

## شهباز و ادبیات فارسی

۱- معانی درست واژه‌های (طین، تعبیه، طوع، قبضه، خازن) به ترتیب در کدام گزینه، ذکر شده است؟

- (۱) خمیر خشک، ساختگی، گردن‌بند، گریبان، فرشته  
 (۲) خمیر خشک، ساختن، گردن‌بند، دسته‌ی خنجر، فرشته  
 (۳) گل خشک، آرایش، توانایی، مقدار کمی از چیزی، ناامید  
 (۴) گل خشک، آراستن، فرمان بردن، یک مشت از هر چیز، نگهبان خزانه

۲- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن درست آمده است؟

(تاس: کاسه‌ی مسی که با خود به حمام می‌بردند). (تغییر: برآشفتن) (شکوم: میمنت) (واپژوهیدن: تحقیق نکردن) (ستوده: درمانده و

ملول) (کومه: کپر) (کت: شانه) (ولیمه: مهمانی و عروسی) (تموز: ماه آخر تابستان) (بهره: حق مالک)

- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۳- معنی کدام گروه از واژه‌ها، تماماً درست است؟

- (۱) (دزاعه: جبه)، (ارغند: دلیر)، (ضجّه: ناله)، (توفال: کاه‌گل)  
 (۲) (قط: بریدن چیزی به عرض)، (مسعی: کوشش)، (حور: مرد و زن سیاه‌چشم)، (خوص: لیف خرما)  
 (۳) (رجم: سنگ)، (درای: زنگ کاروان)، (جلی: درشت)، (آماج: دسته و گروه)  
 (۴) (دهشت: حیرت)، (شوخ چشم: زیبارو)، (تهجد: تلاش)، (کاز: کج‌بین)

۴- املاي چند کلمه در عبارات زیر، غلط است؟

«بر تعذیب حیوان اقدام روا ندارند مگر جاهلان که علم اصحاب ظلالت از ادراک مصالح بر اطلاق قاصر است و حجاب جهل احراض سعادت را مانعی ظاهر، و ببايد دانست که هر کرداری را پاداشی است که هر آینه به ارباب آن برسد و به تأخیری که در میان افتد مغرور نشاید بود. اگرچه در عاجل توقفی رود، عذاب آجل بی‌شبهت منتظر و مترسد باشد.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در متن «عاجز تر ملوک آن است که از عواقب کارها غافل باشد و مهمات ملک را خوار دارد و هرگاه حادثه‌ی بزرگ پیش آید، موضع حزم و

احتیاط را محمل‌گزارد و از فرایض احکام جهان‌داری آن است که عزیمت به تقویت رأی پیر و تأیید بخت جوان به امضا رسانیده شود.»

چند غلط املايي هست؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- نظامی، ناصر خسرو، فرخی یزدی، سنایی، منوچهری، فخرالدین اسعد گرگانی، به ترتیب در سرودن کدام یک از انواع شعر غنایی، موفق

بوده‌اند؟

- (۱) ساقی‌نامه، حبسیّه، شکوائیه، مناجات‌نامه، مثنوی، منظومه‌ی عاشقانه  
 (۲) منظومه‌ی عاشقانه، حبسیّه، شکوائیه، غزل، مثنوی، مناجات‌نامه  
 (۳) منظومه‌ی عاشقانه، شکوائیه، مناجات‌نامه، حبسیّه، مدیحه‌سرایی، ساقی‌نامه  
 (۴) ساقی‌نامه، شکوائیه، حبسیّه، مناجات‌نامه، مدیحه‌سرایی، منظومه‌ی عاشقانه

۷- مؤلفان آثار «شرح دیوان بحتری، راه بئر سبع، ژیل بلاس، رامایانا» به ترتیب کدامند؟

- (۱) معزی - ائل مانین - آلن رنه لوساژ - والمیکی  
 (۲) کنفانی - ائل مانین - آه‌نری - ویاسا  
 (۳) کنفانی - ائل مانین - آه‌نری - ویاسا  
 (۴) معزی - جبرا ابراهیم جبرا - آلن رنه لوساژ - والمیکی

۸- نویسندگان «خانه‌ی اموات»، «داستان دو شهر»، «لیرشاه» و «تاریخ یک جنایت» به ترتیب خالق آثار ..... نیز هستند.

- (۱) ابله، آرزوهای بزرگ، مکبث، کارگران دریا  
 (۲) بینوایان، چفته، دیوید کاپرفیلد، مردی که می‌خندد  
 (۳) چفته، برادران کارامازوف، دن‌کیشوت، جنگ و صلح  
 (۴) دن‌کیشوت، هملت، کلیسای نتردام پاریس، ماه نو و مرغان آواره

۹- ترتیب درست ابیات زیر از نظر داشتن آرایه‌های (ایهام - تلمیح - جناس - حسن تعلیل - کنایه) در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) من آن حسن غریبم کاروان آفرینش را  
 (ب) من که باشم کز چو من بی‌قدر یادآورده‌ای  
 (ج) بال پرواز فلک داری و قانع شده‌ای  
 (د) ای دل دویدن از پی آن بی‌وفا بس است  
 (ه) جز قلب تیره هیچ نشد حاصل و هنوز
- (۱) الف - ب - ج - ه - د (۲) الف - ب - ه - د - ج  
 (۳) ه - الف - ج - ب - د (۴) ه - الف - ب - د - ج

۱۰- آرایه‌های مقابل همهی ابیات به استثنای بیت ..... درست است.

- (۱) گرچه به شب آئینه نشاید نگریدن  
 (۲) چو به خنده بازبایم اثر دهان تنگش  
 (۳) تیرقدی کمان‌کشی زهره رخی و مهوشی  
 (۴) خورشیدی و آن‌گه به شب آیی عجب این است
- در تو نگرم کاینه دیدار نمایی (مراعات‌النظیر، حسن تعلیل)  
 صدف گهر نمابد شکر عقیق رنگش (استعاره، ایهام)  
 جانت فدا که بس خوشی جان و جهان کیستی (تشبیه، جناس)  
 شب روز نماید چو تو دیدار نمایی (تضاد، اغراق)

۱۱- در بیت «و گر گوید نهم رخ بر رخ ماه / بگو با رخ برابر چون شود شاه» کدام آرایه‌های ادبی یافت می‌شود؟

- (۱) کنایه، جناس تام، ایهام، استعاره  
 (۲) کنایه، جناس ناقص، ایهام، اسلوب معادله  
 (۳) تشبیه، جناس تام، مراعات‌النظیر، ایهام تناسب  
 (۴) اسلوب معادله، جناس ناقص، مراعات‌النظیر، استعاره

۱۲- در همهی ابیات به استثنای بیت ..... هم فعل «ناگذر» و هم فعل «گذرا» یافت می‌شود.

- (۱) سر امید فرو آر و روی عجز بمال  
 (۲) مگر ز مدّت عمر آن‌چه مانده دریایی  
 (۳) گرت چو سعدی از این در نواله‌ای بخشند  
 (۴) ز عمرت آن‌چه به بازیچه رفت و ضایع شد
- بهر آستان خداوندگار بنده‌نواز  
 که آن‌چه رفت به غفلت دگر نیاید باز  
 برو که خو نکنی هرگز از گدایی باز  
 گرت دریغ نیامد، بقیت اندر باز

۱۳- در عبارت «دانش عوام یا توده‌شناسی، شاخه‌ای است از علم مردم‌شناسی و عبارت است از علم به آداب و رسوم و افسانه‌های یک قوم

و خصایص ملی آن قوم را آشکار می‌سازد.» به ترتیب چند تکواژ و چند واژه وجود دارد؟

- (۱) چهل و هفت، سی و چهار (۲) چهل و هفت، سی و پنج (۳) چهل و هشت، سی و چهار (۴) چهل و هشت، سی و پنج

۱۴- در میان واژه‌های (دستگاه، پگاه، پارچه، کلوچه، زمستان، دیوار، خاندان، ناودان، تهمینه، ساریان، گفتار، آمیزه، دردمند، بهاره، دوپهلو، مداد

پاک‌کن، گلاب‌پاش، کمانک، رفتن، ناخودآگاه، سرتا پا، سه‌گوشه) به ترتیب چند واژه‌ی ساده، مشتق، مرکب و مشتق - مرکب وجود دارد؟

- (۱) هشت، هفت، چهار، سه (۲) نه، هفت، سه، دو (۳) ده، شش، سه، سه (۴) یازده، چهار، چهار، دو

۱۵- عبارات «نقش‌ها و رنگ‌ها، گویی بیننده را زیر بغل می‌زنند و با خود می‌برند، سبک و آرام، احساس سرگیجه‌ای لطیف است، و به همراه

شمسه‌ها و دایره‌ها و مقرنس‌ها گویی بر پله‌های ابر پانهاده‌ای» چند جمله است؟ اجزای اصلی هر جمله به ترتیب کدام است؟

- (۱) چهار - چهارجزی گذرا به مفعول و مسند، سه‌جزی گذرا به مفعول، دوجزی ناگذر، سه‌جزی گذرا به متمم  
 (۲) چهار - سه‌جزی گذرا به مفعول، سه‌جزی گذرا به مفعول، سه‌جزی گذرا به مسند، سه‌جزی گذرا به مفعول  
 (۳) پنج - سه‌جزی گذرا به متمم، سه‌جزی گذرا به مفعول، دوجزی ناگذر، دوجزی ناگذر، سه‌جزی گذرا به متمم  
 (۴) پنج - سه‌جزی گذرا به مفعول - دوجزی ناگذر، دوجزی ناگذر، سه‌جزی گذرا به مفعول، سه‌جزی گذرا به مفعول

۱۶- در متن زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«در مطالعه‌ی شعر نیما، دید تازه‌ی او به جهان جلوه‌گر است؛ نگاه او به همهی موجودات و دیگر پدیده‌ها یادآور نگاهی است که شاعران غرب

به این پدیده‌ها دارند. دید اجتماعی نیما که در سروده‌های نمادین و انتقادی او تجلی می‌یابد، در ادب نوین فارسی جایگاه ویژه دارد.»

- (۱) یازده - هشت (۲) ده - نه (۳) یازده - نه (۴) ده - هشت

## ۱۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) سخن رفتشان یک به یک بر زبان  
(۲) گلّه‌ی ما را گلّه از گرگ نیست  
(۳) نخل این بستان ز بار خویشتن یابد شکست  
(۴) آسیب جهان بیش رسد گوشه‌نشین را
- که از ماست بر ما بد آسمان  
کاین همه بیداد شبان می‌کند  
هیچ‌کس از زاده‌ی خود خیر در دنیا ندید  
دامی نبود در ره آن صید که رام است

## ۱۸- مفهوم «این بوسهل مردی امام‌زاده و محتشم و فاضل و ادیب بود اما شرارت و زعارتی در طبع وی موکد شده - و لا تبدیل لخلق الله -

و با آن شرارت، دل‌سوزی نداشت.» با همهی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی ..... متناسب است.

- (۱) بید را گر بیرونند چو عود  
(۲) چون بؤد اصل گوهری قابل  
(۳) هر که در اصل بد نهاد افتاد  
(۴) زان که هرگز به جهد نتوان کرد
- برنیاید نسیم عود از بید  
تربیبت را در او اثر باشد  
هیچ نیکی از او مدار امید  
از کلاغ سیاه باز سپید

## ۱۹- مفهوم عبارت «حسودان تنگ نظر و عنودان بدگهر وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند، بی‌سر و صدا به گوشه‌ای خزید و دیگر

مرد میدان نبود.» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- (۱) حسد آن جاکه آتش افروزد  
(۲) حسد مرد را دل به درد آورد  
(۳) ز بس رنج و آفت که در زندگی است  
(۴) حسد برد بدگوی در کار من
- خرمن عقل و عافیت سوزد  
میمنان دو آزاده گدرد آورد  
حسد می‌برم مردگان را به مرگ  
بتر شد بر شاه بازار من

## ۲۰- بیت: «آرزوهای دو عالم دستگاه / از کف خاکم غباری بیش نیست» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) دریغ آیدت هر دو عالم خریدن  
(۲) هر دو عالم یک فروغ روی اوست  
(۳) فاش می‌گویم و از گفته‌ی خود دلشادم  
(۴) گدای کوی تو از هشت خلد مستغنی است
- اگر قدر نقدی که داری بدانی  
گفتمت پیدا و پنهان نیز هم  
بنده‌ی عشقم و از هر دو جهان آزادم  
اسیر عشق تو از هر دو عالم آزاد است

## ۲۱- مفهوم بیت «تا چشم بشر نبیندت روی / بنهفته به ابر چهر دل‌بند» با کدام بیت، تناسب بیشتری دارد؟

- (۱) آزاد شوئی و برخوردی  
(۲) در سوسن و سرو بین که معلوم کنی  
(۳) به سرو گفت کسی میوه‌ای نمی‌آری  
(۴) آزادگی‌گزين که نیرزد به نزد خلق
- ماننده‌ی دیو جسته از بند  
کازاده زبان‌دراز و کوتاه‌دست است  
جواب داد که آزادگان تهیدستند  
ملک جهان به دیدن روی جهانیان

## ۲۲- بیت «بگفتا رو صبوری کن در این درد / بگفت از جان صبوری چون توان کرد؟» با کدام بیت تناسب مفهومی ندارد؟

- (۱) از من اکنون طمع و صبر و دل و هوش مدار  
(۲) اگر چه صبر من از روی دوست ممکن نیست  
(۳) گفתי صبور باش به سودای عشق من  
(۴) هر نصیحت که کنی بشنوم ای یار عزیز
- کان تحمل که تو دیدی همه بر باد آمد  
همی کنم به ضرورت، چو صبر ماهی از آب  
وقتی که صبرم از دل شیدا گرفته‌ای  
صبرم از دوست مفرمای که من نتوانم

## ۲۳- مفهوم «گرفتن» در بیت «فراوان سخن باشد آکنده گوش / نصیحت نگیرد مگر در خموش» با کدام بیت یکسان است؟

- (۱) سرچشمه باید گرفتن به بیل  
(۲) تو ایران سپه را همه کشته گیر  
(۳) از هزاران در یکی گیرد سماع  
(۴) حافظ از خصم خطا کرد نگیریم بر او
- چو پر شد نشاید گذشتن به پیل  
و گر زنده از رزم برگشته گیر  
زان که هرکس محرم پیغام نیست  
ور به حق گفت جدل با سخن حق نکنیم

## ۲۴- کدام دو بیت با یکدیگر تفاوت معنایی دارند؟

- (۱) عشق دریایی کرانه ناپدید  
عشق درانه است و من غواص و دریا میکده
- (۲) به هوش بودم از اول که دل به کس نسپارم  
رفتگی و نمی‌شوی فراموش
- (۳) تو را ز کنگره‌ی عرش می‌زنند صغیر  
پیک دلی پیرو شیطان مباح
- (۴) خاصان حق همیشه بلیت کشیده‌اند  
ای آشنای کوی محبت صبور باش
- کی توان کردن شنا ای هوشمند  
سر فرو بردم من آنجا تا کجا سر بر کنم  
شمایل تو بدیدم نه عقل ماند و نه هوشم  
می‌آیی و می‌روم من از هوش  
ندانمت که در این دامگه چه افتاده است  
شیر امیری، سگ دربان مباح  
هم بیشتر عنایت و هم بیشتر عنا (رنج)  
بیداد نیکوان همه بر آشنا رود

## ۲۵- مفهوم بیت: «ور امروز اندرین منزل تو را جانی زیان آمد / زهی سرمایه و سودا که فردا زان زیان بینی» کدام است؟

- (۱) شهادت و پاداش فراوان آن در روز قیامت  
(۲) از خودگذشتگی برای کسب مال و سرمایه‌ی دنیوی  
(۳) پذیرش خسارت و خسران، به‌منظور سود فراوان  
(۴) تلاش زیاد برای کسب سرفرازی و عزت در این جهان

## مهربانی عربی

## ■ عین الأصح و الأدق في الأجوبة للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶ - ۳۳):

## ۲۶- «لَمَّا سَمِعْنَا أَشْعَارَ هَوْلَاءِ الشُّعْرَاءِ حَوْلَ فَضِيلَةَ الْأُمِّ شَجَعْنَا هُمْ عَلَى الْإِنْشَادِ أَكْثَرَ فَأَكْثَرًا!»:

- (۱) چون شعرهای شاعران را درباره‌ی فضیلت مادر شنیدیم ایشان را بر سروده‌های بیشتری تحسین کردیم!  
(۲) وقتی اشعار این شعرا را راجع به فضیلت مادر شنیدیم آن‌ها را بر سرودن بیش‌تر و بیشتر تشویق کردیم!  
(۳) هنگامی که سروده‌ی شاعران را در مورد برتری مادر گوش کردیم آنان را به‌خاطر سرودن بیشتر تشویق نمودیم!  
(۴) آن‌گاه که سروده‌های این شعرا را پیرامون برتری مادر گوش دادیم آنان را بر سراییدن بیش از پیش تحسین نمودیم!

## ۲۷- «يَجِبُ أَنْ نَتَمَسَّكَ بِأَهْلِ الْقُرْآنِ، فَهَمُّ الَّذِينَ لَا يِعَارِضُونَ الدِّينَ وَلَا يَخْتَلِفُونَ فِيهِ!»:

- (۱) تمسک ما باید به اهل قرآنی باشد که دین با آن‌ها معارضه نمی‌کند و بر سر آن اختلاف ندارند!  
(۲) متمسک ما باید یاوران قرآن باشند، همان‌ها که با دین مخالفتی نمی‌کنند و در آن اختلافی ندارند!  
(۳) برماست که به اهل قرآن متمسک بجوئیم، چه آن‌ها هستند که نه با دین مخالفت می‌کنند و نه در آن اختلاف پیدا می‌کنند!  
(۴) ما باید به افراد شایسته در قرآن متوسل شویم که نه دین را برای نمایش عرضه می‌کنند و نه اختلافی را در آن مطرح می‌کنند!

## ۲۸- «كَيْفَ تَتَفَاخَرُ بِالْمَالِ وَالْأَهْلِيْنَ، وَ مَا هُمْ إِلَّا وَدَائِعُ لَابِدٍ مِنْ أُنَّا سَنَتْرِكُهُمْ غَدًا أَوْ بَعْدَ غَدًا!»:

- (۱) به چه سبب بر مال و فرزندان خود افتخار می‌کنی، در حالی که امروز یا فردا این ودایع را باید ترک گفت!  
(۲) چگونه است که فقط به مال و فرزندان افتخار می‌کنی، و حال این‌که آن‌ها امانت‌هایی هستند که امروز یا فردا ترکشان خواهیم گفت!  
(۳) چگونه به‌خاطر مال و خانواده فخر می‌فروشی، و حال این‌که آن‌ها فقط ودیعه‌هایی هستند که فردا یا پس‌فردا ناچار آن‌ها را ترک خواهیم کرد!  
(۴) به چه علت بسبب مال و خانواده‌ات فخر فروشی می‌کنی، در حالی که این‌ها امانت‌هایی هستند که فردا یا پس‌فردا ناچار ما را ترک خواهند کرد!

## ۲۹- عین الخطأ:

- (۱) لاشك أنّ صمت المؤمن عن حكمة يراها صحيحة؛ شكّي نیست که سکوت مؤمن از حکمتی است که آن را صحیح می‌داند!  
(۲) يُعْتَبَرُ الْعِبَادُ الصَّالِحُونَ مِنْ مَفَاتِيحِ أَبْوَابِ الْهُدَى؛ بندگان صالح را کلید درهای هدایت بشمار می‌آوریم!  
(۳) عَلِمْتُ أَنَّ الْحَقَّ فِي الْأَغْلَبِ فِيمَا نَكَذَّبُهُ؛ پی بردم که حق غالباً در چیزی است که انکارش می‌کنیم!  
(۴) لِاتْقِيلِ الرَّأْيَ الَّذِي لِأَثْرِكَ عَمَقُهُ؛ اندیشه‌ای را که ژرفای آن را درک نمی‌کنی، قبول مکن!

## ۳۰- عین الخطأ:

- (۱) من ترك الحسد زادت محبته عند الناس! هرکس حسادت را ترک کند محبتش در میان مردم افزون می‌شود!
- (۲) من لا يبصر عيب أعماله يشتغل بعيب غيره! کسی که نقص اعمال خود را نمی‌بیند به عیب دیگران مشغول می‌شود!
- (۳) من ينس خطيئته يعدّ عيب الناس عظيماً! کسی که خطای خود را فراموش کند خطاهای دیگران برایش بزرگ می‌شود!
- (۴) من تفكّر في الأمور فيصبح ذا شأن عظيم عند الناس! هرکس در کارها بیندیشد، در میان مردم دارای جایگاه والایی می‌شود!

## ۳۱- «إن الأحمق يُصيب بحمفه أعظم من فجور الفاجر!». عین الأقرب في المفهوم:

- (۱) يا عجباً... هل تظنّ أنّ حمق الجاهل أقلّ ضرراً من فسق الفجرة! (۲) لاتستشر الأحمق في أمورك لأنّه يجعلك في زمرة الفاجرین!
- (۳) أعظم الناس حُمقاً من يجعل زمام أموره بأيدي الفجرة! (۴) إن اتخذنا الإنسان الفاجر الأحمق خليلاً، فإننا نعدّ مثله!

## ۳۲- «آيا تاکنون به این مسأله فکر کرده‌ای که رنگ زیبای اتاق تو سبب آرامش انسان می‌شود!». عین الصحيح:

- (۱) أتفكّر إلى هذه المسألة أنّ اللون الجميل لغرفتك يسبّب السكون للإنسان!
  - (۲) هل كنت تفكّر إلى هذه المسألة أنّ لون غرفتك الجميل هو يسبّب الهدوء للفرد!
  - (۳) هل فكّرت إلى الآن لهذه المسألة أنّ لون غرفتك الجميلة هو يسبّب السكون للفرد!
  - (۴) هل فكّرت إلى الآن عن هذه المسألة بأنّ لون غرفتك الجميل يسبّب السكينة للإنسان!
- ۳۳- «در آغاز به نظرت می‌رسد که راه سختی پیش روی تو است، ولی وقتی آن را طی کردی می‌فهمی که آن راه سخت را سریع پیموده‌ای!»:
- (۱) في الأوّل ترى أمامك طريقاً صعباً، و عندما تجاوزت عنه تفهم أنّك قطعت الطريق الصعب بسرعة!
  - (۲) في البدء بدا لك أنّك تواجه طريقاً صعباً، و لما تجاوزت ذلك الطريق بصعوبة فهمت أنّك قد قضيته مسرعاً!
  - (۳) في البداية يبدو لك أنّ أمامك طريقاً صعباً، ولكنك لما قطعتة تفهم أنّك قد عبرت ذلك الطريق الصعب سريعاً!
  - (۴) في ابتداء الأعمال تواجه طريقاً صعباً في ظنّك، فتجاوز عنه، و في النهاية تفهم أنّك عبرت ذلك الطريق سريعاً!

## ■ اقرأ النّص التّالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النّص:

عنكبوت الماء من أعجب الكائنات الحيّة في عمليّة تنفّسه! فهو لا يستطيع تنفس الأوكسجين المذاب في الماء كما تفعل الأسماك، فيقوم بصنع مكان كرويّ من الموادّ التي تبني بها العنكب بيتها، حيث لا ينفذ منه الماء. ثمّ يثبّته بين الأغصان المائيّة بمهارة و سرعة، بعد ذلك يصعد إلى السطح حتّى يحمل حبابات الماء هابطاً بها بسرعة، فيضعها في شبكته، و هكذا تتكرّر العمليّة مئات المرّات حتّى يمتلئ بيته بالهواء، فيدخل فيه بطريقة عجيبة و سرعة فائقة. ثمّ يغلّق البيت عليه و يعيش بالهدوء و الراحة إلى أن ينتهي الأوكسجين فتتكرّر العمليّة ثانية!

## ۳۴- عین الصحيح:

- (۱) العنكب تبني بيوتها بمساعدة بعضها بعضاً!
- (۲) هذا النوع من العنكبوت لا يقدر أن يعيش دائماً خارج الماء!
- (۳) الموادّ التي تستعملها هذه العنكب لبناء البيت يختلف بعضها عن بعض!
- (۴) لا تقدر الأسماك - مثل العنكب - أن تتنفس الأوكسجين المذاب في الماء!

## ۳۵- ما هي فائدة حبابات الماء؟:

- (۱) بها ينزل العنكبوت إلى بيته.
- (۲) بها يصعد العنكبوت إلى السطح.
- (۳) فيها الأوكسجين المذاب.
- (۴) فيها ما يساعد العنكبوت على التنفّس.

## ۳۶- لماذا يجب على العنكبوت أن يهبط بسرعة بعد مجيئه إلى سطح الماء؟:

- (۱) لفقدان الهواء على سطح الماء!
- (۲) حتّى لا يموت!
- (۳) حتّى لا يزول حباب الماء!
- (۴) لبناء بيته بسرعة!

## ۳۷- لماذا يجب على العنكبوت أن يبني بيته بصورة لا ينفذ منه الماء؟:

- (۱) لأنّه حينئذ لا يقدر أن يتنفس!
- (۲) حتّى لا يجبر أن يكرّر بناء بيته ثانية!
- (۳) لأنّ الماء يهدم بيته و يقلعه!
- (۴) حتّى لا يدخل فيه الهواء المناسب للتنفّس!

## ■ عین الصحیح فی التشکیل (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «هو لا يستطيع تنفس الأوكسجين المذاب في الماء كما تفعل الأسماك فيقوم بصنع مكان كروي»:

- (۱) تَنَفَّسَ - المَذَابِ - الأَشْمَاكُ - مَكَانٍ  
(۲) المَذَابَ - المَاءِ - يَفُومُ - صُنِعَ  
(۳) يَسْتَطِيعُ - تَنَفَّسَ - تَفَعَّلَ - يَفُومُ  
(۴) المَاءِ - تَفَعَّلَ - الأَشْمَاكُ - كُرْوِيٍّ

۳۹- «تتكرر العملية مئات المرات حتى يمتلئ بيته بالهواء فيدخل فيه بطريقة عجيبة»:

- (۱) المَرَاتِ - يَمْتَلِئُ - بَيْتُ - يَدْخُلُ  
(۲) يَمْتَلِئُ - بَيْتُ - طَرِيقَةً - عَجِيبَةً  
(۳) العَمَلِيَّةُ - مِئَاتِ - المَرَاتِ - بَيْتُ  
(۴) مِئَاتَ - يَمْتَلِئُ - الهَوَاءَ - طَرِيقَةً

## ■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ - ۴۲):

۴۰- «يُثَبَّت»:

- (۱) للغائب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مرفوع، و فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية  
(۲) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب تفعّل - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مرفوع، و فاعله ضمير مستتر، و الجملة فعلية  
(۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - صحيح و مضاعف - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله ضمير مستتر، و الجملة فعلية و حالية  
(۴) مضارع - للغائب - صحيح - متعدّد - مبني للمجهول - معرب / فعل و نائب فاعله ضمير «ه» البارز، و الجملة فعلية و حالية

۴۱- «تتكرر»:

- (۱) فعل مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - صحيح و مضاعف - معرب / فعل مرفوع و فاعله «العملية» و الجملة فعلية و خبر مقدم  
(۲) للغائبة - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب تفعّل - صحيح و مضاعف - لازم - مبني للمعلوم / فعل مرفوع، و فاعله «العملية» و الجملة فعلية  
(۳) مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب تفعيل - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر، و الجملة فعلية و حالية  
(۴) فعل ماضٍ - للمخاطب - مضاعف - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله ضمير «أنت» المستتر، و الجملة فعلية

۴۲- «حبابات»:

- (۱) جامد - معرّف بالإضافة - معرب - منصرف / مفعول فيه و منصوب بالكسرة  
(۲) جمع سالم للمؤنث - مشتق و صفة مشبّهة - معرّف بالإضافة / مفعول به و منصوب  
(۳) اسم - جمع سالم للمؤنث - جامد - معرّف بالإضافة / مفعول به و منصوب بالكسرة  
(۴) جمع سالم للمؤنث - مشتق و صفة مشبّهة - معرب - منصرف / مفعول به و منصوب

## ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۴۳ - ۵۰):

۴۳- عین ما فيه الممنوع من الصرف أكثر:

- (۱) علينا أن نُزَيِّن أنفسنا بأحسن مكارم الأخلاق!  
(۲) هناك في مساجد طهران مكاتب و هي أحسن في نوعها!  
(۳) كتبت مريم تمريناتها قبل بدء المراسيم!  
(۴) تعلّمت من مصاعب الدنيا أحسن الدروس لحياتي!

۴۴- عین المعتل منصوباً بفتحة ظاهرة:

- (۱) من اتقى ربّه حقاً، فإنّه لا ينهي عن شيء إلا أن يمنع منه نفسه أولاً!  
(۲) من يؤمن بالله إيماناً حسناً، فإنّه يعفو في حالة القدرة و ينفق في حالة الغناء!  
(۳) العبد الصالح لا يمشي على الأرض مرحاً، فهو يعلم أنّه لا يستطيع أن يخرق الجبال طولاً!  
(۴) الإنسان لن يستغني عن الآخرين و إن كان ذا ثروة عظيمة، فإنّه على أيّ حال يحتاج إلى الناس!

۴۵- عین «من» نكرة:

- (۱) لا تعتمدنّ على من لا يستطيع أن يُنجي نفسه من المهلكة!  
(۲) إنّما ينتفع بالتّجار من يعتبر منها و يجعلها نصب أعينه!  
(۳) إنّما يجني ثمرات العمل في الشّيب من سبق في زرعه عند الشّباب!  
(۴) طلعت الشمس و ظهر الصبح، ولكن من يدري هل يتّصل هذا الصبح بليلته!

## ۴۶- عین الماضي لیس فی محلّ جزم:

- (۱) من دعاک و تکلّمتم معہ و أعطاک الكتاب مسؤول عن المكتبة!  
 (۲) إن كانت لك أفكار عالیة فانشرها بین الآخرين!  
 (۳) إن تواضعت لمن یعلّمک عظمت شأنک!  
 (۴) ما مرّ فی قلبک جرى علی لسانک!

## ۴۷- عین العدد یحتاج إلى رفع الإبهام:

- (۱) قال معلّمنا: سأمتحنکم للمرة الثالثة امتحاناً مهمّاً،  
 (۲) ولا أخصّص لأجوبتکم إلا ثلاثاً لا بدّ أن تهتمّوا بها،  
 (۳) و أجعل لنظّم کتابتکم درجتین اثنتین،  
 (۴) و أعطیکم درجة ثانية لاترتبط بالأجوبة، و هی مقدار اعتمادی علیکم!

## ۴۸- عین «لا» غیر عامله:

- (۱) إعلم أنّک لاتحصل علی التّجّاح دون اجتهاد!  
 (۲) لاشکّ فی أنّ هواء البحر هذه الأيام هائج بشدّة!  
 (۳) لاتعش فی حیاتک کألّذی یأمر الناس بالبخل!  
 (۴) ذهبنا إلى شارع لاحانوت فیہ فلذلک لم نشتر شیئاً!

## ۴۹- عین صاحب الحال مرفوعاً:

- (۱) یعیش هؤلاء الطلبة متوکّلین علی ربّهم دائماً!  
 (۲) رأیت أكثر الطّلاب مختلفین فی الأذواق!  
 (۳) شاهدنا فی سفرتنا تلك القرى القديمة جميلة!  
 (۴) هذه حکم قد قرأناها فی الأمثال القديمة متشابهة!

## ۵۰- عین المستثنی یختلف إعرابه عن الباقي:

- (۱) لم ینجح فی الامتحان إلا من کان أكثر اجتهاداً!  
 (۲) لم یدع المؤمن لقضاء حاجاته إلا الله تعالی!  
 (۳) لم یأت إلى هذه الحفلة إلا بعض الطلبة!  
 (۴) لم یؤدّ واجباته إلا اللّذی کان نشیطاً فی أعماله!

## فرهنگ و معارف اسلامی

## ۵۱- «استراحت شبانگاهی و روزی طلبی» از دقت در کدام آیه، مفهوم می‌گردد؟

- (۱) و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السماء ماءً فیحیی به الأرض بعد موتها  
 (۲) و من آیاته أن تقوم السماء و الأرض بأمره ثم إذا دعاکم دعوة من الأرض إذا أنتم تخرجون  
 (۳) و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغواکم من فضله إنّ فی ذلك لآیات لقوم یسمعون  
 (۴) و من آیاته خلق السموات و الأرض و اختلاف ألستکم و ألوانکم إنّ فی ذلك لآیات للعالمین

## ۵۲- تمام موارد، راه‌های کید و فریب دشمن قسم خورده مصمّم به انتقام‌گیری از فرزندان آدم است، به جز:

- (۱) سرگرم کردن انسان به آرزوهای دور و دراز دنیایی  
 (۲) آراستن و زیبا نشان دادن زمینه‌های دل‌فریب دنیا  
 (۳) غافل کردن از یاد خدا و کارهایی که انسان را به یاد خدا می‌اندازد.  
 (۴) دامن‌زدن آتش خانمان‌سوز کینه و عداوت میان ابنای آدم

## ۵۳- بین «میل به جاودانگی» و «بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه‌ی دنیا» و «کفر به آیات پروردگار و لقای او»، رابطه‌ی علیّت برقرار است که

عنوان هر یک، به ترتیب ..... و ..... و ..... می‌باشد.

- (۱) علّت - معلول - معلول (۲) معلول - علّت - علّت (۳) علّت - علّت - معلول (۴) معلول - معلول - علّت

## ۵۴- یکی از حقایق برملا شده در رستاخیز «ثبوت راست‌گویی پیامبران» در ابلاغ دعوت الهی است که این حقیقت، از توجه در آیه‌ی

شریفه‌ی ..... دریافت می‌گردد.

- (۱) بلی قادرین علی آن نسوی بنانه  
 (۲) و اللّهُ الذی ارسل الرّیاح فتثیر سحاباً فسقناه  
 (۳) قل یحییها الذی انشأها اول مرة و هو بکل خلق علیم  
 (۴) قالوا یا ویلنا من بعثنا من مرقدنا هذا ما وعد الرّحمان

## ۵۵- براساس روایات کدام مطلب در مورد ارواح مؤمنان صحت ندارد؟

- (۱) مؤمنان در بهشت برزخی همه‌ی پاداش و جزای خود را می‌بینند.  
 (۲) مؤمنان برحسب مقدار فضیلت‌هایشان به دیدار خانواده‌ی خویش نائل می‌شوند.  
 (۳) فرشته‌ای که همراه مؤمن است چیزهایی را به او نشان می‌دهد که شاد شود.  
 (۴) وقتی خداوند روح مؤمن را می‌گیرد، او را در کالبدی مانند کالبد دنیا قرار می‌دهد.

۵۶- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «الحمد لله الذي صدقنا وعده و اورثنا الأرض» سپاس‌گزاری ..... در عالم ..... نسبت به تحقق وعده‌اش در وراثت زمین با ..... مفهوم می‌گردد.

(۱) پاکان - رستاخیز - ورود جاودانه به بهشت

(۲) متقین - رستاخیز - ورود جاودانه به بهشت

(۳) پاکان - دنیا - برپایی عدل و داد با ظهور حجت خدا (عج)

(۴) متقین - دنیا - برپایی عدل و داد با ظهور حجت خدا (عج)

۵۷- از سفارش و توصیه‌ی پیشوایان دین به رعایت آراستگی به تأثیر ..... در ..... پی می‌بریم که ..... تجلی‌گاه ..... است.

(۱) ظاهر - باطن - باطن - ظاهر

(۲) باطن - ظاهر - باطن - ظاهر

(۳) ظاهر - باطن - باطن - ظاهر

(۴) باطن - ظاهر - ظاهر - باطن

۵۸- راه رستگاری و سربلندی جامعه‌ی اسلامی در گرو انجام دو وظیفه‌ی مهم از سوی مسلمانان است که به ترتیب از دقت در آیه‌ی ..... و ..... به دست می‌آید و مستجاب نشدن دعاها بازتاب ترک ..... می‌باشد.

(۱) و یا مرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - و لتکن منکم امة یدعون الی الخیر - امر به معروف و نهی از منکر

(۲) و لتکن منکم امة یدعون الی الخیر - و یا مرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - دعوت به خیر و نیکی

(۳) و یا مرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - و لتکن منکم امة یدعون الی الخیر - دعوت به خیر و نیکی

(۴) و لتکن منکم امة یدعون الی الخیر - و یا مرون بالمعروف و ینهون عن المنکر - امر به معروف و نهی از منکر

۵۹- پیام کدام آیه «افزایش سرمایه در پرتو انفاق و وام غیرمشروط» است؟

(۱) اقرضتم الله قرضاً حسناً لاکفرن عنکم سیئاتکم

(۲) ان تقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعفه لکم و یغفر لکم و الله شکورٌ حلیم

(۳) ان المصدقین و المصدقات و اقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لهن

(۴) و ما آتیتم من زکاة تُریدون وجه الله فاولئک هم المضعفون

۶۰- بین «اهداف» و «نیازها» رابطه‌ی ..... حاکم است به این معنی که ..... و دغدغه و دل‌مشغولی‌ها نشانه‌ی ..... اند.

(۱) علیّت - نیازها زمینه‌ساز اهداف‌اند - ورود به وادی انسانیت

(۲) مصلحت - نیازها زمینه‌ساز اهداف‌اند - ورود به وادی انسانیت

(۳) مصلحت - اهداف زمینه‌ساز نیازهایند - نیازهای برتر و اهداف عالی‌تر

(۴) علیّت - اهداف زمینه‌ساز نیازهایند - نیازهای برتر و اهداف عالی‌تر

۶۱- اگر گفته شود: خدای متعال، با دو ویژگی «تعقل» و «اختیار» انسان را با فرستادن دین، راهنمایی و هدایت کرده است، این مفهوم به ترتیب از دقت در کدام آیات، به دست می‌آید؟

(۱) ربنا الذي أعطی کل شیء خلقه ثم ھدی - انا أنزلنا علیک الكتاب للناس بالحق فمن اھتدی فلنفسه

(۲) و منهم من ینظر إلیک أفأنت تھدی العمی و لو كانوا لا یبصرون - انا أنزلنا علیک الكتاب للناس بالحق فمن اھتدی فلنفسه

(۳) و منهم من ینظر إلیک أفأنت تھدی العمی و لو كانوا لا یبصرون - و منهم من یریدون وجه الله فاولئک هم المضعفون

(۴) ربنا الذي أعطی کل شیء خلقه ثم ھدی - و منهم من یریدون وجه الله فاولئک هم المضعفون

۶۲- مفهوم این کلام پیامبر گرامی اسلام (ص) که می‌فرماید: «نحن معاشر الأنبياء أمرنا أن نكلّم الناس علی قدر عقولهم» با آیه‌ی شریفه‌ی ..... مطابقت دارد که حاکی از ..... می‌باشد.

(۱) و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه - رعایت سطح درک انسان‌ها در ابلاغ پیام الهی

(۲) و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه - لزوم استمرار دعوت و ترویج پیوسته‌ی آن در هر زمان

(۳) الله یجتبی الیه من یشاء و یرید الیه من ینیب - لزوم استمرار دعوت و ترویج پیوسته‌ی آن در هر زمان

(۴) الله یجتبی الیه من یشاء و یرید الیه من ینیب - رعایت سطح درک انسان‌ها در ابلاغ پیام الهی

۶۳- ایمان به خداوند و اعتقاد به معاد، شرط بازگرداندن محاکمات به خدا و پیامبر است که این مفهوم از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی ..... به دست می‌آید.

(۱) ایتما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکوة و هم راکعون

(۲) ألم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما أنزل الیک و ما أنزل من قبلك یریدون أن یتحاکموا الی الطاغوت

(۳) الله ولی الذین آمنوا یخرجهم من الظلمات الی النور و الذین کفروا اولیاءهم الطاغوت یخرجونهم من النور الی الظلمات

(۴) یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم فان تنازعتم فی شیء فردوه الی الله و الرسول ان کنتم تؤمنون بالله و الیوم الآخر



۶۴- جمله‌ی: «من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» مقدمه‌ی طرح ..... بود تا پیام ..... محقق شود.

(۱) اِنِّي تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتي - يا أَيُّهَا الرَّسُول بَلِّغْ ما انزل إليك من ربك

(۲) من كنت مولاة فهذا عليّ مولاة - يا أَيُّهَا الرَّسُول بَلِّغْ ما انزل إليك من ربك

(۳) من كنت مولاة فهذا عليّ مولاة - يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ و أَطِيعُوا الرَّسُول و أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ

(۴) اِنِّي تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتي - يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ و أَطِيعُوا الرَّسُول و أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ

۶۵- «ورود سلیقه‌های شخصی در احکام دینی»، «به انزوا کشیده شدن شخصیت‌های اسلامی»، «ورود جاهلیت با لباسی جدید در زندگی

اجتماعی مسلمانان»، به ترتیب، بازتاب کدام یک از مشکلات اجتماعی پس از رحلت رسول خدا (ص) بود؟

(۱) ظهور الگوهای غیرقابل اعتماد - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضدّ خود

(۲) ظهور الگوهای غیرقابل اعتماد - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضدّ خود - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم

(۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم - ظهور الگوهای غیرقابل اعتماد - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضدّ خود

(۴) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم - تبدیل حکومت عدل نبوی به ضدّ خود - ظهور الگوهای غیرقابل اعتماد

۶۶- خداوند نعمت هدایت را با وجود ..... کامل کرده است و پیامبر گرامی اسلام (ص) خود و ..... را ..... امت اعلام فرموده است.

(۱) پیامبران اولوا العزم - امام علی (ع) - پدران (۲) پیامبران اولوا العزم - ائمه اطهار (ع) - هادیان

(۳) انبیاء و اولیای خود - ائمه اطهار (ع) - هادیان (۴) انبیاء و اولیای خود - امام علی (ع) - پدران

۶۷- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «و ما كان المؤمنون لينفروا كافة فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين و لينذروا قومهم اذا

رجعوا اليهم لعلهم يحذرون» کوچ کردن به قصد ..... بر همگان واجب ..... و هدف از این کوچ کردن ..... است.

(۱) تفقه در دین - نیست - انذار مبتنی بر تفکر عمیق دین (۲) فراگیری اصول دین - نیست - انذار مبتنی بر تفکر عمیق دین

(۳) تفقه در دین - است - عمل به وظیفه‌ی خود در تحقق ولایت ظاهری (۴) فراگیری اصول دین - است - عمل به وظیفه‌ی خود در تحقق ولایت ظاهری

۶۸- تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت بدان جهت ضرورت دارد که ..... و بهای انسان را که ..... است به او تفهیم کنند.

(۱) رخسار زیبای احکام الهی را در تحقق مردم‌سالاری دینی نشان می‌دهد - خدا

(۲) رخسار زیبای احکام الهی را در تحقق مردم‌سالاری دینی نشان می‌دهد - بهشت

(۳) مؤمنان منتظر را فرصت می‌دهد که آن چه را برای آمادگی ظهور لازم است، فراهم سازند - خدا

(۴) مؤمنان منتظر را فرصت می‌دهد که آن چه را برای آمادگی ظهور لازم است، فراهم سازند - بهشت

۶۹- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی: «انّ الله ربّی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» و کلمه‌ی مقدّس «لا اله الاّ الله» به ترتیب کدام یک از ابعاد

توحید، مفهوم می‌گردد؟

(۱) عملی - نظری - عملی - نظری (۲) افعالی - نظری - نظری - عملی

(۳) نظری - عملی - نظری - عملی (۴) افعالی - عبادی - عملی - نظری

۷۰- بیت «بندگی کن تا که سلطانت کنند / تن رها کن تا همه جانت کنند» با کدام آیه‌ی شریفه هم مفهوم نیست؟

(۱) اِنَّا أَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَاعْبُدِ اللَّهَ مُخْلِصًا لَهُ الدِّينَ (۲) و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا و اِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ

(۳) اَلَمْ اَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ اَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ (۴) كَذَلِكَ لِنَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ و الْفَحْشَاءَ اِنَّهُ مِنْ عِبَادِنَا الْمُخْلِصِينَ

۷۱- «تخریب شخصیت، نابسامانی‌های اجتماعی» و «مسئولیت‌گریزی» به ترتیب از توابع اعتقاد به ..... و ..... می‌باشد و رفتار

خودخواهانه‌ی منجر به ویرانی محیط زیست، بازتاب ..... انسان است.

(۱) آزادی مطلق - جبر مطلق - محور قرار دادن میل و اراده‌ی بدون مانع

(۲) جبر مطلق - آزادی مطلق - محور قرار دادن میل و اراده‌ی بدون مانع

(۳) جبر مطلق - آزادی مطلق - جایگاه نداشتن اراده‌ی انسان در تقدیرات الهی مربوط به

(۴) آزادی مطلق - جبر مطلق - جایگاه نداشتن اراده‌ی انسان در تقدیرات الهی مربوط به

۷۲- توسعه‌ی فعالیت‌های اختیاری انسان ..... معرفت به ..... الهی است که برخاسته از ..... است.

(۱) متبوع - تقدیر - حکمت (۲) متبوع - قضای - اراده (۳) تابع - تقدیر - حکمت (۴) تابع - قضای - اراده



82. Students should set a ..... time aside to do their homework.

- 1) mental                      2) conscious                      3) specific                      4) domestic

83. We don't exactly know what happened; he only gave a/an ..... of the events.

- 1) mistake                      2) density                      3) outline                      4) article

84. The Japanese ..... more than half their waste paper.

- 1) recycle                      2) magnify                      3) realize                      4) launch

85. Both of the sisters were very active and ..... successful in their chosen careers.

- 1) smoothly                      2) similarly                      3) willingly                      4) artificially

### Part B: Cloze Test

Directions: Questions 86–90 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

In many cultures, people think that love and marriage go together – like bread and butter or meat and potatoes. They think that love is a/an <sup>86</sup>..... basis for marriage and that you should love the person you marry before you get married. In other cultures, <sup>87</sup>....., a man and woman may not even know each <sup>88</sup>..... before their wedding day. Romantic love is not essential to marriage in these cultures. These people <sup>89</sup>..... that love will develop after the wedding if the marriage is a good one. Your <sup>90</sup>..... on love and marriage come from your culture. Have you ever thought about that? What are your ideas?

86. 1) previous                      2) extreme                      3) various                      4) necessary  
 87. 1) whereas                      2) however                      3) therefore                      4) whether  
 88. 1) others                      2) another                      3) other                      4) one another  
 89. 1) devote                      2) examine                      3) provide                      4) expect  
 90. 1) views                      2) senses                      3) records                      4) details

### Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. The passages are followed by some questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

#### Passage (1):

Astronauts are people who travel in space. The word "astronaut" means "star traveller". The Russians call such people "cosmonauts". A Russian cosmonaut, Yuri Gagarin, was the first person to journey into space, travelling once around the Earth on 12 April 1961 in an orbit that lasted about 90 minutes. The first American astronaut to circle the Earth was John Glenn, who made a three-orbit journey in February 1962.

The early space missions were dangerous, for no one knew at the time how human beings would bear the stresses of space flight. Today manned space flight has become almost routine. Astronauts regularly fly into space and are able to remain there for months at a time without suffering permanent harm. But dangers still exist. Several Russian and United States spacemen have died over the years. One of the worst

disasters was in 1986, when seven United States astronauts died as their space shuttle *Challenger* exploded shortly after lift-off.

The early manned spacecraft, such as *Mercury*, *Gemini*, and *Apollo* in the United States and *Vostok* in Russia, were small and had restricted crew rooms. Also they could be used only once. The Russians use relatively small "once-only" craft called *Soyuz* to carry their cosmonauts to and from orbit. In orbit, however, the cosmonauts find larger accommodation in a space station known as *Salyut*. American astronauts now travel into space in the space shuttle. They fly in a delta-winged orbiter, which looks much like an airliner.

91. The passage mainly deals with .....

- 1) a brief history of space travel
- 2) risks involved in space travel
- 3) a comparison between early spaceships and modern ones
- 4) the competition between Russia and the U.S. in space travel

92. The first space travel .....

- 1) was made in one spring in the 20th century
- 2) took about 90 minutes from and to the Earth
- 3) was a failed mission in that it involved a one-orbit journey
- 4) was made by the same person who made the second journey in 1962

93. According to the passage, it is true that .....

- 1) even today space missions are not without risks
- 2) astronauts and cosmonauts represent two different jobs
- 3) although today astronauts are sometimes hurt, they never die
- 4) space travel in recent years is as dangerous as it was in the past

94. All of the following are the names of some spaceships EXCEPT .....

- 1) *Soyuz*
- 2) *Mercury*
- 3) *Apollo*
- 4) *Salyut*

95. It can be understood from the passage that the failure of the spacecraft *Challenger* is referred to as the worst space disaster because of .....

- 1) the expense of building the spaceship
- 2) its explosion earlier than predicted
- 3) the number of people who lost their lives
- 4) its highly important space mission

**Passage (2):**

Although all forms of communication have a *language*, the word usually refers to the use of written or spoken words.

Human language is the most complicated form of expression available to us. Simply to understand what you are reading at this very moment involves much intelligence and skill. An adult speaks on average 30,000 words a day, and a total of 600 million words in an average lifetime. Language has a profound effect on all our lives.

We learn language from childhood; we learn how to make sounds which can be formed into words, and discover that we have to apply certain rules of grammar if we are to be understood. We learn to say "*He saw me*", but "*I saw him*". The ways of joining words together into grammatically acceptable sentences are enormous. If you were to speak aloud all the 20-word sentences that would make sense in the English language, it would take you ten million years to do so.

When we use words, we are using symbols; the word "elephant" should refer to a large grey animal with thick skin because speakers of the English language have agreed that this word should be the symbol for that particular animal.

Sometimes there is disagreement about the meanings of words. Usually these words refer to ideas or concepts, rather than to things. For instance, not everyone agrees upon the exact meaning of words such as "freedom", "love" , "justice", or "peace". If the sender and the receiver disagree upon these meanings, communication breaks down. The study of the relationship between language and meaning is called *semantics*.

96. The passage is basically intended to offer .....

- 1) a definition of spoken communication
- 2) a description of language
- 3) a comparison between written and spoken languages
- 4) an explanation of different forms of communication

97. Which of the following is true, according to paragraph 2?

- 1) Every individual uses at least 30,000 words per day.
- 2) Intelligence and skill are two parts of human language.
- 3) The total number of words in most human languages is about 600 million.
- 4) Far from being simple, what humans use to communicate is so complex.

98. The last sentence in paragraph 3 "*If you were to speak ... ten million years to do so,*" is intended to prove that .....

- 1) language took a long time to develop into a complicated form
- 2) language has the potential to produce so many sentences
- 3) one can say different things through the same words
- 4) if one uses 20-word-long sentences all the time, one would fail to communicate

99. The writer refers to all of the following words about whose meaning there may sometimes be disagreement EXCEPT .....

- 1) peace
- 2) justice
- 3) freedom
- 4) elephant

100. With which of the following conclusions does the writer seem more likely to agree?

- 1) We need to make human language more simple.
- 2) Overuse of words may lead to communication failure.
- 3) There is not necessarily a natural relationship between words and meanings.
- 4) People should study semantics if they want their sentences to be grammatically correct.

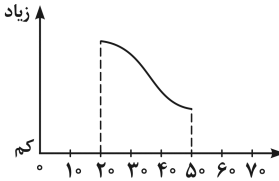
### مرموز شناسی

۱۰۱- شروع کدام لایه‌ی اتمسفر با سطحی غیر از سطح زمین شروع می‌شود؟

- (۱) هوموسفر (۲) تروپوسفر (۳) هتروسفر (۴) ماگنتوسفر

۱۰۲- اداره‌ی هواشناسی پیش‌بینی کرده است، از غروب یکشنبه، هوای استان‌های غربی کشور، بارانی خواهد شد. اندازه‌گیری کدام مورد، به پیش‌بینی کارشناسان کمک بیش‌تری کرده است؟

- (۱) سرعت حرکت توده‌های هوا (۲) فاصله‌ی منحنی‌های هم‌فشار (۳) رطوبت نسبی حال حاضر این استان‌ها (۴) تغییرات دمای هوا در ۲ روز گذشته



- (۱) اکسیژن و فشار (۲) شوری و دما (۳) چگالی و دما (۴) شوری و چگالی

۱۰۳- نمودار مقابل، می‌تواند نشانه‌ی کدام ویژگی‌های آب دریا باشد؟

۱۰۴- کشور فنلاند در شمال اروپا دارای دریاچه‌های بسیار فراوانی است. کدام عامل در تشکیل دریاچه‌های این کشور مؤثرتر بوده است؟  
 (۱) رسوبگذاری یخچال‌ها (۲) فعالیت‌های اقتصادی آدمی (۳) فروافتادگی قسمتی از زمین (۴) پیشروی دریا در زمین‌های هموار

۱۰۵- فراوان‌ترین نمک‌های محیط‌های کولابی نواحی گرم زمین علاوه بر کلرید سدیم، کدامند؟

- (۱) کربنات سدیم، کلرید منیزیم (۲) سولفات کلسیم، کربنات کلسیم (۳) سولفات پتاسیم، سولفات منیزیم (۴) سولفات سدیم، سولفات کلسیم

۱۰۶- جلای تالک کدام است؟

- (۱) چرب (۲) صمغی (۳) خاکی (۴) ابریشمی

۱۰۷- کدام ترکیب شیمیایی، محصول واکنش ارتوکلاز با کربن دی‌اکسید محلول در آب است؟

- (۱)  $KCl$  (۲)  $CaCO_3$  (۳)  $K_2CO_3$  (۴)  $K_2Si_2O_5(OH)_4$

۱۰۸- ترکیب شیمیایی متوسط بخش زیرین پوسته‌ی قاره‌ای به کدام ترکیب، نزدیک‌تر است؟

- (۱) آلومین ۶۰ درصد، سیلیس ۲۰ درصد، آهک ۲۰ درصد (۲) پلاژیوکلاز ۶۰ درصد، آمفیبول ۲۰ درصد، پیروکسن ۲۰ درصد (۳) پلاژیوکلاز ۴۰ درصد، پیروکسن ۳۰ درصد، الومین ۳۰ درصد (۴) سیلیس ۶۰ درصد، آلومین ۲۰ درصد، پلاژیوکلاز کلسیم‌دار ۲۰ درصد

۱۰۹- در یک نمونه از سنگ‌های یکی از دره‌های منتهی به کوه دماوند، اطلاعات زیر به دست آمده است. نام سنگ به احتمال زیاد کدام است؟

درصد سیلیس	بافت	رنگ	دمای ذوب
۶۲ درصد	پورفیری	خاکستری	$1000^{\circ}C - 800^{\circ}C$

- (۱) گابرو (۲) ریولیت (۳) بازالت (۴) آندزیت

۱۱۰- یک قطعه کنگلومرا و یک قطعه برش در کدام مورد به‌طور حتم با یک‌دیگر متفاوت‌اند؟

- (۱) جنس سیمان (۲) جنس ذرات (۳) میزان گردشگی (۴) میزان جورشدگی

۱۱۱- کدام عامل‌ها در ته‌نشینی مواد سازنده‌ی رسوبات شیمیایی دخالت بیش‌تری دارند؟

- (۱) فشار، چگالی و مواد محلول در آب (۲) دما، فشار و ترکیب شیمیایی آب (۳) عمق آب، فشار و دوری و نزدیکی به ساحل (۴) نوع جانوران محیط، دما و درجه‌ی اشباع مواد محلول

۱۱۲- تأثیر توأم فشار و گرمای درونی زمین در دگرگونی دفنی باعث ..... موجود در سنگ می‌شود.

- (۱) تجمع منابع فلزی (۲) تبلور مجدد کانی‌های (۳) خروج آب از کانی‌های (۴) ردیف شدن کانی‌های ورقه‌ای

۱۱۳- معمولاً، ..... در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرد.

- (۱) سقف غار (۲) مظهر چشمه (۳) سطح دریاچه (۴) دهانه‌ی چاه آرتزین

۱۱۴- حاصل فشار زیاد بر روی الیومین کدام است؟

- (۱) تالک (۲) پیروکسن (۳) سرپانتین (۴) اسپینل

۱۱۵- گسل‌های متعدد و زلزله‌های مکرر از ویژگی‌های کدام نوع حاشیه‌ی ورقه‌های لیتوسفری است؟

- (۱) واگرایی قاره‌ای (۲) واگرایی اقیانوسی (۳) امتداد لغز قاره‌ای (۴) همگرایی اقیانوسی، قاره‌ای

۱۱۶- مطالعه بر روی کدام موضوع و در کدام محل در تأیید نظریه‌ی وارونه شدن میدان مغناطیسی زمین نقش مهمی داشته است؟

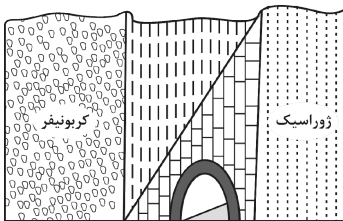
- (۱) گدازه‌ها و رسوبات بستر اقیانوس اطلس
- (۲) آرایش مانیتیت‌های سنگ‌های قاره‌های اروپا و آمریکا
- (۳) خاصیت مغناطیسی سنگ‌های قاره‌های آفریقا و آمریکای جنوبی
- (۴) مسیر حرکت قطب شمال مغناطیسی از جزایر هاوایی تا محل امروزی

۱۱۷- امواج سطحی زلزله چون نسبت به امواج درونی زلزله ..... دارند، خرابی بیش تری را به وجود می‌آورند.

- (۱) سرعت کم تری
- (۲) سرعت بیش تری
- (۳) گسترش بیش تری
- (۴) دامنه‌ی بزرگ تری

۱۱۸- آتش فشان‌هایی که مواد ..... از خود خارج می‌کنند، ممکن است در دهانه‌ی قبلی، سوزنی مرتفع تشکیل دهند.

- (۱) مایع
- (۲) جامد
- (۳) خمیری
- (۴) گازی



۱۱۹- تونل نشان داده شده در شکل، در میان سنگ‌های آهکی کدام دوره حفر شده است؟

- (۱) تریاس
- (۲) کرتاسه
- (۳) پرمین
- (۴) دونین

۱۲۰- سازندهای تشکیل دهنده‌ی یک گروه به طور حتم دارای کدام ویژگی‌اند؟

- (۱) متشابه‌اند
- (۲) متوالی‌اند
- (۳) متوازی‌اند
- (۴) متجانس‌اند



۱۲۱- شکل زیر، نقشه‌ی زمین‌شناسی قسمتی از یک ساحل سنگی را نشان می‌دهد.

احتمال مشاهده‌ی کدام پدیده‌ی زمین‌شناسی در میان لایه‌های سنگی این ساحل بیش تر از بقیه است؟

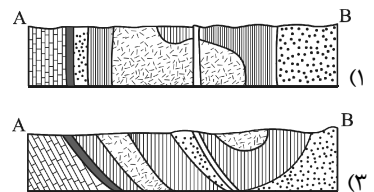
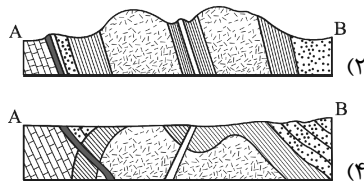
- (۱) دگرشیبی
- (۲) عقب‌نشینی دریا
- (۳) تاقدیس و ناودیس
- (۴) ناپیوستگی هم‌شیب

۱۲۲- شدت نور خورشید بر روی یک سیارک، ۴ درصد شدت نور خورشید بر روی ماه در حالت تربیع است. فاصله‌ی این سیارک تا

خورشید حدود چند واحد ستاره‌شناسی است؟

- (۱) ۱/۶
- (۲) ۵
- (۳) ۱۶
- (۴) ۲۵

۱۲۳- نیم‌رخ زمین‌شناسی نقشه‌ی مقابل در امتداد AB کدام است؟



۱۲۴- پهنای فلات قاره‌ای با شیب متوسط ۲۶ / ۰ درصد ۳۵ کیلومتر است. عمیق ترین فلات قاره از سطح آب چند متر فاصله دارد؟

- (۱) ۷۴
- (۲) ۹۱
- (۳) ۱۳۵
- (۴) ۱۴۸

۱۲۵- مهم ترین عامل حفظ بقایای موجودات نفت ساز در یک حوضه‌ی رسوبگذاری کدام است؟

- (۱) سنگ مخزن مناسبی با تخلخل و نفوذپذیری خوب و یک پوشش سنگ مناسب
- (۲) متراکم شدن بقایای موجودات نفت ساز بر اثر فشار مؤثر لجن‌ها و خروج گازها
- (۳) رسوبات دانه ریزی که همراه بقایای موجودات نفت ساز رسوب می‌کنند.
- (۴) باکتری‌های غیرهوازی که سبب باقی ماندن اسیدهای چرب و خروج گازها می‌شوند.

ریاضی

۱۲۶- اگر  $\log 2 = k$  باشد، حاصل  $\log(6 - 2\sqrt{5}) + 2\log(1 + \sqrt{5})$ ، کدام است؟

- (۱)  $2k$  (۲)  $4k$  (۳)  $1+k$  (۴)  $2+4k$

۱۲۷- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی  $\sin(\pi + x) \cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - 2\sin(\pi - x) + 1 = 0$ ، کدام است؟

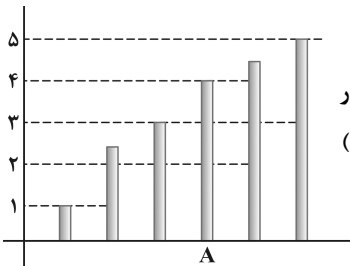
- (۱)  $2k\pi - \frac{\pi}{2}$  (۲)  $2k\pi + \frac{\pi}{6}$  (۳)  $2k\pi + \frac{\pi}{4}$  (۴)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$

۱۲۸- در یک تصاعد هندسی مجموع سه جمله‌ی متوالی ۱۹ و حاصل ضرب آن‌ها ۲۱۶ می‌باشد. تفاضل کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین این سه عدد کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۹- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد، بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۸



۱۳۰- در مقایسه‌ی سطح زیر کشت غله‌ای در شش استان، نمودار میله‌ای مقابل رسم شده است. در نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی مرکزی متناظر استان A چند درجه است؟ (قسمت غیرصحیح هر دو میله ۰/۵ است.)

- (۱) ۶۴ (۲) ۷۲ (۳) ۸۰ (۴) ۹۶

۱۳۱- گروه خونی افراد کدام نوع متغیر است؟

- (۱) کیفی - اسمی (۲) کیفی - ترتیبی (۳) کمی - پیوسته (۴) کمی - گسسته

۱۳۲- در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & ; x > 3 \\ 2x+3 & ; x \leq 3 \end{cases}$  مقدار  $f(f(5)) + f(f(1))$ ، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۳۳- اگر  $f(x-2) = x^2 - 4x + 5$ ، آن‌گاه  $f(1-x)$  کدام است؟

- (۱)  $x^2 + 1$  (۲)  $x^2 + 3$  (۳)  $x^2 + 4x + 5$  (۴)  $x^2 - 4x + 5$

۱۳۴- در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{ax^n + 4}$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$  باشد، آن‌گاه  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۳۵- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2 + x - 2|}{x-1} & ; x \neq 1 \\ a & ; x = 1 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار a بر  $\mathbb{R}$  پیوسته است؟

- (۱) هر مقدار a (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) هیچ مقدار a

۱۳۶- در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{36}{x^2}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع از  $x_1 = 2$  تا  $x_2 = 3$  چه قدر از آهنگ لحظه‌ای آن در  $x = \sqrt[3]{12}$  بیشتر است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳) ۲ (۴)  $2/5$

۱۳۷- مقدار مشتق تابع  $y = \cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{4}\right)$ ، به ازای  $x = \frac{\pi}{4}$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{4}$



۱۳۸- در جدول فراوانی زیر، اگر میانگین داده‌ها ۱۸/۴ باشد، در نمودار دایره‌ای زاویه‌ی مربوط به بازه‌ی (۲۵، ۲۱] چند درجه است؟

حدود دسته	۹-۱۳	۱۳-۱۷	۱۷-۲۱	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹
فراوانی	۳	۴	۷	x	۱

۹۰ (۴)                      ۸۰ (۳)                      ۷۵ (۲)                      ۶۰ (۱)

۱۳۹- در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰ درصد آنان تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد از آنان مهارت قالی‌بافی دارند. اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود، با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی‌بافی دارد؟

۰/۸۵ (۴)                      ۰/۸ (۳)                      ۰/۷۵ (۲)                      ۰/۷ (۱)

۱۴۰- در یک خانواده‌ی ۴ فرزند با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

$\frac{3}{4}$  (۴)                       $\frac{5}{8}$  (۳)                       $\frac{9}{16}$  (۲)                       $\frac{3}{8}$  (۱)

۱۴۱- نقطه‌ی  $A(7, 6)$  رأس یک متوازی‌الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات  $2y - 3x = 11$  و  $3y + 4x = 8$  می‌باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

$(4, 3)$  (۴)                       $(3, 5)$  (۳)                       $(3, 4)$  (۲)                       $(1, 5)$  (۱)

۱۴۲- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ ، کدام است؟

۴ (۴)                      ۲ (۳)                      -۲ (۲)                      -۴ (۱)

۱۴۳- یکی از مجانب‌های منحنی به معادله‌ی  $y = \frac{2x^2 + ax^2 + 5}{x^2 + x}$  محور  $x$  ها را در نقطه‌ای به طول ۲- قطع می‌کند.  $a$  کدام است؟

۶ (۴)                      ۴ (۳)                      ۳ (۲)                      -۳ (۱)

۱۴۴- در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = x\sqrt{x} + |x-1|$ ، مقدار  $f'_+(1) + 3f'_-(1)$ ، کدام است؟

۵ (۴)                      ۴ (۳)                      ۳ (۲)                      ۲ (۱)

۱۴۵- خط مماس بر منحنی به معادله‌ی  $\ln(x^2 - y) = \sqrt{y+1} - x$ ، در نقطه‌ی  $(2, 3)$  نیمساز ناحیه‌ی اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

$\frac{5}{3}$  (۴)                       $\frac{4}{3}$  (۳)                       $\frac{5}{4}$  (۲)                       $\frac{3}{4}$  (۱)

۱۴۶- طول نقطه‌ی عطف منحنی به معادله‌ی  $y = \frac{x}{1+|x|}$ ، کدام است؟

فائد نقطه‌ی عطف (۴)                      ۱ (۳)                      صفر (۲)                      -۱ (۱)

۱۴۷- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + ax^2 + bx^2 + 2$  است.  $a + b$  کدام است؟

صفر (۲)                      -۱ (۱)

۲ (۴)                      ۱ (۳)

۱۴۸- دایره‌ای از نقطه‌ی  $(-1, 2)$  گذشته و بر هر دو محور مختصات مماس است. قطر دایره‌ی بزرگ‌تر کدام است؟

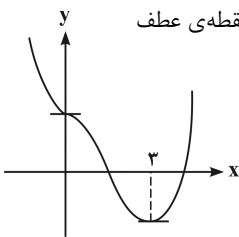
۱۵ (۴)                      ۱۲ (۳)                      ۱۰ (۲)                      ۸ (۱)

۱۴۹- در بیضی به معادله‌ی  $3x^2 + 4y^2 = 12$ ، یک خط از کانون بر قطر بزرگ آن عمود می‌کنیم، تا بیضی را در  $A$  و  $B$  قطع کند. اندازه‌ی وتر  $AB$  کدام است؟

۴ (۴)                      ۳ (۳)                       $\frac{5}{2}$  (۲)                       $\frac{3}{2}$  (۱)

۱۵۰- مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع  $f(x) = |2x - 1|$  و محور  $x$  ها و دو خط  $x = 1$  و  $x = -1$ ، کدام است؟

۳ (۴)                       $\frac{5}{2}$  (۳)                      ۲ (۲)                       $\frac{3}{2}$  (۱)



۱۵۱- با شرط  $x > 1$  داریم:  $\int \frac{3-3x}{1-\sqrt{x}} dx = x \cdot f(x) + c$ ،  $f(x)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $3+2\sqrt{x}$  (۲)  $3+\sqrt{x}$  (۳)  $3x-\sqrt{x}$  (۴)  $2x-3\sqrt{x}$

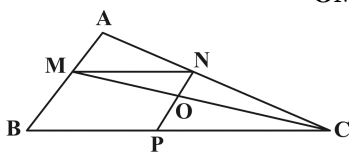
۱۵۲- در یک مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. اگر مساحت مثلث کوچک‌تر  $\frac{1}{5}$  مساحت مثلث اصلی باشد، نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۵۳- مثلثی به طول اضلاع  $a, b, c$  با مثلثی به طول اضلاع  $3, 4, 5$  متشابه است و دو مثلث قابل انطباق نیستند. بیشترین محیط از مثلث اول کدام است؟

- (۱)  $7/2$  (۲)  $9$  (۳)  $10$  (۴)  $13/5$

۱۵۴- در شکل مقابل  $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7}$  و چهارضلعی  $MNPB$  متوازی‌الاضلاع است. مساحت مثلث  $OMN$



چند درصد مساحت مثلث  $AMN$  است؟

- (۱)  $63$  (۲)  $60$  (۳)  $70$  (۴)  $84$

۱۵۵- ظرفی است به شکل نیم‌کره، به ضخامت یک‌نواخت  $3$  واحد که قطر خارجی دهانه‌ی آن  $16$  واحد است. سطح کل این ظرف چند برابر  $\pi$  است؟

- (۱)  $208$  (۲)  $212$  (۳)  $215$  (۴)  $217$

### مریست‌شناسی

۱۵۶- همه‌ی کانال‌های پروتئینی که در غشای سلول‌های جانوری قرار دارند، .....

- (۱) می‌توانند به طور غیرتخصصی عمل کنند. (۲) به مولکول‌های آب اجازه عبور می‌دهند.  
(۳) فقط در موقع عبور برخی مواد باز می‌شوند. (۴) همیشه بازند و مولکول‌های کوچک را عبور می‌دهند.

۱۵۷- در کشت بافت، ماده‌ای که به همراه اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند، در کشاورزی برای ..... مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- (۱) بازدارندگی رشد جوانه‌های جانبی (۲) افزایش مدت نگهداری میوه‌ها  
(۳) درشت کردن میوه‌های بدون دانه (۴) تسهیل در برداشت مکانیکی میوه‌ها

۱۵۸- به طور معمول در باکتری‌هایی که کروموزوم‌های کمکی دارند، به تعداد مولکول‌های  $DNA$ ، ..... وجود دارد.

- (۱) دوراهی همانندسازی (۲) ژن مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک  
(۳) جایگاه شروع همانندسازی (۴) جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده

۱۵۹- کدام جاندار در محیط زیست خود بیشتر اوقات به تکیه‌گاه چسبیده است، دستگاه گردش خون ندارد و مواد غذایی مورد نیاز خود را با گوارش برون سلولی و درون سلولی تأمین می‌کند؟

- (۱) هیدر (۲) اسفنج (۳) کشتی چسب (۴) کپک مخاطی سلولی

۱۶۰- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) از وظایف پیک‌های شیمیایی دستگاه درون ریز جانوران پرسلولی، برقراری هومئوستازی است.  
(۲) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس، ترشحات هیپوفیز پیشین و پسین را تنظیم می‌کنند.  
(۳) گیرنده‌ی برخی هورمون‌های آمینواسیدی برخلاف گیرنده‌های هورمون‌های استروئیدی در غشای سلول هدف قرار دارد.  
(۴) اپی‌فیز که توسط ساقه‌ی کوتاه از هیپوتالاموس آویزان به نظر می‌رسد، احتمالاً در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد.

**۱۶۱- در چرخه‌ی سلولی نارون، در مرحله‌ی .....**

- (۱) G<sub>۲</sub>، یک جفت سانتیول شروع به همانندسازی می‌کنند.
- (۲) S، کروماتین حداکثر فشردگی و تراکم را پیدا نکرده است.
- (۳) سیتوکینز، صفحه‌ی جداکننده، دیواره‌ی سلولی است که غشا ندارد.
- (۴) پروفاز، کروموزوم‌های قابل رویت و رشته‌های دوک، درون هسته شکل می‌گیرند.

**۱۶۲- کدام عبارت در مورد قلب انسانی سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟**

- (۱) زایش تحرکات طبیعی قلب در سرتاسر بافت گرهی صورت می‌گیرد.
- (۲) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، فقط از طریق بافت گرهی ممکن است.
- (۳) گره‌ی دوم بزرگتر از گره‌ی اول است و به وسیله‌ی رشته‌هایی از بافت گرهی به یکدیگر مربوطند.
- (۴) سرعت انتشار تحریک در الیاف دیواره‌ی بین دو بطن، بیش از شبکه‌ی گرهی دیواره‌ی میوکارد است.

**۱۶۳- کدام عبارت نادرست است؟**

- (۱) نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها دارای تعداد زیادی لیزوزوم می‌باشند.
- (۲) نوتروفیل‌ها از نظر ساختار و عملکرد به لنفوسیت‌ها شباهت زیادی دارند.
- (۳) بازوفیل‌ها همچون ماستوسیت‌ها می‌توانند در واکنش‌های آلرژیک شرکت نمایند.
- (۴) ماکروفاژها مانند نوتروفیل‌ها قادر به انجام حرکات آمیبی در بافت آسیب دیده هستند.

**۱۶۴- با تبدیل ....., انرژی لازم برای افزودن گروه فسفات به ADP فراهم می‌شود.**

- (۱) NADH به NAD<sup>+</sup> در هنگام تثبیت دی‌اکسید کربن
- (۲) ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی در چرخه‌ی کربس
- (۳) گلوکز به ترکیب شش کربنی فسفات‌دار در گام اول گلیکولیز
- (۴) مولکول سه کربنی به قند سه کربنی در مرحله‌ی تاریکی فتوسنتز

**۱۶۵- گیاه گوجه فرنگی، برای هدایت مواد معدنی به سلول‌هایی نیاز دارد که .....**

- (۱) اندامک‌های تغییر شکل یافته
- (۲) باریک و طویل هستند و انشعاب
- (۳) غشای سلولی و انتهایی مخروطی شکل
- (۴) دیواره‌ی سلولی و پایانه‌ای با منافذ بزرگ

**۱۶۶- کدام عبارت نادرست است؟****LH نوعی هورمون گلیکوپروتئینی است که .....**

- (۱) با فعال کردن پیک دومین وارد عمل می‌شود.
- (۲) همراه با FSH ترشح تستوسترون را تحریک می‌کند.
- (۳) در رشد بیشتر فولیکول تخمدان و ترشح استروژن نقش دارد.
- (۴) قبل از تخمک‌گذاری، مقدار آن در خون به دلیل خود تنظیمی مثبت افزایش می‌یابد.

**۱۶۷- اوگلنا .....**

- (۱) در انتهای دو تاژک بلندش، لکه‌ی چشمی دارد.
- (۲) از طریق هم یوغی و مبادله‌ی مواد ژنی تولیدمثل می‌کند.
- (۳) ارتباط خویشاوندی آشکاری با تاژکداران جانوری دارد.
- (۴) پوشش سلولزی دارد که اغلب با سیلیس پوشیده شده است.

**۱۶۸- ضمن انجام فرآیندهای هوازی، ..... از تجزیه‌ی گلوکز در درون سیتوسل تولید می‌شود.**

- (۱) سیتریک اسید
- (۲) ترکیب دو کربنی
- (۳) دی‌اکسید کربن
- (۴) ترکیب سه کربنی دو فسفات

**۱۶۹- در کبوتر، بالک بخشی از .....**

- (۱) بازو
- (۲) ساعد
- (۳) پنجه
- (۴) مج

**۱۷۰- کدام عبارت صحیح است؟**

- (۱) در رشته‌های میلین‌دار، انتقال پیام عصبی به صورت جهشی انجام می‌گیرد.
- (۲) عدم تمرکز پرتوهای نوری بر یک نقطه‌ی شبکیه، می‌تواند نشانه‌ی آستیگماتیسم باشد.
- (۳) در گوش انسان، امواج صوتی در مجاری نیم‌دایره به پیام عصبی تبدیل و به مغز ارسال می‌شود.
- (۴) در روی زبان انسان، پنجاه تا صد جوانه‌ی چشایی وجود دارد و هر جوانه، هزاران سلول چشایی دارد.

۱۷۱- کدام جاندار در چرخه‌ی زندگی خود نمی‌تواند سلول جنسی سازگار تولید نماید؟

- (۱) کاهوی دریایی (۲) کپک نوروپورا (۳) کپک مخاطی پلاسمودیومی (۴) پلاسمودیوم مولد مالاریا

۱۷۲- کدام عبارت نشان‌دهنده‌ی یک جاندار تراژنی نمی‌باشد؟

- (۱) گندمی که تنها به روش تفنگ ژنی اصلاح شده است.  
 (۲) انسانی که بارها ژن سازنده‌ی آنزیم دستگاه ایمنی را دریافت کرده است.  
 (۳) انسانی که فقط، محصول ژن فاکتور انعقادی VIII را دریافت کرده است.  
 (۴) برنجی که توانایی تولید مقادیر بالای بتاکاروتن و آهن را کسب کرده است.

۱۷۳- کدام عبارت نادرست است؟

در بررسی ساختار مولکول‌ها به کمک پراش پرتو X، .....

- (۱) تهیه‌ی بلور از جسم ضرورتی ندارد.  
 (۲) ساختار مولکول قابل تشخیص است.  
 (۳) فیلم در پشت جسم قرار می‌گیرد.  
 (۴) تجزیه و تحلیل سایه‌ی مولکول ممکن نمی‌باشد.

۱۷۴- هر باکتری که دارای ..... است، ..... دارد.

- (۱) پیلی - ریبوزوم  
 (۲) غشای پلاسمایی - دیواره‌ی سلولی  
 (۳) ناحیه‌ی نوکلئویدی - آندوسپور  
 (۴) دیواره‌ی پپتیدوگلیکانی - تنفس هوازی

۱۷۵- با توجه به mRNA مقابل، چهارمین کدون وارد به جایگاه A ..... و سومین آنتی کدون وارد به جایگاه p ریبوزوم ..... است.

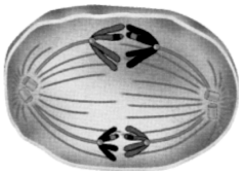
CGA . CGU . **AUG** . CGG . UAC . UGC . UUC . CAC . UGA -

(۱) ACG - UGC

(۲) UAC - UUC

(۳) UAC - AAG

(۴) AUG - UUC



۱۷۶- شکل فرضی مقابل، بخشی از مراحل تشکیل ..... را نشان می‌دهد.

- (۱) پروتال از هاگ سرخس  
 (۲) هاگ از اسپوروفیت خزه  
 (۳) آندوسپرم از بافت خورش کاج  
 (۴) دانه‌ی گرده‌ی نارس در کیسه‌ی گرده‌ی شاه‌پسند

۱۷۷- چگونگی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت، همانند ..... است.

- (۱) تراوش اوریک اسید به کپسول بومن  
 (۲) ترشح پتاسیم به لوله‌ی پیچ خورده‌ی دور  
 (۳) خروج پتاسیم از نوروں در هنگام پتانسیل عمل  
 (۴) خروج استیل کولین از نوروں پیش سیناپسی

۱۷۸- اگر در سسک‌ها صفت سیاهی پر نسبت به سفیدی پر غالب، کوچکی منقار با بزرگی منقار رابطه‌ی غالبیت ناقص و بلندی بال نسبت

به کوتاهی بال، صفتی مغلوب باشد، با فرض اتوزومی بودن همه‌ی صفات، بیش‌ترین تنوع گامت را می‌توان در ..... دید.

- (۱) نر پرسپاه، منقار متوسط و بال کوتاه  
 (۲) نر پرسفید، منقار بزرگ و بال بلند  
 (۳) ماده‌ی پرسپاه، منقار متوسط و بال کوتاه  
 (۴) ماده‌ی پرسفید، منقار بزرگ و بال بلند

۱۷۹- کدام عبارت صحیح است؟

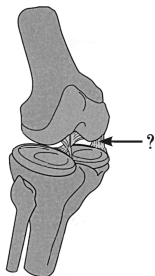
- (۱) ژن‌های پروبیونی باکتریوم آکسس برخلاف ژن‌های متانوژن، دارای قطعات اینترون می‌باشند.  
 (۲) آنابنا همانند ریزوبیوم در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد و از نظر شیوه‌ی کسب انرژی متفاوتند.  
 (۳) استافیلوکوکوس اورئوس برخلاف کلاستریدیوم بوتولینم می‌تواند در محیط‌های بی‌هوازی رشد کند.  
 (۴) کوریته باکتریوم دیفتریا همانند مایکو باکتریوم توبر کلوئیس، با تولید اندوتوکسین بر قلب و اعصاب فرد تأثیر می‌گذارد.

۱۸۰- اگر اشرشیا کلای در محیط فاقد لاکتوز قرار گیرد، .....

- (۱) رونویسی از ژن تنظیم‌کننده ادامه می‌یابد.  
 (۲) اتصال RNA پلی‌مراز II به اپراتور مختل می‌شود.  
 (۳) سنتز mRNA ی تک ژنی ایران لک متوقف می‌شود.  
 (۴) تغییراتی در شکل پروتئین تنظیم‌کننده ایجاد می‌شود.

۱۸۱- از آمیزش افرادی با ژنوتیپ‌های  $aaBbCc \times AaBbcc$ ، در صورتی‌که ژن‌ها از قانون دوم مندل پیروی کنند، چه نسبتی از افراد  $F_1$  برای تمام صفات هتروزایگوس خواهند شد؟ (طبق قوانین احتمالات)

$$\frac{1}{16} \quad (۱) \quad \frac{1}{8} \quad (۲) \quad \frac{3}{16} \quad (۳) \quad \frac{1}{4} \quad (۴)$$



۱۸۲- کدام عبارت نادرست است؟

در شکل مقابل، بخشی که با علامت سوال مشخص شده، دارای ..... است.

- (۱) رشته‌های پروتئینی کلاژن
- (۲) بافت پیوندی بسیار مقاوم
- (۳) سلول‌های رشته‌ای و فاقد فضای بین سلولی
- (۴) رشته‌های بهم فشرده‌ی کش‌سان و فاقد کلسیم فراوان

۱۸۳- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) انکفالین همانند نیکوتین، ظرفیت تنفسی فرد را کاهش می‌دهد.
- (۲) نیکوتین همانند مورفین در تسکین درد و القای خواب نقش دارد.
- (۳) نیکوتین برخلاف استیل کولین سبب برقراری حالت طبیعی بدن می‌شود.
- (۴) انکفالین برخلاف نیکوتین از انتقال پیام عصبی به طناب عصبی جلوگیری می‌کند.

۱۸۴- بررسی بر روی منقار جمعیتی از سهره‌های کامرون، نشان می‌دهد که در گذشته و طی یک دوران طولانی، ..... است.

- (۱) بقای فنوتیپ‌های آستانه‌ای سیر نزولی داشته
- (۲) شانس زادآوری تمام افراد جمعیت، یکسان بوده
- (۳) شایستگی تکاملی افرادی با فنوتیپ حد واسط کاهش یافته
- (۴) جهش و نوترکیبی عامل اصلی تغییر فراوانی ال‌های جمعیت بوده

۱۸۵- ویروس‌های آنفلوآنزا که بدن انسان را مورد تهاجم قرار می‌دهند، نمی‌توانند .....

- (۱) سبب مرگ سلول‌های فعال مولد اینترفرون شوند.
- (۲) به DNA میزبان متصل گشته و به تولید کپسید بپردازند.
- (۳) از طریق آندوسیتوز به سلول‌های مجاری تنفسی وارد شوند.
- (۴) همانند عامل مولد هرپس با داشتن پوشش از صافی‌های باکتریایی عبور کنند.

۱۸۶- در ساختار ماهیچه‌ی حلقوی دور چشم انسان، .....

- (۱) بافت پیوندی رشته‌ای، مجموعه‌ی میون‌ها را در بر گرفته است.
- (۲) هر تارچه شامل تعدادی هسته، میتوکندری و کمی سارکوپلاسم است.
- (۳) واحدهای ساختاری با شبکه‌ی سارکوپلاسمی گسترده‌ای احاطه شده‌اند.
- (۴) رشته‌های نازک در مرکز و رشته‌های ضخیم در دو انتهای سارکومر قرار گرفته‌اند.

۱۸۷- در بخشی از چرخه‌ی زندگی کاج برخلاف ارکید، .....

- (۱) دانه فاقد گامتوفیت ماده است.
- (۲) گامتوفیت ماده، درون تخمک قرار دارد.
- (۳) سلول رویشی، لوله‌ی کرده را می‌سازد.
- (۴) بافت حاوی مواد غذایی دانه، بخشی از گامتوفیت است.

۱۸۸- مطالعات تیلمن و همکارانش نشان داد که .....

- (۱) صیادی اثرات رقابت را کاهش می‌دهد.
- (۲) کنام گونه‌های مختلف، یک اندازه نیست.
- (۳) رقابت کنندگان می‌توانند با هم سازش داشته باشند.
- (۴) افزایش تنوع گیاهان، موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها می‌شود.

۱۸۹- منحنی زیر، تغییرات یکی از هورمون‌های تخمدان را نشان می‌دهد، هم زمان با نقطه‌ی A، .....



- (۱) اندازه‌ی جسم زرد روبه کاهش است.
- (۲) میزان پروژسترون خون روبه افزایش است.
- (۳) دیواره‌ی رحم شروع به ضخیم شدن می‌کند.
- (۴) فولیکول پاره می‌شود و هورمون محرک فولیکولی کاهش می‌یابد.

۱۹۰- در بخش میانی استخوان جناغ سینه‌ی نوزاد انسان، ..... وجود دارد.

- (۱) کلاژن و مغز زرد
- (۲) مغز قرمز و کلاژن
- (۳) مغز زرد و سیستم هاورس
- (۴) سیستم هاورس و مغز قرمز

۱۹۱- تولید ..... فقط در سلول‌های سالم بدن انسان، ممکن است.

- (۱) اینترفرون
- (۲) پرفورین
- (۳) هیستامین
- (۴) ترومبوپلاستین

## ۱۹۲- هر زنبور ماده می‌تواند .....

- (۱) بقای ژن‌های خود را تضمین کند.  
 (۲) تولیدمثل جنسی یا غیرجنسی داشته باشد.  
 (۳) تخمک‌هایی با توانایی بارور شدن داشته باشد.  
 (۴) غیرمستقیم ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل سازد.

۱۹۳- NADP<sup>+</sup> .....

- (۱) به عنوان عضوی از زنجیره‌ی انتقال الکترون بر تولید ATP بی‌تأثیر است.  
 (۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می‌کند و در تجزیه‌ی آب توسط فتوسیستم I نقش دارد.  
 (۳) در رایج‌ترین روش تثبیت دی‌اکسید کربن، به هنگام تشکیل قند سه کربنی از مولکول سه کربنی تولید می‌شود.  
 (۴) الکترون‌ها را به چرخه‌ی کالوین منتقل می‌کند و در تشکیل ترکیب چهارکربنی از ترکیب پنج کربنی نقش دارد.
- ۱۹۴- اگر از آمیزش فلفلی که میوه‌های قرمز و برگ‌های صاف دارد با فلفلی که میوه‌های سبز و برگ‌های دندان‌دار دارد، در نسل اول، همه‌ی فلفل‌ها میوه‌های زرد و برگ‌های صاف (این صفات از قانون دوم مندل پیروی می‌کنند) داشته باشند، چه نسبتی از افراد نسل دوم، فلفل‌هایی با میوه‌های زرد و برگ‌های صاف خواهند داشت؟ (طبق قوانین احتمالات)

$$\frac{1}{8} \quad (۱) \quad \frac{3}{16} \quad (۲) \quad \frac{3}{8} \quad (۳) \quad \frac{9}{16} \quad (۴)$$

## ۱۹۵- بیش‌تر آسکومیست‌های تک سلولی، .....

- (۱) برای انسان بیماری‌زا می‌باشند.  
 (۲) میسلیم تشکیل می‌دهند.  
 (۳) توانایی تولید آسک در آسکوکارپ را دارند.  
 (۴) به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند.

## ۱۹۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مریکیپوس بیش از یک انگشت در هر پا داشته است.  
 (۲) هیراکوتریوم از نظر اندازه‌ی بدن بزرگ‌تر از مریکیپوس بوده است.  
 (۳) هیراکوتریوم، سازگاری زیادی برای زیست در علفزار داشته است.  
 (۴) فراوانی مریکیپوس نسبت به اکوئوس پس از یک دوره‌ی طولانی افزایش یافته است.

## ۱۹۷- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بسیاری از پلانکتون‌های آب شور، از جلبک‌های قرمز هستند.  
 (۲) بسیاری از جلبک‌های سبز ساکن آب شیرین، پرسلولی هستند.  
 (۳) اکثر جلبک‌های قرمز برای تهیه‌ی آگار مورد استفاده قرار می‌گیرند.  
 (۴) در تعدادی از جلبک‌های سبز، گامت‌های تاژکدار به روش هم جوشی به یکدیگر ملحق می‌شوند.

## ۱۹۸- ماکروفاژها می‌توانند .....

- (۱) منشاء گرانولوسیتی داشته باشند.  
 (۲) طول عمری بیش از لنفوسیت‌ها داشته باشند.  
 (۳) در صورت لزوم از مویرگ به بافت وارد شوند.  
 (۴) به کمک پادتن‌ها میکروب‌ها را در خون فاگوسیتوز کنند.

## ۱۹۹- در هر سلول جوان گیاهی، .....

- (۱) میکروتوبول‌ها در تشکیل دوک تقسیم و تاژک دخالت دارند.  
 (۲) موم و کلسترول توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود.  
 (۳) اندامک‌هایی با آنزیم‌های غشایی، انجام متابولیسم را ممکن می‌سازند.  
 (۴) گوارش اندامک‌های آسیب دیده‌ی سلول، بر عهده‌ی لیزوزوم‌ها است.

## ۲۰۰- کدام موارد می‌توانند جمله‌ی زیر را تکمیل کنند؟

همه‌ی سلول‌های فتوسنتز کننده، .....

- الف- اکسیژن تولید می‌کنند. ب- اکسیژن مصرف می‌کنند. ج- رنگیزه دارند. د- DNA حلقوی دارند.  
 (۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ب - د (۴) ج - د

## ۲۰۱- در چرخه‌ی زندگی سرخس، .....

- (۱) اندام‌های تولیدمثلی در سطح فوقانی گامتوفیت قرار دارند.  
 (۲) سلول‌های n کروموزومی، حاصل تقسیم میتوز یا میوز هستند.  
 (۳) پیکر پرسلولی n کروموزومی، فاقد قدرت فتوسنتزکنندگی است.  
 (۴) لقاح سلول‌های هاپلوئید حاصل از مرحله‌ی اسپوروفیت، امکان‌پذیر است.

۲۰۲- ۱۶٪ افراد جمعیت در حال تعادلی، مبتلا به کم‌خونی گلوبول‌های داسی شکل هستند، نسبت دختران ناقل بیماری به افراد خالص این جمعیت، ..... است.

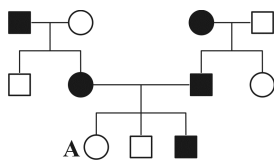
- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{13}$  (۳)  $\frac{6}{13}$  (۴)  $\frac{12}{13}$

۲۰۳- به طور معمول کپک پنی سیلیوم ..... (۱) در تولید آنتی‌بیوتیک و تخمیر سس سویا استفاده می‌شود.

- (۲) دارای دیواره‌ی سلولی از جنس کیتین است و تولیدمثل جنسی ندارد.  
 (۳) به تنهایی از مولکول‌های آلی موجود در محیط خود استفاده نمی‌کند.  
 (۴) فاقد دیواره‌ی عرضی در نخینه است و در شرایط مساعد زیگوسپورانژ تشکیل می‌دهد.

۲۰۴- در رویان انسان، به طور معمول در پایان هفته‌ی چهارم بارداری ..... (۱) ضربان قلب آغاز می‌شود.

- (۲) روده و کبد شکل می‌گیرد.  
 (۳) رگ‌های خونی شروع به نمو می‌کند.  
 (۴) پرده‌های اطراف رویان شروع به تشکیل می‌کنند.



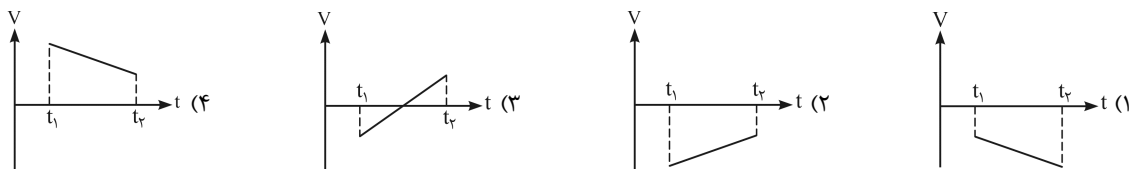
۲۰۵- با توجه به دودمانه‌ی زیر، اگر فقط تولد فرد «A» غیرممکن باشد، بیماری مورد مطالعه می‌تواند نوعی صفت ..... باشد. (۱) اتوزومی غالب (۲) اتوزومی مغلوب (۳) وابسته به جنس غالب (۴) وابسته به جنس مغلوب

### فیزیک

۲۰۶- اگر  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$  و  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = 5N$  باشد، اندازه‌ی  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3|$  چند نیوتون است؟

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۲۰۷- کدام نمودار مربوط به متحرکی است که در بازه‌ی زمانی نشان داده شده، حرکت آن پیوسته تندشونده است؟



۲۰۸- فاصله از لبه‌ی یک چاه تا سطح آب درون آن ۳۴ متر است. شخصی سنگی را از لبه‌ی چاه با سرعت اولیه‌ی  $7m/s$  در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌کند و صدای برخورد سنگ با آب را می‌شنود. فاصله‌ی بین پرتاب سنگ و شنیدن صدا تقریباً چند ثانیه است؟ ( $g = 10m/s^2$ ، مقاومت هوا ناچیز و سرعت صوت در هوا  $340m/s$  است.)

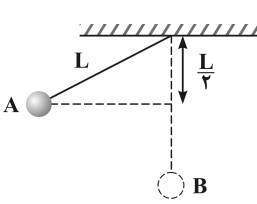
- (۱)  $1/8$  (۲)  $2/1$  (۳)  $2/6$  (۴)  $3/2$

۲۰۹- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۹۰ متری سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از ۱۰ ثانیه به سطح زمین می‌رسد. این گلوله ۲ ثانیه پس از پرتاب به ارتفاع چند متری از سطح زمین می‌رسد؟ ( $g = 9/8m/s^2$ )

- (۱)  $110/4$  (۲)  $120/6$  (۳)  $130/6$  (۴)  $150/4$

۲۱۰- مطابق شکل، گلوله‌ای که به نخ سبکی بسته شده است، از حال سکون از نقطه‌ی A رها می‌شود. وقتی که گلوله از پایین‌ترین نقطه‌ی مسیر می‌گذرد، کشش نخ چند برابر وزن گلوله است؟ (حرکت گلوله در صفحه‌ی قائم است و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

- (۱)  $1/2$  (۲) ۱ (۳)  $3/2$  (۴) ۲



۲۱۱- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی با سرعت  $5\text{ m/s}$  در حال حرکت است. اگر نیروی افقی  $F = 3\text{ N}$  در جهت حرکت جسم به مدت  $4$  ثانیه بر جسم وارد شود، در پایان این مدت تکانه‌ی جسم چند  $\text{kg}\cdot\text{m/s}$  می‌شود؟

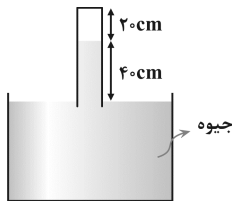
- ۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۲۲ (۳) ۳۸ (۴)

۲۱۲- کدام مورد، از منابع انرژی فسیلی است؟

- ۱) بیومس ۲) زغال سنگ ۳) اورانیوم ۴) همه‌ی موارد

۲۱۳- قطعه یخی به جرم  $m$  و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس را درون همان جرم آب  $90^\circ$  درجه‌ی سلسیوس می‌اندازیم. اگر از اتلاف گرما صرف نظر کنیم، دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس خواهد شد؟ ( $L_F = 80 \times 4200\text{ J/kg}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg}\cdot\text{K}$ )

- صفر (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴)

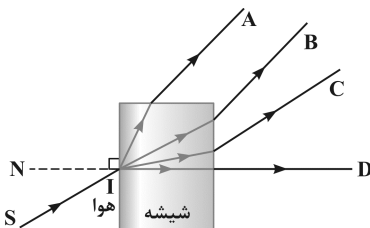


۲۱۴- در ظرفی مطابق شکل روبه‌رو، مقداری هوا در بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی‌متر پایین ببریم تا ارتفاع ستون هوا نصف شود؟ (فشار هوا را  $76\text{ cmHg}$  بگیرید و دما ثابت است.)

- ۱۰ (۱) ۳۰ (۲) ۳۶ (۳) ۴۶ (۴)

۲۱۵- یک آینه‌ی مقعر (کاو)، از یک جسم، تصویری معکوس، با طولی به بزرگی دو برابر طول جسم می‌دهد، اگر جسم را  $5$  سانتی‌متر از آینه دور کنیم، طول تصویر با طول جسم برابر می‌شود. شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟

- ۱)  $\frac{10}{3}$  ۲)  $\frac{20}{3}$  ۳)  $20$  ۴)  $10$



۲۱۶- پرتو نور تک‌رنگ SI، از هوا بر شیشه می‌تابد. پرتو شکست کدام است؟

- ۱) A ۲) B ۳) C ۴) D

۲۱۷- یک عدسی به فاصله‌ی کانونی  $f$  تصویری بزرگ‌تر از جسم روی پرده تشکیل می‌دهد. اگر بزرگ‌نمایی در این حالت  $m$  باشد، فاصله‌ی جسم تا پرده چند برابر فاصله‌ی کانونی است؟

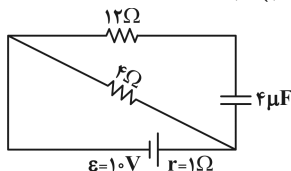
- ۱)  $m-1$  ۲)  $(m+1)$  ۳)  $\frac{(m+1)^2}{m}$  ۴)  $\frac{(m-1)^2}{m}$

۲۱۸- در یک لوله‌ی U شکل، تا ارتفاع معینی جیوه وجود دارد. اگر در یکی از شاخه‌ها روی جیوه آب بریزیم تا ستون آب به  $21/6$  سانتی‌متر برسد، سطح جیوه در شاخه‌ی مقابل، نسبت به وضعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب  $1\text{ g/cm}^3$  و  $13/5\text{ g/cm}^3$  است.)

- ۱)  $0/8$  ۲)  $1/6$  ۳)  $0/4$  ۴)  $3/2$

۲۱۹- بار الکتریکی  $-5$  میلی‌کولنی، از نقطه‌ی A به پتانسیل الکتریکی ۲ ولت به نقطه‌ی B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی  $5$  میلی‌ژول باشد، پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت است؟

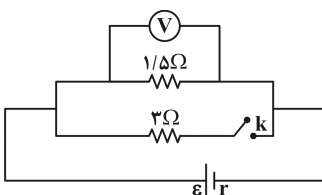
- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۱۰ ۴) ۳۰



۲۲۰- در شکل روبه‌رو اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟

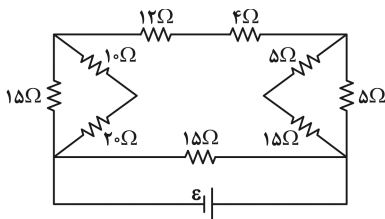
- ۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۲۲۱- در مدار روبه‌رو در حالتی که کلید باز است ولت‌سنج  $V_1$  را نشان می‌دهد و اگر کلید را ببندیم  $V_2$  را نشان می‌دهد. اگر  $\frac{V_2}{V_1}$  برابر با  $\frac{1}{9}$  باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



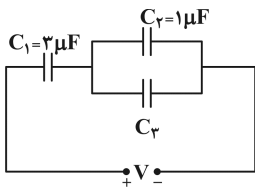
- ۱)  $0/5$  ۲) ۱ ۳)  $1/5$  ۴) ۲





۲۲۲- در مدار روبه‌رو اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد چند آمپر است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۶

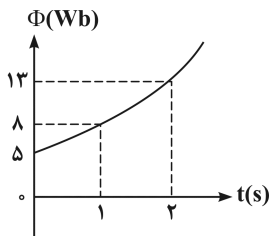


۲۲۳- در مدار روبه‌رو انرژی ذخیره‌شده در خازن  $C_1$  برابر ۱۵۰ میکرو ژول و بار ذخیره شده در خازن  $C_3$  برابر ۲۰ میکرو کولن است.  $C_3$  چند میکرو فاراد است؟

- (۱) ۰/۵  
(۲) ۱  
(۳) ۱/۵  
(۴) ۲

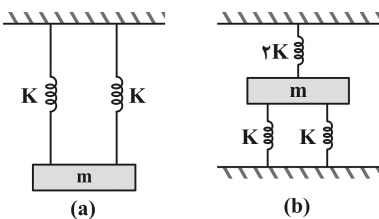
۲۲۴- دو حلقه‌ی هم‌مرکز به شعاع‌های ۱۰ cm و ۵ cm که در هریک جریان ۵/۰ آمپر جاری است، به صورت عمود بر هم قرار دارند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل، در مرکز حلقه‌ها چند تسلا است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m / A}$ )

- (۱)  $3 \times 10^{-6}$   
(۲)  $9 \times 10^{-6}$   
(۳)  $3\sqrt{3} \times 10^{-6}$   
(۴)  $3\sqrt{5} \times 10^{-6}$



۲۲۵- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه، به صورت سهمی روبه‌رو است. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی  $t = 0$  چند ولت است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۲/۵  
(۴) ۵

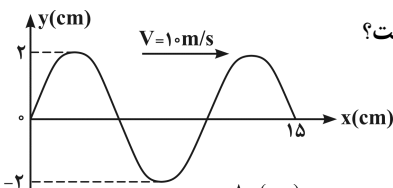


۲۲۶- اگر وزنه‌ی m با دامنه‌ی کم به نوسان درآید و بسامد این نوسان‌ها در شکل (a) برابر  $f_A$  و در شکل (b) برابر  $f_B$  باشد، نسبت  $\frac{f_A}{f_B}$  کدام است؟

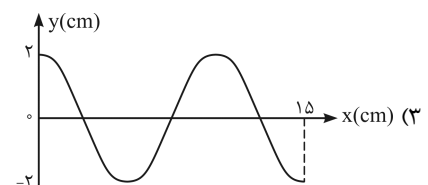
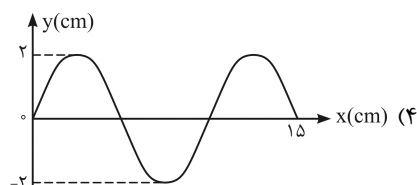
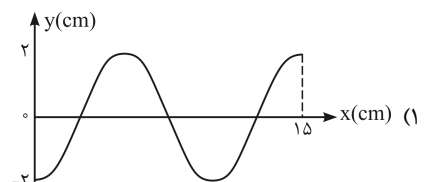
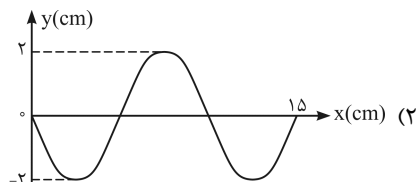
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
(۳) ۲  
(۴)  $\sqrt{2}$

۲۲۷- اگر E و m به ترتیب انرژی مکانیکی و جرم یک نوسانگر ساده باشند، سرعت نوسانگر در لحظه‌ی عبور از نقطه‌ی تعادل برابر با کدام است؟ (کمیت‌ها در SI است.)

- (۱)  $\left(\frac{2E}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$   
(۲)  $\frac{E}{2m^2}$   
(۳)  $\frac{2E}{m^2}$   
(۴)  $\left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$



۲۲۸- نقش موجی در لحظه‌ی  $t = 0$  مطابق شکل است. نقش موج در لحظه‌ی  $t = \frac{1}{400} \text{ s}$  کدام است؟



۲۲۹- تازی به طول ۶۰ سانتی‌متر بین دو نقطه محکم بسته شده است. اگر این تار چنان به ارتعاش درآید که هماهنگ سوم خود را تولید کند، در طول آن چند گره تشکیل می‌شود و فاصله‌ی بین دو گره‌ی متوالی چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۵ و ۴ (۲) ۲۰ و ۳ (۳) ۲ و ۴ (۴) ۳ و ۳۰

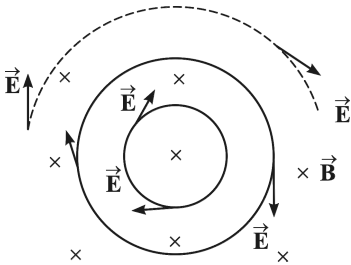
۲۳۰- اگر دمای مطلق گازی ۶۹ درصد افزایش یابد، سرعت صوت در آن گاز چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱/۳ (۲) ۱۳ (۳) ۳۰ (۴) ۶۹

۲۳۱- اگر شدت صوت  $2\sqrt{10}$  برابر شود، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱) ۸ برابر می‌شود. (۲) ۴۰ برابر می‌شود. (۳) ۸ دسی‌بل افزایش می‌یابد. (۴) ۴۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

۲۳۲- در شکل روبه‌رو، میدان مغناطیسی درون سو است. در حالتی میدان الکتریکی القایی مطابق



شکل خواهد شد که میدان مغناطیسی .....

(۱) در حال کاهش باشد.

(۲) ثابت و یکنواخت بماند.

(۳) در حال افزایش باشد.

(۴) با آهنگ ثابتی دوران کند.

۲۳۳- تابش الکترومغناطیسی با بسامد  $8/5 \times 10^{14}$  هرتز به سطح فلزی که تابع کار آن  $2/5$  الکترون ولت است، می‌تابد. اگر ثابت

پلانک  $4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$  باشد، بیشینه‌ی انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چند الکترون ولت است؟

- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۱ (۳) ۳/۴ (۴) ۵/۹

۲۳۴- در اتم هیدروژن، انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون، در حالت پایه ( $n=1$ )، برابر  $U_1$  است. در اولین حالت برانگیخته ( $n=2$ ) انرژی

پتانسیل الکترون چند  $U_1$  می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۲۳۵- اگر انرژی بستگی هسته‌ی  ${}_{14}^{28}\text{Si}$  برابر  $4/5 \times 10^{-10}$  ژول و جرم هر پروتون  $1/67 \times 10^{-27}$  کیلوگرم و جرم هر نوترون  $1/68 \times 10^{-27}$  کیلوگرم و  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  باشد، جرم هسته‌ی  ${}_{14}^{28}\text{Si}$  چند کیلوگرم است؟

- (۱)  $3/35 \times 10^{-27}$  (۲)  $4/9 \times 10^{-27}$  (۳)  $33/5 \times 10^{-27}$  (۴)  $46/4 \times 10^{-27}$

### شیمی

۲۳۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) تالس فیلسوف یونانی، چهار عنصر آب، هوا، خاک و آتش را سازنده‌ی کاینات می‌دانست.

(۲) ابزارهای یونانیان برای مطالعه‌ی طبیعت شامل مشاهده کردن، اندیشیدن، پژوهش‌های عملی و نتیجه‌گیری از آن‌ها بود.

(۳) اگر یک عنصر پرتوزا دو ذره‌ی  $\alpha$  به همراه تابش‌های  $\beta$  و  $\gamma$  از دست بدهد، جرم اتمی میانگین آن تقریباً هشت واحد کاهش می‌یابد.

(۴) روی سولفید ( $\text{ZnS}$ ) از جمله مهم‌ترین مواد فسفرسان است که با قطع شدن منبع نور، تابش آن نیز قطع می‌شود.

۲۳۷- کدام مجموعه از ۴ عدد کوانتومی زیر را می‌توان به الکترون لایه‌ی بیرونی اتم مس ( $\text{Cu}$  ۲۹) نسبت داد؟

- (۱)  $n=4, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2}$  (۲)  $n=4, l=3, m_l=2, m_s=+\frac{1}{2}$

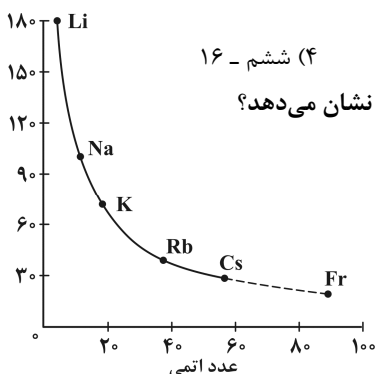
- (۳)  $n=3, l=2, m_l=1, m_s=-\frac{1}{2}$  (۴)  $n=3, l=0, m_l=0, m_s=-\frac{1}{2}$

۲۳۸- با توجه به ارتباط آرایش الکترونی اتم عنصرها با موقعیت آن‌ها در جدول تناوبی، آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت عنصری که

هم‌گروه  ${}_{51}\text{Sb}$  است و در دوره چهارم جای دارد، کدام است؟

- (۱)  $4s^2 4p^5$  (۲)  $4s^2 4p^3$  (۳)  $5s^2 5p^3$  (۴)  $5s^2 5p^5$

۲۳۹- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون تک‌اتمی  $M^{2+}$  برابر ۴۵ باشد، عنصر M در کدام دوره و کدام گروه جدول تناوبی جای دارد؟



(۴) ششم - ۱۶

(۳) پنجم - ۱۵

(۲) ششم - ۱۴

(۱) پنجم - ۱۳

۲۴۰- شکل روبه‌رو، روند تغییرات کدام خاصیت فلزهای قلیایی را نسبت به افزایش عدد اتمی آن‌ها نشان می‌دهد؟

(۱) چگالی

(۲) شعاع اتمی

(۳) نقطه ذوب

(۴) واکنش پذیری

۲۴۱- کدام مطلب درباره‌ی جامدهای یونی درست است؟

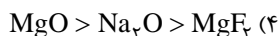
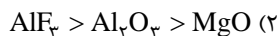
(۱) همه‌ی آن‌ها در حلال‌های قطبی مانند آب حل می‌شوند.

(۲) به دلیل دربرداشتن ذره‌های باردار، رسانای جریان برق‌اند.

(۳) با افزایش اندازه و بار الکتریکی یون‌ها، انرژی شبکه‌ی بلور آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) شبکه‌ی بلور آن‌ها از چیدمان یون‌های ناهم‌نام با نظم ویژه‌ای در سه بعد فضا به‌وجود می‌آید.

۲۴۲- کدام روند در مورد انرژی شبکه‌ی بلور ترکیب‌های داده شده، درست است؟



۲۴۳- کدام عبارت درست است؟

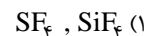
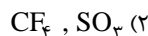
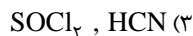
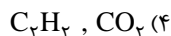
(۱) یون سولفیت همانند گوگرد تری‌اکسید، دارای سه قلمرو الکترونی و ناقطبی است.

(۲) اتانول و دی‌متیل اتر، نقطه جوش و چگالی متفاوت اما فرمول ساختاری یکسانی دارند.

(۳) استیک اسید عامل ترش بودن سرکه است و فرمول تجربی آن  $CH_3CO_2$  است.

(۴) روند مشاهده شده در تغییر نقطه‌ی جوش هیدریدهای گروه ۱۴ در مقایسه با هیدرید گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ تفاوت دارد.

۲۴۴- در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی و شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها برابر است؟



۲۴۵- کدام مطلب درباره‌ی الماس و گرافیت نادرست است؟

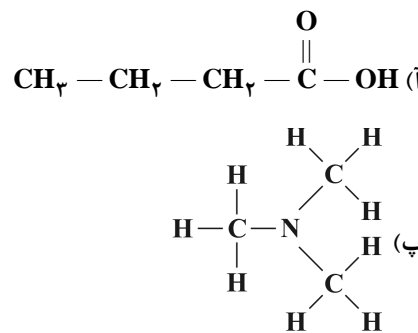
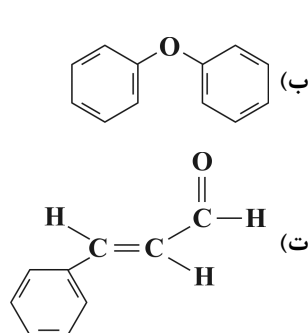
(۱) الماس مانند گرافیت کاربردهای صنعتی مهمی دارد.

(۲) در بلور گرافیت، هر اتم کربن با سه اتم کربن دیگر با آرایش مسطح مثلثی متصل است.

(۳) در بلور گرافیت آرایش اتم‌های کربن به‌صورت حلقه‌های مسطح سه‌ضلعی چسبیده به هم است.

(۴) در بلور الماس هر اتم کربن با چهار اتم کربن دیگر با آرایش چهاروجهی منتظم، پیوند دارد.

۲۴۶- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، می‌توان دریافت که ترکیب ..... یک ..... و ترکیب ..... یک ..... است.



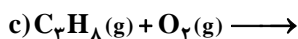
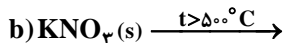
(۴) (آ) کربوکسیلیک اسید، (پ) آمین

(۳) (ب) کتون، (ت) آلدهید

(۲) (آ) استر ، (پ) آلکان

(۱) (ب) اتر، (ت) کتون

۲۴۷- در معادله شیمیایی کدام دو واکنش، پس از کامل و موازنه کردن، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد، برابر است؟



c و a (۴)

c و b (۳)

d و b (۲)

d و a (۱)

۲۴۸- اگر هر کیلوگرم از یک نمونه آب دارای ۱/۱۶۴ گرم یون هیدروژن سولفات باشد، برای خنثی کردن این یون در یک تن از این نمونه آب،

چند گرم سدیم هیدروکسید مصرف می‌شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد؟

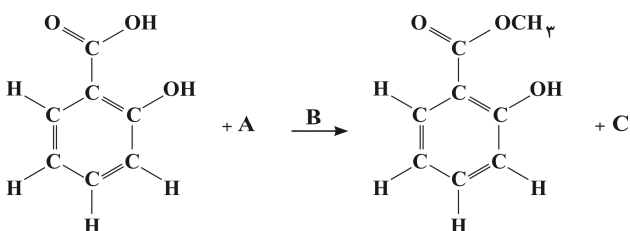
$$(\text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

۱۲۰۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)



۲۴۹- با توجه به واکنش زیر، مواد A، B و C کدامند؟ (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید.)

(۱) متانول، هیدروکلریک اسید، آب

(۲) متانول، آب، کربن دی‌اکسید

(۳) دی‌متیل اتر، هیدروکلریک اسید، آب

(۴) دی‌متیل اتر، آب، کربن دی‌اکسید

۲۵۰- اگر ۵۴٪ گرم آلومینیم را به ۲۰۰ میلی لیتر محلول  $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  مس (II) نیترات، اضافه کنیم، ..... واکنش دهنده‌ی اضافی است

و ..... گرم فلز مس آزاد می‌شود. ( $\text{Cu} = 64, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Al} = 27 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۴) مس (II) نیترات، ۱/۲۸

(۳) مس (II) نیترات، ۱/۹۲

(۲) آلومینیم، ۱/۹۲

(۱) آلومینیم، ۱/۲۸

۲۵۱- کدام مطلب درست است؟

(۱) یک فلاسک پر از آب جوش، نمونه‌ای از یک سامانه‌ی منزوی است.

(۲) در واکنش سوختن گاز متان، آنتروپی عامل مساعد و آنتالپی عامل نامساعد است.

(۳) در واکنش‌های گرماده، مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل فراورده‌ها در مقایسه با مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل واکنش دهنده‌ها، بزرگ‌تر است.

(۴)  $\Delta H$  واکنش یک مرحله‌ای با کم کردن  $E_a$  در جهت برگشت از  $E_a$  در جهت رفت به دست می‌آید.

۲۵۲- کدام مطلب درباره‌ی قانون اول ترمودینامیک نادرست است؟

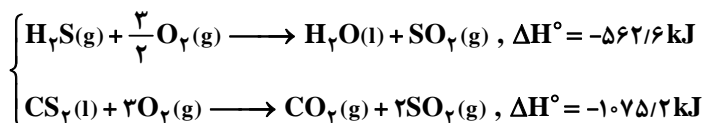
(۱) بیان دیگری از قانون پایستگی انرژی است.

(۲) رابطه‌ی  $\Delta E = q + w$ ، بیانی از این قانون است.

(۳) بر اساس آن، واکنشی خودبه‌خودی است که با کاهش آنتالپی و افزایش آنتروپی همراه باشد.

(۴) بر اساس آن، انرژی از هیچ به وجود نمی‌آید و از بین نمی‌رود، بلکه تنها صورت آن تغییر می‌کند.

۲۵۳- با توجه به واکنش روبه‌رو و مقدار  $\Delta H^\circ$  آن‌ها،



برای تشکیل هر مول  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$  مطابق واکنش:  $\text{CS}_2(\text{l}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ ، چند کیلوژول گرما صرف می‌شود؟

۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۳۵ (۲)

۴۵ (۱)

۲۵۴-  $\Delta H^\circ$  واکنش:  $2\text{FeO}(s) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(s)$  را بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر  $-۲۶۵$  و  $-۸۲۰$  در نظر بگیرید. و  $\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$  را بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر  $-۲۶۵$  و  $-۸۲۰$  در نظر بگیرید.

(۱)  $-۲۹۰$  (۲)  $-۱۰۸۵$  (۳)  $+۲۹۰$  (۴)  $+۱۰۸۵$

۲۵۵- اگر  $۱۱/۵$  میلی لیتر اتانول را با  $۱۴/۴$  گرم آب مخلوط کنیم، چند درصد کل مول های مواد موجود در این محلول را اتانول تشکیل می دهد؟ (چگالی اتانول را  $۰/۸ \text{ g.mL}^{-۱}$  در نظر بگیرید.) ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱}$ )

(۱)  $۲۱/۱۵$  (۲)  $۲۵/۱۵$  (۳)  $۲۰$  (۴)  $۴۰$

۲۵۶- با توجه به داده های جدول زیر، کدام روند دربارهی مقایسه دمای آغاز جوشیدن محلول مواد پیشنهاد شده، درست است؟

ماده‌ی حل شونده	سدیم سولفات	گلوکوز	پتاسیم نیترات
مولالیته‌ی محلول	$۱/۵$	$۲/۵$	$۲$
دما در آغاز جوشیدن ( $^\circ\text{C}$ )	$t_3$	$t_2$	$t_1$

(۱)  $t_3 < t_1 < t_2$  (۲)  $t_3 < t_1 < t_2$  (۳)  $t_1 < t_2 < t_3$  (۴)  $t_3 < t_2 < t_1$

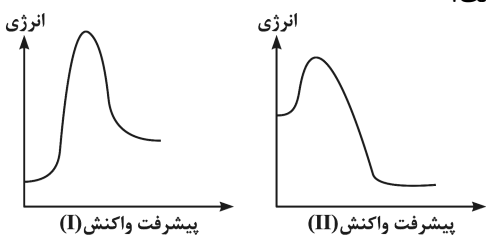
۲۵۷- کدام عبارت دربارهی پاک کننده‌ها درست است؟

- صابون های مایع، نمک های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب اند.
- در پاک کننده های غیرصابونی به جای گروه کربوکسیلات، گروه سولفونات،  $\text{SO}_3^-$  قرار گرفته است.
- در امولسیون چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می شود، سرقطبی مولکول های صابون به سمت درون قطره‌ی چربی است.
- در پاک کننده های غیرصابونی، چربی به زنجیر آکیل که بخش قطبی مولکول پاک کننده را تشکیل می دهد، می چسبد.

۲۵۸- دلیل پایداری کلویدها، ذره های آن هاست.

- خنثی بودن
- درشت بودن
- ناهم نام بودن بار الکتریکی
- یکسان بودن بار الکتریکی در سطح

۲۵۹- با توجه به نمودارهای «انرژی - پیشرفت واکنش» روبه‌رو، کدام مطلب نادرست است؟

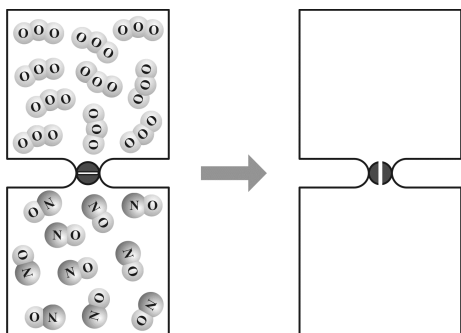


- پیچیده فعال در واکنش I پایدارتر است.
- واکنش II، گرماده و  $\Delta H$  آن کوچک تر است.
- واکنش I گرماگیر است و سرعت آن در جهت رفت کم تر است.
- در واکنش II، مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل فراورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها، کوچک تر است.

۲۶۰- واکنش هیدروژن دار کردن، یک واکنش کاتالیز شده‌ی ..... است که با استفاده از فلزهایی مانند ..... و ..... انجام می شود.

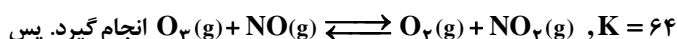
جذب هیدروژن در آن‌ها از نوع ..... است و هرچه ذرات کاتالیزگر درشت تر باشند، سرعت واکنش ..... می شود.

- ناهمگن، Pt، Pd، فیزیکی، بیشتر
- ناهمگن، Ni، Pt، شیمیایی، کم تر
- همگن، Pt، Pd، شیمیایی، کم تر
- همگن، Ni، Pd، فیزیکی، بیشتر



۲۶۱- اگر  $۵/۵$  مول گاز اوزون و  $۵/۵$  مول گاز NO در دو ظرف یک لیتری

مطابق شکل، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش برگشت پذیر:



از برقراری تعادل، چند مول اکسیژن در مخلوط گازی، وجود خواهد داشت؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{7}{9}$

۲۶۲- ۴/۱ مول گاز  $\text{SO}_2$  را با ۲/۲ مول گاز  $\text{O}_2$  در ظرف دو لیتری سر بسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی:



تعادل چند  $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$  است؟

۱)  $1 \times 10^1$       ۲)  $1/6 \times 10^4$       ۳)  $2 \times 10^1$       ۴)  $2/5 \times 10^4$

۲۶۳- کدام مطلب درباره‌ی واکنش به حالت تعادل زیر، در ظرف سر بسته نادرست است؟



۱) یک واکنش تعادلی ناهمگن سه‌فازی است.

۲) خارج کردن مقداری سدیم کربنات از سامانه، تعادل را به سمت چپ جابه‌جا می‌کند.

۳) با خارج کردن مقداری از بخار آب از سامانه، از جرم مواد جامد کاسته می‌شود.

۴) رابطه‌ی ثابت تعادل این واکنش به صورت  $K = [\text{CO}_2][\text{H}_2\text{O}]$  است.

۲۶۴- برای تهیه محلولی از یک اسید ضعیف HA با  $K_a = 5 \times 10^{-5}$  که pH آن با pH محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید برابر باشد،

مولاریته آن تقریباً باید چند برابر مولاریته محلول هیدروکلریک اسید باشد؟

۱) ۴۰      ۲) ۵۰      ۳) ۱۰۰      ۴) ۲۰۰

۲۶۵- در یک محلول بافر شامل سدیم اتانوات و اتانویک اسید که pH آن برابر ۳/۶۷ است، مولاریته‌ی اسید چند برابر مولاریته‌ی نمک

است؟ ( $\text{p}K_a = 4.67$ )

۱) ۴      ۲) ۵      ۳) ۸      ۴) ۱۰

۲۶۶- کدام عبارت درست است؟

۱) فسفریک اسید خوراکی، از افزودن آب به  $\text{P}_4\text{O}_{10}$  تهیه می‌شود.

۲) جدا شدن نخستین پروتون، دشوارترین مرحله یونش فسفریک اسید در آب است.

۳) در محلول  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  فسفریک اسید، غلظت آنیون  $\text{PO}_4^{3-}$  از غلظت آنیون‌های فسفات دیگر بیشتر است.

۴) اگر  $K_{a1}$ ،  $K_{a2}$ ،  $K_{a3}$  به مرحله‌های یونش پی‌درپی فسفریک اسید در آب مربوط باشند،  $\text{p}K_{a1} > \text{p}K_{a2} > \text{p}K_{a3}$  است.

۲۶۷- کدام عبارت نادرست است؟

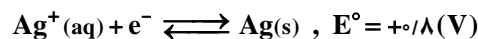
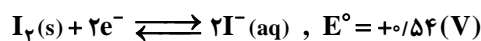
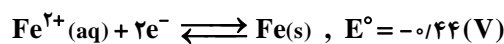
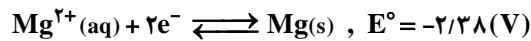
۱) سدیم دی‌هیدروژن فسفات یک ترکیب آمفوتر است.

۲) قدرت بازی آنیون‌های هالید از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

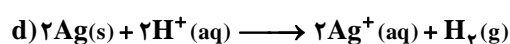
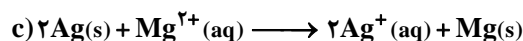
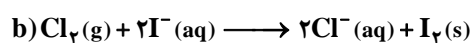
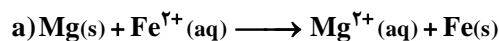
۳) با حل شدن  $\text{NaNH}_2$  در آب، غلظت یون  $\text{OH}^-$  افزایش می‌یابد.

۴) دی‌نیتروژن پنتوکسید، یک اکسید اسیدی است و یک مول از آن در آب، یک مول  $\text{H}_3\text{O}^+$  تولید می‌کند.

۲۶۸- با توجه به پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد، نیم‌واکنش‌های زیر:



کدام دو واکنش زیر به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شوند؟



d و c (۴)

c و a (۳)

b و c (۲)

b و a (۱)

۲۶۹- کدام فرایند، جزو واکنش‌های اکسایش کاهش به‌شمار نمی‌آید؟

(۱) حل شدن سدیم در آب

(۲) حل شدن  $Al_2O_3(s)$  در اسیدها

(۳) تجزیه‌ی گرمایی پتاسیم کلرات در مجاورت  $MnO_2$

(۴) تجزیه‌ی هیدروژن پراکسید در مجاورت یون‌های آهن

۲۷۰- با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول الکتروشیمیایی «روی - نقره» را نشان

می‌دهد، کدام مطلب درباره‌ی آن، درست است؟

(۱)  $E^\circ (Zn^{2+}(aq) / Zn(s)) = -0.76$  ولت

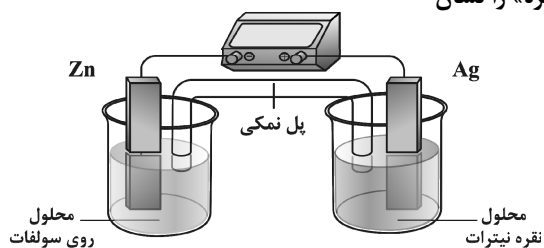
(۲)  $E^\circ (Ag^+(aq) / Ag(s)) = +0.80$  ولت

(۳)  $E^\circ$  آن برابر  $+2/36$  ولت است.

(۴) الکتروود نقره در آن قطب مثبت و محل انجام نیم‌واکنش اکسایش است.

(۵) الکتروود روی در آن آند است و الکترون از آن در مدار بیرونی به سوی الکتروود نقره جریان می‌یابد.

(۶) واکنش کلی آن به‌صورت:  $Zn^{2+}(aq) + 2Ag(s) \longrightarrow Zn(s) + 2Ag^+(aq)$  است.



**WWW.KONKUR.IN**

## مربیان و ادبیات فارسی

۱- (۴)

**معنی درست واژه‌ها:** طین: گل، خاک نمناک / تعبیه: آراستن، آرایش، آماده کردن / طوع: فرمان بردن، اطاعت کردن (طوق: گردن‌بند) قبضه: یک مشت از هر چیز / خازن: نگهبان خزانه، خزانه‌دار؛ این واژه در کتاب درسی به معنی «فرشته» نیز به‌کار رفته است. (خایب: ناامید، بی‌بهره) **نظای علمی سؤال:** واژه‌ی «طین» به معنی «خاک نرم، خاک نمناک و گل» است. برخلاف نظر طراح سؤال، در هیچ‌یک از فرهنگ‌های زبان فارسی، معنی «گل خشک» به این واژه نسبت داده نشده است، بلکه «گل خشک» همواره به‌عنوان معنی واژه‌ی «صلصال» آمده و اتفاقاً مفهومی مخالف «طین» (گل نرم) دارد!

**دقت کنیم:** الف- واژه‌های «طین» و «تعبیه» از متونی خارج از ویژه‌نامه‌ی کتاب درسی انتخاب شده‌اند. چنان‌که بارها تأکید کرده‌ایم، به مفهوم واژگان مهم متن درس، توضیحات، خودآزمایی‌ها و متون کتاب درسی «زبان فارسی» توجه داشته باشید.

ب- همه‌ی واژگان مورد سؤال از کتاب درسی ادبیات (۲) انتخاب شده‌اند.

**واژه‌های مورد سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:**

تعبیه: ۱ بار / طوع: ۳ بار / قبضه: ۵ بار / خازن: ۳ بار

۲- (۲)

**معنی درست واژه‌ها:** واپژوهیدن: تفتیش کردن، بازرسی، بازجست

**ستوده:** ستایش‌شده، تمجید شده (ستوه: درمانده و ملول) **ولیمه:** طعامی که در مهمانی و عروسی می‌دهند. **تموز:** ماه اول تابستان، از ماه‌های رومی

**دقت کنیم:** همه‌ی واژگان مورد سؤال از کتاب درسی ادبیات (۳) انتخاب شده‌اند.

**واژه‌های مورد سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:**

تاس: ۲ بار / تغیر: ۹ بار / شکوم: ۲ بار / واپژوهیدن: ۵ بار / کومه: ۱۱ بار / کت: ۵ بار / ولیمه: ۱ بار / تموز: ۲ بار / بهره: ۲ بار

۳- (۲)

**معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:**

۱) **توفال:** تخته‌های نازک و باریک که به سقف اتاق می‌کوبند و روی آن کاه‌گل یا گچ می‌کشند.

۳) **رجم:** سنگ زدن **جلی:** آشکار، روشن **آماج:** نشانه، هدف (فوج: گروه، دسته)

۴) **شوخ چشم:** گستاخ **تهجد:** شب‌بیداری، شب‌زنده‌داری

**دقت کنیم:** همه‌ی واژگان مورد سؤال از کتاب درسی ادبیات پیش‌دانشگاهی انتخاب شده‌اند.

**هر ۱۶ واژه‌ی مورد سؤال، تا کنون در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۸۹ و ۹۰) مورد سؤال بوده‌اند. دفعات تکرار آن‌ها:**

دزاعه: ۸ بار / ارغند: ۳ بار / ضجه: ۱ بار / توفال: ۴ بار / قط: ۱ بار / مسعی: ۱ بار / حور: ۱ بار / حوص: ۷ بار / رجم: ۳ بار / درای: ۷ بار / جلی: ۶ بار / آماج: ۲ بار / دهشت: ۳ بار / شوخ چشم: ۱ بار / تهجد: ۶ بار / کاز: ۶ بار

۴- (۳)

**املای درست واژه‌ها:**

**ضلالت:** گمراهی، گمراه شدن / **احراز:** به‌دست آوردن، دریافتن، رسیدن به چیزی / **مترصد:** انتظاردارنده، چشم‌به‌راه

**معنی متن:** «تنها افراد نادان هستند که اقدام به آزار حیوانات می‌کنند؛ زیرا آگاهی گمراهان از فهم مصلحت‌ها کاملاً کوتاه است و پرده‌ی نادانی، در راه به دست آوردن خوش‌بختی مانعی آشکار است؛ و باید دانست که هر عملی نتیجه‌ای دارد که یقیناً به صاحب آن [عمل] می‌رسد و از این تأخیری که [در مکافات عمل] پیش می‌آید، نباید مغرور شد. هرچند اکنون [در مکافات] درنگی صورت بگیرد، مجازات آینده بی‌تردید مورد انتظار و در کمین [تو] خواهد بود.»

**نظای علمی سؤال:** الف- واژه‌ی «بر اطلاق» اصطلاحی است به معنی «مطلقاً» و «کاملاً» که در کلیله و دمنه نمونه‌های بسیار دارد و صد البته خارج از اطلاعات کتاب درسی است.

ب- تشخیص واژه‌های «تعذیب، احراز و مترصد» برای داوطلبی که از علم غیب بی‌بهره باشد، بالاغیرتاً! بسیار دشوار است.

ج- در پاسخ به پرسش‌های املای متنی، توجه به شیوه‌ی طراحی سؤال، بسیار مهم و جالب توجه است. برای طرح چنین سؤالاتی، طراح



بخشی از یک متن کهن مانند کلیله و دمنه، مرزبان نامه و نظایر این‌ها را انتخاب می‌کند و سپس برای فراهم کردن واژه‌هایی که اهمیت املائی و امکان غلط‌نویسی داشته باشند، متن اصلی را با اضافه و کم کردن برخی واژه‌ها تحریف می‌کند. این تحریف اغلب باعث از بین رفتن ارتباط معنایی ترکیبات و جمله‌ها و در نتیجه دشواری و پیچیدگی مفهوم متن می‌شود. این بار هم متن، ترکیبی از چند حکایت مختلف است که به روش «وصله‌پینه» تهیه شده و در آزمون‌های سراسری نمونه‌های بی‌شمار دارد.

**منبع متن:** کلیله و دمنه

**موارد تریف:** در جمله‌ی «مگر جاهلان که ...» چندین جمله‌ی توضیحی بعد از «جاهلان» حذف شده و اتفاقاً فهم مطلب وابسته به همان‌هاست! دیگر این‌که، از ابتدای حکایت تا «نشاید بود» از باب «تیرانداز و ماده‌شیر» انتخاب شده و عبارت «اگرچه در عاجل ...» تا پایان متن، از باب «پادشاه و فنزه» سر درآورده است!

قربان معنایی هم دارد با سؤال ۲۴ از همین آزمون (گزینه‌ی ۱، بیت دوم): سر فروردم در این جا تا کجا سر برکنم!

واژه‌ی «ضالت» با املائی نادرست «ظالت» همواره در آزمون‌های سراسری گاج مورد توجه بوده و جملات پایانی متن سؤال (۴) یعنی عبارت «اگر چه در عاجل، توقی رود، عذاب آجل، بی‌شبهت منتظر و مترسد باشد.» دقیقاً واژه به واژه در آزمون جامع (شماره‌ی ۱۸) پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ آمده است.

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۸ - سال ۹۰

در متن زیر چند غلط املائی و رسم‌خطی وجود دارد؟

«... اگرچه در عاجل، توقی رود، عذاب آجل، بی‌شبهت منتظر و مترسد باشد ...»

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۴ - سال ۸۹

در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«راه راست بسته و طریق ظالت گشاده ...»

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۳ - سال ۹۰

در متن زیر چند واژه به درستی انتخاب نشده است؟

«... و اگر بر طریق امن رود، او را مقیم چاه (ضالت - ظالت) خوانند ...»

سال سوم - آزمون ۱۳ - سال ۹۰

در کدام گزینه املائی همه‌ی کلمات و ترکیبات درست است؟

(۲) رذل، مزبور، ظالت، دوزنقه

۵- (۲)

**املائی درست واژه‌ها: مهمل:** بیهوده؛ در متن به معنی بیکار گذاشته شده / گذاردن: رها کردن، ترک کردن

**معنی متن:** «ناتوان‌ترین پادشاهان کسی است که از سرانجام [بناگوار] امور ناآگاه باشد و مسائل مهم کشورداری را بی‌اهمیت بیندارد و هر وقت اتفاق وخیمی روی دهد، جانب دوراندیشی و احتیاط را رها نکند و از امور واجب فرمان‌روایی [یکی] این است که [هر] تصمیم [پادشاه] با نیروی اندیشه‌ی باتجربه و [به پستوانه‌ی] بخت موافق، تأیید شود.»

**نظای علمی سؤال:** الف- برداشت نادرست طراح از واژه‌ی «رای» به معنی «فکر و خرد» و تحریف آن به صورت «رای» (نظر)!

ب- ناآشنایی طراح سؤال با زبان نصرالله منشی و عدم درک معنی واژه‌ی «عزیمت» سبب شده جمله‌ی پایانی عبارت به‌گونه‌ای انتخاب شود که ناقص، نجسب و نارسا به نظر بیاید!

ج- چنان‌که در پاسخ سؤال (۴) گفتیم، «تحریف» در سوالات املائی متنی، عامل اصلی پیچیدگی و گاهی غیرممکن بودن تشخیص پاسخ درست است.

**منبع متن:** کلیله و دمنه

**موارد تریف:** افتد ← پیش آید / رای ← رای / حذف جملاتی بعد از عبارت «مهمل گذارد» / حذف جملاتی بعد از عبارت «از فرایض احکام جهان داری آن است که»

متن انتخابی در سؤال (۵) و غلط‌های املائی آن عیناً در آزمون‌های سراسری گاج مورد سؤال بوده است:

سال سوم - آزمون ۱۴ - سال ۹۰

در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«و عاجزتر ملوک آن است که از عواقب کارها غافل باشد و مهمات ملک را خار دارد و هرگاه که حادثه‌ای بزرگ افتد و کار دشوار پیش آید، موضع حزم و احتیاط را محمل گزارد و چون فرصت فوت شود و خصم استیلا یابد، نزدیکان خود را متهم گرداند و به هریک حواله کردن گیرد.»

پنج (۴)

چهار (۳)

سه (۲)

دو (۱)

عبارت «مهمل گذارد» با املاي نادرست «محمل گزارد» و مشتقات آن نیز بارها و بارها در آزمون‌های سراسری گاج مورد تأکید قرار گرفته است. این نمونه‌ها را ببینید:

- در متن زیر چند غلط املايي و رسم‌الخطي وجود دارد؟  
«و لعیم‌تر دوستان اوست که در حالت شدت و نکبت، دوستي و صداقت را محمل گزارد...»  
پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۴ - سال ۹۰
- در متن زیر، چند غلط املايي وجود دارد؟  
«و بر خردمند واجب است که به فضای آسمانی ایمان آرد و جانب حزم محمل نگزارد و هر کاری که...»  
سال سوم - آزمون ۱۰ - ۹۰
- در متن زیر چند غلط رسم‌الخطي و املايي وجود دارد؟  
«... و هرگاه که حادثه‌ی بزرگ افتد و کار دشوار پیش آید موضع حزم و احتیاط را مهمل گزارد...»  
پیش‌دانشگاهی - آزمون ۷ - سال ۹۰
- در کدام گزینه غلط املايي بیش‌تری وجود دارد؟  
۴) اگر غدر کنم و چندان سوابق دوستی و موثیق یگانگی را محمل گزارم، از مردی و مرّوت بی‌بهره‌گردم و در این عرفاب هول درمانم.  
پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۸ - سال ۹۰

۶- (۴)

نظامی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «ساقی‌نامه» و «منظومه‌های عاشقانه»

ناصرخسرو: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «شکوائیه»

فرّخی یزدی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «حبسیّه» (او را با فرّخی سیستانی اشتباه نگیریم!)

سنایی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «مناجات‌نامه» و «عرفان»

منوچهری: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «مدیحه‌سرایی»

فخرالدین اسعد گرگانی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «منظومه‌های عاشقانه»

دقت کنیم: همی شاعران مورد سؤال و سبک شعری آنان از کتاب درسی ادبیات پیش‌دانشگاهی انتخاب شده است.

انواع شعر غنایی و چند نمونه از آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

در کدام گزینه به پدیدآورندگان نمونه‌های موفق «ساقی‌نامه، حبسیّه، مرثیه، تغزل، منظومه‌های عاشقانه و مدیحه‌سرایی» اشاره شده است؟  
پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۸ - سال ۸۹

۴) نظامی، فرّخی سیستانی، سعدی، سعدی، فخرالدین اسعد گرگانی، منوچهری دامغانی

نمونه‌های موفق «ساقی‌نامه - مرثیه - هجو - شکوائیه - حبسیّه» را به ترتیب در آثار کدام شاعران می‌توان یافت؟

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۵ - سال ۸۹

۱) حافظ - سعدی - انوری - ختّام - فرّخی یزدی

۳) نظامی - محتشم کاشانی - عبید زاکانی - ناصرخسرو - فرّخی سیستانی

در کدام گزینه به ترتیب به نام پدیدآورندگان نمونه‌های موفق شعر غنایی در زمینه‌های «ساقی‌نامه، هجو، مرثیه، مدیحه‌سرایی» اشاره نشده است؟  
پیش‌دانشگاهی - آزمون ۷ - سال ۹۰

۲) نظامی، عبید زاکانی، خاقانی، منوچهری

۷- (۱)

نام پدیدآورندگان آثار: شرح دیوان بحتری: ابوالعلائی معری (اثر دیگر: شرح اشعار متنبی)

راه بئر سبع: اثل ماین / ژیل بلاس: آلن رنه لوساژ / رامایانا: والمیکی (مه‌بهاراتا: منسوب به ویاسا)

دقت کنیم: همی آثار مورد سؤال و اطلاعات مربوط به آن‌ها از کتاب درسی ادبیات (۲) انتخاب شده‌اند.

همی آثار مورد سؤال تاکنون در آزمون‌های سراسری گاج مورد پرسش قرار گرفته‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

شرح دیوان بحتری: ۱ بار / راه بئر سبع: ۱۱ بار / ژیل بلاس: ۱۱ بار / رامایانا: ۷ بار

۸- (۱)

نام پدیدآورندگان آثار: «خانه‌ی اموات»، «ابله»: داستایوسکی (آثار دیگر: برادران کارامازوف، دهکده‌ی استپانچکوف)

«داستان دو شهر»، «آرزوهای بزرگ»: چارلز دیکنز (اثر دیگر: دیوید کاپرفیلد)

«لیر شاه»، «مکبث»: ویلیام شکسپیر (آثار دیگر: هملت، اتللو)



۱۱- (۱)

کنایه: رخ بر رخ نهادن: ۱- به وصال رسیدن ۲- مقابله و ستیزیدن / برابر شدن: در این جا کنایه از مقابله کردن

جناس تام: رخ (چهره) و رخ (مهره‌ی شطرنج) / شاه: ۱- استعاره از معشوق ۲- مهره‌ی اصلی بازی شطرنج

ایهام: رخ: ۱- چهره ۲- مهره‌ی در شطرنج

استعاره: ماه: استعاره از معشوق / رخ (مصراع دوم): استعاره از شاعر / شاه: استعاره از معشوق  
تشبیه: رخ مانند شاه نیست.مشبه  
مشبه‌به

جناس تام: رخ (چهره) و رخ (از مهره‌های بازی شطرنج)

آرایه‌های مطرح در این سؤال و جزئیات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

کنایه: ۹۰ بار / جناس تام: ۲۸ بار (رخ: ۵ بار) / ایهام: ۴۸ بار (رخ: ۸ بار) / استعاره: ۹۷ بار (ماه: ۱۱ بار)

۱۲- (۱)

فروآر: گذرا به مفعول / بمال: گذرا به مفعول و متمم

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مانده: ناگذر / دریایی: گذرا به مفعول / رفت: ناگذر / بازنیاید: ناگذر

(۳) بخشند: گذرا به مفعول و متمم / برو: ناگذر / باز نکنی (به معنی جدا نکنی): گذرا به مفعول و متمم

(۴) رفت: ناگذر / شد: گذرا به مسند / نیامد (به معنی اسنادی): گذرا به مسند / اندر باز (فعل پیشوندی به معنی از دست دادن): گذرا به متمم و مفعول

شمارش تکواژها:

۱۳- (۲)

دان / ش / عوام / یا / توده / شناس / ی / شاخ / ه / ای / است / / از / علم / مردم / شناس / ی / او / عبارت / است / / از / علم / به / آداب / و / رسوم / و / افسانه / ها / [ی] / یک / قوم / و / خصایص / ملى / آن / قوم / را / آشکار / می / ساز / د (۴۷ تکواژ)

شمارش واژه‌ها:

دانش / عوام / یا / توده‌شناسی / شاخه‌ای / است / از / علم / مردم‌شناسی / و / عبارت / است / از / علم / به / آداب / و / رسوم / و / افسانه‌ها / [ی] / یک / قوم / و / خصایص / ملى / آن / قوم / را / آشکار / می / سازد (۳۵ واژه)

**نظای علمی سؤال:** می‌دانیم با افزوده شدن «ی» نسبت و «ات» جمع مؤنث سالم به آن دسته از واژگان عربی که به «ة / ة» تأنیث (مؤنث بودن) ختم می‌شوند، «ة / ة» از پایان این واژه‌ها حذف می‌شود. همواره گفته‌ایم که این حذف در زبان فارسی پذیرفته شده است؛ یعنی ذهن فارسی‌زبانان، حذف «ة / ة» در انتهای این واژه‌ها را به سادگی تشخیص می‌دهد؛ مثلاً می‌داند که «فاطمی» از «فاطمه + ی»، «سیاسی» از «سیاست + ی» و «ملى» از «ملى + ی» تشکیل شده است. این واژه‌ها از نظر علمی دو تکواژ محسوب می‌شوند، اما متأسفانه از نظر کنکوری (!) در سال‌های اخیر همواره یک تکواژ به‌شمار آمده‌اند؛ به عبارت متأسفانه‌تر (!) بر اساس نظر طراحان آزمون سراسری، با اضافه شدن «ی» نسبت و نشانه‌ی جمع «ات» به واژه‌های عربی، این واژه‌ها استقلال خود را از دست می‌دهند و همراه با بخش افزوده شده «ی / ات» مجموعاً یک تکواژ به‌شمار می‌آیند! در نتیجه، تنها بر اساس سابقه‌ی این‌گونه واژه‌ها در سوالات شمارش تکواژ و واژه، واژه‌ی «ملى» را یک تکواژ به‌شمار بیاورید و از ارائه‌ی هرگونه دلیل عقلی و نقلی به شدت پرهیز کنید!

۱۴- (۳)

واژه‌های ساده: دستگاه / پگاه / پارچه / کلوچه / زمستان / دیوار / خاندان / نودان / تهمینه / ساریان [۱۰ واژه]

واژه‌های مشتق: گفتار (گفت + ار) / آمیزه (آمیز + ه) / دردمند (درد + مند) / بهاره (بهار + ه) / کمانک (کمان + ک) / رفتن (رفت + ن) [۶ واژه]

واژه‌های مرکب: دوپهلوی (دو + پهلوی) / مدادپاک‌کن (مداد + پاک + کن) / گلاب‌پاش (گلاب + پاش) [۳ واژه]

واژه‌های مشتق - مرکب: ناخودآگاه (نا + خود + آگاه) / سرتاپا (سر + تا + پا) / سه‌گوشه (سه + گوش + ه) [۳ واژه]

نمونه‌ای دقیق از واژه‌های سؤال (۱۴) در آزمون‌های سراسری گاج:

سال سوم - آزمون ۱۴ - سال ۹۰

در گروه واژه‌های زیر چند واژه‌ی «مشتق» وجود دارد؟

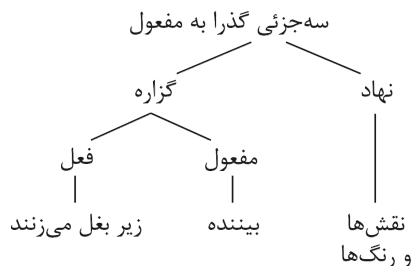
«دشوار، استوار، پارچه، بنگاه، دستگاه، ساریان، خاندان، تابستان، سیایش، وادار، پایه، مژه، دیوانه، شیرین، گفتار، غنچه»

سایر واژه‌های سؤال (۱۴) نیز در این آزمون‌ها از مجموعه آزمون‌های سراسری گاج به چشم می‌خورد:

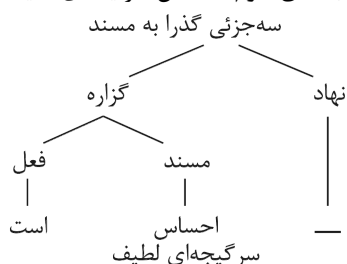
پیش‌دانشگاهی - آزمون‌های ۱۱ - سال ۹۰ و ۱۲ - سال ۸۹ / سال سوم - آزمون ۱۰ - سال ۹۰

۱۵- (۲)

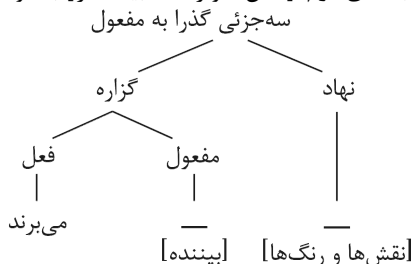
جمله‌ی اول: نقش‌ها و رنگ‌ها گویی بیننده را زیر بغل می‌زنند. (فعل کنایی و مرکب)



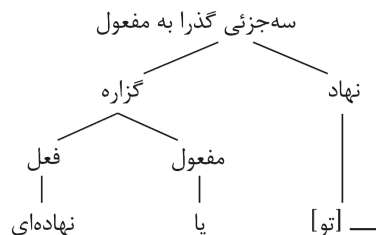
جمله‌ی سوم: احساس سرگیجه‌ای لطیف است.



جمله‌ی دوم: [نقش‌ها و رنگ‌ها بیننده را] با خود می‌برند.



جمله‌ی چهارم: به همراه شمشه‌ها و دایره‌ها و مقرنس‌ها گویی بر پله‌های ابر یا نهاده‌ای.



**نظای علمی سؤال:** اگر به مفهوم هنری و عاطفی عبارات و «طنین» خواندن جمله‌ها توجه کنیم، عبارت «سبک و آرام» - با توجه به مکث انکارناپذیری که بعد از جمله‌ی «با خود می‌برند» وجود دارد - در حقیقت، یک جمله‌ی جداگانه به‌شمار می‌آید. صورت کامل این جمله پیش از حذف برخی اجزای آن به قرینه‌ی معنوی، چیزی شبیه به این بوده است: [او را] سبک و آرام [با خود می‌برند]. با این همه، با توجه به اطمینان از عدم توجه طراحان به ظرافت‌های هنری جمله‌ها، مناسب‌تر است به بررسی همان چهار جمله‌ی آشکار در عبارت بسنده کنیم.

۱۶- (۴)

**ترکیب‌های وصفی:** دید تازه / همه‌ی موجودات / دیگر پدیده‌ها / این پدیده‌ها / دید اجتماعی / سروده‌های نمادین / [سروده‌های] انتقادی / ادب نوین / [ادب] فارسی / جایگاه ویژه (۱۰ ترکیب وصفی)

**ترکیب‌های اضافی:** مطالعه‌ی شعر / [شعر] نیما / [دید] او / نگاه او / یادآور نگاه / شاعران غرب / [دید] نیما / [سروده‌های] او (۸ ترکیب اضافی)

**ترکیب‌های وصفی و اضافی و اهمیت انواع وابسته‌های پیشین و پسین برای تشخیص این ترکیب‌ها در سؤالات آزمون‌های سراسری گاج به دفعات مورد تأکید بوده‌اند. از جمله:**

پیش‌دانشگاهی - آزمون‌های ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۶ و ۲ - سال ۹۰  
سوم - آزمون‌های ۱۸ و ۱۱ - سال ۹۰ و آزمون‌های ۱۰ و ۹ - سال ۸۹

۱۷- (۴)

**مفهوم گزینه‌ی (۴):** دشمنی جهان با وارستگان  
**مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها:** از ماست که بر ماست  
**معنی بیت‌ها:**

- ۱) سخن‌ها را یکی یکی بیان کردند که: «سرنوشت بد ما نتیجه‌ی اعمال خود ماست.»
- ۲) ما از دشمن شکایتی نداریم؛ / زیرا [در حقیقت] همه‌ی این ستم‌ها را حامی و سرپرست ما انجام می‌دهد!

(۳) نخل این باغ از [سنگینی] میوه‌ی خود می‌شکند. / هیچ کسی در دنیا از نتیجه‌ی عمل خود بهره‌ای نمی‌برد.

(۴) رنج و بلای زندگی، بیشتر [از همه] نصیب انسان وارسته می‌شود. / هرگز تله‌ای برای شکار حیوان اهلی کار گذاشته نمی‌شود!

مفهوم «از ماست که بر ماست» ۳۵ بار در آزمون‌های سراسری گاج مورد تأکید بوده است. از جمله:

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۵ - سال ۹۰ / سال سوم - آزمون ۱۳ و ۱۱ - سال ۹۰ / سال دوم - آزمون ۶ - سال ۹۰

مفهوم گزینیه‌ی (۲): تربیت‌پذیری و امکان تغییر سرشت در اثر تربیت

(۱۸) - (۲)

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینیه‌ها: تغییرناپذیری اصل و سرشت پدیده‌ها

معنی بیت‌ها:

(۱) اگرچه [چوب درخت] بید را مانند [چوب درخت] عود پرورش دهند، / بوی [خوش] عود از [چوب درخت] بید منتشر نمی‌شود.

(۲) اگر سرشت و خمیرمایه [ی کسی] شایسته باشد، / تربیت در او تأثیر می‌کند.

(۳) هرکس که سرشت او بد بوده باشد، / انتظار هیچ‌گونه رفتار نیکویی از او نداشته باش.

(۴) زیرا هرگز [حتی] با کوشش [بسیار] نمی‌توان از کلاغی سیاه، بازی سفید به‌وجود آورد!

عبارت سؤال و گزینیه‌ی درست - هر دو در یک سؤال - در آزمون‌های سراسری گاج مورد توجه بوده‌اند! این نمونه را ببینید:

عبارت «اما شرارت و زعارتی در طبع وی مؤکد شده بود - ولا تبدیل لخلق الله - و با آن شرارت دل‌سوزی نداشت.» با همه‌ی گزینیه‌های زیر به‌جز گزینیه‌ی ..... تقابل معنایی دارد.

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۳ - سال ۸۹

- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) سنگ اصحاب کهف روزی چنند        | بی نیکان گرفت و مردم شد           |
| (۲) چون بود اصل گوهری قابل         | تربیت را در او اثر باشد           |
| (۳) با بدن یار گشت همسر لوط        | خاندان نبوتش گم شد                |
| (۴) گر جان بدهد سنگ سیه لعل نگردهد | با طینت اصلی چه کند؟ بد گهر افتاد |

در آزمون‌های «پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۷ و ۵ - سال ۹۰ / سال سوم - آزمون ۷ - سال ۹۰» نیز به این عبارت و تناسب آن با سایر ابیات توجه شده است.

مفهوم گزینیه‌ی (۳): راضی شدن به مرگ در اثر رنج روزگار

(۱۹) - (۳)

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینیه‌ها: ویرانگری حسد

معنی بیت‌ها:

(۱) جایی که حسادت جلوه‌گر شود، / خردمندی و خیراندیشی نابود می‌شود.

(۲) حسادت انسان را دچار رنج و اندوه می‌کند / [و] در بین دو [فرد] آزاده، کدورت به‌وجود می‌آورد.

(۳) آن‌قدر زندگی آمیخته با رنج و آسیب است / [که] نسبت به زنده نبودنِ مردگان [و آسودگی آنان از رنج زندگی] حسادت می‌کنم!

(۴) [آن شخص] بدگو نسبت به من حسادت ورزید و ارزش و اعتبارم در نزد پادشاه کاهش پیدا کرد.

**نظای علمی سؤال:** مسئله‌ی «تحریف» در آزمون‌های سراسری - چنان‌که در مورد سوالات املائی متن شرح داده شد - جایگاه ویژه‌ای دارد! اما عجیب‌ترین و به یادماندنی‌ترین این تحریف‌ها در نمونه‌های شعری اتفاق افتاده‌اند. ناآشنایی با زبان شعر و بی‌خبری از نمونه‌های شعری عالی برای موضوعات آرایه و قرابت معنایی، موجب شده طراح سؤال گاهی برای تحمیل یک مفهوم به بیت، گاهی برای دست و پا کردن جناس تام و ناقص و گاهی هم بدون هیچ دلیلی، در برخی بیت‌ها یک یا چند واژه را به دل‌خواه تغییر دهد! این تغییر هیچ ارتباطی به احتمال بدخوانی بیت یا وجود نسخه بدل‌های متعدد برای یک بیت ندارد. وسعت این تحریف به حدی است که گاهی مصراع اول یک بیت، سروده‌ی یک شاعر و مصراع دوم سروده‌ی شاعری دیگر است!!!

در گزینیه‌ی (۴) از این پرسش نیز، یک نمونه‌ی کوچک از این تحریف، در تغییر واژه‌ی «تَبَه» به «بَتَر» مشاهده می‌شود که به دلیل ناآشنایی طراح با زبان شعری فردوسی اتفاق افتاده؛ مصراع دوم در حقیقت چنین است: «تَبَه شد بر شاه بازار من»

مفهوم گزینیه‌ی (۲): هر دو جهان جلوه‌ای از وجود معشوق است.

(۲۰) - (۲)

**مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها:** استغنا و وارستگی از همه‌ی وابستگی‌های دنیا و آخرت  
**معنی بیت‌ها:**

- (۱) اگر ارزش سرمایه‌ای را که داری بدانی، حیف می‌آید که آن را [حتی] برای به‌دست آوردن دنیا و آخرت مصرف کنی.
- (۲) دنیا و آخرت [و هرچه در آن‌هاست، به منزله‌ی] پرتویی از [درخشش] چهره‌ی [زیبای] خداوند است.
- (۳) [این سخن را] آشکارا می‌گویم و از [این] سخن خود خشنودم که: «من بنده‌ی [درگاه] عشق هستم و به [هیچ چیز] در دنیا و آخرت وابستگی ندارم.»
- (۴) نیازمندترین شخص در وادی عشق تو هم، از رسیدن به لذت بهشت‌های هشتگانه بی‌نیاز است. / کسی که در [بند] عشق تو گرفتار شده، از همه چیز در دنیا و آخرت بی‌نیاز است.

**بیت مورد سؤال و مفهوم آن بارها در آزمون‌های سراسری گاج مورد پرسش قرار گرفته‌اند:**

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۸ - سال ۹۰ و آزمون ۶ - سال ۸۹

(۴) - ۲۱

**مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴):** پرهیز از هم‌نشینی با انسان‌های پست / مردم‌گریزی

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

- (۱) رهایی از اسارت
- (۲) صراحت و محدودیت عمل وارستگان
- (۳) وارستگی و بی‌تعلقی

**معنی بیت‌ها:**

- (۱) رها شوی و فریاد بکشی! / مانند دیو[ی] که از اسارت گریخته باشد!
  - (۲) به سوسن و سرو نگاه کن تا برایت مشخص شود / که [شخصی] آزاده، صریح و بی‌پرواست، اما امکان اقدام ندارد.
  - (۳) یکی از سرو پرسید: [چگونه است که هرگز] میوه نمی‌دهی؟! / [سرو] پاسخ داد: وارستگان [همواره] تهی دست هستند. (بی‌ثمری‌ام نشانه‌ی آزادی من است).
  - (۴) آزاده باش؛ زیرا در نظر مردم، پادشاهی جهان به تحمل دیدار [ناخوشایند] اهل دنیا نمی‌آورد.
- نمای علمی سؤال:** این پرسش هم از تحریف شعری در امان نمانده! در گزینه‌ی (۴)، مصراع اول، تغییر بی‌جای واژه‌ی «عقل» به «خلق» موجب شده بیت معنی مبهم و حتی متناقضی پیدا کند! اصل بیت در کتاب «فاتحة‌الشباب» جامی چنین است:
- «آزردگی گزین که نیرزد به نزد عقل / ملک جهان به دیدن روی جهانیان»

**مفهوم این بیت با توجه به مخاطب نمادین شاعر (کوه دماوند) در آزمون‌های بسیاری از جمله «پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی - آزمون ۱۰ - سال ۹۰» مورد توجه بوده است.**

(۲) - ۲۲

**مفهوم گزینه‌ی (۲):** صبر پیشه کردن عاشق!!! (حتماً توضیحات بخش «خطای علمی سؤال» را بخوانید).

**مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها:** تقابل عشق و شکیبایی / بی‌قراری عاشق

**معنی بیت‌ها:**

- (۱) اینک از من انتظار [حفظ] شکیبایی، آرامش و عقل نداشته باش! / زیرا آن [همه] صبری که [در من] سراغ داشتی، از بین رفت.
- (۲) هرچند شکیبایی من در [ندیدن] چهره‌ی معشوق غیرممکن است، / ناچار صبر می‌کنم؛ [البته] صبری [همانند] ماهی‌ای که از آب دور مانده باشد!
- (۳) گفתי: در خیال دل‌بستگی به من شکیبا باش. / [شگفتا!] هنگامی [این سخن را می‌گویی] که صبر را از دل دیوانه‌ام گرفته‌ای!
- (۴) ای معشوق گرامی! هر پندی که بدهی، می‌پذیرم، / [اما] مرا به شکیبایی [در جدایی از خودت] امر نکن؛ زیرا [هرگز] نمی‌توانم [در دوری تو شکیبا باشم].

**نمای علمی سؤال:** الف- تحریف بیت گزینه‌ی (۱): طمع صبر و دل و هوش ← طمع و صبر و دل و هوش

ب- ناآشنایی طراح با زبان شعری سعدی - چنان‌که در سؤال (۲۳) از آزمون ریاضی همین سال، نمونه‌ی آن را می‌بینیم - این بار هم سبب شده سؤال در واقع پاسخ درستی نداشته باشد! گفتیم که مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) مسلماً تقابل «عشق و شکیبایی» است؛ نکته این‌جاست که گزینه‌ی (۲) نیز در واقع بیان زیرکانه‌ای از همین مفهوم است. سعدی با شیرین‌زبانی و در بیانی رندانه و

متناقض نما می‌گوید: «اگرچه شکیبایی من در دوری از تو غیرممکن است، ناچار صبر می‌کنم! از همان صبرها که ماهی به دور از آب می‌کند!!!» و این دقیقاً یعنی «حتی یک لحظه هم صبر نمی‌کنم!» این همان نکته‌ی ظریفی است که طراح سؤال از آن غافل مانده و تنها با تکیه بر این‌که فعلی «همی [صبر] کنم» منفی نیست، مفهوم این بیت را متفاوت با سایر ابیات پنداشته است!

**ابیاتی با مفهوم «تقابل عشق و شکیبایی»، به ویژه از درس «مناظره‌ی خسرو با فرهاد» در این آزمون‌ها نمونه‌های دقیق دارند:**

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۷ - سال ۹۰ و آزمون ۱۸ و ۶ - سال ۸۹

۲۳- (۳)

مفهوم مشترک فعل «گرفتن» در بیت سؤال و گزینه‌ی (۳): تأثیر کردن

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) گرفتن: بستن (۲) گرفتن: فرض کردن (۴) گرفتن: مؤاخذه کردن، خُرده گرفتن

**معنی بیت‌ها:**

(۱) محلّ جوشیدن آب را می‌توان با [خاکی به اندازه‌ی ظرفیت یک] بیل مسدود کرد، / [اما] هنگامی‌که [فضا از آب] پر شد، [دیگر] با فیل هم نمی‌توان از آن عبور کرد!  
 (۲) فرض کن که همه‌ی سپاهیان ایران کشته شده‌اند! / یا این‌که زنده [و تن‌درست و پیروز] از جنگ برگشته‌اند.  
 (۳) شور عرفانی از میان این همه انسان، در افراد بسیار بسیار اندکی تأثیر می‌کند؛ / زیرا همه‌ی افراد، محرم پیام [عارفانه‌ی عشق] نیستند.  
 (۴) [ای] حافظ! [ما چنان اهل منطق و مدارا هستیم که] اگر دشمن [سخنی] نادرست گفت، به او ایراد نمی‌گیریم / و اگر [سخن] درست و به‌حق گفت، [هرگز] با حرف راست مخالفت نخواهیم کرد.

**مفهوم مشترک در سایر گزینه‌ها:**

۲۴- (۱)

(۲) جلوه‌گری معشوق عامل از خودبی‌خودی عاشق است. (۳) ضرورت شناختن ارزش و منزلت خویشتن

(۴) بلاکشی عاشق

**معنی بیت‌ها:**

(۱) الف- عشق [مانند] دریایی بی‌کران است. / ای انسان خردمند! یقیناً هرگز نمی‌توانی آن را به پایان ببری.  
 ب- عشق [مانند] مروراید بی‌همتاست و من [مانند] غواص، و دریا [به منزله‌ی] میخانه است. / [اکنون] در دریای عشق فرورفته‌ام [و نمی‌دانم] کجا از آن بیرون خواهم آمد!  
 (۲) الف- از [همان] ابتدا [همواره] مراقب بودم که عاشق کسی نشوم، / [اما از وقتی‌که] چهره‌ی [زیبای] تو را دیدم، عقل و هوش [و احتیاط همیشه] برای عاشق نشدن [را از دست] دادم.  
 ب- رفته‌ای و [البته که از خاطر] فراموش نمی‌شوی. / هنگامی‌که می‌آبی، آرام و قرارم را از دست می‌دهم.  
 (۳) الف- [ای انسان!] از بام قصر درگاه خداوندی تو را فرامی‌خوانند. / درشگفتم که در دنیای گرفتاری‌ها به دنبال چه هستی؟!  
 ب- تو [در حقیقت] پیام‌آور دل هستی؛ [بنابراین] از خواهش‌های نفسانی پیروی نکن! / تو [به منزله‌ی] شیر قدرت‌مند و محبوب پادشاه هستی، [بنابراین مانند] سگ دربان [پست و فرومایه] نباش.  
 (۴) الف- انسان‌های مورد توجه ویژه‌ی خداوند همیشه رنج‌های بسیار [را تحمل کرده‌اند]. / [آنان کسانی بوده‌اند که] هم بیشتر [از دیگران مورد] توجه [به خداوند بوده‌اند] و هم بیشتر [از آنان] رنج [کشیده‌اند].  
 ب- ای [عاشق] که در سرزمین عشق محرم هستی، صبور باش! / [بدان که] ستم زیبارویان همیشه نصیب عاشقان هم‌راز و محرم می‌شود!  
**خطای علمی سؤال:** اگرچه گزینه‌ی (۱) پاسخ روشن‌تر و مطمئن‌تری به نظر می‌رسد، واقعیت این است که گزینه‌ی (۳) را نیز بنا به توضیحی که در ادامه می‌آید، نمی‌توان نادرست دانست.

**مفاهیم مطرح در گزینه‌ی (۱):**

(۱) عشق دریایی کرانه ناپدید / کی توان کردن شنا ای هوشمند؟! تقابل عشق و شکیبایی / بی‌کرانگی عشق  
 عشق دردانه‌ست و من غواص و دریا میکده / سر فروردم در این‌جا تا کجا سر برکنم؟! ارزشمندی عشق / بی‌کرانگی عشق  
 دو بیت این گزینه با توجه به مفهوم «بی‌کرانگی عشق» متناسب‌اند و با توجه به «تقابل عقل و عشق» تناسب معنایی ندارند.



**مفاهیم مطرح در گزینه‌ی (۳):**

۳) تو را ز کنگره‌ی عرش می‌زند صغیر / ندانمت که در این دامگه چه افتاده‌ست؟! بازگشت به اصل / لزوم آگاهی از ارزش والای انسانی و حفظ آن

پیکِ دلی؛ پیرو شیطان مباش / شیر امیری؛ سگِ دربان مباش: لزوم آگاهی از ارزش والای انسانی و حفظ آن  
 دو بیت این گزینه با توجه به مفهوم «لزوم آگاهی از ارزش و جایگاه والای انسانی و حفظ آن» متناسب‌اند و با توجه به مفهوم «بازگشت به اصل» تناسب معنایی ندارند.

در میان هزاران سؤال آزمون سراسری در طول چند دهه برگزاری کنکور، این «ریخت» از سؤالات قرابت معنایی که در آن هر گزینه شامل دو بیت است، تنها و تنها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۸۹ و ۹۰) آمده و هیچ نمونه‌ی دیگری ندارد. این گونه سؤال که امسال مورد استقبال طراح کنکور سراسری قرار گرفته، نمونه‌ای بسیار هوشمندانه برای سنجش آموخته‌های مفهومی داوطلبان است؛ گفتنی این‌که، در طرح چنین قالبی با توجه به تعداد زیاد ابیات (روی هم ۸ بیت)، لازم است بیت‌هایی با مفاهیم کاملاً روشن و پرکاربرد انتخاب شوند تا تشخیص آن برای داوطلب دشوار نباشد. متأسفانه طراح سؤال، بدون اشاره به این نکته‌ی مهم و تنها با الگوبرداری کاملاً ظاهری از این ریخت سؤال در آزمون‌های سراسری گاج، سؤال پیچیده و مبهمی ساخته و ارزش آموزشی آن را کاملاً از بین برده است!

این ریخت سؤال - چنانچه گفته شد - در آزمون‌های سراسری گاج نمونه‌های بسیار دارد. از جمله:

پیش‌دانشگاهی - آزمون‌های ۸، ۷ و ۴ - سال ۹۰ / پیش‌دانشگاهی - آزمون‌های ۱۸، ۱۶ و ۵ - سال ۸۹ / سال سوم - آزمون ۱۰ - سال ۸۹

۲۵- (۳)

**معنی بیت:** و اگر امروز در این دنیا به جان تو زبانی رسید، / [در عوض] چه بسیار سودهایی که فردای قیامت در ازای آن نصیب تو خواهد شد!

**مفهوم بیت:** تحمّل زیان [در منافع ناپایدار] کنونی به امید دست‌یابی به سود [پایدار] آینده

**نمای علمی سؤال:** مفهوم بیت سؤال با توجه به فضای فکری عارفان و دیدگاه‌ها و اصطلاحات رایج در ادبیات عرفانی، «تحمّل زیان در منافع ناپایدار امروز به امید سود پایدار در آینده‌ی معنوی حیات انسان» است که خود، زیرمجموعه‌ی مفهوم عرفانی «ترک تعلّقات (وابستگی‌های) دنیوی» است. تردیدی نیست که منظور سنایی با توجه به رنگ عرفانی شعر، تحمّل دشواری «ترک تعلّقات» به امید رسیدن به «خیر و آرامش» در جهان آخرت و ابدیت است.

نکته‌ی مهم این‌که، تزریق مفاهیم سلیقه‌ای بدون توجه به زمان و زبان شاعر، به‌ویژه در اشعار عرفانی که دامنه‌ی تعبیر گسترده‌ای دارند، بسیار گمراه‌کننده و خطرناک است؛ بنابراین، هرگز نباید عرفان را که همواره درباره‌ی کلیات امور معنوی بحث می‌کند، با تعبیر سلیقه‌ای و برداشت‌های شخصی آلوده کنیم. «زیانِ جان» که سنایی از آن صحبت می‌کند، هیچ ارتباطی با «شهادت» ندارد. «شهادت» یک «مرتبه‌ی ارزشی در ایمان» و یک «موضوع فقهی» است؛ «زیانِ جان» حتی اگر به معنی «جان‌بازی و پاک‌بازی» تعبیر شود، با موضوع «شهادت» هم‌مفهوم نیست! متأسفانه طراح سؤال با انتخاب گزینه‌ی (۱) و برداشت کاملاً ظاهربینانه از واژه‌های «زیان» و «جانی» و نیز با درک نادرست از واژه‌ی «جانی» در واژه‌نامه‌ی کتاب ادبیات (۲)، «زیانِ جان» را به معنی «تلفات جانی» پنداشته و از آن به «شهادت» تعبیر کرده است! لازم به توضیح نیست که تعریف کتاب درسی هم، از واژه‌ی «جانی» در واژه‌نامه‌ی ادبیات (۲) کاملاً نادرست است.

نتیجه این‌که، هرچند گزینه‌ی (۱) واژه‌ی «فردا» را به درستی با عنوان «روز قیامت» آورده، به دلیل تصریح بر مفهوم «شهادت» مسلماً نادرست است و گزینه‌ی (۳) قطعاً انتخاب مناسب‌تری است.

## مربیان عربی

۲۶- (۲)

**واژه‌های کلیدی:** اشعار هؤلاء الشعراء - شَجَّعْنَاهُمْ

**مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:** «اشعار هؤلاء الشعراء: اشعار این شاعر، سروده‌های این شاعران» [ردگزینه‌های (۱) و (۳)] / «شَجَّعْنَاهُمْ:

تشویق کردیم آن‌ها را» [ردگزینه‌های (۱) و (۴)] / فعل «إِسْتَمَعْنَا» به معنای «گوش کردیم» می‌باشد. [ردگزینه‌های (۳) و (۴)]

۲۷- (۳)

واژه‌های کلیدی: یَجِبُ أَنْ نَتَمَسَّكَ - لَا يُعَارِضُونَ الدِّينَ - لَا يَخْتَلِفُونَ فِيهِ

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«يَجِبُ أَنْ نَتَمَسَّكَ: بر ماست ... تمسک بجویم» [رد سایر گزینه‌ها]

«لَا يُعَارِضُونَ الدِّينَ: با دین مخالفت نمی‌کنند، نه با دین مخالفت می‌کنند» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

«لَا يَخْتَلِفُونَ فِيهِ: در آن اختلاف پیدا نمی‌کنند، نه در آن اختلاف پیدا می‌کنند» [رد سایر گزینه‌ها]

مشابه تست ۲۷ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ و مشابه تست ۲۳ آزمون ۳ سال دوم سال ۹۰

۲۸- (۳)

واژه‌های کلیدی: تَتَفَاخَرُ - الْأَهْلِينَ - وَ مَا هُمْ إِلَّا وَدَائِعَ - سَنَتْرِكُهُمْ غَدًا أَوْ بَعْدَ غَدٍ

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«كَيْفَ تَتَفَاخَرُ؟: چگونه فخر می‌فروشی؟» [رد سایر گزینه‌ها]

«وَ مَا هُمْ إِلَّا وَدَائِعَ: حال این‌که آن‌ها فقط ودیعه‌هایی هستند» [رد سایر گزینه‌ها]

«سَنَتْرِكُهُمْ غَدًا أَوْ بَعْدَ غَدٍ: فردا یا پس فردا آن‌ها را ترک خواهیم کرد» [رد سایر گزینه‌ها]

مشابه تست ۱ آزمون ۴ سوم سال ۹۰

۲۹- (۲)

«يُعْتَبَرُ» فعل مضارع مجهول است که نایب فاعل آن «العباد» است و جمله باید به صورت «غایب» ترجمه شود نه متکلم مع‌الغیر:

«بندگان صالح از کلیدهای درهای هدایت به‌شمار می‌آیند.»

۳۰- (۳)

فعل «يُنْسَى» مضارع مجزوم به حذف حرف عله‌ی «ی» است:

يُنْسَى ← مَنْ يَنْسَى

پس «مَنْ» باید اسم شرط و عامل جزم فعل شرط و جواب شرط باشد و معنای «مَنْ» شرطی «هر کس» است نه «کسی که»، ضمناً «يَعِدُّ»

فعل مضارع معلوم و به معنای «می‌شمارد» است.

«هر کس خطای خود را فراموش کند عیب مردم را بزرگ می‌شمارد.»

مشابه تست ۵۵ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

۳۱- (۱)

ترجمه‌ی سؤال: «همانا احمق با حماقت خویش [به گناهی] بزرگ‌تر از گناه فاسق دچار می‌باشد»، نزدیک‌ترین گزینه همان گزینه‌ی (۱) است:

«شگفتا ... آیا تصوّر می‌کنی که حماقت جاهل از لحاظ ضرر کم‌تر از گناه فاسق است؟»

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۲) «در کارهایت با احمق مشورت مکن زیرا او تو را در گروه فاسقان قرار می‌دهد.»

(۳) «احمق‌ترین مردم کسی است که زمام امورش را به دستان فاسقان قرار می‌دهد.»

(۴) «اگر انسان فاسق و احمق را به دوستی بگیریم پس همانا ما مانند او محسوب می‌شویم.»

۳۲- (۴)

واژه‌های کلیدی: تاکنون فکر کرده‌ای - رنگ زیبای اتاق تو - آرامش

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«آیا تاکنون ... فکر کرده‌ای؟: هَلْ فَكَّرْتَ إِلَى الْآنَ؟ فعل ماضی نقلی است نه مضارع. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

«رنگ زیبای اتاق تو: لون غرفتك الجميل»، کلمه‌ی «لون» موصوف و مضاف است، پس باید صفت آن مذکر یعنی کلمه‌ی «الجميل» بیاید و

جایگاه آن نیز پس از مضاف‌الیه‌های «غرفة» و «ك» است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

«آرامش: السكينة، الهدوء» [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

مشابه تست ۲۳ آزمون ۳ سوم سال ۹۰

۳۳- (۳)

واژه‌های کلیدی: در آغاز - به نظرت می‌رسد - پیموده‌ای

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«در آغاز: فی البدایة» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

«به نظرت می‌رسد: یدو لك»؛ فعل مضارع است. [رد سایر گزینه‌ها]

«پیموده‌ای: قد عبرت»، ماضی نقلی است. [رد سایر گزینه‌ها]

عنکبوت آبی از شگفت‌انگیزترین موجودات زنده در روند تنفس خود است. او نمی‌تواند اکسیژن محلول در آب را تنفس کند همان‌طور که ماهی‌ها انجام می‌دهند، پس به ساختن مکانی کروی شکل از موادی که عنکبوت‌ها با آن خانه‌ی خود را می‌سازند، اقدام می‌نماید به‌طوری که آب در آن نفوذ نمی‌کند. سپس آن را میان شاخه‌های آبی با مهارت و سرعت محکم می‌کند، پس از آن به سطح (آب) بالا می‌آید تا حباب‌های آب را حمل کند در حالی که به سرعت به سوی آن (خانه) پایین می‌رود و آن‌ها را در تور خود قرار می‌دهد، و این‌چنین این روند را صدها بار تکرار می‌کند تا خانه‌اش با هوا پر شود و به طرز عجیب و سرعت بی‌نظیری داخل آن می‌شود. سپس (در) خانه به روی او بسته می‌شود و با آسایش و آرامش زندگی می‌کند تا این‌که اکسیژن تمام شود پس این روند را دوباره تکرار می‌کند.

۳۴- (۲)

در متن گفته شده این نوع عنکبوت علی‌رغم این‌که در آب زندگی می‌کند نمی‌تواند از اکسیژن درون آب استفاده کند، پس نیاز به اکسیژن بیرون از آب دارد. به علت آبی بودن با گزینه‌ی (۲) «این نوع عنکبوت نمی‌تواند همیشه خارج آب زندگی کند» از نظر مفهومی نزدیک‌تر است.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) عنکبوت‌ها خانه‌هایشان را به کمک هم‌دیگر می‌سازند!

(۳) موادی که این عنکبوت‌ها برای ساخت خانه به‌کار می‌برند با یک‌دیگر متفاوت می‌باشد!

(۴) ماهی‌ها نمی‌توانند - مثل عنکبوت‌ها - اکسیژن محلول در آب را تنفس کنند!

«فایده‌ی حباب‌های آب چیست؟»

۳۵- (۴)

در متن گفته شده که عنکبوت این حباب‌های هوا را برای تنفس خود به داخل آب می‌برد، با گزینه‌ی (۴) «در آن چیزی است که به تنفس عنکبوت کمک می‌کند» از نظر مفهومی نزدیک‌تر است.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) عنکبوت به‌وسیله‌ی آن به طرف خانه‌اش پایین می‌رود. (۲) به‌وسیله‌ی آن عنکبوت به سطح آب بالا می‌رود.

(۳) در آن اکسیژن محلول است.

«چرا عنکبوت باید به سرعت بعد از آمدنش به سطح آب، پایین برود؟» در متن گفته شده است که عنکبوت حباب‌های حاوی هوا را به‌سرعت پایین می‌آورد این عمل آن ناشی از این است که عنکبوت نمی‌خواهد حباب‌ها به واسطه‌ی زمان طولانی آمدن به پایین از بین بروند.

۳۶- (۳)

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) به‌خاطر نبودن هوا در سطح آب!

(۲) تا این‌که نمیرد!

(۳) تا این‌که حباب آب از بین نرود!

(۴) برای ساخت خانه‌اش به سرعت!

«چرا عنکبوت باید خانه‌اش را به صورتی بسازد که آب در آن نفوذ نکند؟»

۳۷- (۱)

با توجه به متن که گفته شده عنکبوت نیاز به اکسیژنی غیر از اکسیژن درون آب دارد، بنابراین اگر آب نفوذ کند نمی‌تواند به‌خوبی در خانه‌اش تنفس کند پس گزینه‌ی (۱) «زیرا در این هنگام نمی‌تواند تنفس کند» از نظر مفهومی صحیح است.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۲) تا مجبور نشود ساخت خانه‌اش را دوباره تکرار کند!

(۳) زیرا آب خانه‌اش را از بین می‌برد و آن را نابود می‌کند!

(۴) تا در آن هوای مناسب برای تنفس وارد نشود!

درکت‌گذاری کامل عبارت: «هُوَ لَا يَسْتَطِيعُ تَنْفَسَ الْأَكْسِجِينِ الْمُدَابِّ فِي الْمَاءِ كَمَا تَفْعَلُ الْأَسْمَاكُ فَيَقُومُ بِصَنْعِ مَكَانٍ كُرْوِيِّ.»

۳۸- (۱)

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۲) الْمُدَابِّ ← المذاب (صفت برای «الأوكسجين» است و به تبعیت از آن مجرور است).

(۳) تَنْفَسَ ← تَنْفَسَ (مصدر فعل ثلاثی مزید باب «تَفَعَّلَ» است.)

(۴) تَفَعَّلَ ← تَفَعَّلَ (فعل مضارع معلوم است نه مجهول.)

**دراکوت‌گذاری کامل عبارت:** «تَنْكَرَّزَ الْعَمَلِيَّةُ مِمَّا تِ الْمَرَاتِ حَتَّى يَمْتَلِيَّ بَيْتَهُ بِالْهَوَاءِ فَيَدْخُلُ فِيهِ بِطَرِيقَةٍ عَجِيبَةٍ.» (۲) - ۳۹

**دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

(۱) يَمْتَلِيَّ ← يَمْتَلِيَّ (فعل مضارع منصوب ثلاثی مزید از باب اِفْتِعَالِ است که در مضارع آن عین‌الفعل آن مکسور است.)

(۳) بَيْتٌ ← بَيْتٌ (فاعل است. دقت کنید فعل «یمتلی» لازم است.)

(۴) مِمَّا تِ ← مِمَّا تِ (جمع مؤنث سالم است و در حالت منصوبی اعرابش فرعی به کسره است.) / طَرِيقَةٍ ← طَرِيقَةٍ (دلیلی برای تنوین نگرفتن وجود ندارد یعنی نه جزء غیرمنصرف‌ها است نه مضاف واقع شده است و نه «ال» دارد.)

**دلایل رد سایر گزینه‌ها:** (۱) - ۴۰

(۲) بزیاده حرفین من باب تَفَعَّلَ ← بزیاده حرف واحد من باب تَفَعَّلَ

(۳) صَحِيحٌ وَ مَضَاعِفٌ ← صَحِيحٌ وَ سَالِمٌ مِنْ مَادَّةِ «ث - ب - ت» / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ وَ حَالِيَّةٌ ← الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(۴) مَبْنِيٌّ لِلْمَجْهُولِ ← مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ / نَائِبٌ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ «ه» / الْبَارِزُ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ وَ حَالِيَّةٌ ← فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ «هوَ» الْمُسْتَتِرُ، وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

**دلایل رد سایر گزینه‌ها:** (۲) - ۴۱

(۱) من باب تَفَعَّلَ ← من باب تَفَعَّلَ / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ وَ خَيْرٌ مَقْدَمٌ ← الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(۳) بزیاده حرف واحد من باب تَفَعَّلَ ← بزیاده حرفین من باب تَفَعَّلَ / مَتَعَدٌّ ← لازم / فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ «هِيَ» ← فَاعِلُهُ «الْعَمَلِيَّةُ» / الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ وَ حَالِيَّةٌ ← الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

(۴) فَعْلٌ مَاضٍ ← فَعْلٌ مَضَارِعٌ / لِلْمَخَاطَبِ ← لِلغَائِبَةِ / فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ «أَنْتَ» الْمُسْتَتِرُ ← فَاعِلُهُ «الْعَمَلِيَّةُ»

**دلایل رد سایر گزینه‌ها:** (۳) - ۴۲

(۱) مَفْعُولٌ فِيهِ ← مَفْعُولٌ بِهِ

(۴) مُشْتَقٌّ وَ صِفَةٌ مُشَبَّهَةٌ ← جَامِدٌ

**اسم‌های غیرمنصرف (الممنوع من الصرف) گزینه‌ی (۲) عبارت است از:** (۲) - ۴۳

۱- مساجد (بر وزن «مَفَاعِلُ») ۲- طهران (عَلَمٌ مُؤَنَّثٌ «اسم شهر») ۳- مکاتب (بر وزن «مَفَاعِلُ») ۴- أَحْسَنُ «(أَفْعُلُ» اسم تفضیل)

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) ۱- أَحْسَنُ (وزن «أَفْعُلُ») / ۲- مَكَارِمُ (بر وزن «مَفَاعِلُ»)

(۳) ۱- مَرِيْمٌ (عَلَمٌ مُؤَنَّثٌ) / ۲- مَرَاْسِمٌ (بر وزن «مَفَاعِلُ»)

(۴) ۱- مِصَاعِبٌ (بر وزن «مَفَاعِلُ») / ۲- الدنیا (اسم تفضیل مؤنث) / ۳- أَحْسَنُ (بر وزن «أَفْعُلُ»)

مشابه تست ۲۸ آزمون ۳ دوم سال ۹۰ - مشابه تست ۳۰ آزمون ۴ دوم سال ۹۰

مشابه تست ۳۵ آزمون ۱ سوم سال ۹۰ - مشابه تست ۳۸ آزمون ۵ سوم سال ۹۰

«لَنْ + يَسْتَعْنِي» ← لَنْ يَسْتَعْنِي، فعل مضارع ناقص مختوم به «ياء» در صیغه‌های بدون ضمیر بارز که با اعراب نصب می‌آید، اعراب آن

ظاهری اصلی (ت) است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) اِتَّقَى: فعل ماضی و شرط و محلاً مجزوم / لا يَنْتَهِي: فعل مضارع و تقدیراً مرفوع

(۲) يَعْفُو: فعل مضارع و تقدیراً مرفوع

(۳) لا يَمْسِي: فعل مضارع و تقدیراً مرفوع / لا يَسْتَطِيعُ: فعل مضارع و لفظاً مرفوع

**تذکر مهم:** «مَنْ» زمانی اسم نکره است که از اسم‌های استفهام و شرط باشد ولی هرگاه «مَنْ» موصول عام (مشترک) باشد جزء معارف

محسوب می‌شود.

پس در گزینه‌ی (۴) «مَنْ: چه کسی؟» از اسم‌های استفهام و نکره است و در دیگر گزینه‌ها «مَنْ» اسم موصول و معرفه است.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

- (۱) «البته به کسی که نمی‌تواند خودش را از مهلکه نجات دهد، اعتماد مکن.»
- (۲) «فقط کسی از تجربه‌ها بهره‌مند می‌شود که از آن‌ها پند گیرد و آن‌ها را نصب‌العین خویش قرار دهد.»
- (۳) «ثمرات کار در پیری را فقط کسی می‌چیند که هنگام جوانی آن را کشت کرده باشد.»
- (۴) «خورشید طلوع کرد و صبح آشکار شد، ولی چه کسی می‌داند؟، آیا این صبح به شبش می‌رسد؟»

مشابه تست ۷۰ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ - مشابه تست ۴۶ آزمون ۱ دوم سال ۹۰

**۴۶- (۱)**

«إِنَّ: اگر» حرف شرط و «ما: هر چه» اسم شرط می‌باشد، پس فعل‌های ماضی «كَانَتْ، تَوَاصَّعَتْ، مَرَّ» به دلیل مبنی بودن، محلاً مجزوم هستند ولی در گزینه‌ی (۱) کلمه‌ی «مَنْ» اسم موصول است و عامل جزم فعل نمی‌باشد.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

- (۱) «کسی که تو را صدا زد و با او سخن گفتی و به تو کتاب داد، مسئول کتابخانه است.»
- (۲) «اگر افکاری عالی داری پس آن‌ها را میان دیگران ترویج کن.»
- (۳) «اگر به کسی که به تو آموزش می‌دهد، تواضع کنی شأن و مرتبه‌ات را بزرگ داشته‌ای!»
- (۴) «هرچه در قلبت گذر کند بر زبانت جاری می‌شود.»

**۴۷- (۲)**

**تذکر مهم:** اعداد (۱ و ۲) در حکم صفات معدود خویش هستند و نیازمند تمییز نیستند ولی اعداد اصلی «۱۲-۳» نیازمند تمییز هستند تا ابهام موجود در اعداد برطرف شود.

بنابراین گزینه‌ی (۲) که عدد «ثلاثاً: سه» آمده نیازمند تمییز است.

مشابه تست ۳۷ آزمون ۱۵ سوم سال ۹۰ - مشابه تست ۳۶ آزمون ۱۴ سوم

**۴۸- (۱)**

«لا» در گزینه‌ی (۱) حرف نفی و غیرعامل است:

«بدان که تو بدون کوشش به موفقیت نمی‌رسی.»

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) «لا»ی نفی جنس و عامل نصب اسم پس از خود می‌باشد.
- (۳) «لا»ی نفی و عامل جزم فعل پس از خود می‌باشد. لا + تَعِيشُ ← لَا تَعِيشُ
- (۴) «لا»ی نفی جنس و عامل نصب اسم پس از خود می‌باشد.

مشابه تست ۲۹ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ - مشابه تست ۲۹ آزمون ۱۰ سوم سال ۹۰

مشابه تست ۲۶ آزمون ۱۳ دوم سال ۹۰ - مشابه تست ۲۹ آزمون ۱۴ دوم سال ۹۰

**۴۹- (۱)**

يَعِيشُ: فعل / هُوَلاء: فاعل و محلاً مرفوع (صاحب حال) / الطلبة: نعت و مرفوع به تبعیت / متوكلين: حال مفرد و منصوب به اعراب فرعی «ياء»، پس صاحب حال آن «هُوَلاء» و محلاً مرفوع است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) اکثر: مفعول به و منصوب و صاحب حال / مختلفين: حال مفرد و نیاباً منصوب
- (۳) تلك: مفعول به و محلاً منصوب و صاحب حال / القزى: عطف بیان و منصوب تقدیراً به تبعیت / القديمة: نعت و منصوب به تبعیت / جميلة: حال مفرد و منصوب
- (۴) قَرَأْنَا: فعل و فاعلش ضمیر بارز «نا» / ها: مفعول به و محلاً منصوب، صاحب حال / متشابهة: حال مفرد و منصوب

مشابه تست ۳۸ آزمون ۱۰ سوم سال ۹۰ - مشابه تست ۳۰ آزمون ۱۱ سوم سال ۹۰

مشابه تست ۴۴ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

۵۰- (۲)

لَمْ يَدْعُ: فعل / المؤمنُ: فاعل و مرفوع / لقضاء: جار و مجرور / حاجات: مضاف‌الیه و مجرور / ه: مضاف‌الیه و محلاً مجرور / إلاً: ادات استثناء / اللّه: مستثنی مفرغ منصوب به اعراب مفعول‌به: «مؤمن برای برآورده ساختن نیازهایش فقط خداوند بلند مرتبه را خواست.» ولی در سایر گزینه‌ها مستثنی مفرغ نقش «فاعل» را دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱) لَمْ يَنْجَحْ: فعل / مَنْ: مستثنی مفرغ و مرفوع محلاً به اعراب فاعل: «در امتحان فقط کسی که کوشاتر بود، موفق شد!»  
 ۳) لَمْ يَأْتِ: فعل / بَعْضُ: مستثنی مفرغ و مرفوع به اعراب فاعل: «در این جشن فقط برخی دانشجویان آمدند!»  
 ۴) لَمْ يُؤَدِّ: فعل / الَّذِي: مستثنی مفرغ و مرفوع محلاً به اعراب فاعل: «فقط کسی که در کارهایش با نشاط بود، وظایفش را انجام داد!»

مشابه تست ۴۹ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ - مشابه تست ۴۸ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

مشابه تست ۱۳۷ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

**فرهنگ و معارف اسلامی**

۵۱- (۳)

آیه ۲۳ سوره‌ی روم می‌فرماید: «و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغواکم من فضلہ ان فی ذلک لآیات لقوم یسمعون، و از نشانه‌های او خواب شما در شب و روز و تلاش و کوشش‌تان از فضل پروردگار است؛ در این (امور) نشانه‌هایی است برای گروهی که گوش شنوا دارند.» لذا استراحت شبانه‌گاهی (منامکم باللیل) و روزی‌طلبی (ابتغواکم من فضلہ) از دقت در این آیه مفهوم می‌گردد. (سال دوم - صفحه‌ی ۲۹)

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای آیات اندیشه و تحقیق امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۹ آزمون ۱

۵۲- (۲)

شیطان که دشمن انسان است و خود را از آدمیان برتر می‌پندارد، سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و انتقام رانده شدن از درگاه الهی را بگیرد. شیطان معمولاً از این راه‌ها انسان را به نافرمانی از خدا وسوسه می‌کند: ۱- آراستن و زیبا نشان دادن گناه (نه زمینه‌های دل‌فریب دنیا) ۲- سرگرم کردن انسان‌ها به آرزوهای دور و دراز دنیایی ۳- غافل کردن از یاد خدا و کارهایی که به یاد خدا می‌اندازد، مانند نماز ۴- ایجاد دشمنی و کینه میان افراد (سال دوم - صفحه‌ی ۴۸)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و توجه به واژه‌هایی که تنها نوع ادبیاتشان با ادبیات کتاب تفاوت دارد، امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۵۶ آزمون ۶

موضوع شیطان به‌عنوان یکی از موانع رشد و رستگاری ۳ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۵۳- (۱)

انسانی که «میل به جاودانگی» وجودش را فرا گرفته، وقتی به نگرش مادی نسبت به مرگ می‌رسد و مرگ را پایان زندگی می‌داند، همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود. از این عبارت برداشت می‌شود که میل به جاودانگی علت بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه‌ی دنیا است. گروه دوم از کسانی که نسبت به مرگ نگرشی مادی دارند، راه غفلت از مرگ را پیش گرفته‌اند. میل به جاودانگی این گروه را نیز به بی‌توجهی به مرگ کشانده است. با توجه به سؤال کتاب که می‌گوید: «کدام میل درونی است که این دو گروه را به بی‌توجهی به مرگ یا ترس و اضطراب از مرگ می‌کشاند؟» برداشت می‌شود که میل به جاودانگی علت بی‌توجهی به مرگ و کفر به آیات پروردگار و لقای اوست. قرآن کریم درباره‌ی این افراد می‌فرماید: «قل هل ننبئکم بالأخسرين اعمالاً الذین ضلّ سعیمهم فی الحیاة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعاً اولئک الذین کفروا بآیات ربهم و لقائه، بگو آیا به شما خبر دهیم که زیان‌کارترین (مردم) در کارها چه کسانی هستند؟ کسانی که تلاششان در زندگی دنیا گم و تباه شد در حالی که می‌پندارند که بهترین عملکرد را دارند. آن‌ها کسانی هستند که به آیات پروردگارشان و دیدار او کافر شدند.» (سال دوم - صفحات ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

پاسخ به این سؤال از دقت در سؤال کتاب تحت عنوان بررسی، متن درس و آیات آن و رابطه‌ی علیت میان مطالب درس و آیه‌ی مربوط به آن امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۸۲ آزمون ۱۲

۵۴- (۴)

آیات ۵۱ و ۵۲ سوره‌ی یس می‌فرماید: «و نفخ فی الصور فاذا هم من الاجداث الی ربهم ینسلون قالوا یا ولینا من بعثنا من مرقدنا هذا ما وعد الزحمان و صدق المرسلون، و در صور دمیده شود، پس ناگهان آن‌ها (کافران) از قبرها به سوی پروردگارشان می‌شتابند. گویند وای بر ما! چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت؟ این همان چیزی است که خداوند رحمان وعده داده بود و فرستادگان راست گفتند.» عبارت «صدق المرسلون» بیان‌گر مفهوم «ثبوت راست‌گویی پیامبران در ابلاغ دعوت الهی» است که کافران در رستاخیز پس از خروج از قبرها به آن اعتراف می‌کنند. (سال دوم - صفحه‌ی ۹۲)

**دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:**

(۱) «آری قادریم که حتی خطوط سر انگشتان او را درست کنیم» ← امکان معاد جسمانی با اشاره به قدرت بی‌پایان الهی است.  
 (۲) «و خداوند کسی است که بادها را فرستاد تا ابری را به حرکت درآورند پس آن را رانندیم» ← امکان معاد جسمانی با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت است.  
 (۳) «بگو همان کسی آن را زنده می‌کند که نخستین بار آن را آفرید و او به هر آفرینشی داناست» ← امکان معاد جسمانی با اشاره به خلقت اولیه‌ی انسان است. (سال دوم - صفحات ۷۴ و ۷۵)

پاسخ به این سؤال از دقت در آیات اندیشه و تحقیق درس و دانستن ادامه‌ی آیه که در سؤال نیامده ولی مد نظر طراح است، امکان‌پذیر است.

۵۵- (۱)

یکی از ویژگی‌های عالم برزخ این است که بخشی از پاداش و جزای مردم (نه همه‌ی آن) در عالم برزخ داده می‌شود. مؤمنان در «بهشت برزخی» و کافران در «جهنم برزخی» که تجلی کوچکی از بهشت و جهنم آخرت است، روزگار می‌گذرانند. (سال دوم - صفحه‌ی ۸۱)

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲ و ۳) این دو عبارت از سخنان امام کاظم (ع) درباره‌ی وضع مؤمنان پس از مرگ آمده‌اند و صحیح می‌باشند.

۴) این گزینه از سخن امام صادق (ع) درباره‌ی ارواح مؤمنان آمده است و صحیح می‌باشد. (سال دوم - صفحه‌ی ۸۲)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

**مشابه تست ۸۸ آزمون ۱۱ و تست ۴۰۹ کتاب میکرو طبقه‌بندی**

۵۶- (۲)

خداوند در آیات ۷۳ و ۷۴ سوره‌ی زمر می‌فرماید: «و سیق الذین اتقوا ربهم الی الجنة زمرأً حتی اذا جاءوها و فتحت ابوابها و قال لهم خزنوها سلام علیکم طبتم فادخلوها خالدین و قالوا الحمد لله الذی صدقنا وعده و اورثنا الأرض ننبوا من الجنة حیث نشاء فنعم اجر العاملین، و متقین گروه گروه به سوی بهشت رانده شوند. چون بدان جا رسند، در حالی که درهای آن گشوده است و نگهبانان آن به آن‌ها می‌گویند: «سلام بر شما! پاک شدید، پس به آن داخل شوید، در حالی که در آن جاودانه‌اید.» و آن‌ها می‌گویند: «ستایش مخصوص خدایی است که در وعده‌اش با ما صادق بود و زمین را به ما میراث داد که در بهشت جای گیریم در هر جا که بخواهیم. پس چه خوب است پاداش عمل‌کنندگان» آیات پیرامون متقین و جایگاه آن‌ها در رستاخیز است (و سیق الذین اتقوا ربهم الی الجنة زمرأً). از سخن نگهبانان بهشت که پس از ورود متقین به بهشت، به آن‌ها می‌گویند که داخل بهشت شوید در حالی که در آن جاودانه‌اید (فادخلوها خالدین)، تحقق وعده‌ی خدا در وراثت زمین با ورود جاودانه‌ی متقین به بهشت مفهوم می‌گردد و متقین با عبارت «الحمد لله الذی صدقنا وعده» از تحقق این وعده سپاس‌گزاری می‌کنند. (سال دوم - صفحات ۹۴ و ۹۵) سرنوشت پاکان در آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی نحل آمده که مربوط به عالم برزخ است: «الذین تتوفاهم الملائكة طیّبین یقولون سلام علیکم ادخلوا الجنة بما کنتم تعملون» (سال دوم - صفحات ۷۹ و ۸۰)

پاسخ به این سؤال با دانستن موضوع آیه، قبل و ادامه‌ی آن امکان‌پذیر است.

۵۷- (۳)

ظاهر هرکس تجلی درون اوست و اندیشه‌ها، اخلاق و روحیات، اعمال و ظواهر را می‌سازند و شکل می‌دهند. مثلاً آن کس که نظم و برنامه‌ریزی را قبول دارد، اگر واقعاً به آن ایمان داشته باشد، دست به برنامه‌ریزی می‌زند. از سوی دیگر، رفتارهای ظاهری نیز به تدریج بر باطن انسان تأثیر می‌گذارد و روحیه‌ی فرد را تغییر می‌دهد. لذا از سفارش و توصیه‌ی پیشوایان دین به رعایت آراستگی به تأثیر ظاهر در باطن پی می‌بریم که ظاهر تجلی‌گاه باطن است. (سال دوم - صفحه‌ی ۱۳۷)

پاسخ به این سؤال از دقت در عبارات کتاب و مفهوم آن امکان‌پذیر است.

**مشابه تست ۵۷ آزمون ۱۶**

۵۸- (۴)

با توجه به پیوند امت اسلامی و هدف مشترک آنان، یعنی رسیدن به رستگاری و سربلندی جامعه‌ی اسلامی خدای حکیم، دو وظیفه‌ی مهم برای مسلمانان معین کرده است، که به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- دعوت یک‌دیگر به خیر و نیکی (و لتکن منکم امة یدعون الی الخیر، و باید از شما مردمی پدید آید که به نیکی دعوت نمایند) ۲- امر به معروف و نهی از منکر (و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر، و به کارهای پسندیده امر کنند و از کارهای ناپسند بازدارند). (سال دوم - صفحات ۱۵۴ و ۱۵۶)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «امر به معروف و نهی از منکر را ترک نکنید که افراد شرور و بدکار جامعه بر شما مسلط می‌شوند و آن‌گاه هر چه دعا کنید به اجابت نرسد.» لذا مستجاب نشدن دعاها بازتاب ترک امر به معروف و نهی از منکر است. (سال دوم - صفحه ۱۵۷)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و ارتباط آن با آیات ابتدای درس امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۹۴ آزمون ۸ و تست ۷۹ آزمون ۳ و تست ۹۰ آزمون ۱۴ و تست ۸۱۲ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۵۹- (۳)

آیه‌ی ۱۸ سوره‌ی حدید می‌فرماید: «همانا مردان و زنان صدقه‌دهنده و کسانی که به خداوند قرضی نیکو دادند، چند برابر به آن‌ها داده می‌شود.» مفاهیم موجود در این آیه عبارت است از: انفاق کنندگان (المصدّقین و المصدّقات) - کسانی که وام بدون بهره یا وام غیرمشروط (قرض الحسنه) می‌دهند (اقرضوا الله قرضاً حسناً) - افزایش سرمایه (یضاعف لهم). از این مفاهیم پیام «افزایش سرمایه در پرتو انفاق و وام غیرمشروط» برداشت می‌شود. تنها آیه‌ای که هم به انفاق و هم به وام غیرمشروط اشاره دارد، این آیه می‌باشد. (سال دوم - صفحات ۱۸۳ و ۱۹۲)

**دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:**

۱) پیام این آیه پوشاندن گناهان در پرتو وام غیرمشروط است.

۲) این آیه گرچه به افزایش سرمایه اشاره دارد (یضاعفه لکم) اما تنها به وام غیرمشروط اشاره کرده و انفاق نیامده است. (ان تقرضوا الله قرضاً حسناً)

۴) این آیه به افزایش سرمایه (فاولئک هم المضعفون) در پرتو انفاق (و ما آتیتم من زکاة) اشاره دارد و وام غیرمشروط در آن نیامده است.

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای لغوی آیات و دقت به صورت سؤال که هر دو واژه‌ی انفاق و وام غیرمشروط مد نظر طراح بوده امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۹۸ آزمون ۸ و تست ۵۹ آزمون ۱۶ و تست ۹۹ آزمون ۱۴

۶۰- (۱)

پاسخ به هر نیاز به صورت یک هدف درمی‌آید و فرد برای رسیدن به آن هدف اقدام می‌کند. پس نیازها زمینه‌ساز هدف‌ها هستند. از این عبارت برداشت می‌شود که بین «اهداف» و «نیازها» رابطه‌ی علیّت حاکم است و نیازها علت شکل‌گیری هدف‌ها هستند. نیازهای عمیق و بنیادین، به تدریج برای انسان به دل‌مشغولی، دغدغه و حتی درد متعالی تبدیل می‌گردند. این دغدغه و درد، نشانه‌ی بیداری و هوشیاری و ورود به وادی انسانیت است. (سال سوم - صفحه ۹)

پاسخ به این سؤال از دقت در مفهوم جملات کتاب و درک رابطه‌ی علیّت میان مفاهیم امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۱ آزمون ۷

۶۱- (۲)

آیه‌ی ۴۳ سوره‌ی یونس، به رابطه‌ی حجت ظاهر و حجت باطن و تقدم عقل به عنوان حجت باطن در هدایت انسان اشاره دارد. خداوند در این آیه می‌فرماید: «و از میان آنان کسانی هستند که به تو می‌نگرند. پس آیا تو کوران را هدایت می‌کنی هر چند نمی‌بینند؟» از این آیه برداشت می‌شود که خداوند انسان را با ویژگی «تعقل» به عنوان حجت باطن آفریده و زمانی هدایت پیامبران و دین تأثیر دارد که عقل خود را به کار گیرد. (سال سوم - صفحه ۲۵)

آیه‌ی ۴۱ سوره‌ی زمر می‌فرماید: «ما این کتاب را به حق برای مردم بر تو نازل کردیم. پس هر کس هدایت شود به سود خود اوست.» این آیه به هدایت ویژه‌ی انسان با ارسال کتاب و اختیار او اشاره دارد. عبارت «فمن اهتدی فلنفسه» بیان‌گر اختیار اوست. (سال سوم - صفحه ۱۷)

**دلایل نادرستی سایر موارد:**

آیه‌ی «ربنا الذی اعطی کل شیء خلقه ثم هدی» به هدایت عمومی موجودات اشاره دارد نه هدایت ویژه‌ی انسان و آیه‌ی «و منهم من یستمعون الیک أفانت تسمع الصم و لو کانوا لایعقلون» به تقدم عقل به عنوان حجت باطن در هدایت انسان و اهمیت ویژگی تعقل او اشاره دارد.

پاسخ به این سؤال از دقت در موضوع آیات و فهم تأکید هر آیه بر کدام ویژگی انسان امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۲ آزمون ۷ و تست ۴۳ آزمون ۱۸ و تست ۱۰۴۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی



۶۲- (۱)

آمدن پیامبران متعدد برای این بوده است که آن‌ها دین الهی را درخور فهم و اندیشه‌ی انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن بگویند. (این جملات همان معنای رعایت سطح درک انسان‌ها در ابلاغ پیام الهی است.) پیامبر اکرم (ص) در همین زمینه می‌فرماید: «ما انبیاء مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه‌ی عقلشان سخن بگوییم.» این سخن ایشان با آیه‌ی ۴ سوره‌ی ابراهیم مطابقت دارد که می‌فرماید: «و ما ارسلنا من رسول الا بلسان قومه لیبین لهم، و ما هیچ پیامبری را نفرستادیم جز به زبان قومش تا بتواند برای آنان به روشنی بیان کند.» (سال سوم - صفحات ۳۳ و ۳۴)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و ارتباط معنایی با آیات و احادیث پیرامون آن موضوع امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۷ و تست ۶۳ آزمون ۶ پایه و تست ۱۱۳۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی موضوع علل آمدن پیامبران متعدد ۱۰ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۶۳- (۴)

آیه‌ی ۵۹ سوره‌ی نساء می‌فرماید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید خدا را اطاعت کنید و پیامبر و صاحبان امر را که از شمایند، اطاعت کنید و اگر در چیزی ستیزه و نزاع کردید، آن را به خدا و پیامبر بازگردانید، اگر به خدا و روز آخرت ایمان دارید.» از دقت در معنای آیه این مفهوم به دست می‌آید که: «ایمان به خداوند و اعتقاد به معاد، شرط بازگرداندن محاکمات به خدا و پیامبر (ص) است.» (سال سوم - صفحه‌ی ۸۰)

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای آیه امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۰ آزمون ۱

۶۴- (۲)

پس از برگزاری مراسم حج در سال دهم هجرت در مسیر بازگشت به مدینه در محلی به نام غدیرخم این آیه نازل شد: «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک، ای پیامبر آن‌چه از پروردگارت بر تو نازل شده، ابلاغ کن» پیام این آیه تعیین مأموریت پیامبر مبنی بر اعلام جانشین پس از ایشان است. پس از نزول این آیه پیامبر اکرم (ص) دستور داد همه توقف کنند و از مردم پرسید: «ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم، ای مردم چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» گفتند خدا و پیامبرش. سپس فرمود: «من کنت مولاه فهذا علی مولاه، هر کس که من ولی و سرپرست اویم، علی نیز ولی و سرپرست اوست.» (سال سوم - صفحه‌ی ۹۰ و ۹۱)

پاسخ به این سؤال از دقت در شأن نزول آیات و احادیث پیرامون تعیین جانشینی پیامبر (ص) و ارتباط هر کدام با یکدیگر امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۴ آزمون ۱۱ و تست ۱۱۴۱ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۵- (۳)

مهم‌ترین مشکل «ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)» این بود که مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره می‌ماندند و به ناچار سلیقه‌ی شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۱۰)

از نتایج «ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد» این بود که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) به انزوا کشیده شدند و افرادی که در تفکر و اندیشه یا در عمل یا در هر دو از معیارهای اسلامی به دور بودند، در جامعه جایگاهی برجسته پیدا کردند. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۱۲)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند. این امر بازتاب «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی» بود. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۱۳)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۸۸ آزمون ۲ و تست ۱۰۵ آزمون ۱۱ و تست ۱۴۸۴ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۶- (۴)

خداوند نعمت هدایت را با وجود انبیاء و اولیای خود کامل کرده و راه رسیدن به رستگاری را به انسان‌ها نشان داده است. پیامبر گرامی اسلام (ص)، خود و امام علی (ع) را پدران امت معرفی کرده‌اند. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۳۶)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

۶۷- (۱)

آیه‌ی شریفه‌ی ۱۲۲ سوره‌ی توبه می‌فرماید: «و مؤمنان را نشاید که همگی بیرون روند پس چرا از هر گروهی، جمعی از آنان کوچ نکنند تا دانش دین بیاموزند و مردم خویش را آن‌گاه که به سوی آن‌ها بازگردند، انذار دهند. شاید که بترسند و توجه کنند.» مفاهیم موجود در این آیه عبارت‌اند از: ضرورت تفقه در دین برای استمرار مرجعیت علمی امام در عصر غیبت (لیتفقوها فی الدین) - از آن‌جا که همه‌ی مسلمانان نمی‌توانند درباره‌ی احکام دین تفقه و تحقیق کنند، لازم است گروهی از آن‌ها به این کار بپردازند (و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولاً نفر من کل فرقة منهم طائفة) - هدف از این کوچ کردن برای مؤمنان به ترتیب عبارت است از: تفقه در دین (لیتفقوها فی الدین) و انذار قوم خویش (لینذروا قومهم) که ترکیب این دو همان انذار مبتنی بر تفکر عمیق است. لذا از این آیه برداشت می‌شود که کوچ کردن به قصد تفقه در دین بر همگان واجب نیست و هدف از این کوچ کردن انذار مبتنی بر تفکر عمیق دین است. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۶۶) پاسخ به این سؤال از دقت در مفهوم آیه امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۱۶ آزمون ۱۲ و سؤال ۱۱۴ آزمون ۱۱ و سؤال ۵۷ آزمون ۱۴ و سؤال‌های ۱۷۱۶ و ۱۷۱۷ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۸- (۳)

برقراری حکومت اسلامی، علاوه بر این‌که یک ضرورت اساسی در اجرای احکام اسلامی است، به مؤمنان و منتظران حضرت مهدی (عج) فرصت می‌دهد که آن‌چه را برای آمادگی ظهور لازم است، فراهم سازند. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۸۰)

خدا انسان را عزیز آفریده لذا اگر به سوی خدا قدم بردارد مانند حضرت موسی (ع) او را لایق و شایسته‌ی خود قرار می‌دهد و به او می‌فرماید: «و اصطنعتک لنفسی، تو را برای خودم برگزیدم و پروردم.» در این آیه خداوند فرموده که خود بهای انسان است. (سال سوم - صفحه‌ی ۱۹۲)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن درس امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۶۷ آزمون ۱۸ و سؤال ۴۷ آزمون ۱۵ و سؤال ۱۸۱۹ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۹- (۴)

آیه‌ی ۵۱ سوره‌ی آل عمران می‌فرماید: «همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست پس او را بپرستید. این راهی راست است.» عبارت «ان الله ربی و ربکم» به توحید در ربوبیت از شاخه‌های توحید افعالی که از ابعاد توحید نظری است، اشاره دارد. عبارت «فاعبدوه» بیان‌گر توحید عملی یا عبادی است. (پیش‌دانشگاهی - صفحه‌ی ۲۵)

کلمه‌ی «لا اله الا الله» مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همه‌ی ابعاد توحید است. این عبارت در بردارنده‌ی توحید نظری و توحید عملی و در واقع، در بردارنده‌ی همه‌ی ابعاد شخصیتی یک انسان موحد است. گرچه این کلمه جامع همه‌ی ابعاد توحید است، اما از آن‌جا که انسان‌ها بیش‌تر گرفتار شرک عملی می‌شوند و معبودهای دیگری جز خدا را می‌پرستند، این عبارت بیش از هر چیزی ناظر بر توحید عملی و دعوت‌کننده‌ی به آن است. لذا به ترتیب ناظر بر توحید عملی و نظری است.

البته این احتمال نیز وجود دارد که دید طراح این‌گونه باشد: «ان الله ربی و ربکم: توحید افعالی»، «فاعبدوه: توحید عملی»، «هذا صراط مستقیم: توحید عملی؛ زیرا «هذا» به «فاعبدوه: توحید عملی» برمی‌گردد»، «لا اله الا الله: توحید نظری». (پیش‌دانشگاهی - صفحه‌ی ۳۰)

پاسخ به این سؤال از دقت در موضوع آیات امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۵۷ آزمون ۱۳ و تست ۷۷ آزمون ۷

توحید عملی در آیات ۱۲ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۷۰- (۲)

مفهوم بیت مورد سؤال این است که اگر انسان بندگی خدا را بکند و اخلاص در بندگی داشته باشد، خدا نیز او را به درجات عالی اخلاص می‌رساند. ابتدای بیت دعوت انسان به بندگی و اخلاص است که در همه‌ی آیات به‌جز گزینه‌ی (۲) این مفهوم دیده می‌شود: آیه‌ی ۲ سوره‌ی زمر (گزینه‌ی ۱) می‌فرماید: «همانا ما کتاب را به حق به سوی تو نازل کردیم. پس خدا را بندگی کن در حالی که دین را برای او خالص کرده باشی» عبارت «فاعبد الله مخلصاً له الدین» بیان‌گر دعوت به بندگی و اخلاص است. آیه‌ی ۶۰ سوره‌ی یس (گزینه‌ی ۳) نیز می‌فرماید: «ای فرزندان آدم مگر با شما عهد نکرده بودم که شیطان را بندگی نکنید.» عبارت «لاتعبدوا الشیطان» بیان‌گر پرهیز از عدم بندگی شیطان و دعوت به بندگی خداوند است. آیه‌ی ۲۴ سوره‌ی یوسف (گزینه‌ی ۴) نیز می‌فرماید: «این چنین کردیم تا بدی و زشت‌کاری را از او دور سازیم چرا که او از بندگان مخلص ما بود.» اولین ثمره‌ی اخلاص در بندگی، عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص است. «انه من عبادنا المخلصین»، بیان‌گر تحقق درجات بالای اخلاص و بندگی خداست. در حالی‌که گزینه‌ی (۲) به یکی از راه‌های رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص یعنی «اهتمام به عمل صالح» اشاره دارد. (پیش‌دانشگاهی - صفحات ۳۵، ۳۶، ۳۸ و ۴۳)

پاسخ به این سؤال از دقت در عبارات آیه و توجه به مفاهیم موجود در آیه و تطبیق با مفهوم بیت امکان‌پذیر است.

۷۱- (۱)

یکی از پندارهای ویرانگر پیرامون اختیار انسان از آن کسانی است که فکر می‌کنند اختیار به معنای آزادی مطلق، محور قرار دادن خواست‌های خود بدون توجه به عواقب و نتایج آن و حتی نادیده گرفتن قانون‌مندی‌های حاکم بر جهان خلقت است. اینان صرفاً برای ارضای میل و هوس‌های خود وارد عمل شده، در کوتاه‌مدت یا درازمدت به تخریب شخصیت خود، نابسامانی‌های اجتماعی و گناه آسیب رساندن به طبیعت و محیط زندگی می‌پردازند. علاقه‌مندان به حفظ محیط‌زیست معتقدند انسان امروز رفتاری خودخواهانه با طبیعت داشته و آن را به ویرانه‌های نزدیک ساخته است. این رفتار ناشی از آن است که انسان امروزی تصور نموده است که میل و اراده‌ی او، محور همه‌ی امور است و هیچ مانعی بر سر راه آن وجود ندارد.

رواج عقیده‌ی جبری‌گری فرصت را برای تجاوزگران و زورگویان فراهم می‌کند و برخی دیگر از افراد در فضای جبری‌گری مسئولیت‌گریزی پیشه می‌کنند. (پیش‌دانشگاهی - صفحات ۶۵ و ۶۶) پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۱ آزمون ۹

۷۲- (۳)

هر چه انسان تقدیرات را بیش تر بشناسد، انجام فعالیت‌های اختیاری او توسعه می‌یابد و بر قدرت پروازش در جهان افزوده می‌شود. اگر این عبارت را به صورت رابطه‌ی علت و معلولی بنویسیم، بدین‌گونه است: معرفت به تقدیرات علت (متبوع) توسعه‌ی فعالیت‌های اختیاری انسان است یا توسعه‌ی فعالیت‌های اختیاری انسان معلول (تابع) معرفت به تقدیرات است. در سؤال به جای واژه‌ی علت از متبوع و به جای واژه‌ی معلول از تابع استفاده کرده است؛ همچنین می‌دانیم که تقدیر از علم و حکمت خداوند سرچشمه می‌گیرد. (پیش‌دانشگاهی - صفحه‌ی ۷۰)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و شناخت رابطه‌ی علیت میان مفاهیم موجود امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۵ آزمون ۱۳ و تست‌های ۲۳۷۹ و ۲۳۸۰ کتاب میکروطبقه‌بندی

۷۳- (۲)

خداوند تبارک و تعالی دیدگاه متعادل اسلام نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی را در آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی اعراف چنین بیان فرموده است: «بگو چه کسی حرام کرده زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده و روزی‌های پاکیزه را» در ادامه‌ی همین آیه، انسان را به جای روی‌گردانی از نعمت‌های حلال، به دوری از گناهان و کارهای زشت توصیه می‌کند و می‌فرماید: «بگو پروردگارم تنها زشت‌کاری‌ها را حرام کرده است چه آشکار و چه پنهان» (پیش‌دانشگاهی - صفحات ۱۰۸ و ۱۰۹)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و آیات مطرح در آن متن امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۳ آزمون ۱۸ و تست ۵۵ آزمون ۱۵ و تست ۸۲ آزمون ۱۰ و تست ۲۴۵۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی

تطابق آیات با معیارهای تمدن اسلامی ۱۲ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۷۴- (۱)

رسول خدا (ص) عدل و مساوات را اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی قرار داده بود و با رفتار و گفتار خود به مردم آموخته بود که حاکم باید بر مبنای قانون الهی عمل کند. بر این مبنا در دوره‌ی اسلامی، به علت افزایش آگاهی‌های مردم از حقوق و مسئولیت‌های خویش، مبارزه‌ی مردم با حکومت برای برقراری عدالت شکل می‌گرفت. (پیش‌دانشگاهی - صفحه‌ی ۱۲۹)

یکی از مظاهر تمدن اسلامی «حاکمیت عدالت در روابط میان انسان‌ها» بود؛ لذا رسول خدا (ص) آمده بود که عدل و قسط مبنای اصلی روابط قرار گیرد و آیه‌ی شریفه‌ی ۱۵ سوره‌ی شوری: «و امرت لاعدل بینکم الله ربنا و ربکم لنا اعمالنا و لکم اعمالکم، و مأمور شدم که میان شما با عدالت عمل کنم. خدا پروردگار ما و شماست و اعمال ما برای ما و اعمال شما برای شماست.» حاکی از آن است. (پیش‌دانشگاهی - صفحات ۹۷ و ۹۸)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و ارتباط دادن مطالب دو درس ۷ و ۸ امکان‌پذیر است.

۷۵- (۴)

آیه‌ی ۱۴۳ سوره‌ی بقره می‌فرماید: «و این چنین شما (امت پیامبر (ص)) را امتی میانه و اسوه قرار دادیم تا بر مردم گواه باشید و پیامبر (ص) بر شما گواه باشد.» پیام این آیه «مقام الگویی پذیرندگان دعوت آخرین پیامبر» است که از عبارت «جعلناکم امّةً وسطاً» برداشت می‌شود. (پیش‌دانشگاهی - صفحه‌ی ۱۶۹)

آیه‌ی ۱۵ سوره‌ی شوری می‌فرماید: «و بگو ایمان آوردم به هر کتابی که خدا نازل کرده و مأمور شدم میان شما با عدالت عمل کنم.» پیام این آیه «مأموریت به عمل مبتنی بر عدل» است که از عبارت «امرت لاعدل بینکم» برداشت می‌شود. (پیش‌دانشگاهی - صفحه‌ی ۹۸)

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای آیات و پیام آن‌ها امکان‌پذیر است.

مشابه تست‌های ۲۴۵۲ و ۲۵۹۸ کتاب میکروطبقه‌بندی

## مربوط انگلیسی

۷۶- (۳)

به رفتن ادامه بدهید تا به راه فرعی برسید و سپس به (سمت) چپ بپیچید.  
این سوال مربوط به درس دوم پیش‌دانشگاهی است. فعل اول این جمله keep است. بعد از keep فعل دوم به صورت ing دار می‌آید (going). دقت داشته باشید فعلی که بلافاصله بعد از keep می‌آید باید ing دار باشد، پس گزینه‌ی (۴) نمی‌تواند جواب صحیح باشد چون با be شروع شده است و در نتیجه «مصدر بدون to» محسوب می‌شود، نه فعل ing دار.  
لغت crossroad (راه فرعی، جاده‌ی فرعی) که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی تأثیری در جواب سوال ندارد.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۱۶ مورد در سال‌های سوم و پیش‌دانشگاهی در مورد کاربرد فعل ing دار سوال طرح شده بود که در ۲ مورد یعنی آزمون‌های (۳) و (۱۳) دقیقاً عین کنکور فعل ing دار بعد از keep آمده بود.

۷۷- (۱)

او همیشه هنگام راندن ماشینش به رادیو گوش می‌دهد.  
این سوال مربوط به درس اول پیش‌دانشگاهی است. حرف ربط زمان while برای اشاره به دو عمل هم‌زمان استفاده می‌شود. در این جمله، دو عمل راندگی کردن و رادیو گوش کردن به‌طور هم‌زمان انجام می‌شوند و در نتیجه باید حرف ربط زمان while را به عنوان جواب این سوال انتخاب کنیم.  
در قسمت گرامر درس اول پیش‌دانشگاهی، کاربرد حروف ربط زمان، علت و شرط بررسی شده است. در دسته‌ی حروف ربط زمان، کتاب درسی فقط به توضیح دو حرف ربط زمان when و as اکتفا کرده است، ولی در سوالات کنکور، دو حرف ربط زمان while و since هم مورد سوال قرار گرفته‌اند. البته حرف ربط while در درس پنجم پیش‌دانشگاهی به عنوان حرف ربط تضاد مستقیم بررسی شده و در متن کتاب درسی هم مثال‌هایی از کاربرد زمانی این حرف ربط آورده شده است، ولی کاربرد while به عنوان حرف ربط زمان که پاسخ صحیح این سوال است، جزء مباحث گرامری کتابتان نیست. یک نکته‌ی جالب دیگر هم در این سوال وجود دارد. در حد کتاب درسی، because و since در نقش حروف ربط علت، کاملاً یکسان هستند و می‌توانند به جای هم به کار روند. در این تست، این دو حرف ربط علت در گزینه‌های (۲) و (۴) آورده شده‌اند، پس می‌توانیم با اطمینان بگوییم که حروف ربط علت جواب این سوال نیستند، چون اگر این‌طور باشد، این سوال دو گزینه‌ی صحیح خواهد داشت! بنابراین حتی اگر صورت سوال را نداشته باشیم، می‌توانیم با خیال راحت because را حذف کنیم، چون غیر از حرف ربط علت، کاربرد دیگری نمی‌تواند داشته باشد. در مورد since هم کارمان راحت‌تر می‌شود، چون می‌دانیم که حرف ربط علت نمی‌تواند جواب این سوال باشد و فقط کافی است کاربرد زمانی since را بررسی کنیم. چون جمله‌ی بدون حرف ربط (... He always listens) در زمان حال ساده است، نه حال کامل یا گذشته‌ی کامل، کاربرد زمانی since هم نمی‌تواند در این سوال مد نظر باشد. بنابراین since هم حذف می‌شود و فقط باید گزینه‌های (۱) و (۳) را بررسی کنیم.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۱۶ مورد از حروف ربط درس اول پیش‌دانشگاهی استفاده شده بود که ۵ مورد آن همچون کنکور حروف ربط زمان بود.

۷۸- (۲)

ما می‌توانستیم یک بلوز نخی گره‌ای آبی زیبا از آن مغازه بخریم.  
این سوال مربوط به درس پنجم سال سوم است. اگر بخواهیم چند صفت را پشت سر هم قبل از یک اسم بیاوریم، باید آن‌ها را به این ترتیب از چپ به راست بنویسیم:

اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت

برای این‌که راحت‌تر بتوانید ترتیب این صفت‌ها را حفظ کنید، حروف اول آن‌ها را کنار هم بگذارید. به این شکل کلمه‌ی «کاس شرمج» به دست می‌آید. پاسخ صحیح این سوال، گزینه‌ی (۲) است چون در این گزینه به ترتیب از چپ به راست nice (کیفیت)، blue (رنگ)، Korean (ملیت) و cotton (جنس) آورده شده است.  
لغت Korean (گره‌ای) که در گزینه‌های این سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی احتمالاً مشکلی برایتان ایجاد نمی‌کند. چون لغت Korea (گره) در کتاب درسی آمده و می‌توانید از روی معنی این کلمه، معنی Korean را حدس بزنید. از طرف دیگر، این‌که حرف اول لغت Korean با حرف بزرگ نوشته شده هم می‌تواند کمک‌تان کند که متوجه شوید این لغت نشان‌دهنده‌ی ملیت است.

از جمله مهم‌ترین مباحث گرامری کتاب سوم دبیرستان در آزمون‌های سراسری گاج، ترتیب صحیح صفات در جمله است. در مجموع از این مبحث ۴ مورد در آزمون‌های گاج سوال داشتیم.

۷۹- (۱)

الف: «آقای اسمیت محقق بزرگی است.»

ب: «حتماً او مطالعات زیادی در طول عمرش انجام داده است.»

این سوال مربوط به درس هشتم پیش‌دانشگاهی است. عبارت «**have + p.p.**» در صورت سوال آمده است و باید کلمه‌ای را در جای خالی قرار دهیم که این عبارت را به شکلی مناسب تکمیل کند. ساختار «**must have p.p.**» برای اشاره به عملی استفاده می‌شود که براساس شواهد موجود، تقریباً مطمئنیم که در گذشته انجام شده است. ساختار «**should have p.p.**» برای اشاره به عملی به کار می‌رود که باید در گذشته انجام می‌شد، ولی نشد. ساختار «**might have p.p.**» هم برای اشاره به عملی مورد استفاده قرار می‌گیرد که شاید در گذشته انجام شده باشد، ولی مطمئن نیستیم که انجام شده یا نه. با توجه به کاربرد این ساختارها، گزینه‌ی (۱) برای تکمیل این جمله مناسب است. با توجه به شواهد موجود (این‌که آقای اسمیت محقق بزرگی است) تقریباً می‌توانیم با اطمینان بگوییم که او مطالعات زیادی در طول عمرش انجام داده است.

در بین افعال کمکی که در درس هشتم پیش‌دانشگاهی بررسی شده‌اند، در مورد **would** هیچ بحثی نشده است. پس گزینه‌ی (۲) اصلاً به بحث این درس ربطی ندارد و برای حذف آن نیاز به بررسی صورت سوال نداریم.

از موضوع این سوال در آزمون‌های مقطع پیش‌دانشگاهی گاج در مجموع ۵ سوال داشتیم که در آزمون جامع اول، جواب آن عیناً نظیر جواب کنکور بود.

۸۰- (۲)

آب در این منطقه حاوی مقدار کمی کلسیم و سایر مواد معدنی است.

(۱) اثر، تأثیر (۲) مقدار، میزان (۳) حساب، گزارش (۴) نقش، عملکرد

لغت **calcium** که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی هیچ مشکلی برایتان ایجاد نمی‌کند، چون در فارسی هم از همین لغت استفاده می‌کنیم.

از کلمه‌ی **amount** در چند مورد از آزمون‌های سراسری گاج به عنوان گزینه‌ی صحیح استفاده شده بود.

۸۱- (۴)

تیم ملی فوتبال ما سال گذشته از جام جهانی حذف شد.

(۱) کاهش دادن، کم کردن (۲) به یاد آوردن، به‌خاطر آوردن (۳) دنبال کردن، پیروی کردن از (۴) حذف کردن، کنار گذاشتن

۸۲- (۳)

دانش‌آموزان باید زمان خاصی برای انجام دادن تکالیفشان کنار بگذارند.

(۱) ذهنی، روانی (۲) هشیار، آگاه (۳) خاص، مشخص (۴) خانگی، (مربوط به) خانه

لغات **set** و **aside** هر کدام جداگانه در کتاب درسی آمده‌اند، ولی وقتی این دو لغت کنار هم قرار بگیرند، عبارت **set aside** (کنار گذاشتن) به دست می‌آید که در کتاب درسی آورده نشده، ولی می‌توان معنی آن را با توجه به مضمون جمله حدس زد.

کلمه‌ی **specific** در آزمون‌های امسال گاج در آزمون جامع آخر مورد سوال قرار گرفته بود.

۸۳- (۳)

ما دقیقاً نمی‌دانیم چه اتفاقی افتاد؛ او فقط خلاصه‌ای از حوادث را (به ما) داد.

(۱) اشتباه، خطا (۲) چگالی؛ غلظت؛ تراکم

(۳) خلاصه، چکیده، نکات عمده (۴) مقاله؛ (دستور) حرف تعریف

۸۴- (۱)

ژاپنی‌ها بیش از نیمی از کاغذ باطله‌ی خود را بازیافت می‌کنند.

(۱) بازیافت کردن، بازیابی کردن (۲) بزرگ کردن، درشت کردن

(۳) متوجه شدن، فهمیدن، پی‌بردن (۴) (به فضا) پرتاب کردن

۸۵- (۲)

هر دوی آن خواهرها خیلی فعال و در شغل‌های انتخابی‌شان به‌طور مشابهی (به یک اندازه) موفق بودند.

(۱) نرم، روان، به‌نرمی (۲) به‌طور مشابه، مثل هم، یک‌جور

(۳) مشتاقانه، با کمال میل (۴) به‌طور مصنوعی، به‌طور ساختگی

لغت **career** (شغل، حرفه) که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی تأثیری در جواب سوال ندارد.

شیوه‌ی تبدیل صفات به قیود که در درس ۲ کتاب سوم دبیرستان بررسی شده بارها در آزمون‌های سراسری گاج موضوع سوال بوده است.

در بسیاری از فرهنگ‌ها، مردم تصور می‌کنند که عشق و ازدواج همراه هم هستند - مانند نان و کره یا گوشت و سیب‌زمینی. آن‌ها تصور می‌کنند که عشق یک اصل ضروری برای ازدواج است و این‌که شما باید قبل از این‌که ازدواج کنید عاشق شخصی باشید که با او ازدواج می‌کنید. با وجود این، در فرهنگ‌های دیگر، ممکن است یک مرد و زن قبل از روز عروسی‌شان حتی یک دیگر را نشناسند. در این فرهنگ‌ها، عشق رمانتیک برای ازدواج واجب نیست. این افراد فکر می‌کنند که اگر ازدواج، ازدواج خوبی (مناسبی) باشد، بعد از مراسم ازدواج عشق به وجود خواهد آمد. عقاید شما در مورد عشق و ازدواج از فرهنگ شما سرچشمه می‌گیرند. آیا تا به حال در مورد آن فکر کرده‌اید؟ دیدگاه شما (در این رابطه) چیست؟

## لغات خارج از کتاب این متن:

ازدواج، عروسی	marriage: (n.)	فرهنگ	culture: (n.)
رمانتیک، رؤیایی	romantic: (adj.)	واجب، ضروری	essential: (adj.)
مراسم ازدواج، عروسی	wedding: (n.)	ازدواج کردن	get married: (v.) = marry (v.)

۸۶- (۴)

۱) قبلی، سابق

۲) سخت، طاقت‌فرسا؛ بی‌نهایت

۸۷- (۲)

۱) درحالی‌که، با این‌که

۲) با وجود این

۳) بنابراین، در نتیجه

۴) آیا، که آیا

جمله‌ای که جای خالی این سوال در آن آمده است، در مورد فرهنگ مردمی صحبت می‌کند که معتقدند مرد و زن باید بعد از ازدواج همدیگر را بشناسند، ولی جمله‌ی قبل از آن، فرهنگ مردمی را نشان می‌دهد که اعتقاد دارند مرد و زن باید قبل از ازدواج عاشق هم باشند. مشخص است که این دو فرهنگ متضاد هم هستند، پس باید از یک حرف ربط تضاد استفاده کنیم، یعنی گزینه‌ی (۱) یا (۲). حرف ربط تضاد whereas باید اول جمله یا بین دو جمله بیاید و نمی‌تواند در وسط یک جمله بین دو کما آورده شود، ولی however می‌تواند به این شکل به کار رود. بنابراین از لحاظ گرامری however برای تکمیل این جمله مناسب است.

۸۸- (۳)

۱) دیگران، کسان دیگر

۲) یکی دیگر، دیگری

۳) دیگر، دیگری

۴) یک‌دیگر، همدیگر

چون قبل از جای خالی کلمه‌ی each آمده است، باید گزینه‌ی (۳) را انتخاب کنیم تا عبارت each other (یک‌دیگر، همدیگر) به دست بیاید. اگر قبل از جای خالی کلمه‌ی each نیامده بود، باید گزینه‌ی (۴) را انتخاب می‌کردیم که از لحاظ معنایی معادل عبارت each other است.

۸۹- (۴)

۱) وقف کردن، اختصاص دادن

۲) بررسی کردن؛ معاینه کردن

۹۰- (۱)

۱) عقیده، نظر

۲) حس، احساس

۳) ثبت؛ رکورد

۴) جزء، (در جمع) جزئیات

## سوالات ۸۶ تا ۹۰

متن Cloze Test آزمون سراسری از لحاظ موضوع، سطح دشواری و موضوع شبیه آزمون‌های سراسری گاج است. علاوه بر این، کاربرد حروف ربط به عنوان مبحث گرامری در اکثریت آزمون‌های گاج وجود داشت که اهمیت بسیار آن را نشان می‌داد. حتی در برخی آزمون‌ها مثل آزمون (۴) از however (که در کتاب پیش‌دانشگاهی مستقیماً به عنوان موضوع گرامری مطرح نشده است) به عنوان جواب صحیح استفاده شده بود.

فضانوردان افرادی هستند که در فضا سفر می‌کنند. واژه‌ی astronaut (فضانورد) به معنی «مسافر ستاره» است. روس‌ها این افراد را cosmonauts (فضانورد) می‌نامند. یک فضانورد روسی، (به نام) یوری گاگارین، اولین کسی بود که به فضا سفر کرد، که (در این سفر) در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ در چرخشی که حدود ۹۰ دقیقه طول کشید، یک بار به دور زمین سفر کرد. اولین فضانورد آمریکایی که دور زمین چرخید جان گلن بود که در فوریه‌ی ۱۹۶۲ سفری سه دوری را انجام داد.

مأموریت‌های فضایی اولیه پرمخاطره بودند، چون هیچ‌کس در آن زمان نمی‌دانست که انسان چه‌طور فشارهای سفر فضایی را تحمل خواهد کرد. امروزه سفر فضایی سرنشین‌دار تقریباً عادی شده است. فضانوردان به‌طور مرتب به فضا سفر می‌کنند و قادرند بدون دچار شدن به صدمات دائمی، هر بار ماه‌ها در آن‌جا بمانند. اما خطرات هنوز (هم) وجود دارند. چندین فضانورد روسی و آمریکایی طی این سال‌ها جان خود را از دست داده‌اند. یکی از بدترین فجایع در سال ۱۹۸۶ بود، موقعی که هفت فضانورد آمریکایی هنگامی که فضاپیمایشان (به نام) چلنجر اندکی بعد از پرتاب منفجر شد، جان باختند.

سفینه‌های فضایی سرنشین‌دار اولیه، مانند مرکوری، جِمینِی و آپولو در ایالات متحده و وُستوک در روسیه، کوچک بودند و اتاق‌های خَدَمه‌ی محدودی داشتند (اتاق‌های کوچکی برای سرنشینان داشتند). هم‌چنین آن‌ها فقط یک بار می‌توانستند مورد استفاده قرار گیرند. روس‌ها از فضایی‌مای «یک بار مصرف» نسبتاً کوچکی به نام سایوز برای حمل کردن فضانوردانشان در مسیر رفت و برگشت به مدار استفاده می‌کنند. با وجود این، در مدار، فضانوردان به جایی بزرگ‌تر در یک ایستگاه فضایی می‌رسند که تحت عنوان سالیوت شناخته می‌شود. فضانوردان آمریکایی حالا در فضایی‌مای به فضا سفر می‌کنند. آن‌ها در یک مدارپیماي مثلث‌بال که خیلی شبیه هواپیماي مسافربری است، پرواز می‌کنند.

## لغات خارج از کتاب این متن:

accommodation: (n.)	جا، اتاق، منزل	explode: (v.)	منفجر شدن، ترکیدن
airliner: (n.)	هواپیماي مسافربری	journey: (n. v.)	سفر؛ سفر کردن
cosmonaut: (n.)	فضانورد	lift-off: (n.)	(موشک و ...) پرتاب، بلند شدن
craft: (n.)	فضایی‌مای، سفینه	manned: (adj.)	(سفینه و غیره) سرنشین‌دار
crew: (n.)	خَدَمه، کارکنان	orbiter: (n.)	(سفینه، ماهواره) مدارپیما
delta-winged: (adj.)	(هواپیما) مثلث‌بال، با بال مثلثی	permanent: (adj.)	دائمی، همیشگی، پایدار
disaster: (n.)	فاجعه، مصیبت، واقعه‌ی ناگوار	relatively: (adv.)	نسبتاً، کمابیش
restricted: (adj.)	محدود؛ کوچک	spaceman: (n.)	فضانورد
routine: (adj.)	عادی، روزمره	space shuttle: (n.)	فضایی‌مای، شاتل فضایی

این متن عمدتاً به ..... می‌پردازد.

۹۱- (۱)

(۲) خطراتی که سفر فضایی دربردارد

(۱) تاریخچه‌ی مختصری از سفر فضایی

(۴) رقابت بین روسیه و ایالات متحده از نظر سفر فضایی

(۳) مقایسه‌ای بین سفینه‌های فضایی اولیه و امروزی

سه گزینه‌ی آخر، موضوع کلی متن نیستند، بلکه در متن به هر کدام از این گزینه‌ها اشاره‌هایی شده است. در تمام متن، اطلاعاتی در مورد سفر فضایی و سیر تحول و تکامل آن تا به امروز داده شده است. پاراگراف اول که بیش‌ترین تأثیر را در تشخیص موضوع کلی متن دارد، در مورد اولین اتفاقاتی که در زمینه‌ی سفر فضایی افتاده صحبت می‌کند و نشان می‌دهد که این متن درباره‌ی تاریخچه‌ی سفر فضایی است. عبارت deal with (پرداختن به، سر و کار داشتن با) که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی حتی اگر معنی این عبارت را ندانید، کلمه‌ی آشناي mainly (عمدتاً) نشان می‌دهد که این سوال یکی از آن سوالاتی است که موضوع اصلی متن را می‌پرسند.

در تمام آزمون‌های گاج سوالات موضوع متن حداقل در یک مورد استفاده شده بودند که اهمیت این دسته از سوالات را نشان می‌داد.

اولین سفر فضایی ..... .

۹۲- (۱)

(۱) در یک بهار در قرن بیستم انجام شد

(۲) در رفت و برگشت به زمین حدود ۹۰ دقیقه طول کشید

(۳) مأموریتی ناموفق بود از این لحاظ که سفری یک دوری را دربرداشت

(۴) توسط همان شخصی انجام شد که دومین سفر را در سال ۱۹۶۲ انجام داد

دلیل صحیح بودن گزینه‌ی اول در خط سوم آمده است. در این خط گفته شده که اولین سفر به فضا در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ انجام شده است. این تاریخ معادل ۲۳ فروردین است. یعنی ماه آوریل در فصل بهار می‌باشد. از طرف دیگر، اگر بخواهیم بگوییم یک سال در چه قرنی قرار دارد، سال را به بالا زُند می‌کنیم، بنابراین سال ۱۹۶۱ در قرن بیستم است. البته شاید در این سطح، منصفانه نباشد که از دانش‌آموز انتظار داشته باشیم این اطلاعات را داشته باشد و به‌خصوص این‌که ماه‌های میلادی را حفظ باشد و بداند هر کدام در چه فصلی هستند! ولی حتی اگر این چیزها را هم ندانید، می‌توانید از روش حذف گزینه‌های غلط استفاده کنید تا به جواب صحیح برسید.

در خط سوم متن گفته شده: «در چرخشی که حدود ۹۰ دقیقه طول کشید». این جمله نشان می‌دهد که گزینه‌ی (۲) اشتباه است، چون چرخش حدود ۹۰ دقیقه طول کشیده، نه رفت و برگشت. در خط دوم متن که در مورد چرخش یک دوری یوری گاگارین صحبت شده، حرفی از ناموفق بودن این مأموریت زده نشده است، پس گزینه‌ی (۳) هم اشتباه است. در خط چهارم متن گفته شده که دومین سفر به فضا توسط

جان گلن انجام شده است، نه یوری گاگارین که سفر اول را انجام داده بود. این توضیح هم گزینه‌ی (۴) را کنار می‌زند. با این توضیحات سه گزینه‌ی آخر کنار می‌روند و فقط گزینه‌ی (۱) باقی می‌ماند.

طبق متن، این که ..... صحیح است. (۱) - ۹۳

(۱) حتی امروزه (هم) مأموریت‌های فضایی بی‌خطر نیستند

(۲) astronauts (فضانوردان) و cosmonauts (فضانوردان) دو شغل متفاوت را نشان می‌دهند

(۳) اگرچه امروزه فضانوردان گاهی اوقات صدمه می‌بینند، (اما) هرگز جان خود را از دست نمی‌دهند

(۴) سفر فضایی در سال‌های اخیر به اندازه‌ی گذشته پرمخاطره است.

خط چهارم پاراگراف دوم نشان می‌دهد که گزینه‌ی (۱) صحیح است. در این خط گفته شده: «خطر هنوز (هم) وجود دارد.» از دو خط اول متن برداشت می‌شود که دو کلمه‌ی astronaut و cosmonaut هم‌معنی هستند و هر دو به حرفه‌ی فضانوردی اشاره دارند. پس گزینه‌ی (۲) اشتباه است. توضیحات پاراگراف دوم متن به وضوح دو گزینه‌ی آخر را رد می‌کند. اگر از این موضوع مطمئن نیستید یک بار دیگر این پاراگراف را با دقت بخوانید تا کاملاً برایتان روشن شود.

تمام موارد زیر اسامی برخی سفینه‌های فضایی هستند، به جز ..... (۴) - ۹۴

(۱) سایوز (۲) میرکوری (۳) آپولو (۴) سالیوت

در خط اول پاراگراف سوم از میرکوری و آپولو تحت عنوان spacecraft و در خط سوم همان پاراگراف از سایوز تحت عنوان craft نام برده شده است. بنابراین این سه مورد سفینه‌ی فضایی یا فضاپیما هستند. ولی در خط چهارم این پاراگراف، سالیوت space station نامیده شده است، یعنی سالیوت یک ایستگاه فضایی است نه سفینه‌ی فضایی.

می‌توان از متن متوجه شد که به عدم موفقیت سفینه‌ی فضایی چلنجر به دلیل ..... به عنوان بدترین فاجعه‌ی فضایی اشاره شده است. (۳) - ۹۵

(۱) هزینه‌ی ساخت این سفینه‌ی فضایی (۲) انفجار آن زودتر از (زمان) پیش‌بینی شده

(۳) تعداد افرادی که جان خود را از دست دادند (۴) مأموریت فضایی بسیار مهم آن

در این متن، فقط در سه خط آخر پاراگراف دوم درباره‌ی سفینه‌ی فضایی چلنجر صحبت شده است. در این خطوط، در مورد هزینه‌ی ساخت این فضاپیما، زمان پیش‌بینی شده برای انفجار آن (۱)، و یا مأموریتی که داشته چیزی گفته نشده و فقط به تعداد افرادی که در این سانحه جان خود را از دست دادند اشاره شده است.

لغات expense (هزینه، خرج) و explosion (انفجار) که در دو گزینه‌ی اول این سوال آمده‌اند در کتاب درسی نیستند و به نظر می‌رسد که دانستن معنی این دو لغت برای تشخیص اشتباه بودن این دو گزینه ضروری است. ولی حتی اگر نتوانید نادرست بودن دو گزینه‌ی اول را تشخیص بدهید، با توجه به اطلاعاتی که در متن آمده، می‌توانید متوجه درست بودن گزینه‌ی (۳) بشوید.

در صورت این سوال یک اشتباه کوچک رخ داده که معنی را تا حدی عوض می‌کند، ولی خوشبختانه تأثیری در جواب سوال ندارد. در خط‌های ۴ و ۵ متن گفته شده: «one of the worst disasters»، یعنی «یکی از بدترین فاجعات». ولی در صورت این سوال در اشاره به همان حادثه گفته شده: «the worst space disaster»، یعنی «بدترین فاجعه‌ی فضایی». مشخص است که «یکی از بدترین» با «بدترین» فرق زیادی دارد.

اگرچه تمام اشکال (برقراری) ارتباط، یک (نوع) زبان دارند، این کلمه (زبان) معمولاً به کاربرد واژه‌های نوشتاری یا گفتاری اشاره دارد. زبان انسان پیچیده‌ترین شکل بیان است که در دسترس ماست. صرفاً متوجه شدن چیزی که درست در همین لحظه دارید می‌خوانید، مستلزم (داشتن) هوش و مهارت زیادی است. یک فرد بالغ به‌طور متوسط ۳/۰۰۰ کلمه در روز، و در مجموع ۶۰۰ میلیون کلمه در یک طول عمر متوسط صحبت می‌کند. زبان تأثیر عمیقی در تمام زندگی‌مان دارد. ما زبان را از کودکی یاد می‌گیریم. ما یاد می‌گیریم که چه‌طور صداهایی را تولید کنیم که می‌توانند به شکل کلمات دربیایند و متوجه می‌شویم که اگر بخواهیم (دیگران حرف) ما را بفهمند، باید قواعد دستوری خاصی را به کار ببریم. ما یاد می‌گیریم که بگوییم "He saw me" اما (بگوییم) "I saw him". (منظور گوینده استفاده‌ی درست از ضمائر فاعلی و مفعولی است.) شیوه‌های به هم وصل کردن کلمات در قالب جملات قابل قبول دستوری بسیار زیاد است. اگر قرار بود تمام جملات ۲۰ کلمه‌ای که در زبان انگلیسی معنی داشته باشند را با صدای بلند بگویید، ده میلیون سال طول می‌کشید تا این کار را انجام دهید.



وقتی از کلمات استفاده می‌کنیم، (در واقع) داریم از نمادها استفاده می‌کنیم. کلمه‌ی «فیل» باید به یک حیوان خاکستری بزرگ با پوست کلفت اشاره داشته باشد چون سخنگویان زبان انگلیسی توافق کرده‌اند که این کلمه باید نماد آن حیوان خاص باشد. گاهی اوقات در مورد معنای کلمات اختلاف نظر وجود دارد. معمولاً این کلمات به تصورات یا مفاهیم اشاره دارند تا به اشیاء. برای مثال، همه درباره‌ی معنای دقیق کلماتی مانند «آزادی»، «عشق»، «عدالت» یا «آرامش» توافق ندارند. اگر فرستنده (گوینده) و گیرنده (شنونده) در مورد این معانی توافق نداشته باشند، ارتباط بی‌نتیجه می‌ماند (برقرار نمی‌شود). مطالعه‌ی ارتباط بین زبان و معنی، معنی‌شناسی نامیده می‌شود.

## لغات خارج از کتاب این متن:

acceptable: (adj.)	قابل قبول، پذیرفتنی	freedom: (n.)	آزادی؛ استقلال
apply: (v.)	به کار بستن، به کار بردن	grey: (adj.)	خاکستری، طوسی
break down: (v.)	بی‌نتیجه ماندن؛ خراب شدن	intelligence: (n.)	هوش، ذکاوت
complicated: (adj.)	پیچیده؛ دشوار	justice: (n.)	عدالت، عدل، انصاف
concept: (n.)	مفهوم	make sense: (v.)	معنی داشتن، معنی دادن
disagreement: (n.)	اختلاف نظر، مخالفت	profound: (adj.)	عمیق، عظیم
enormous: (adj.)	زیاد؛ بزرگ	semantics: (n.)	معنی‌شناسی
for instance:	برای مثال، به‌عنوان نمونه، مثلاً	total: (n.)	مجموع، حاصل جمع

هدف از این متن اساساً این است که ..... را ارائه دهد.

(۲) - ۹۶

(۲) توصیفی از زبان

(۱) تعریفی از ارتباط گفتاری

(۴) توضیحی از اشکال مختلف (برقراری) ارتباط

(۳) مقایسه‌ای بین زبان‌های نوشتاری و گفتاری

کل این متن به زبان گفتاری، یا مقایسه‌ی زبان‌های نوشتاری و گفتاری و یا بررسی اشکال مختلف برقراری ارتباط اختصاص ندارد، بلکه در متن فقط به این موضوعات اشاره شده و هدف اصلی این متن ارائه‌ی توصیفی از زبان است.

لغات intend (قصد داشتن، تصمیم داشتن) و description (توصیف، تشریح) که به ترتیب در صورت سوال و گزینه‌ی (۲) آمده‌اند در کتاب درسی نیستند. ندانستن معنی لغت intend شاید خیلی برایتان دردرس ایجاد نکند، چون می‌توان حدس زد که این سوال در مورد موضوع و هدف اصلی متن است. ولی اگر معنی لغت description را ندانید، ممکن است کمی کارتان سخت شود، به‌خصوص این که این لغت در گزینه‌ی صحیح هم آمده است. لغت description هم‌ریشه‌ی لغت describe (توصیف کردن، شرح دادن) است که در کتاب درسی با آن آشنا شده‌اید. اگر حواستان جمع باشد می‌توانید با توجه به معنی این لغت آشنا، حداقل معنی تقریبی لغت جدید را پیدا کنید.

طبق پاراگراف ۲، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۴) - ۹۷

(۱) هر فرد حداقل ۳۰/۰۰۰ کلمه در روز استفاده می‌کند.

(۲) هوش و مهارت دو بخش از زبان انسان هستند.

(۳) مجموع تعداد کلمات در اکثر زبان‌های انسان حدود ۶۰۰ میلیون است.

(۴) آن چه انسان‌ها برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند، نه تنها ساده نیست، بلکه بسیار پیچیده است.

در خط اول پاراگراف دوم در مورد پیچیده بودن زبان انسان صحبت شده، پس گزینه‌ی (۴) پاسخ صحیح این سوال است. نکته‌ای که باعث نادرست بودن گزینه‌ی (۱) می‌شود، این است که در خط‌های ۲ و ۳ پاراگراف دوم گفته شده: «یک فرد بالغ به‌طور متوسط ۳۰/۰۰۰ کلمه در روز صحبت می‌کند.» ولی در گزینه‌ی (۱) استفاده کردن از این تعداد کلمه در روز به «هر فرد» نسبت داده شده، نه «فرد بالغ». در خط دوم پاراگراف دوم، هوش و مهارت لازمه‌ی فهمیدن متنی که دارید می‌خوانید برشمرده شده است، نه دو بخش از زبان انسان، پس گزینه‌ی (۲) نمی‌تواند پاسخ صحیح این سوال باشد. در خط سوم پاراگراف دوم گفته شده: «یک فرد بالغ در مجموع ۶۰۰ میلیون کلمه در یک طول عمر متوسط صحبت می‌کند.» این موضوع هیچ ربطی با چیزی که در گزینه‌ی (۳) گفته شده ندارد، بنابراین این گزینه هم حذف می‌شود.

۹۸- (۲)

- هدف از آخرین جمله در پاراگراف ۳ (اگر قرار بود ... ده میلیون سال طول می‌کشید تا این کار را انجام دهید) این است که ثابت کند که ..... .
- (۱) زبان مدت زیادی طول کشید تا به شکلی پیچیده تبدیل شود
  - (۲) زبان این توانایی (امکان بالقوه) را دارد که جملات بسیار زیادی را تولید کند
  - (۳) یک شخص می‌تواند چیزهای متفاوتی را از طریق کلمات یکسانی بگوید
  - (۴) اگر یک شخص همیشه از جملات ۲۰ کلمه‌ای استفاده کند، موفق نمی‌شود ارتباط برقرار کند
- منظور از جمله‌ی مورد نظر این است که تعداد جملاتی که می‌توان با کلمات ساخت تقریباً بی‌نهایت است. این مفهوم فقط در گزینه‌ی (۲) آمده است.

در سوالات ۹۲، ۹۳ و ۹۸

مهم‌ترین نوع سوالات درک مطلب در آزمون‌های سراسری گاج، سوال از جزئیات متن بود که در کنکور نیز این نوع سوالات بیش‌ترین نمره را به خود اختصاص دادند.

۹۹- (۴)

- نویسنده به تمام کلمات زیر که گاهی اوقات ممکن است در مورد معنایشان اختلاف نظر وجود داشته باشد اشاره می‌کند، به جز ..... .
- (۱) آرامش
  - (۲) عدالت
  - (۳) آزادی
  - (۴) فیل
- کلمه‌ی «فیل» در خط اول پاراگراف چهارم، به عنوان یک نمونه از کلماتی که سخنگویان زبان، آن را به عنوان نماد چیز خاصی قبول کرده‌اند و معنای آن را پذیرفته‌اند، ارائه شده است. ولی سایر گزینه‌ها که در خط سوم پاراگراف پنجم آورده شده‌اند، چند نمونه از کلماتی هستند که در مورد معنایشان اختلاف نظر وجود دارد.
- در گزینه‌های این سوال، دو کلمه‌ی خارج از کتاب درسی آورده شده است: یکی justice (عدالت) در گزینه‌ی (۲) و دیگری freedom (آزادی) در گزینه‌ی (۳). اگر معنای این لغات را بلد باشید، برای جواب دادن به این سوال اصلاً نیازی به متن ندارید. حتی اگر فقط معنی گزینه‌ی (۴) را بدانید هم می‌توانید این سوال را بدون نیاز به متن پاسخ بدهید. کاملاً مشخص است که همه از کلمه‌ی «فیل» یک برداشت دارند و اختلاف نظری در این رابطه وجود ندارد.

در سوالات ۹۴ و ۹۹

تقریباً در تمامی آزمون‌های سراسری گاج از این سبک سوالات داشتیم و در برخی از آزمون‌ها، همچون آزمون (۹)، در هر دو متن این سبک از سوالات وجود داشت.

۱۰۰- (۳)

- به نظر می‌رسد که نویسنده بیش‌تر احتمال دارد با کدام‌یک از نتیجه‌گیری‌های زیر موافق باشد؟
- (۱) ما باید زبان انسان را ساده‌تر کنیم.
  - (۲) استفاده‌ی بیش از حد از کلمات ممکن است منجر به عدم موفقیت در (برقراری) ارتباط شود.
  - (۳) لزوماً ارتباطی طبیعی بین کلمات و معانی وجود ندارد.
  - (۴) اگر افراد می‌خواهند جملاتشان از لحاظ دستوری صحیح باشند، باید معنی‌شناسی بخوانند.
- نویسنده در پاراگراف چهارم می‌گوید که خود سخنگویان یک زبان توافق می‌کنند که کلمه‌ای به عنوان نماد چیزی مورد استفاده قرار گیرد، یعنی خود افراد بین کلمات و معانی ارتباط برقرار می‌کنند و این‌طور نیست که این ارتباط به‌طور طبیعی و بدون دخالت سخنگویان زبان وجود داشته باشد. طبق این توضیحات، نویسنده با گزینه‌ی (۳) موافق است.
- لغت overuse (استفاده‌ی بیش از حد) و عبارت lead to (منجر شدن به) که در گزینه‌ی (۲) آمده‌اند در کتاب درسی نیستند، ولی چون در گزینه‌ی نادرست آمده‌اند تأثیری در جواب سوال ندارند.

در سوالات ۹۵ و ۱۰۰

دومین سبک رایج سوالات درک مطلب در آزمون‌های سراسری گاج سوالاتی بود که به برداشت شما از متن مربوط می‌شود. در کنکور تجربی امسال نیز دو سوال به این نوع سوالات اختصاص یافته است.

## مرمیان شناسی

۱۰۱- (۳) لایه‌های هوموسفر، تروپوسفر و ماگنتوسفر از سطح زمین شروع می‌شوند اما لایه‌ی هتروسفر از ارتفاع ۹۰ کیلومتری سطح زمین شروع می‌شود.

مشابه تست ۱۸۵ و ۲۲۴ آزمون ۲ سوم و ۱۳۸ آزمون ۴ سوم

۱۰۲- (۱) هوشناسان با توجه به سرعت حرکت توده‌های هوا، پیش‌بینی می‌کنند که توده‌ی هوا در چه زمانی به سایر مناطق مورد نظر می‌رسد.

۱۰۳- (۲) با افزایش عرض جغرافیایی شوری و دمای آب اقیانوس‌ها و دریاها کاهش می‌یابد در حالی که مقدار اکسیژن و چگالی آب افزایش می‌یابد.

مشابه تست ۲۸۷ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی

۱۰۴- (۱) دریاچه‌های شمال اروپا و آمریکا در اثر رسوب‌گذاری یخچال‌ها به وجود آمده‌اند بنابراین دریاچه‌های کشور فنلاند که در شمال اروپاست نیز به همین طریق تشکیل شده‌اند.

مشابه تست ۲۸۴ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی و ۱۹۴ آزمون ۷ سوم

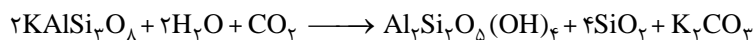
۱۰۵- (۴) در نواحی کولابی نمک‌ها شامل کلریدسدیم (هالیت)، سولفات سدیم و سولفات کلسیم می‌باشد. بنابراین علاوه بر کلریدسدیم، سولفات سدیم و سولفات کلسیم فراوان‌ترین نمک‌های محیط کولابی محسوب می‌شوند.

مشابه تست ۱ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی و ۱۸۵ آزمون ۱۵ سوم

۱۰۶- (۱) جلای کانی تالک، چرب می‌باشد.

مشابه تست ۱۸۵ آزمون ۹ سوم و ۲۲۴ و ۲۲۹ آزمون ۵ سوم

۱۰۷- (۳) براساس رابطه‌ی زیر، حاصل واکنش ارتوکلاز با کربن دی‌اکسید محلول در آب،  $K_2CO_3$  می‌باشد.



مشابه تست ۱۸۴ آزمون ۱۰ سوم و ۱۹۹ آزمون ۱۸ سوم و ۲۳۷ آزمون ۱۴ سوم تجربی ۹۰ و ۲۹۲ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

۱۰۸- (۲) پوسته‌ی قاره‌ای از آندزیت تشکیل شده است و گزینه (۲) ترکیب کانی شناسی آندزیت‌ها را نشان می‌دهد (به شکل ۸-۶ صفحه ۹۴ دقت کنید). در ضمن چون در صورت سؤال به بخش زیرین پوسته‌ی قاره‌ای اشاره شده گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست می‌شوند.

مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۱۱ سوم

۱۰۹- (۴) مشخصاتی که در داخل جدول آمده است مربوط به سنگ آندزیت می‌باشد. زیرا آندزیت حدود ۵۲ تا ۶۶ درصد سیلیس دارد، بافت آن پورفیری است، رنگ آن خاکستری و دمای ذوب آن بین ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

مشابه تست ۱۱۷، ۲۴۰ و ۲۴۷ آزمون ۶ سوم

۱۱۰- (۳) سنگ کنگلومرا دارای گردشگی و سنگ برش فاقد گردشگی می‌باشند اما از نظر جنس سیمان، جنس ذرات و میزان جورشدگی به هم شبیه می‌باشند.

۱۱۱- (۲) مواد سازنده رسوبات شیمیایی به صورت محلول در آب حل می‌شوند. این مواد، تا زمانی که دما، فشار یا ترکیب شیمیایی آب عوض نشود همچنان به صورت محلول می‌مانند.

۱۱۲- (۲) تأثیر توام فشار و گرمای درونی زمین در دگرگونی دفنی باعث تبلور مجدد کانیهای موجود در سنگ می‌شود.

مشابه تست ۱۸۳ آزمون ۱۴ سوم

۱۱۳- (۱) معمولاً سقف غارها در بالای سطح ایستایی قرار می‌گیرد. مانند غار علی‌صدر همدان که در صفحه ۱۳۳ کتاب سوم مطرح شده است.

مشابه تست ۲۲۶ و ۲۴۷ آزمون ۹ سوم و ۳۱۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی

۱۱۴- (۴) با توجه به شکل ۶-۲ کتاب پیش‌دانشگاهی، حاصل فشار زیاد بر روی الیوین، کانی اسپینل می‌باشد.

مشابه تست ۲۲۶ و ۲۹۵ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی و ۲۹۱ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی و ۲۴۱ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی

۱۱۵- (۳) گسله‌های متعدد و زلزله‌های مکرر از ویژگی‌های حاشیه‌ی ورقه‌های امتداد لغز می‌باشد.

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی

۱۱۶- (۱) مطالعه بر روی گدازه‌ها و رسوبات بستر اقیانوس اطلس در تأیید نظریه‌ی وارونه شدن میدان مغناطیسی زمین نقش مهمی داشته است.

مشابه تست ۲۹۲ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی

۱۱۷- (۴) چون دامنه‌ی امواج سطحی زلزله نسبت به امواج درونی زلزله بزرگ‌تر می‌باشد، بنابراین خرابی بیشتری را هم به وجود می‌آورند.

مشابه تست ۱۱۶ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی و ۲۳۶ مربوط به آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی

۱۱۸- (۳) آتش‌فشان‌هایی که مواد خمیری از خود خارج می‌کنند، ممکن است در دهانه‌ی قبلی، مخروط سوزنی و مرتفع تشکیل دهند.

مشابه تست ۲۲۱ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی

۱۱۹- (۱) با توجه به اینکه سنگ‌های کربونیفر بر روی سنگ‌های مزوزوییک قرار گرفته‌اند، گسل از نوع معکوس می‌باشد بنابراین تونل مذکور در داخل آهک‌های تریاس حفر شده است (به جدول صفحه ۱۰۱ مراجعه کنید).

۱۲۰- (۲) سازنده‌های تشکیل‌دهنده‌ی یک گروه به طور حتم متوالی می‌باشند. درحالی‌که سایر ویژگی‌ها به طور حتم در یک گروه دیده نمی‌شوند.

۱۲۱- (۴) از آنجایی‌که کنتاکت لایه‌ها، موازی منحنی‌های تراز می‌باشند. لایه‌ها به صورت افقی می‌باشند. در مرز کنگلومرا (دانه درشت) و لایه‌ی مجاور آن که دانه‌ریزتر است احتمال وجود ناپیوستگی هم‌شیب وجود دارد.

$$\text{درصد } ۴ = \frac{۱}{۲۵}$$

۱۲۲- (۲)

$$I = \frac{۱}{d^2} \Rightarrow \frac{۱}{۲۵} = \frac{۱}{d^2} \Rightarrow d^2 = ۲۵ \Rightarrow d = ۵$$

مشابه تست ۲۹۸ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

۱۲۳- (۴) از آنجایی‌که توده آذرین، فقط در یک قسمت مقطع AB دیده می‌شود بنابراین گزینه‌های (۲) و (۳) رد می‌شود و از بین گزینه‌های (۱) و (۴)، فقط گزینه‌ی (۴) درست است زیرا در گزینه‌ی (۱) لایه‌ها عمود رسم شده‌اند درحالی‌که لایه‌ها باید مانند مقطع گزینه‌ی (۴) به سمت جنوب شرق شیب داشته باشند.

$$\text{شیب زمین} = \frac{\text{اختلاف ارتفاع}}{\text{فاصله‌ی افقی}} \times ۱۰۰$$

۱۲۴- (۲)

$$۰/۲۶ = \frac{x}{۳۵۰۰۰\text{m}} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = \frac{۳۵۰۰۰ \times ۰/۲۶}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۹۱$$

۱۲۵- (۳) با توجه به سطر ۶ صفحه ۱۵۳ کتاب پیش‌دانشگاهی، عامل حفظ بقایای موجودات نفت ساز در یک حوضه‌ی رسوب‌گذاری، رسوبات دانه‌ریز می‌باشند.

مشابه تست ۱۰۳ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

## ریاضی

$$\log(۶ - ۲\sqrt{۵}) + ۲\log(۱ + \sqrt{۵}) = \log(۶ - ۲\sqrt{۵}) + \log(۱ + \sqrt{۵})^2 = \log(۶ - ۲\sqrt{۵}) + \log(۶ + ۲\sqrt{۵})$$

۱۲۶- (۲)

$$= \log(۶ - ۲\sqrt{۵})(۶ + ۲\sqrt{۵}) = \log(۶^2 - (۲\sqrt{۵})^2) = \log(۳۶ - ۲۰) = \log ۱۶ = \log ۲^4 = ۴ \log ۲ = \frac{\log ۲ = k}{۴} ۴k$$

مشابه تست ۱۴۰ آزمون ۱۷ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۲۷- (۳) ابتدا معادله را ساده می‌کنیم. داریم:

$$\sin(\pi + x) \cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) - ۲\sin(\pi - x) + ۱ = 0 \Rightarrow (-\sin x)(-\sin x) - ۲\sin x + ۱ = 0 \Rightarrow \sin^2 x - ۲\sin x + ۱ = 0$$

$$\xrightarrow{\sin x = t} t^2 - ۲t + ۱ = 0 \Rightarrow (t - 1)^2 = 0 \Rightarrow t = \sin x = 1 \Rightarrow x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۲}$$

مشابه تست ۱۲۵ آزمون ۱۴ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۲۸- (۲) این سه جمله‌ی متوالی را سه جمله‌ی اول یک تصاعد هندسی در نظر می‌گیریم. داریم:

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = a_1 \cdot a_1 \cdot q \cdot a_1 \cdot q^2 = a_1^3 \cdot q^3 = (a_1 q)^3 = 216 \Rightarrow a_1^3 = 216 \Rightarrow a_1 = 6$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = 19 \Rightarrow \frac{6}{q} + 6 + 6q = 19 \xrightarrow{q \neq 0} 6 + 6q + 6q^2 = 19q \Rightarrow 6q^2 - 13q + 6 = 0$$

$$\Rightarrow q = \frac{13 \pm \sqrt{25}}{12} \begin{cases} q = \frac{3}{2} \rightarrow 4, 6, 9 \\ q = \frac{2}{3} \rightarrow 9, 6, 4 \end{cases}$$

به هر حال تفاضل بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جمله برابر  $9 - 4 = 5$  واحد خواهد بود.

۱۲۹- (۳) برای نوشتن عدد چهار رقمی بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ و با ارقام فرد و بدون تکرار ارقام، از اصل ضرب کمک می‌گیریم. کافی است تک‌تک خانه‌های

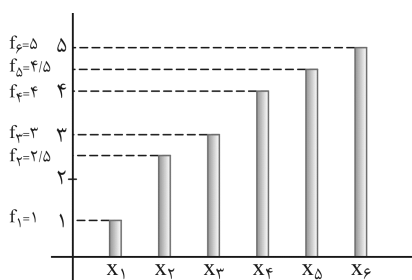
یکان، دهگان، صدگان و هزارگان را شمارش حالت کرده و درهم ضرب کنیم. دقت کنید شروع شمارش حالت‌ها از خانه‌ای انجام می‌شود که محدودیت رقم‌گذاری در آن جاست. پس شمارش حالت‌ها را از هزارگان انجام می‌دهیم. داریم:

$$\underbrace{(4)} \times \underbrace{(4)} \times \underbrace{(3)} \times \underbrace{(2)} = 96$$

{۳، ۵، ۷، ۹}

مشابه تست ۱۳۱ آزمون ۸ سال ۹۰ سوم

۱۳۰- (۲)



$$\begin{cases} \text{فراوانی کل} = N = f_1 + f_2 + \dots + f_n \\ \text{زاویه‌ی مرکزی متناظر با گروه } i \text{ ام} = \frac{f_i}{N} \times 360^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{زاویه‌ی مرکزی متناظر با گروه چهارم} = \frac{4}{1 + 2/5 + 3 + 4 + 4/5 + 5} \times 360^\circ = \frac{4}{20} \times 360^\circ = 72^\circ$$

مشابه تست ۹۹ آزمون ۱۴ سال ۹۰ سوم

۱۳۱- (۱) از آن‌جا که گروه خونی قابل اندازه‌گیری نیست، یک متغیر کیفی به حساب می‌آید و چون گروه‌های خونی دارای ترتیبی نمی‌باشند، باید گفت که

این متغیر، یک متغیر کیفی - اسمی است.

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۲- (۴)

$$f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+4} & ; x > 3 \\ 2x + 3 & ; x \leq 3 \end{cases}$$

$$f(f(5)) + f(f(1)) = f(5 - \sqrt{5+4}) + f(2(1) + 3) = f(2) + f(5) = (2(2) + 3) + (5 - \sqrt{5+4}) = 7 + 2 = 9$$

مشابه تست ۱۳۲ آزمون ۱۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۳- (۴) روش اول: ابتدا با معلوم بودن ضابطه‌ی  $f(x-3)$ ، ضابطه‌ی  $f(x)$  را مشخص می‌کنیم. برای این منظور  $x-3$  را برابر  $t$  قرار داده و  $x$  را بر

حسب  $t$  مشخص می‌نماییم. داریم:

$$f(x-3) = x^2 - 4x + 5 \xrightarrow{x-3=t \Rightarrow x=t+3} f(t) = (t+3)^2 - 4(t+3) + 5$$

$$\Rightarrow f(t) = t^2 + 2t + 2 \xrightarrow{t \rightarrow x} f(x) = x^2 + 2x + 2$$

حال برای تعیین ضابطه‌ی  $f(1-x)$ ، کافی است در ضابطه‌ی  $f(x)$ ، به جای  $x$  عبارت  $1-x$  را جایگذاری نماییم.

$$f(1-x) = (1-x)^2 + 2(1-x) + 2 = x^2 - 4x + 5$$

**روش دوم:** برای به دست آوردن ضابطه‌ی  $f(1-x)$  کافی است در معادله‌ی  $f(x-3) = x^2 - 4x + 5$  به جای  $x$ ،  $4-x$  قرار دهیم. داریم:

$$f(x-3) = x^2 - 4x + 5 \xrightarrow{x \rightarrow 4-x} f((4-x)-3) = (4-x)^2 - 4(4-x) + 5$$

$$\Rightarrow f(4-x-3) = 16 - 8x + x^2 - 16 + 4x + 5 \Rightarrow f(1-x) = x^2 - 4x + 5$$

مشابه تست ۸۷ آزمون ۱ سال ۹۰ سوم

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{ax^n + 4} \stackrel{\substack{\infty \\ \infty}}{\sim} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-|x|}{ax^n} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x}{ax^n} = \frac{1}{2}$$

(۱) - ۱۳۴

چون در ابهام  $\frac{\infty}{\infty}$  فوق، پس از رفع ابهام جواب برابر عدد  $\frac{1}{2}$  شده است، نتیجه می‌گیریم که درجه‌ی جمله‌ی پرتوان صورت و مخرج یکسان بوده و نسبت ضرایب پرتوان‌ها برابر  $\frac{1}{2}$  خواهد بود. پس داریم:

$$\begin{cases} n = 1 \\ \frac{-1}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = -2 \end{cases}$$

حال با معلوم بودن  $a = -2$  و  $n = 1$ ، ضابطه‌ی  $f(x)$  کاملاً معلوم می‌شود و می‌توانیم  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  را محاسبه نماییم. داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{x^2 + 5}}{-2x + 4} \stackrel{\substack{0 \\ 0}}{\text{HOP}} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-\frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 5}}}{-2} = \frac{-2}{-2} = \frac{1}{3}$$

مشابه تست ۱۱۰ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

برای آن‌که تابع  $f$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته باشد، تنها کافی است شرایط پیوستگی تابع را در نقطه‌ی مرزی آن، یعنی  $x = 1$  برقرار کنیم. (با کمی دقت پی می‌بریم تابع فوق در بقیه‌ی نقاط پیوسته است.) برای این منظور حد تابع را در  $x = 1$  محاسبه کرده و برابر با مقدار تابع در این نقطه قرار می‌دهیم. داریم:

$$(x = 1 \text{ در } f \text{ تابع}) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^2 + x - 2|}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1||x+2|}{x-1} \begin{cases} \text{حد راست} \rightarrow = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1} = 3 \\ \text{حد چپ} \rightarrow = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+2)}{x-1} = -3 \end{cases}$$

چون تابع در  $x = 1$  دارای حد نیست، در نتیجه این تابع به ازای هیچ مقدار  $a$  نمی‌تواند در این نقطه پیوسته باشد.

مشابه تست ۱۶۲ آزمون ۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

$$f(x) = \frac{36}{x^2} \Rightarrow f'(x) = -\frac{72}{x^3}$$

(۱) - ۱۳۶

$$x_2 = 3 \quad x_1 = 2 \quad \text{آهنگ متوسط تابع از } x_1 = 2 \text{ تا } x_2 = 3 = \frac{f(3) - f(2)}{3 - 2} = \frac{\frac{36}{9} - \frac{36}{4}}{1} = 4 - 9 = -5$$

$$x = \sqrt[3]{12} \quad \text{آهنگ لحظه‌ای تابع در } x = \sqrt[3]{12} = f'(\sqrt[3]{12}) = -\frac{72}{(\sqrt[3]{12})^3} = -\frac{72}{12} = -6$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، آهنگ متوسط تابع در بازه‌ی  $[2, 3]$  از آهنگ لحظه‌ای در  $x = \sqrt[3]{12}$ ، ۱ واحد بیشتر است.

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۰ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

(۲) - ۱۳۷ روش اول:

$$y = \cos^2\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{4}\right) = \left(\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{4}\right)\right)^2 \Rightarrow y' = 2u \cdot u' = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4} \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{4}\right)\right)$$

$$= -\frac{1}{2} \left(\frac{1}{4} \sin\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{x}{2}\right)\right) = -\frac{1}{8} \sin\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{x}{2}\right) \Rightarrow y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{8} \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{16}$$

روش دوم: می‌دانیم  $\cos^2 u = \frac{1}{2}(1 + \cos 2u)$  پس داریم:

$$y = \cos^2\left(\frac{\pi}{3} + \frac{x}{4}\right) = \frac{1}{2}\left(1 + \cos\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{x}{2}\right)\right) \Rightarrow y' = \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2}\sin\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{x}{2}\right)\right) = -\frac{1}{4}\sin\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{x}{2}\right)$$

$$\Rightarrow y'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{4}\sin\frac{5\pi}{6} = -\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{8}$$

مشابه تست ۱۴۳ آزمون ۱۷ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

(۴) - ۱۳۸

نام دسته	حدود دسته	مرکز دسته	فراوانی دسته
۱	۹-۱۳	$x_1 = 11$	$f_1 = 3$
۲	۱۳-۱۷	$x_2 = 15$	$f_2 = 4$
۳	۱۷-۲۱	$x_3 = 19$	$f_3 = 7$
۴	۲۱-۲۵	$x_4 = 23$	$f_4 = x$
۵	۲۵-۲۹	$x_5 = 27$	$f_5 = 1$

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5}$$

$$\Rightarrow 18/4 = \frac{(11 \times 3) + (15 \times 4) + (19 \times 7) + (23 \times x) + (27 \times 1)}{3 + 4 + 7 + x + 1}$$

$$\Rightarrow 18/4 = \frac{33 + 60 + 133 + 23x + 27}{15 + x}$$

$$\Rightarrow 18/4(15 + x) = 253 + 23x$$

$$\Rightarrow 276 + 18/4x = 253 + 23x$$

$$\Rightarrow x = \frac{23}{4/6} = 5 = f_4$$

$$\begin{cases} \text{فراوانی کل} = N = f_1 + f_2 + \dots + f_n \\ \text{زاویه‌ی مرکزی متناظر با گروه } i \text{ ام} = \frac{f_i}{N} \times 360^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته‌ی چهارم} = \frac{5}{3 + 4 + 7 + 5 + 1} \times 360^\circ = \frac{5}{20} \times 360^\circ = \frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ$$

مشابه تست ۹۳ آزمون ۲ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

(۱) - ۱۳۹

$$\begin{cases} A = \text{تحصیلات ابتدایی} \Rightarrow P(A) = 0/6 \\ B = \text{مهارت قالی‌بافی} \Rightarrow P(B) = 0/25 \end{cases}$$

می‌دانیم پیشامد تحصیلات ابتدایی و پیشامد مهارت قالی‌بافی، نسبت به هم مستقل محسوب می‌شوند. پس احتمال تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی‌بافی، برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - \frac{P(A \cap B)}{0/15} = 0/6 + 0/25 - 0/6 \times 0/25 = 0/7$$

مشابه تست ۱۳۲ آزمون ۱۰ سال ۹۰ سوم

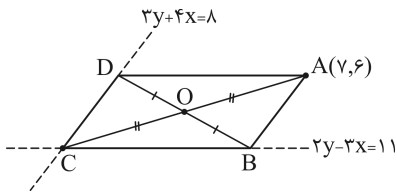
با توجه به توزیع احتمال دو جمله‌ای در یک خانواده‌ی  $n$  فرزندی احتمال داشتن  $k$  فرزند پسر (یا  $k$  فرزند دختر) برابر با

$$P(X = k) = \frac{\binom{n}{k}}{2^n}$$

است. با توجه به این توضیح داریم:

$$P(\text{فرزند پسر}) + P(\text{فرزند دختر}) = \frac{\binom{4}{2}}{2^4} + \frac{\binom{4}{3}}{2^4} = \frac{6}{16} + \frac{4}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

مشابه تست ۱۳۶ آزمون ۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی



چون مختصات رأس  $A(7, 6)$  در معادلات اضلاع داده شده صدق نمی‌کند، پس

نقطه‌ی  $A$  بر هیچ‌کدام از این دو ضلع واقع نیست. اگر معادله‌ی این دو ضلع را با هم قطع دهیم، مختصات رأس مقابل  $A$  مشخص می‌شود.  
داریم:

$$\begin{cases} 2y - 3x = 11 \xrightarrow{\times 4} 8y - 12x = 44 \\ 3y + 4x = 8 \xrightarrow{\times 3} 9y + 12x = 24 \end{cases} \Rightarrow 17y = 68 \Rightarrow (y = \frac{68}{17} = 4, x = -1) \Rightarrow C(-1, 4)$$

حال با معلوم بودن مختصات دو رأس مقابل  $A$  و  $C$  (دو سر قطر متوازی‌الاضلاع)، مختصات وسط قطر برابر است با:

$$O = \frac{1}{2}(A + C) = \left(\frac{-1+7}{2}, \frac{4+6}{2}\right) = (3, 5)$$

معادله را از روش تغییر متغیر، حل می‌کنیم. داریم:

$$(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0 \xrightarrow{x^2 + x = t} t^2 - 18t + 72 = 0 \Rightarrow (t - 6)(t - 12) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \xrightarrow{\text{ریشه‌ی حقیقی متمایز}} x_1 + x_2 = -1 \\ t = x^2 + x = 6 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \xrightarrow{\text{ریشه‌ی حقیقی متمایز}} x_3 + x_4 = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -2$$

**یادآوری:** در هر معادله‌ی درجه‌ی دوم به صورت  $ax^2 + bx + c = 0$ ، مجموع ریشه‌ها برابر با  $-\frac{b}{a}$  است.

چون یکی از مجانب‌های منحنی  $y = \frac{2x^3 + ax^2 + 5}{x^2 + x}$  محور  $x$  ها را در نقطه‌ی  $x = -2$  قطع می‌کند، نتیجه می‌گیریم که این خط مجانب،

مجانب مایل خواهد بود. (چون مجانب‌های قائم تابع  $x = 0$  و  $x = -1$  می‌باشند که هرگز نمی‌توانند محور  $x$  ها را در نقطه‌ی  $x = -2$  قطع کنند).  
برای تعیین معادله‌ی مجانب مایل، صورت را بر مخرج تقسیم کرده، در این صورت خارج قسمت تقسیم، معادله‌ی مجانب مایل خواهد بود. داریم:

$$\begin{array}{r} 2x^3 + ax^2 + 5 \quad | \quad x^2 + x \\ -(2x^3 + 2x^2) \\ \hline (a-2)x^2 + 5 \\ \vdots \end{array} \xrightarrow{\text{معادله‌ی مجانب مایل}} y = 2x + a - 2$$

حال در معادله‌ی به دست آمده، مختصات  $(-2, 0)$  را قرار می‌دهیم. داریم:

$$\xrightarrow{\text{مجانب مایل } (-2, 0) \in} 0 = -4 + a - 2 \Rightarrow a = 6$$

مشابه تست ۱۲۵ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

برای محاسبه‌ی مقدار مشتق راست و چپ تابع  $f$  در  $x = 1$ ، ابتدا علامت عبارت داخل قدرمطلق را در همسایگی راست و چپ  $x = 1$

مشخص کرده و قدرمطلق را برمی‌داریم و بعد از انجام این کار اقدام به مشتق‌گیری می‌نماییم. داریم:

$$f(x) = x\sqrt{x} + |x - 1|$$

$$f'_+(1) = (x\sqrt{x} + \underbrace{|x-1|}_{\text{مثبت}})' = (x^{\frac{3}{2}} + x - 1)' = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} + 1 \stackrel{x=1}{=} \frac{5}{2}$$

$$f'_-(1) = (x\sqrt{x} + \underbrace{|x-1|}_{\text{منفی}})' = (x^{\frac{3}{2}} - x + 1)' = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} - 1 \stackrel{x=1}{=} \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f'_+(1) + 3f'_-(1) = \frac{5}{2} + 3\left(\frac{1}{2}\right) = 4$$

دقت کنید تابع  $f$  در  $x = 1$  مشتق‌ناپذیر است.

مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۰ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی



۱۴۵- (۴) ابتدا معادله‌ی خط مماس بر منحنی ضمنی به معادله‌ی  $\ln(x^2 - y) = \sqrt{y+1} - x$  را در نقطه‌ی  $(2, 3)$  می‌نویسیم. برای این منظور کافی است شیب خط مماس را محاسبه کنیم. شیب خط مماس در نقطه‌ی  $(2, 3)$  برابر با مقدار مشتق ضمنی منحنی در این نقطه است. پس داریم:

$$F(x, y) = \ln(x^2 - y) - \sqrt{y+1} + x = 0 \Rightarrow y'_x = -\frac{F'_x}{F'_y} = -\frac{\frac{2x}{x^2 - y} + 1}{\frac{-1}{x^2 - y} - \frac{1}{2\sqrt{y+1}}}$$

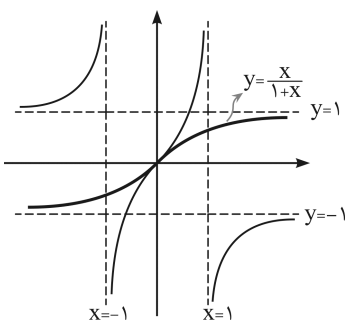
$$\Rightarrow m_{\text{مماس}} = y'_x(2, 3) = -\frac{4+1}{-1-\frac{1}{4}} = -\frac{5}{-\frac{5}{4}} = 4 \xrightarrow{\text{معادله‌ی مماس}} y - 3 = 4(x - 2) \Rightarrow y = 4x - 5$$

حال با معلوم بودن معادله‌ی خط مماس، طول نقطه‌ی برخورد خط مماس و نیمساز ناحیه‌ی اول قابل محاسبه است. برای این منظور خط مماس را با خط  $y = x$  قطع می‌دهیم. داریم:

$$\begin{cases} y = 4x - 5 \\ y = x \end{cases} \Rightarrow x = 4x - 5 \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

مشابه تست ۱۴۵ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۶- (۲) روش اول: برای تعیین طول نقطه‌ی عطف منحنی به معادله‌ی  $y = \frac{x}{1+|x|}$ ، یکی از بهترین روش‌ها، رسم نمودار است. برای این منظور داریم:



$$y = \frac{x}{1+|x|} = \begin{cases} \frac{x}{1+x} & ; x \geq 0 \\ \frac{x}{1-x} & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow y' = \begin{cases} \frac{1}{(x+1)^2} & ; x > 0 \\ \frac{1}{(1-x)^2} & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'_+(0) = f'_-(0)$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید تقعر منحنی در نقطه‌ی  $(0, 0)$  عوض می‌شود و با توجه به مشتق‌پذیری تابع در  $x = 0$  قطعاً منحنی در این نقطه دارای مماس است. لذا مبدأ مختصات نقطه‌ی عطف منحنی محسوب می‌شود.

مشابه تست ۱۲۲ آزمون ۱۳ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۴۷- (۱) از نمودار داده شده در صورت تست به راحتی نتیجه می‌گیریم که  $x = 0$  طول نقطه‌ی عطف افقی تابع بوده و نقطه‌ی  $x = 3$ ، نقطه‌ی می‌نیم منحنی می‌باشد. چون  $x = 3$  طول نقطه‌ی می‌نیم تابع است، پس طول این نقطه ریشه‌ی ساده‌ی مشتق تابع می‌باشد. داریم:

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 + ax^3 + bx^2 + 2 \Rightarrow f'(x) = x^3 + 3ax^2 + 2bx \xrightarrow{f'(3)=0} 27 + 27a + 6b = 0 \Rightarrow 9a + 2b = -9$$

از طرفی چون  $x = 0$  طول نقطه‌ی عطف منحنی است، پس طول این نقطه ریشه‌ی ساده‌ی مشتق دوم تابع خواهد بود. داریم:

$$f''(x) = 3x^2 + 6ax + 2b \xrightarrow{f''(0)=0} 2b = 0 \Rightarrow b = 0, \quad 9a + 2b = -9 \xrightarrow{b=0} a = -1$$

بنابراین حاصل  $a + b$  برابر است با:

$$a + b = -1 + 0 = -1$$

۱۴۸- (۲) چون دایره بر هر دو محور مختصات مماس بوده و از نقطه‌ی  $(-1, 2)$  که در ناحیه‌ی دوم است می‌گذرد، نتیجه می‌گیریم این دایره در ناحیه‌ی دوم بر هر دو محور مختصات مماس است. اگر شعاع دایره را  $R$  در نظر بگیریم، مختصات مرکز دایره به صورت  $(-R, R)$  خواهد بود. داریم:

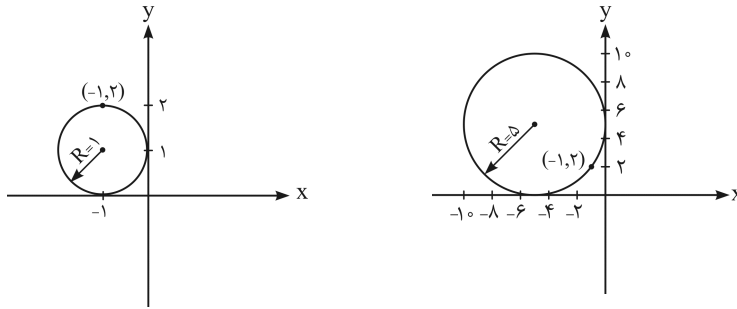
$$\xrightarrow{\text{معادله‌ی دایره}} (x + R)^2 + (y - R)^2 = R^2$$

با صدق دادن مختصات نقطه‌ی  $(-1, 2)$  در معادله‌ی فوق  $R$  به دست می‌آید:

$$(-1 + R)^2 + (2 - R)^2 = R^2 \Rightarrow 2R^2 - 6R + 5 = R^2$$

$$\Rightarrow R^2 - 6R + 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = 1 \\ R = 5 \end{cases}$$

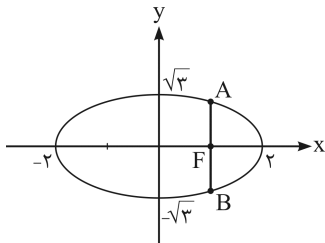
دایره‌ی بزرگتر به شعاع  $R = 5$  است. در نتیجه قطر دایره‌ی بزرگتر برابر با  $2R = 10$  خواهد بود.



مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۹- (۳) می‌دانیم در هر بیضی اگر در کانون خطی را بر محور کانونی یا همان قطر بزرگ بیضی عمود کنیم، بیضی را در دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  قطع

می‌کند. طول پاره‌خط  $AB$  برابر با  $\frac{2b^2}{a}$  است. (این پاره‌خط را وتر کانونی می‌نامیم). داریم:



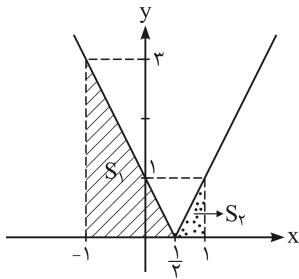
$$3x^2 + 4y^2 = 12 \Rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 4 \\ b^2 = 3 \end{cases}$$

$$\text{اندازه‌ی وتر کانونی} = AB = \frac{2b^2}{a} = \frac{2(3)}{2} = 3$$

مشابه تست ۱۴۹ آزمون ۱۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۰- (۳) روش اول: برای تعیین مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع  $f(x) = |2x - 1|$  و محور  $x$  ها

و دو خط  $x = -1$  و  $x = 1$  یکی از روش‌ها رسم نمودار تابع است. پس داریم:



$$S = S_1 + S_2 = \frac{3}{2} \times 3 + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{9}{2} + \frac{1}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

روش دوم: سطح محصور بین منحنی تابع  $f$  و محور  $x$  ها و خطوط  $x = 1$  و  $x = -1$  را

می‌توانیم از انتگرال معین نیز مشخص کنیم.

۱۵۱- (۱)

$$\int \frac{3-3x}{1-\sqrt{x}} dx = \int \frac{3(1-x)}{1-\sqrt{x}} dx = \int \frac{3(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})}{1-\sqrt{x}} dx = \int 3(1+x) dx$$

$$= 3 \left( x + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \right) + C = 3x + 2x\sqrt{x} + C = x(3+2\sqrt{x}) + C \Rightarrow f(x) = 3+2\sqrt{x}$$

مشابه تست ۱۵۰ آزمون جامع ۳ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

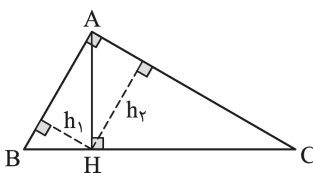
۱۵۲- (۱) روش اول: مساحت مثلث  $ABH$ ،  $\frac{1}{5}$  مساحت مثلث  $ABC$  است و لذا می‌توان گفت که

مساحت مثلث  $ABH$ ،  $\frac{1}{4}$  مساحت مثلث  $ACH$  است و یا به عبارت دیگر  $\frac{S_{ABH}}{S_{ACH}} = \frac{1}{4}$ .

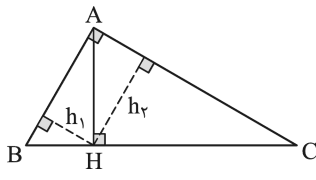
از طرف دیگر مثلث‌های  $ACH$  و  $ABH$  متشابه‌اند و می‌دانیم که در دو مثلث متشابه، نسبت

مساحت‌ها، مجذور نسبت تشابه است. پس نسبت تشابه در این دو مثلث  $\frac{1}{2}$  است و

$$\text{لذا } \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{2}$$



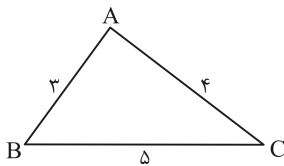
**روش دوم:** با توجه به وجود تشابه در سه مثلث  $\triangle ABH$  و  $\triangle ACH$  و  $\triangle ABC$ ، و این که در مثلث‌های متشابه نسبت مساحت‌ها مجذور نسبت اضلاع است، داریم:

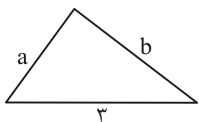


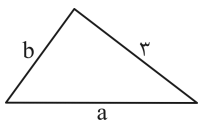
$$\left. \begin{aligned} \frac{S_{\triangle AHB}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{5} &\Rightarrow \frac{h_1}{AH} = \frac{1}{\sqrt{5}} \\ \frac{S_{\triangle AHC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{4}{5} &\Rightarrow \frac{h_2}{AH} = \frac{2}{\sqrt{5}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{2}$$

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۳- (۲) می‌توانیم دو حالت زیر را در نظر بگیریم:



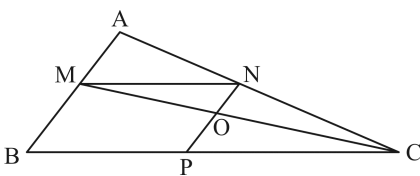
حالت اول:   $\xrightarrow{\text{نسبت‌های تشابه را می‌نویسیم}} \frac{a}{3} = \frac{3}{5} = \frac{b}{4} \Rightarrow a = \frac{9}{5}, b = \frac{12}{5} \Rightarrow$  محیط در حالت اول =  $7\frac{1}{2}$

حالت دوم:   $\xrightarrow{\text{نسبت‌های تشابه را می‌نویسیم}} \frac{a}{5} = \frac{3}{4} = \frac{b}{3} \Rightarrow a = \frac{15}{4}, b = \frac{9}{4} \Rightarrow$  محیط در حالت دوم = ۹

پس بیشترین محیط برابر ۹ است که در حالت دوم به دست می‌آید.

مشابه تست ۱۵۱ آزمون ۳ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۴- (۳) روش اول:



$$\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{MA}{AB} = \frac{3}{10} = \frac{NA}{CA}$$

دو مثلث  $\triangle AMN$  و  $\triangle ABC$  متشابه‌اند، پس:

$$\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100} \quad (1)$$

حال از این که  $MN \parallel BC$  و  $NP \parallel AB$  است، داریم:

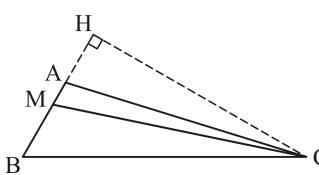
$$\frac{MN}{BC} = \frac{MN=BP}{BC} = \frac{BP}{BC} = \frac{NA}{AC} = \frac{3}{10}$$

و چون مثلث‌های  $\triangle OPC$  و  $\triangle OMN$  و هم‌چنین مثلث‌های  $\triangle OPC$  و  $\triangle ABC$  متشابه‌اند، پس مثلث  $\triangle OMN$  با مثلث  $\triangle MBC$  متشابه است.

در نتیجه:

$$\frac{S_{\triangle OMN}}{S_{\triangle MBC}} = \left(\frac{MN}{BC}\right)^2 = \left(\frac{3}{10}\right)^2 = \frac{9}{100} \quad (2)$$

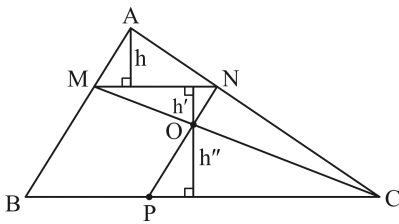
چون نسبت مساحت‌های دو مثلث هم ارتفاع  $\triangle ABC$  و  $\triangle BMC$  برابر نسبت قاعده‌هاست، داریم:



$$\frac{S_{\triangle MBC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{BM}{AB} = \frac{AB-AM}{AB} = 1 - \frac{AM}{AB} = \frac{7}{10} \quad (3) \xrightarrow{(2) \times (3)} \frac{S_{\triangle OMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{63}{1000} \quad (4)$$

$$\xrightarrow{(4) \text{ تقسیم بر } (1)} \frac{S_{\triangle OMN}}{S_{\triangle AMN}} = \frac{63}{1000} = \frac{70}{100} = 70\%$$

(روش دوم):



$$\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{MA}{AB} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{MN}{BC - MN} = \frac{3}{10 - 3}$$

$$\xrightarrow{MN=BP} \frac{MN}{BC - BP} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{MN}{PC} = \frac{3}{7}$$

مثلث‌های OMN و OPC متشابه‌اند و با توجه به تساوی  $\frac{MN}{PC} = \frac{3}{7}$ ، می‌توان گفت که نسبت تشابه آن‌ها  $\frac{3}{7}$  است و لذا  $\frac{h'}{h''} = \frac{3}{7}$ .

هم‌چنین با توجه به قضیه‌ی تالس می‌توان گفت که:

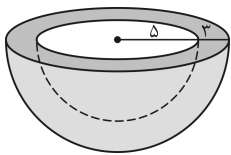
$$\frac{h}{h' + h''} = \frac{MA}{MB} = \frac{3}{7}$$

$$\text{پس } \frac{h'}{h} = \frac{h''}{h' + h''} \text{ و در نتیجه } \frac{h}{h' + h''} = \frac{h'}{h''} = \frac{3}{7}$$

اما  $\frac{h''}{h'} = \frac{7}{3}$  و لذا  $\frac{h''}{h' + h''} = \frac{7}{3 + 7} = \frac{7}{10} = \frac{7}{10}$  در نتیجه  $\frac{h'}{h} = \frac{7}{10}$ . بالاخره داریم:

$$\frac{S_{OMN}}{S_{AMN}} = \frac{\frac{1}{2} MN \times h'}{\frac{1}{2} MN \times h} = \frac{h'}{h} = \frac{7}{10}$$

مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۱۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی



۱۵۵- (۴) طبق داده‌ی مسئله ضخامت نوار مشکی برابر ۳ واحد و شعاع نیم‌کره‌ی بزرگ‌تر برابر  $\frac{16}{3} = 8$  واحد است و داریم:

مساحت لبه‌ی ظرف + مساحت نیم‌کره‌ی درونی ظرف + مساحت نیم‌کره‌ی بیرونی ظرف = مساحت کل ظرف  
پس خواهیم داشت (R شعاع نیم‌کره‌ی بزرگ و r شعاع نیم‌کره‌ی کوچک است):

$$S(\text{کل}) = 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi(R^2 - r^2) = 2\pi \times 64 + 2\pi \times 25 + \pi(64 - 25) = 217\pi$$

مشابه تست ۱۲۷ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

### ریشته شناسی

۱۵۶- (۲) در غشای سلول‌ها، پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشا قرار دارند، کانال‌ها یا منافذی را برای عبور مواد در غشاء ایجاد می‌کنند.

مولکول‌ها از یک سمت این پروتئین‌ها وارد و از سمت دیگر آن خارج می‌شوند. برای رسیدن به پاسخ این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

(۱) کانال‌های پروتئینی موجود در غشاء، تخصصی عمل می‌کنند؛ یعنی فقط به یک نوع مولکول اجازه‌ی عبور می‌دهند.

(۲) علیرغم این که کانال‌های پروتئینی، تخصصی عمل می‌کنند، اما مولکول‌های کوچک، مانند آب نیز می‌توانند از این کانال‌ها عبور کنند.

(۳) بعضی از این کانال‌ها (نه همه‌ی آن‌ها)، فقط در موقع عبور مواد باز می‌شوند.

(۴) بعضی از این کانال‌ها (نه همه‌ی آن‌ها)، همیشه باز هستند.

لطفاً به قید «همه» در صورت سؤال دقت کنید. بنابراین با توجه به توضیحات فوق، گزینه‌ی (۲) صحیح است.

مشابه تست ۱۰۱ آزمون ۳ سال دوم و مشابه تست ۱۱۱ آزمون ۶ سال دوم

۱۵۷- (۲) در کشت بافت، نسبت بالای اکسین به سیتوکینین، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند. برای ریشه‌زایی در فن کشت بافت، وجود سیتوکینین به

همراه اکسین، جهت تحریک ریشه‌زایی لازم است؛ پس ماده‌ای که به همراه اکسین در کشت بافت، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند، سیتوکینین

است. از سیتوکینین‌ها به‌صورت افشانه (اسپری) برای شادابی شاخه‌های گل و افزایش مدت نگهداری میوه‌ها و سبزیجات در انبار استفاده

می‌شود.

تذکر یک نکته‌ی مهم: در فن کشت بافت، وجود سیتوکینین به تنهایی در محیط کشت بافت، باعث تشکیل ساقه از سلول‌های تمایزنیافته

(کالوس) می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) اکسین به تنهایی باعث بازدارندگی رشد جوانه‌های جانبی می‌شود (پدیده‌ی چیرگی رأسی).  
 (۳) در کشاورزی، برای درشت کردن میوه‌های بدون دانه، از ژبیرلین استفاده می‌شود.  
 (۴) اتیلن، باعث تسهیل در برداشت مکانیکی برخی از میوه‌ها (مانند گیلاس) می‌شود.

مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۱۳ سال سوم، مشابه تست ۱۵۷ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۳۵ آزمون ۱۵ سال سوم

**(۱۵۸) - (۳)**

پلازمیدها، مولکول‌های DNA ی حلقوی کوچکی هستند که در بعضی از باکتری‌ها وجود دارند. پلازمیدها را کروموزوم‌های کمکی نیز می‌نامند، چون حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارد؛ مثلاً ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک در پلازمیدها (نه کروموزوم اصلی باکتری) قرار دارد. در هر پلازمید یک جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد و به همین دلیل پلازمیدها می‌توانند مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی کنند. برای رسیدن به پاسخ این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

(۱) در کروموزوم اصلی باکتری‌ها به‌طور معمول دو دوراهی همانندسازی وجود دارد. هر چند که در کتاب شما ذکر نشده است که برای هر پلازمید، دو دوراهی همانندسازی وجود دارد ولی با وجود این می‌توانید با دانستن مطلب فوق (که در کروموزوم اصلی باکتری‌ها، به‌طور معمول دو دوراهی همانندسازی وجود دارد) این گزینه را، گزینه‌ی نادرست به حساب آورید؛ زیرا مجموع تعداد مولکول‌های DNA در باکتری (تعداد پلازمیدها به‌علاوه‌ی کروموزوم اصلی باکتری) از تعداد دوراهی‌های همانندسازی کمتر است.

(۲) چون در کروموزوم اصلی باکتری، ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک وجود ندارد، پس تعداد کل مولکول‌های DNA در باکتری (تعداد پلازمیدها به‌علاوه‌ی کروموزوم اصلی باکتری) از تعداد ژن‌های مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک بیش‌تر است.

(۳) هم در کروموزوم اصلی باکتری و هم در پلازمیدها، یک جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد؛ بنابراین تعداد کل مولکول‌های DNA در باکتری دارای پلازمید با تعداد جایگاه‌های شروع همانندسازی برابر است.

(۴) تعداد جایگاه‌های تشخیص آنزیم‌های محدودکننده در پلازمیدها و کروموزوم اصلی باکتری‌ها، بستگی به توالی نوکلئوتیدهای آن‌ها و نوع آنزیم‌های محدودکننده دارد. بنابراین نمی‌توان با قطعیت در مورد تعداد جایگاه‌های تشخیص آنزیم محدودکننده در DNA های یک باکتری، بدون دانستن توالی نوکلئوتیدهای آن‌ها و نوع آنزیم محدودکننده، اظهارنظر کرد.

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۰۸ آزمون ۹ سال سوم

**(۱۵۹) - (۱)**

هیدر دارای کیسه‌ی گوارشی است و نوعی کیسه‌تن محسوب می‌شود. کیسه‌تنان دستگاه گردش خون ندارند. گوارش در هیدر، ابتدا برون‌سلولی و سپس درون‌سلولی است. در صفحه‌ی ۵۲ زیست و آزمایشگاه (۲) آمده است که هیدر در آب زندگی می‌کند و می‌تواند به آهستگی در زیستگاه خود جابه‌جا شود؛ اما بیشتر اوقات به حالت ساکن و چسبیده به یک تکه سنگ، قرار گرفته است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) اسفنج، جانوری ثابت است و فقط گوارش درون‌سلولی دارد.  
 (۳) کشتی‌چسب نوعی سخت‌پوست دریازی است. نوزاد این جانور که ابتدا در آب آزادانه زندگی می‌کند، خود را به تخته‌سنگ‌ها می‌چسباند و بقیه‌ی عمر خود را چسبیده به آن باقی می‌ماند. در کتاب‌های درسی شما، فقط ذکر شده است که سخت‌پوستان دریازی (از جمله کشتی‌چسب) لقاح داخلی دارند و در مورد دستگاه گردش مواد و نحوه‌ی گوارش مواد غذایی در آن‌ها صحبتی به میان نیامده است.  
 (۴) کپک مخاطی سلولی، نوعی آغازی است که در شرایط مساعد متحرک است و مانند آمیب رفتار می‌کند (بنابراین فقط گوارش درون‌سلولی دارد) و در هنگام تنش‌های محیطی، تعدادی از آن‌ها به دور یک‌دیگر جمع می‌شوند و از حرکت باز می‌ایستند. البته پُرواضح است که هیچ نوع آغازی، دستگاه گردش خون ندارد.

مشابه تست ۱۰۳ آزمون ۸ سال دوم

**(۱۶۰) - (۱)**

پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریز جانوران، هورمون نام دارد. در جانوران، بافت‌ها و اندام‌های گوناگون آن باید در حال فعالیت و هماهنگی با یک‌دیگر باشند. وظیفه‌ی هورمون‌ها، هماهنگ کردن این فعالیت‌ها با یک‌دیگر است و نتیجه‌ی این هماهنگی حفظ پایداری در محیط داخلی بدن است. مجموعه‌ی اعمالی که در بدن جانوران، برای حفظ پایداری محیط داخلی انجام می‌شود (از جمله عملکرد هورمون‌ها)، هومئوستازی نام دارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده‌ی هیپوتالاموس، فقط ترشحات هیپوفیز پیشین (نه پسین) را کنترل می‌کنند.
- (۳) هورمون‌های آمینواسیدی چون در چربی حل نمی‌شوند و نمی‌توانند از غشای سلول عبور کنند، گیرنده‌ی اکثر آن‌ها (نه برخی از آن‌ها) روی غشای سلول‌های هدف قرار دارد؛ تیروکسین از جمله هورمون‌های آمینواسیدی است که از تیروئید ترشح می‌شود و می‌تواند از غشای سلول عبور کند و گیرنده‌ی آن داخل هسته قرار دارد.
- (۴) آن‌چه که توسط ساقی کوتاه، از هیپوتالاموس آویزان به‌نظر می‌رسد، غده‌ی هیپوفیز است، نه غده‌ی اپی‌فیز!

مشابه تست ۱۸۴ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۴۱ آزمون ۷ سال سوم، مشابه تست ۱۳۰ آزمون ۹ سال سوم، مشابه تست ۱۶۹ آزمون ۱۱ سال سوم و مشابه تست ۱۷۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

**(۲) - ۱۶۱**

وقتی سلول در حال تقسیم نیست، کروموزوم‌ها به‌صورت رشته‌های باریک و درهم تنیده دیده می‌شوند و توده‌ای تشکیل می‌دهند که کروماتین نام دارد. پس از انجام همانندسازی کروموزوم‌ها در مرحله‌ی S، رشته‌های کروماتینی در مرحله‌ی G<sub>۲</sub> نسبت به سایر مراحل اینترفاز (G<sub>۱</sub> و S) فشردگی بیشتری دارند. پس در مرحله‌ی S، کروماتین حداکثر فشردگی را پیدا نکرده است. در هنگام تقسیم‌سلولی، کروموزوم‌ها افزایش فشردگی پیدا می‌کنند و در مرحله‌ی متافاز به حداکثر فشردگی می‌رسند؛ توجه داشته باشید که به مجموع کروموزوم‌های مضاعف و فشرده در این مرحله، کروماتین نمی‌گویند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) نارون نوعی گیاه دانه‌دار است و سانتیول ندارد. هر چند که همانندسازی سانتیول‌ها در انتهای مرحله‌ی G<sub>۲</sub> انجام می‌شود، اما توجه داشته باشید که گیاه نارون فاقد سانتیول است.
- (۳) در هنگام سیتوکینز سلول‌های گیاهی، وزیکول‌هایی که توسط دستگاه گلژی ساخته شده‌اند، در میانه‌ی سلول به یک‌دیگر می‌پیوندند و صفحه‌ای را (به نام صفحه‌ی سلولی) پدید می‌آورند. این صفحه در واقع یک دیواره‌ی سلولی است که توسط غشاء احاطه شده است.
- (۴) در پروفاز، کروموزوم‌ها به‌تدریج کوتاه و ضخیم شده و قابل رؤیت می‌شوند؛ اما در تمام سلول‌های یوکاریوتی (به‌جز سلول‌های قارچ‌ها که میتوز هسته‌ای دارند) در مرحله‌ی پروفاز، پوشش هسته ناپدید می‌شود و با دور شدن سانتیول‌ها از یک‌دیگر، دوک تقسیم، درون سیتوپلاسم (نه درون هسته) شکل می‌گیرد.

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۳۳ آزمون ۹ سال سوم، مشابه تست ۱۸۸ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۲۰۱ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۶۴ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

**(۲) - ۱۶۲**

در محل ارتباط ماهیچه‌ی دهلیزها به ماهیچه‌ی بطن‌ها یک بافت پیوندی عایق وجود دارد، به‌طوری که انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، فقط از طریق بافت گره‌ی صورت می‌گیرد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) بافت گره‌ی قلب انسان، شامل یک گره سینوسی - دهلیزی، یک گره دهلیزی - بطنی و رشته‌هایی در دیواره‌ی بین دو بطن و در میوکارد بطن‌هاست. گره اول، گره پیشاهنگ خوانده می‌شود و محل زایش تحریکات طبیعی قلب است.
- (۳) گره اول (گره سینوسی - دهلیزی) از گره دوم (گره دهلیزی - بطنی) بزرگ‌تر است.
- (۴) سرعت انتشار تحریک در گره دهلیزی - بطنی و الیاف دیواره‌ی بین دو بطن نسبتاً کم و در شبکه‌ی گره‌ای دیواره‌ی میوکارد زیاد است.

مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۸۹ آزمون ۱۱ سال دوم و مشابه تست ۱۹۳ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی

**(۲) - ۱۶۳**

نوتروفیل‌ها از نظر ساختار به گروه گرانولوسیت‌ها تعلق دارند، اما لنفوسیت‌ها در گروه آگرانولوسیت‌ها قرار می‌گیرند. از نظر عملکرد، نوتروفیل‌ها قادر به بیگانه‌خواری (فاگوسیتوز) هستند، ولی لنفوسیت‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها به گروه فاگوسیت‌ها تعلق دارند. فاگوسیت‌ها با دارا بودن لیزوزوم‌های فراوان، ذرات بلعیده شده را هضم می‌کنند.
- (۳) بازوفیل‌ها به‌دلیل توانایی ترشح هیستامین، می‌توانند باعث ایجاد واکنش‌های آلرژیک شوند.

(۴) تمام فاگوسیت‌ها (از جمله ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها)، با انجام حرکات آمیبی شکل، می‌توانند فاگوسیتوز انجام دهند.

مشابه تست ۲۱۸ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۲۸ آزمون ۵ سال سوم، مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۸ سال سوم و مشابه تست ۱۷۵ آزمون ۱۳ سال سوم

(۲) - ۱۶۴

در گام سوم چرخه‌ی کربس، ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی تبدیل می‌شود. در هنگام انجام این فرایند، انرژی لازم برای ساخته شدن یک مولکول ATP (از طریق افزوده شدن گروه فسفات به ADP) فراهم می‌شود. ضمناً در گام سوم چرخه‌ی کربس، علاوه بر تولید یک مولکول ATP، یک مولکول  $NADH + H^+$  (از طریق افزوده شدن دو اتم هیدروژن به  $NAD^+$ ) نیز تولید می‌شود.

مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۸۸ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۶ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۹ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

(۴) - ۱۶۵

گوجه‌فرنگی نوعی گیاه نهان‌دانه است که برای هدایت مواد معدنی (شیره‌ی خام) دارای **تراکتیدها و عناصر آوندی** است. این سلول‌های آوندهای چوبی (تراکتیدها و عناصر آوندی)، قبل از آن‌که هدایت آب و مواد معدنی را برعهده بگیرند، غشای سلولی، هسته و سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند؛ تنها قسمت باقی‌مانده‌ی این سلول‌ها دیواره‌ی سلولی است. تراکتیدها، باریک و طولی هستند و در قسمت انتهایی، شکل مخروطی پیدا می‌کنند. عناصر آوندی که فقط در گیاهان گلدار (نهان‌دانه) یافت می‌شوند، **گشادتر** از تراکتیدها هستند و در پایانه‌های خود دارای **منافذ بزرگی** هستند. با این توصیف، تنها گزینه‌ای که خصوصیت یک سلول آوند چوبی را به‌درستی بیان می‌کند، گزینه‌ی (۴) است.

مشابه تست ۱۰۲ آزمون ۸ سال دوم

(۲) - ۱۶۶

در مردان دو هورمون که توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند، اعمال بیضه‌ها را تنظیم می‌کنند. هورمون **LH** ترشح هورمون جنسی تستوسترون از بیضه را تحریک می‌کند و **FSH** همراه با تستوسترون ترشح شده از بیضه، تولید اسپرم‌ها را در لوله‌های اسپرم‌ساز تحریک می‌کند. بنابراین، در جنس نر انسان، **FSH** نقشی در تحریک ترشح تستوسترون از بیضه‌ها ندارد.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) هورمون‌های پروتئینی (از جمله LH) پس از اتصال به گیرنده‌های غشایی، سبب تغییر شکل گیرنده‌ی خود می‌شوند و این تغییر شکل، سبب ایجاد پیک دومین (آدنوزین مونوفسفات حلقوی) می‌شود.

(۳) در جنس ماده‌ی انسان، در مرحله‌ی فولیکولی چرخه‌ی تخمدانی، **FSH** و **LH**، سبب رشد فولیکول و ترشح استروژن از آن می‌شوند. (۴) در اواخر مرحله‌ی فولیکولی چرخه‌ی تخمدانی، مقادیر زیاد استروژن سبب **افزایش ناگهانی ترشح LH** می‌شود. در واقع افزایش LH در این مرحله، نتیجه‌ی نوعی فرایند **خودتنظیمی مثبت** است. افزایش ناگهانی LH سبب **کامل شدن اولین تقسیم میوزی و پاره شدن فولیکول و تخمدان** و در نهایت **تخمک‌گذاری** می‌شود.

مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۱۵ آزمون ۱۴ سال سوم

(۳) - ۱۶۷

اوگلناها ارتباط خویشاوندی آشکاری با **تاژکداران جانوری** دارند؛ به همین دلیل بعضی از زیست‌شناسان این دو شاخه از آغازیان را، یک شاخه می‌دانند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) اوگلنا، دو تاژک دارد که یکی از آن‌ها بلند و دیگری کوتاه است.

(۲) **بیش تر مؤکداران** (نه اوگلناها) از طریق هم‌یوگی و مبادله‌ی مواد ژنی، تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند.

(۴) **بیش تر تاژکداران چرخان** (نه اوگلناها) یک پوشش حفاظتی از جنس سلولز دارند که اغلب با لایه‌ای از سیلیس پوشیده شده است.

مشابه تست ۱۸۳ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۴۶ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی

(۴) - ۱۶۸

برای رسیدن به پاسخ این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

(۱) **سیتریک اسید**، در گام اول چرخه‌ی کربس تولید می‌شود. چرخه‌ی کربس در **ماتریکس میتوکندری** انجام می‌شود.

(۲) در هنگام تجزیه‌ی گلوکز به‌صورت هوازی، تنها ترکیب دوکربنی که تولید می‌شود، **بنیان استیل** است. بنیان استیل در **ماتریکس میتوکندری** از پیرووات (در اثر از دست دادن  $CO_2$ ) تولید می‌شود.

۳) در هنگام تجزیه‌ی گلوکز به‌صورت هوازی،  $CO_2$  در هنگام تبدیل پیرووات به استیل (در ماتریکس میتوکندری) و در گام‌های دوم و سوم چرخه‌ی کربس (در ماتریکس میتوکندری) تولید می‌شود.

۴) در هنگام فرایند گلیکولیز، در گام سوم گلیکولیز، دو ترکیب سه‌کربنی دو فسفات تولید می‌شود. فرایند گلیکولیز درون ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم (سیتوسل) انجام می‌شود. اما مشکلی که در این سؤال وجود دارد این است که طراح محترم، در صورت سؤال عبارت «ضمن انجام فرایندهای هوازی» را آورده است؛ فرایند گلیکولیز هر چند که شروع‌کننده‌ی تنفس سلولی هوازی نیز هست، اما خود فرایند گلیکولیز، نیاز به اکسیژن ندارد و در غیاب  $O_2$  نیز انجام می‌شود. اما به هر حال، چون سایر گزینه‌ها، اصلاً در سیتوسل تولید نمی‌شوند، بهترین گزینه‌ای را که می‌توان انتخاب کرد، همین گزینه‌ی (۴) است.

مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۸۶ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۳ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۹۳ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی

۱۶۹- (۳) لطفاً به شکل ۵ - ۸ در صفحه‌ی ۱۱۲ زیست و آزمایشگاه ۱ نگاه کنید. اگر دقت کنید متوجه می‌شوید که بال در پرندگان از سه قسمت بازو، ساعد و پنجه تشکیل شده است که بالک، بخشی از پنجه به حساب می‌آید.

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۸ سال سوم

۱۷۰- (۲) اگر سطح عدسی و یا قرنیه کاملاً گروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم‌دیگر می‌رسند و روی یک نقطه‌ی شبکیه متمرکز نمی‌شوند و تصویر واضحی را به‌وجود نمی‌آورند. در این حالت می‌گوییم فرد به آستیگماتیسم مبتلاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در رشته‌های میلین‌دار، هدایت پیام عصبی (نه انتقال پیام عصبی) به‌صورت جهشی انجام می‌گیرد.
- ۳) در گوش انسان، امواج صوتی در بخش حلزونی گوش (نه مجاری نیم‌دایره) به پیام عصبی تبدیل و سپس به مغز ارسال می‌شود.
- ۴) روی زبان، هزاران جوانه‌ی چشایی وجود دارد. یک جوانه‌ی چشایی شامل پنجاه تا صد سلول چشایی است.

مشابه تست ۲۰۲ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۲۶ آزمون ۲ سال سوم، مشابه تست ۱۲۹ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۴۷ آزمون ۷ سال سوم، مشابه تست ۱۹۷ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۸ سال سوم و مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۲ سال سوم

۱۷۱- (۲) کپک نوروسپورا کراسا، نوعی قارچ از گروه آسکومیست‌هاست که نه در حین تولیدمثل غیرجنسی و نه در حین تولیدمثل جنسی، سلول تاژک‌دار تولید نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در هنگام تولیدمثل جنسی کاهوی دریایی، زئوسپور چهار تاژکی و گامت دو تاژکی تولید می‌شود.
- ۳) در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی در حین تولیدمثل جنسی، سلول‌های هاپلوئیدی ایجاد می‌شوند که ممکن است آمیبی شکل یا تاژک‌دار باشند.
- ۴) در حین تولید مثل پلاسمودیوم مولد مالاریا، گامت نر تاژک‌دار تولید می‌شود.

مشابه تست ۲۰۰ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۹۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۱۷۲- (۳) به جاندار، تراژن اطلاق می‌شود که در سلول‌های آن، DNA بیگانه وجود داشته باشد [البته در کتاب منظور از DNA بیگانه، مشخص نشده است که آیا DNA فردی از یک گونه دیگر باشد، یا می‌تواند DNA ی یک فرد از همان‌گونه باشد]. در گزینه‌ی (۳)، انسان مورد بحث، محصول ژن فاکتور انعقادی VIII را دریافت کرده است، نه ژن فاکتور انعقادی VIII را؛ بنابراین، این انسان، یک جاندار تراژن محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) چون در این گندم، ژن یا ژن‌هایی با روش تفنگ ژنی وارد سلول‌های گندم شده است، پس این گندم، می‌تواند یک جاندار تراژن باشد.
- ۲) در این گزینه، همانند ژن درمانی، DNA بی‌وارد سلول‌های بدن انسان شده است. بنابراین، این انسان می‌تواند، یک جاندار تراژن باشد [البته به شرطی که منظور از DNA بیگانه را، DNA فردی از یک‌گونه دیگر در نظر نگیریم].



(۴) این برنج می‌تواند، با دریافت ژن‌هایی که باعث افزایش تولید بتاکاروتن و آهن می‌شوند، یک جاندار ترازن محسوب شود. [البته با روش‌های دیگری هم می‌توان باعث افزایش تولید بتاکاروتن و آهن در برنج شد؛ مثلاً از طریق انتخاب مصنوعی، مانند آنچه که در مورد ذرت‌ها اتفاق افتاده اما به هر حال، ما بنا را بر این می‌گذاریم که این برنج در اثر دریافت ژن بیگانه، توانایی تولید بتاکاروتن و آهن آن افزایش یافته است].

#### مشابه تست ۲۰۳ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی

(۱) - ۱۷۳ در کتاب (صفحه‌ی ۱۰۵ زیست و آزمایشگاه ۲) آمده است که در روش **پراش پرتو X**، پرتو **X** مستقیماً به **بلور** جسمی که می‌خواهند به ساختار آن پی ببرند، تابانده می‌شود. پس براساس کتاب شما، **تهیه‌ی بلور** برای بررسی مولکول‌ها در روش پراش پرتو **X**، لازم است. در این روش، پرتوهای **X** پس از برخورد به جسم پراکنده می‌شوند و پرتوهای پراکنده شده روی صفحه‌ی حساس فیلم که در پشت بلور قرار دارد، ثبت می‌شوند. پژوهشگران با **تجزیه و تحلیل الگوهای پیچیده‌ای که روی فیلم ثبت می‌شود**، می‌توانند ساختار مولکول را تعیین کنند. هر چند که کامل کردن جمله با گزینه‌ی (۴) نیز، خیلی نادرست به نظر نمی‌رسد، اما به هر حال گزینه‌ی (۱) براساس متن کتاب (که به صراحت در مورد بلور بودن مولکول تأکید کرده است) غلط است. احتمالاً طراح محترم نظر بر این داشته است که تجزیه و تحلیل تصویر ثبت شده از پراش پرتو **X** باعث پی بردن به ساختار مولکول می‌شود، نه تجزیه و تحلیل سایه‌ی مولکول.

(۱) - ۱۷۴ **تمام باکتری‌ها**، اعم از این‌که پیلی داشته باشند یا نداشته باشند، **ریبوزوم** دارند. اما تمام باکتری‌ها دیواره‌ی سلولی ندارند؛ بلکه در بیش‌تر باکتری‌ها دیواره‌ی سلولی وجود دارد. هم‌چنین بعضی از باکتری‌ها توانایی تولید **آندوسپور** را دارند (درحالی‌که همه‌ی باکتری‌ها، دارای **ناحیه‌ی نوکلئوییدی** هستند). یوباکتری‌ها، دیواره‌ی محکم از جنس ماده‌ای به نام **پپتیدوگلیکان** دارند؛ **بیش‌تر یوباکتری‌ها** هوازی هستند، نه همه‌ی آن‌ها.

#### مشابه تست ۹۶ آزمون ۳ سال دوم، مشابه تست ۹۹ آزمون ۴ سال سوم و تست ۱۰۵ آزمون ۷ سال دوم

(۴) - ۱۷۵ با توجه به ترتیب نوکلئوتیدهای mRNA ذکر شده در صورت سؤال، اولین کدون که وارد جایگاه A می‌شود، CGG است و اگر به همین ترتیب به سمت جلو حرکت کنیم، چهارمین کدون که وارد جایگاه A می‌شود، UUC است. هم‌چنین با توجه به mRNA مذکور، اولین آنتی کدون که وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود، آنتی کدون UAC است و اگر به همین ترتیب به جلو حرکت کنیم، سومین آنتی کدون وارد شده به جایگاه P آنتی کدون مربوط به کدون UAC (یعنی آنتی کدون AUG) است.

#### مشابه تست ۲۵۴ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۸۸ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی

(۲) - ۱۷۶ در گیاهان برای تشکیل هاگ، تقسیم میوز انجام می‌شود. این شکل مرحله‌ی **آنافاز میوز I** را نشان می‌دهد (جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا). با توجه به این‌که در این شکل، **سانتریول** وجود دارد، پس تنها گزینه‌ی قابل قبول (که میوز سلول سانتریول‌دار را بیان می‌کند)، گزینه‌ی (۲) است.

#### مشابه تست ۱۵۸ آزمون ۱۰ سال سوم، مشابه تست ۱۸۹ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۲۰۴ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

(۴) - ۱۷۷ **آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت**، براساس فرایند **آگزوسیتوز** است (لطفاً به شکل ۱۰ - ۱ در صفحه‌ی ۲۰ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید). **خروج استیل کولین** (نوعی انتقال‌دهنده‌ی عصبی) از نورون پیش‌سیناپسی، از طریق فرایند **آگزوسیتوز** است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) **ورود اوریک اسید** از گلوامرول به کیسول بومن، براساس **فشار تراوشی** است که انرژی لازم برای انجام این فرایند از طریق فشار تراوشی خون تأمین می‌شود. این فرایند، تراوش نام دارد، نه چیز دیگری!

(۲) **ترشح پتاسیم** به لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور، نوعی **انتقال فعال** محسوب می‌شود.

(۳) **خروج پتاسیم** از نورون در هنگام پتانسیل عمل از طریق **کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی** صورت می‌گیرد و نوعی **انتشار تسهیل شده** محسوب می‌شود.

#### مشابه تست ۲۱۸ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۴ آزمون ۷ سال سوم، مشابه تست ۱۵۴ آزمون ۸ سال سوم و مشابه تست ۱۳۲ آزمون ۱۵ سال دوم

۱۷۸- (۳)

با توجه به صفات مذکور باید سسکی را انتخاب کنیم که در تمام صفات مذکور، **ناخالص** باشد؛ یعنی پر سیاه ناخالص، منقار متوسط و بال کوتاه ناخالص. از طرفی چون در دو گزینه‌ی (۱) و (۳) نر و ماده بودن، مطرح شده است، پس می‌توان نتیجه گرفت که طراح محترم، علاوه بر این صفات، به نوع گامت‌های دارای کروموزوم‌های جنسی متفاوت نیز نظر داشته است! پس با این حساب در گزینه‌ی (۳) که ماده مطرح شده است و پرندگان ماده از نظر نوع کروموزوم جنسی (Z یا W) دو نوع گامت تولید می‌کنند، تنوع گامتی نسبت به گزینه‌ی (۱) که فقط گامت‌های دارای یک نوع کروموزوم جنسی (فقط دارای Z) تولید می‌کنند، بیش‌تر است.

مشابه تست ۱۱۷ آزمون ۹ سال سوم و مشابه تست ۲۰۴ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۱۳ سال سوم

۱۷۹- (۲)

آبنا همانند ریزوبیوم، در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد؛ اما **آبنا** نوعی باکتری فتوسنتزکننده (اتوتروف) است و ریزوبیوم نوعی باکتری هتروتروف است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۱) پروپیونی باکتریوم آکسس، **یوباکتری** است و **اینترون** ندارد؛ در حالی‌که **متانوژن** نوعی **باکتری** است و **ژن‌های گسسته** دارد و طبیعتاً دارای قطعات **اگزون** و **اینترون** است.

(۳) **کلستریدیوم بوتولینم** نوعی باکتری بی‌هوازی است [البته در کتاب شما ذکر نشده است که استافیلوکوکوس اورئوس، نوعی باکتری هوازی است].  
(۴) **کورینه باکتریوم** **دیفتریا**، نوعی باکتری **گرم مثبت** است و توانایی تولید اندوتوکسین را ندارد. مایکوباکتریوم توبرکلوسیز، بر اساس ترشح آنزیم‌های گوارشی و قرار دادن میزبان به عنوان منبع غذایی باعث ایجاد بیماری سل می‌شود، نه بر اساس ترشح توکسین.

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۰ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۲ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

۱۸۰- (۱)

عدم وجود **لاکتوز**، باعث خاموش ماندن اپران لک می‌شود. در این حالت، پروتئین مهارکننده (پروتئین تنظیم‌کننده) به اپراتور متصل است و اپران لک خاموش است. در باکتری‌ها از روی ژن تنظیم‌کننده، پروتئین تنظیم‌کننده ساخته می‌شود، بنابراین در این وضعیت (عدم وجود لاکتوز) بیان ژن تنظیم‌کننده ادامه می‌یابد [البته واقعیت مطلب این است که ژن تنظیم‌کننده، اپراتور ندارد و همواره روشن است].

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

(۲) به نظر شما در پروکاریوت‌ها، RNA پلی‌مراز II وجود دارد؟!

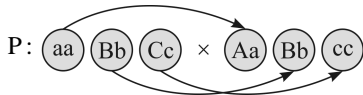
(۳) باز هم به نظر شما، mRNA ی حاصل از اپران لک، تک‌ژنی است؟!

(۴) زمانی شکل پروتئین تنظیم‌کننده‌ی اپران لک تغییر می‌کند، که لاکتوز در محیط باشد و به آلولاکتوز تبدیل شود؛ اتصال آلولاکتوز به پروتئین تنظیم‌کننده باعث تغییر شکل پروتئین تنظیم‌کننده می‌شود.

مشابه تست ۲۴۹ و ۲۵۰ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۲۲۲ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۶ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی و تست ۱۵۷ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی

۱۸۱- (۲)

این هم بالاخره در نوع خود، نوعی سؤال ژنتیک است! این همه مطلب زیبا می‌توان در ژنتیک طرح کرد، آن وقت طراح محترم مسأله‌ای را طرح می‌کند که در دهه‌ی ششم و هفتم قرن اخیر در کنکورهای سراسری مطرح می‌شد! زمانی‌که ژن‌ها از قانون دوم مندل پیروی کنند، یعنی مستقل‌اند و پیوستگی ندارند؛ بنابراین می‌توانیم بنویسیم:



F<sub>1</sub>: Aa Bb Cc

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

مشابه تست ۱۶۹ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی

۱۸۲- (۳)

این شکل، مفصل زانو را که در صفحه‌ی ۱۲۰ زیست و آزمایشگاه (۱) آمده است، نشان می‌دهد. علامت سؤال، نوعی **رابط خارج مفصلی** را نشان می‌دهد. رباط‌ها، همانند زردپی‌ها از **بافت پیوندی رشته‌ای** تشکیل شده‌اند که دارای **کلاژن** و رشته‌های به‌هم فشردگی کش‌سان [الاستین] هستند. بافت پیوندی رشته‌ای بر خلاف بافت استخوانی فاقد کلسیم است. این نوع بافت پیوندی، به دلیل عملکردی که دارد

(اتصال استخوان‌ها به یکدیگر) نوعی بافت پیوندی بسیار مقاوم است. اما چرا گزینه‌ی (۳) نادرست است؟ چون در تمام انواع بافت‌های پیوندی، فضای بین سلولی فراوانی وجود دارد.

مشابه تست ۱۲۳ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۴ پیش دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۷ پیش دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۱۶ پیش دانشگاهی و مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۷ پیش دانشگاهی

۱۸۳- (۲)

موادی که عملکرد دستگاه عصبی مرکزی را تغییر می‌دهند، مواد روان‌گردان نامیده می‌شوند. الکل، نیکوتین، کوکائین و هروئین مثال‌هایی از این مواد هستند. داروهای روان‌گردان، نوعی مواد مخدرند که در تسکین درد و القای خواب نقش دارند. بسیاری از این مواد از گیاهان تیره‌ی خشخاش به دست می‌آیند. مورفین نیز یکی از موثرترین تسکین‌دهنده‌های درد می‌باشد.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که انفکالین‌ها همانند مواد مخدر می‌توانند در تسکین درد و القای خواب نقش داشته باشند. نیکوتین با اینکه ماده‌ای روان‌گردان و اعتیادآور است. اما در کتاب شما به عنوان ماده‌ای که مشابه انفکالین‌ها عمل می‌کند، ذکر نشده است. اما با این وجود چون سایر گزینه‌ها غلط می‌باشند، پس می‌توان این گزینه را با اینکه بخشی از آن در کتاب درسی نیامده است، به عنوان گزینه‌ی صحیح انتخاب کرد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نیکوتین می‌تواند باعث کاهش ظرفیت تنفسی شود، اما همه‌ی انفکالین‌ها نمی‌توانند باعث کاهش ظرفیت تنفسی شوند. [البته در مورد ارتباط انفکالین‌ها و تغییر ظرفیت تنفسی در فرد در کتاب شما صحبتی به میان نیامده است.]

(۳) پس از اعتیاد به نیکوتین، نیکوتین باعث برقراری حالت طبیعی در بدن می‌شود. اما استیل‌کولین به عنوان یک ماده‌ی طبیعی با اتصال به گیرنده‌های استیل‌کولین در بدن باعث برقراری حالت طبیعی بدن می‌شود.

(۴) پیام‌های عصبی حامل درد به نخاع و سپس مغز انتقال می‌یابند. پس از رسیدن پیام عصبی درد به طناب عصبی (نخاع)، پیام درد توسط گروهی از انتقال‌دهنده‌های عصبی به نام انفکالین‌ها (نه نیکوتین) سرکوب می‌شود. هنگامی که انفکالین‌ها به نورون‌های نخاع می‌پیوندند، از انتقال پیام به مغز جلوگیری می‌کنند (نه از انتقال پیام عصبی حامل درد به طناب عصبی).

مشابه تست ۱۳۱ آزمون ۲ سال سوم، مشابه تست ۱۲۹ آزمون ۴ سال سوم، مشابه تست ۱۴۴ آزمون ۷ سال سوم و مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۸ پیش دانشگاهی

۱۸۴- (۳)

در مطالعه بر روی منقار جمعیتی از سهره‌های کامرون (که در صفحات ۱۲۲ و ۱۲۳ زیست پیش دانشگاهی آمده است) انتخاب گسلنده باعث تقسیم جمعیت به دو زیرگروه فنوتیپی (منقار بزرگ و منقار کوچک) شده است. در انتخاب گسلنده، فنوتیپ‌های آستانه‌ای نسبت به فنوتیپ‌های حد واسط شایستگی تکاملی بالاتری دارند و در طی گذشت زمان، فراوانی فنوتیپ حد واسط نسبت به فنوتیپ‌های آستانه‌ای کاهش می‌یابد.

#### مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۹ پیش دانشگاهی

۱۸۵- (۲)

ویروس آنفلوانزا زمانی که سلول‌های بدن را مورد تهاجم قرار می‌دهد، باعث راه‌اندازی چرخه‌ی لیتیک در سلول‌های آلوده به ویروس می‌شود. در چرخه‌ی لیتیک، ژنوم ویروسی به DNA میزبان متصل نمی‌شود. از طرفی ویروس آنفلوانزا، RNA دار است و برای ایجاد پرو- ویروس در چرخه‌ی لیزوژنی (در صورتی که امکان راه‌اندازی چرخه‌ی لیزوژنی وجود داشته باشد)، باید ابتدا از روی RNA آن، DNA ساخته شده و سپس DNA ساخته شده وارد DNA میزبان شود؛ در این حالت (راه‌اندازی چرخه‌ی لیزوژنی) از روی ژنوم ویروس (پرو- ویروس)، اجزای ویروس (از جمله کپسید) ساخته نمی‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سلول‌های آلوده به ویروس آنفلوانزا، اینترفرون تولید می‌کنند و باعث مقاومت در سلول‌های غیرآلوده نسبت به ویروس می‌شوند، ولی خود سلول‌های تولیدکننده اینترفرون از بین می‌روند.

(۳) ویروس آنفلوانزا، نوعی ویروس جانوری است که از طریق آندوسیتوز، سلول‌های انسانی را آلوده می‌کند.

(۴) ویروس آنفلوانزا، مانند سایر ویروس‌ها، اندازه‌ی کوچکی داشته و از صافی‌های باکتریایی (که کوچک‌ترین باکتری‌ها از آن‌ها عبور نمی‌کنند)، عبور می‌کند.

مشابه تست ۱۷۰ آزمون ۱ سال سوم، مشابه تست ۱۲۸ آزمون ۵ سال سوم، مشابه تست ۱۴۱ آزمون ۵ سال سوم و مشابه تست ۱۹۰ آزمون ۱۴ پیش دانشگاهی

۱۸۶- (۱)

در ماهیچه‌های مخطط (از جمله ماهیچه‌ی حلقوی دور چشم انسان)، میون‌ها، در ماهیچه به وسیله‌ی سیمانی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند و غلافی بیوندی، مجموعه‌ی آن‌ها را می‌پوشاند. این غلاف در سر تارهای ماهیچه‌ای (میون‌ها) به هم می‌پیوندند و زردپی دو سر ماهیچه‌ها را می‌سازند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۲) هر تار (یا میون) شامل تعدادی هسته، میتوکندری و کمی سارکوپلاسم است، نه هر تارچه (یا هر میوفیبریل).  
 (۳) واحدهای ساختاری ماهیچه‌های مخطط، میون نام دارند. شبکه‌ی سارکوپلاسمی، اطراف هر تارچه (میوفیبریل) را احاطه می‌کند، نه میون.  
 (۴) اگر به شکل سارکومر در صفحه‌ی ۱۱۴ زیست و آزمایشگاه (۱) نگاه کنید، متوجه می‌شوید که رشته‌های ضخیم در مرکز و رشته‌های نازک در دو انتهای سارکومر قرار گرفته‌اند.

مشابه تست ۱۰۵ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۱۹ آزمون ۴ سال سوم و مشابه تست ۱۰۲ آزمون ۱۴ سال سوم

۱۸۷- (۴)

در دانه‌ی کاج، اندوخته‌ی حاوی مواد غذایی، آندوسپرم است که بقایای گامتوفیت ماده محسوب می‌شود. ارکیده، نوعی گیاه گلدار است. در نهان دانگان، اندوخته‌ی غذایی دانه، لپه یا آلبومن است که هیچ کدام بخشی از گامتوفیت محسوب نمی‌شوند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) در دانه‌های کاج، دانه دارای بقایای گامتوفیت ماده (آندوسپرم) است.  
 (۲) هم در گیاه کاج و هم در گیاه ارکیده، گامتوفیت ماده (آندوسپرم در کاج و کیسه‌ی رویانی در ارکیده) درون تخمک قرار دارد.  
 (۳) در هر دو گیاه کاج و ارکیده، لوله‌ی گرده از طریق رویش سلول رویشی ساخته می‌شود.

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۱۳ سال سوم و مشابه تست ۱۰۷ آزمون ۱۴ سال سوم

۱۸۸- (۴)

- از مطالعات دیوید تیلمن و همکارانش بر روی علف‌زارهای مینه‌سوتا در آمریکا، نتایجی به دست آمد که عبارت‌اند از:  
 (۱) هر قدر تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه بیشتر باشد، به همان نسبت نیتروژن جذب شده از زمین در هر قطعه بیشتر است.  
 (۲) افزایش تنوع گیاهان، باعث افزایش تولیدکنندگی می‌شود.  
 (۳) افزایش تنوع گیاهان، موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها و اجتماعات زیستی می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۱) این مطلب، نتیجه‌ی آزمایشات رابرت پاین بر روی ستاره‌ی دریایی و صدف‌های باریک و پهن است.  
 (۲) این مطلب، از آزمایشات رابرت مک آرتور بر روی سسک‌ها و ژوزف کانل بر روی کشتی چسب‌ها، استنباط می‌شود.  
 (۳) اگر به آزمایشات گوس مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که این دانشمند در طی مطالعات خود بر روی گونه‌های مختلف پارامسی نتیجه گرفت که رقابت‌کنندگان، می‌توانند باهم سازش داشته باشند.

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۲۰۲ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۴۵ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۵ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۶۹ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

۱۸۹- (۲)

اگر به شکل ۸ - ۱۱ در صفحه‌ی ۲۵۰ زیست و آزمایشگاه (۲) مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که این نقطه حدوداً اوایل مرحله‌ی لوتئال را نشان می‌دهد. در این مرحله، پروژسترون شروع به افزایش می‌کند و اندازه‌ی جسم زرد نیز رو به افزایش است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

- (۳) دیواره رحم تقریباً از اواخر هفته‌ی اول مرحله‌ی فولیکولی شروع به ضخیم شدن می‌کند و تا اواسط هفته‌ی دوم مرحله‌ی لوتئال این ضخیم شدن ادامه دارد.  
 (۴) این گزینه، زمان تخمک‌گذاری را بیان می‌کند. با توجه به فلش A در صورت سؤال، تخمک‌گذاری کمی قبل از نقطه‌ی A به وقوع پیوسته است، نه هم زمان با نقطه‌ی A.

مشابه تست ۲۰۸ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست‌های ۱۳۱ و ۱۳۷ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۸۱ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

در بخش میانی استخوان‌های کوتاه و پهن (مانند استخوان جناغ) در تمام سنین، بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد. بافت استخوانی اسفنجی، فاقد سیستم هاورس و دارای رشته‌های کلاژن است. در فواصل بین تیغه‌های استخوان اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد.

مشابه تست ۲۱۵ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۱۸ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۷۷ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۸ سال سوم

البته در صورت این سؤال بهتر بود به جای واژه‌ی تولید، از واژه‌ی ترشح استفاده می‌شد. در هر حال، اینترفرون از سلول‌های آلوده به ویروس و هیستامین از سلول‌های آسیب‌دیده‌ی بافتی در هنگام وقوع فرایند التهاب و ترومبوپلاستین از سلول‌های آسیب‌دیده‌ی جدار رگ‌ها یا پلاکت‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود. پرفورین توسط سلول‌های T کشنده، ترشح می‌شود؛ سلول‌های T کشنده، خود سالم‌اند و با واسطه‌ی پرفورین به سلول‌های آلوده به ویروس و سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند و باعث مرگ آن‌ها می‌شوند.

مشابه تست ۱۷۰ آزمون ۱ سال سوم، مشابه تست‌های ۱۴۱ و ۱۴۷ آزمون ۵ سال سوم و مشابه تست ۲۰۱ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی

زنبورهای ماده رفتارهای مشارکتی از خود بروز می‌دهند. در واقع هر رفتار جانور که به نظر می‌رسد، انجام آن به نفع دیگر افراد گونه است (رفتارهای مشارکتی)، به طور مستقیم یا غیرمستقیم بقای ژن‌های خود فرد را تضمین می‌کند.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) زنبورهای ماده‌ی ملکه می‌توانند از طریق بکرزایی جنس‌نر تولید کنند. بکرزایی نوعی تولید مثل جنسی است. در زنبورهای ماده تولیدمثل غیرجنسی وجود ندارد.

۳) در بین زنبورهای ماده، فقط ملکه است که توانایی تولیدمثل دارد و می‌تواند تخم‌هایی با توانایی بارور شدن ایجاد کند؛ سایر ماده‌ها [زنبورهای کارگر]، تولیدمثل نمی‌کنند.

۴) زنبور ملکه که نوعی زنبور عسل ماده است، به‌طور مستقیم ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌سازد.

مشابه تست ۱۷۳ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

اگر به شکل ۹-۸ در صفحه‌ی ۲۱۰ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که در گام دوم چرخه‌ی کالوین (که رایج‌ترین روش تثبیت CO<sub>2</sub> است)، هنگام تشکیل قندهای سه کربنی از مولکول‌های سه کربنی، NADPH به NADP<sup>+</sup> تبدیل می‌شود.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) NADP<sup>+</sup> در بسته یا استرومای کلروپلاست وجود دارد و جزیی از زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها محسوب نمی‌شود.

۲) شاید بتوان نقش NADP<sup>+</sup> به عنوان گیرنده‌ی الکترون را به نوعی، کمک در به دام انداختن نور توسط کلروفیل مطرح کرد، اما بخش دوم این گزینه، کاملاً غلط است؛ زیرا تجزیه‌ی آب توسط آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب که در کنار فتوسیستم II قرار دارد، انجام می‌شود.

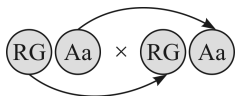
۴) NADPH باعث انتقال الکترون به چرخه‌ی کالوین می‌شود، اما در چرخه‌ی کالوین، تشکیل ترکیب چهارکربنی از پنج کربنی در هیچ گامی وجود ندارد.

مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

اگر در این آمیزش الل مربوط به رنگ قرمز میوه‌ها را با R و الل مربوط به رنگ سبز میوه‌ها را با G و الل مربوط به برگ‌های صاف را با A و الل مربوط به برگ‌های دندانه‌دار با a نشان دهیم، می‌توانیم بنویسیم:

$$P: RR Aa \times GG Aa$$

$$F_1: \frac{1}{4} RG Aa$$



$$F_2: ? RG, A$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

۱۹۵- (۴)

آسکومیست‌ها (چه تک‌سلولی و چه پرسلولی) معمولاً به طریقه‌ی غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بعضی از مخمرها (آسکومیست‌های تک سلولی) برای انسان، بیماری‌زا می‌باشند (نه بیش‌تر آن‌ها).
- ۲) آسکومیست‌های تک سلولی، میسلیم تشکیل نمی‌دهند. میسلیم مخصوص قارچ‌های پرسلولی است.
- ۳) آسکوکارپ در آسکومیست‌های پرسلولی ایجاد می‌شود، نه تک‌سلولی.

#### مشابه تست‌های ۱۵۰ و ۱۵۶ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی

۱۹۶- (۱)

اگر به شکل ۶-۵ در صفحه‌ی ۱۱۹ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، با زحمت متوجه می‌شوید که هرچه از طرف هیراکوتریوم به سمت اکونوس حرکت می‌کنیم، تعداد انگشتان در هر پا کم‌تر می‌شود [البته ناگفته نماند که این مطلب در سال‌های گذشته به طور واضح در شکل کتاب درسی آمده بود، ولی در حال حاضر، استنباط این مطلب از شکل فعلی کتاب، سخت است].

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) مریکپوس از هیراکوتریوم بزرگ‌تر بوده است.
- ۳) هرچه جثه‌ی اسب‌ها کوچک‌تر بوده است، سازگاری آن‌ها برای زندگی در علف‌زار کم‌تر بوده است. هیراکوتریوم نسبت به مریکپوس و اکونوس، سازگاری کم‌تری برای زیستن در علف‌زار داشته است.
- ۴) اگر به نمودار سوم (پایین‌ترین نمودار) در صفحه‌ی ۱۱۹ زیست پیش‌دانشگاهی دقت کنید، متوجه می‌شوید که پس از یک دوره‌ی طولانی، فراوانی اکونوس نسبت به مریکپوس افزایش یافته است.

۱۹۷- (۴)

در تعدادی از جلبک‌های سبز (از جمله کلامیدوموناس و کاهوی دریایی) گامت‌های تاژک‌دار با یک دیگر ادغام می‌شوند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بسیاری از پلانکتون‌های میکروسکوپی آب شور از جلبک‌های سبز هستند (نه قرمز).
  - ۲) بسیاری از جلبک‌های سبز، تک سلولی هستند و در آب شیرین زندگی می‌کنند.
  - ۳) بعضی از جلبک‌های قرمز (نه اکثر آن‌ها) برای تهیه‌ی آگار مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- مونوسیت‌ها (که نوعی آگرانولوسیت محسوب می‌شوند) پس از خروج از خون و ورود به بافت‌های بدن، به صورت سلول‌های درشتی به قطر حدود ۸۰ میکرون به نام ماکروفاژ درمی‌آیند و توانایی فاگوسیتوز در خارج از خون را دارند. ماکروفاژها نسبت به سایر گلبول‌های سفید، طول عمر بیش‌تری داشته و می‌توانند حتی تا بیش از یک سال زنده بمانند.

۱۹۸- (۲)

#### مشابه تست ۲۱۸ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۹۹ آزمون ۱۳ سال دوم

۱۹۹- (۳)

در همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی زنده از جمله سلول‌های جوان گیاهی، وجود اندامک‌های غشادار، باعث افزایش مساحت غشاهای درون سلولی می‌شود که این امکان فراهم می‌شود که انواعی از واکنش‌های متابولسمی، توسط آنزیم‌های غشایی انجام شود. اگر غشاهای درونی موجود نبودند، سلول‌های یوکاریوتی احتمالاً سطح کافی برای پاسخ‌گویی به نیازهای متابولسمی خود را در اختیار نمی‌داشتند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همه‌ی سلول‌های گیاهی، تاژک ندارند. تاژک فقط در آنتروزیوئیدهای خزگیان و سرخس‌ها یافت می‌شود.
- ۲) کلسترول یک استروئید است که در غشای سلولی جانوری یافت می‌شود، نه سلول‌های گیاهی.
- ۴) در سلول‌های گیاهی، لیزوزوم وجود ندارد و آنزیم‌های لازم برای هضم اندامک‌ها در واکوئل مرکزی یافت می‌شود.

مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱ سال دوم، مشابه تست ۱۱۸ آزمون ۲ سال دوم، مشابه تست ۱۱۵ آزمون ۳ سال دوم، مشابه تست ۱۵۶ آزمون

۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۰۷ آزمون ۶ سال دوم و مشابه تست ۹۱ آزمون ۹ سال سوم

۲۰۰- (۴)

تمام سلول‌های فتوسنتزکننده، کلروفیل و سایر رنگیزه‌های لازم برای به دام انداختن انرژی نورانی خورشید را دارند. از طرفی در تمام سلول‌های فتوسنتزکننده، DNA ی حلقوی یافت می‌شود. لایند می‌پرسید چرا؟ اگر سلول فتوسنتزکننده، نوعی پروکاریوت باشد، پس دارای کروموزوم با DNA ی حلقوی است و اگر یوکاریوت باشد، دارای کلروپلاست است، که در کلروپلاست، شبیه به باکتری‌ها، DNA ی حلقوی یافت می‌شود.

اما تمام فتوسنتزکننده‌ها، اکسیژن تولید نمی‌کنند. فتوسنتزکنندگانی اکسیژن تولید می‌کنند که از آب به عنوان منبع هیدروژن (یا الکترون) استفاده می‌کنند. از طرفی برخی از فتوسنتزکنندگان، بی‌هوازی هستند؛ مانند باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی.

#### مشابه تست ۱۹۵ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

در چرخه‌ی زندگی سرخس‌ها، هاگ‌ها که سلول‌های n کروموزومی هستند، حاصل تقسیم میوزاند و سلول‌های پروتال که n کروموزومی‌اند، حاصل تقسیم میتوز هاگ هستند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آرگن و آنتریدی‌ها در سطح تحتانی پروتال (گامتوفیت) ایجاد می‌شوند.

(۳) پروتال که گامتوفیت (پرسلولی و n کروموزومی) محسوب می‌شود، توانایی فتوسنتز دارد.

(۴) سلول‌های هاپلوئید حاصل از مرحله‌ی اسپوروفیت، هاگ نام دارند که توانایی لقاح ندارند.

#### مشابه تست ۱۷۱ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۱۲ سال سوم و مشابه تست ۱۶۳ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

به حل مسأله توجه فرمایید: (۳) - ۲۰۲

$$f(\text{Hb}^S \text{b}^S) = 0.16 \Rightarrow f(\text{Hb}^S) = \sqrt{\frac{0.16}{1.00}} = 0.4, \quad f(\text{Hb}^A) = 0.6$$

$$\text{نسبت دختران ناقل بیماری در جمعیت} = \frac{1}{2} \times 2 \times \underbrace{f(\text{Hb}^A) \times f(\text{Hb}^S)}_{f(\text{Hb}^A \text{Hb}^S)} = \frac{1}{2} \times 2 \times 0.6 \times 0.4 = 0.24$$

↓  
نسبت دخترها در جمعیت

$$\text{نسبت افراد خالص در جمعیت} = f(\text{Hb}^A \text{Hb}^A) + f(\text{Hb}^S \text{Hb}^S) = (0.6 \times 0.6) + (0.4 \times 0.4) = 0.52$$

$$\frac{\text{نسبت دختران ناقل بیماری در جمعیت}}{\text{نسبت افراد خالص در جمعیت}} = \frac{0.24}{0.52} = \frac{6}{13}$$

**تذکر یک نکته‌ی مهم:** البته بهتر بود طراح محترم دقیقاً ذکر می‌کرد که نسبت دختران ناقل بیماری در جمعیت، به افراد خالص این جمعیت چه قدر است؟ هر چند که باز هم، اولین مسئله‌ای که به ذهن متبادر می‌شود، همین چیزی است که در بالا به حل آن پرداختیم.

#### مشابه تست ۱۴۱ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۸۰ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

کپک پنی‌سیلیوم نوعی **دئوترومیست** است که مانند تمام قارچ‌ها دارای دیواره‌ی از جنس **کیتین** است. در دئوترومیست‌ها، تولیدمثل جنسی وجود ندارد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

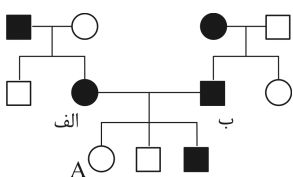
(۱) کپک پنی‌سیلیوم در تولید آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین دخالت دارد، اما در تخمیر سس سویا، **آسپرژیلوس** دخالت دارد، نه پنی‌سیلیوم.

(۳) کپک پنی‌سیلیوم با ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌تواند به تنهایی از مواد آلی موجود در محیط استفاده کند.

(۴) اگر به شکل ۲ - ۱۱ در صفحه‌ی ۲۸۲ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، احتمالاً متوجه می‌شوید که کپک پنی‌سیلیوم دارای دیواره‌ی عرضی است و از طرفی چون جزء زیگومیست‌ها محسوب نمی‌شود، بنابراین **توانایی تولید زیگوسپورانژ را ندارد**.

در انتهای هفته‌ی چهارم بارداری، همه‌ی اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و **ضربان قلب آغاز می‌شود**. (۱) - ۲۰۴

#### مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۲۰۲ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی



با توجه به این که از ازدواج دو فرد «الف» و «ب» فرزندی سالم (پسری سالم) متولد شده است، پس این دودمانه می‌تواند، نوعی **صفت غالب** را نشان دهد. از طرفی چون **به دنیا آمدن فرزند A**، غیرممکن است، پس این صفت، اتوزومی غالب نیست؛ چون در صورت اتوزومی غالب بودن، امکان تولد فرد A وجود دارد. بنابراین، این دودمانه انتقال **صفت وابسته به جنس غالب** را نشان می‌دهد.

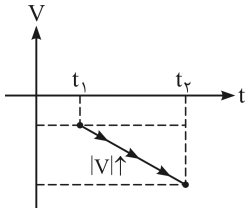
#### مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۴۴ آزمون ۱۱ سال سوم و مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

فیزیک

۲۰۶- (۳)

$$\begin{cases} \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3 \\ |\vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3| = |-\vec{F}_3 - \vec{F}_3| = |-2\vec{F}_3| = 2|\vec{F}_3| = 2 \times 5 = 10 \text{ N} \end{cases}$$

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۵ سال ۹۰ سوم ریاضی



روش اول: هرگاه مقدار سرعت متحرک  $|V|$  در حال افزایش باشد، حرکت متحرک تندشونده

است. تنها در نمودار رسم شده در گزینه‌ی ۱، مقدار سرعت متحرک در حال افزایش است.

روش دوم: در نمودار گزینه‌ی (۱)، شیب نمودار (شتاب) علامت منفی و سرعت متحرک نیز

علامت منفی دارد و  $a.v > 0$  است، بنابراین حرکت متحرک تندشونده است.

برای حل، ابتدا زمان رسیدن گلوله به کف چاه را محاسبه می‌کنیم: ۲۰۸- (۲)

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 t \rightarrow -34 = -\frac{1}{2} \times 10 t^2 - 7t$$

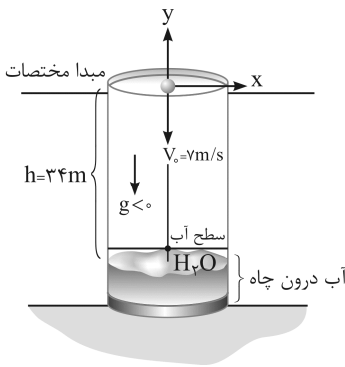
$$5t^2 + 7t - 34 = 0 \rightarrow t = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 4(5)(-34)}}{2(5)}$$

$$t = \frac{-7 \pm 27}{10} \begin{cases} t_1 = -3/4 \text{ (غ.ق.ق)} \\ t_2 = 2 \text{ s } \checkmark \end{cases}$$

از طرفی دقت شود ۱/۰ ثانیه  $(= 0/1 \text{ s}) = \frac{34}{340} = \frac{\text{عمق چاه}}{\text{سرعت صوت}}$  نیز زمان لازم است، تا صدا با

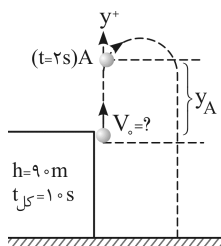
سرعت صوت از سطح آب به سمت بالا (دهانه چاه) حرکت کرده و شنونده پس از ۲/۱۸ صدای

برخورد گلوله با سطح آب را می‌شنود.



مشابه تست ۱۵۷ آزمون ۱۸ سال ۹۰ سوم ریاضی

ابتدا با در نظر گرفتن نقطه‌ی پرتاب به عنوان مبدأ مختصات برای حرکت، معادله‌ی مکان - زمان را می‌نویسیم تا مقدار  $V_0$  به دست آید: ۲۰۹- (۴)



$$y_{\text{برخورد}} = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 t \rightarrow -90 = -\frac{1}{2} \times 9/8 \times (10)^2 + V_0 \times 10$$

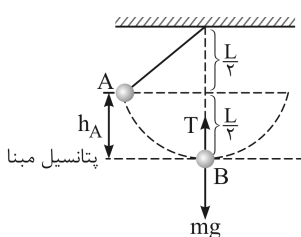
$$-90 = -490 + 10V_0 \rightarrow V_0 = 40 \text{ m/s}$$

$$t = 2 \text{ s} \text{ موقعیت گلوله در لحظه‌ی } y_A = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 t \xrightarrow{t=2\text{s}} y_A = -\frac{1}{2}(9/8)(2)^2 + 40 \times 2$$

$$\Rightarrow y_A = -19/6 + 80 = 60/4$$

$$A \text{ در } 150/4 \text{ m} \text{ فاصله گلوله از سطح زمین در } A$$

۲۱۰- (۴)



$$\text{اصل پایستگی انرژی} \rightarrow E_A = E_B \rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mV_B^2$$

$$\rightarrow V_B = \sqrt{2gh_A} = \sqrt{2g \times \frac{L}{2}} = \sqrt{gL}$$

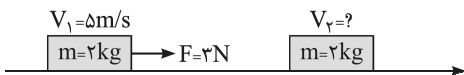
$$B \text{ در نقطه‌ی } \Sigma F_C = ma_C \rightarrow T_B - mg = m \frac{V_B^2}{R} = m \frac{(\sqrt{gL})^2}{L}$$

$$T_B - mg = mg \rightarrow T_B = 2mg$$

مشابه تست ۱۸۰ آزمون ۱۳ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۱۹۰ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی



(۳) - ۲۱۱



$$\vec{F}_R = \frac{m(\vec{V}_2 - \vec{V}_1)}{\Delta t} = \frac{2 \times (V_2 - 5)}{4} \rightarrow 2(V_2 - 5) = 12 \rightarrow V_2 = 11 \text{ m/s}$$

$$|\vec{P}_2| = |m \cdot \vec{V}_2| \rightarrow P_2 = 2 \times 11 = 22 \text{ kg.m/s}$$

(۲) - ۲۱۲ با توجه به کتاب درسی سال اول دبیرستان، زغال سنگ، نفت و گاز جزء سوخت‌های فسیلی (تجدیدناپذیر) می‌باشند و اورانیوم سوخت هسته‌ای محسوب می‌شود.

(۳) - ۲۱۳ برای حل این تست،  $Q_1$  و  $Q_2$  را به شرح زیر محاسبه می‌کنیم:

$$Q_1 = mL_F = m \times 80 \times 4200$$

$$Q_2 = mc(\theta_p - \theta_0) = m \times 4200 \times (90 - 0) = 90 \times m \times 4200$$

با مقایسه  $Q_1$  و  $Q_2$ ، می‌توان دریافت که گرمای آب برای رسیدن به دمای صفر درجه‌ی سلسیوس ( $Q_2$ )، بیشتر از گرمای مورد نیاز برای ذوب کامل یخ می‌باشد و در نتیجه آب تمام یخ را ذوب کرده و مقداری گرما اضافه می‌ماند.

$$Q_2 - Q_1 = [90 - 80] m \times 4200 = 10 m \times 4200 \text{ J}$$

این گرمای اضافی، دمای یخ ذوب شده و آب اولیه که آن را به دمای صفر رسانده‌ایم را توأمًا از صفر تا  $\theta_e$  بالا می‌آورد:

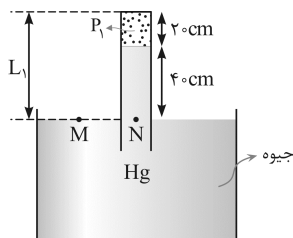
$$\Delta Q = (m + m)c_p(\theta_e - 0) \rightarrow 10m \times 4200 = 2m \times 4200 \times \theta_e \Rightarrow \theta_e = \frac{1}{2} = 0.5^\circ \text{C}$$

تذکره: در این سؤال اگر مقدار  $Q_1$  با  $Q_2$  برابر باشد، تمام یخ ذوب می‌شود و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است.

مشابه تست ۲۲۳ آزمون ۳ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

(۴) - ۲۱۴

برای حل تست گام‌های زیر را طی می‌کنیم:

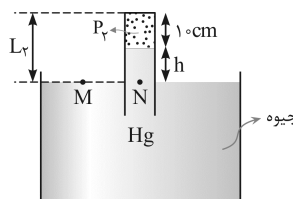


شکل (۱)

(۱) ابتدا باید فشار گاز محبوس شده در انتهای لوله را محاسبه نماییم. برای این منظور خواهیم داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_1 = P_N - 40 \text{ cm Hg} = 76 - 40 = 36 \text{ cm Hg} \\ P_M = P_N = P_0 \text{ (سطح هم‌فشار)} \end{array} \right.$$

(۲) تعداد مول هوای محبوس شده در انتهای لوله ثابت است، پس هنگامی که ارتفاع ستون هوا نصف می‌شود فشار گاز باید ۲ برابر شود (دقت کنید دمای گاز ثابت فرض شده است).



شکل (۲)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{برابر } \frac{1}{2} \downarrow \\ V = \Delta \times h \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{T_1=T_2} P_2 = 2P_1 \\ \text{ثابت} \downarrow \\ P_2 = 2P_1 = 2 \times 36 = 72 \text{ cm Hg} \end{array} \right.$$

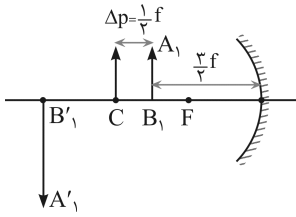
(۳) برای محاسبه‌ی اختلاف سطح جیوه در درون لوله و بیرون لوله [مقدار h] خواهیم داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_2 = P_0 - h \\ P_2 = 72 \text{ cm Hg} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{در قسمت قبل}} 72 = 76 - h \Rightarrow h = 4 \text{ cm}$$

(۴) اکنون باید اختلاف ارتفاع قسمت خارج از جیوه در هر دو حالت را محاسبه کنیم تا میزان بردن لوله در جیوه مشخص شود:

$$\Delta L = L_1 - L_2 = (20 + 40) - (10 + 4) = 60 - 14 = 46 \text{ cm}$$

۲۱۵- (۴) ابتدا موقعیت اولیه‌ی جسم را مشخص می‌سازیم:



$$\begin{cases} m_1 = \frac{q_1}{p_1} = 2 \rightarrow q_1 = 2p_1 \\ \frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{3}{2p_1} = \frac{1}{f} \rightarrow p_1 = \frac{3}{2}f \end{cases}$$

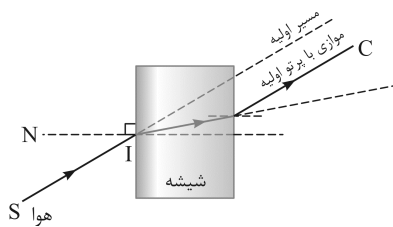
با توجه به این که پس از جابه‌جایی جسم، بزرگ‌نمایی برابر با یک می‌باشد، می‌توان دریافت که جسم روی مرکز آینه قرار گرفته است (  $p_2 = 2f$  ) و برای محاسبه‌ی جابه‌جایی جسم خواهیم داشت:

$$\begin{cases} |\Delta p| = |p_2 - p_1| = |2f - \frac{3}{2}f| = \frac{1}{2}f \\ \Delta p = 5 \text{ cm (صورت سؤال)} \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2}f = 5 \text{ cm} \rightarrow f = 10 \text{ cm} \rightarrow R = 20 \text{ cm}$$

↓  
شعاع آینه

مشابه تست ۲۶۳ آزمون ۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۱۰۳ آزمون ۹ سال ۹۰ اول

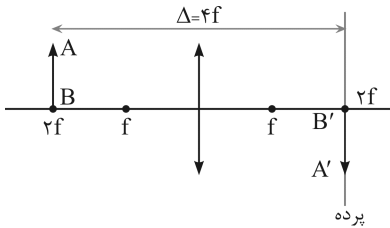
۲۱۶- (۳)



چون پرتوی ورودی، از محیط رقیق (هوا) به محیطی با ضریب شکست بیشتر (شیشه) وارد می‌شود، بنابراین مقداری از مسیر اولیه‌ی خود منحرف شده و به خط عمود نزدیک‌تر می‌شود. از طرفی در هنگام خروج نیز به سبب کاهش ضریب شکست، هنگامی که پرتوی خروجی وارد هوا می‌شود مقداری از خط عمود فاصله گرفته و دورتر می‌شود.

**تذکر:** پرتوی B در گزینه‌ها، بدان جهت غلط رسم شده است که در هنگام ورود به شیشه پرتو هیچ‌گونه انحرافی نداشته است.

۲۱۷- (۳)

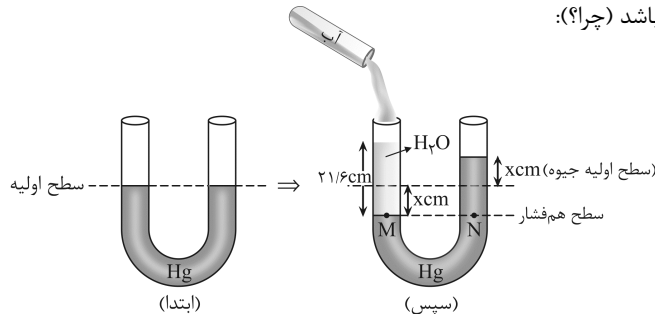


هرچند اثبات و رسیدن به پاسخ گزینه‌ی ۳ مقدور می‌باشد ولی برای پاسخ‌گویی به این‌گونه سوالات، استفاده از حالت‌هایی که به خاطر داریم می‌تواند سریع‌تر باشد. مثلاً اگر جسم روی  $2f$  قرار گیرد، تصویر هم‌اندازه با جسم  $[m = 1]$  بر روی  $2f$  و در سمت دیگر عدسی تشکیل می‌گردد. در چنین حالتی مقدار  $\Delta = 4f$  بوده و این موضوع فقط در گزینه‌ی سوم صدق می‌کند. به عبارتی اگر به  $m$  مقدار ۱ را نسبت دهیم، عدد ۴ به دست می‌آید.

$$\Delta = \frac{(m+1)^2}{m} f \xrightarrow[m=1]{\text{بررسی گزینه‌ها}} \Delta = \frac{(1+1)^2}{1} f = 4f$$

۲۱۸- (۱)

با افزودن مقداری آب، به سمت چپ لوله‌ی U شکل، مقدار سطح جیوه X سانتی‌متر پایین رفته و چون مساحت مقطع لوله در هر دو طرف یکسان فرض می‌شود، در سمت راست لوله نیز سطح جیوه به اندازه‌ی X سانتی‌متر بالاتر می‌آید. از طرفی می‌دانیم فشار دو نقطه‌ی M و N باید یکسان و برابر باشد (چرا؟):



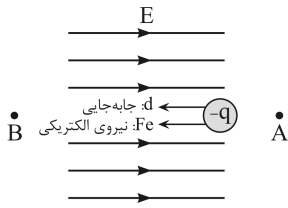
$$P_M = P_N \rightarrow \rho_{H_2O} \cdot g \cdot (h_{H_2O}) = \rho_{Hg} \cdot g \cdot (h_{Hg})$$

$$1 \times \frac{1}{6} \times \frac{21}{6} = 13 \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times (2x) \rightarrow x = 0.8 \text{ cm}$$

**تذکر:** X مقداری است که سطح جیوه نسبت به حالت اول خود در هر شاخه جابه‌جا می‌شود.

(۲) - ۲۱۹

برای پاسخدهی به این سؤال، به نکات زیر توجه شود:



۱- چون علامت کار میدان مثبت است، پس بار منفی در خلاف جهت میدان جابه‌جا می‌شود.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{کار میدان: } W_{F_e} = F_e \cdot d \cdot \cos 0^\circ > 0 \\ W_{F_e} = \Delta m J = 5 \times 10^{-3} J \end{array} \right.$$

۲- هرگاه در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شویم، پتانسیل نقاط عبوری در حال افزایش است پس باید  $V_B > V_A$  باشد.

۳- اختلاف پتانسیل الکتریکی، مقدار کار لازم برای انتقال واحد بار الکتریکی بین دو نقطه از یک میدان الکتریکی یکنواخت است و خواهیم داشت:

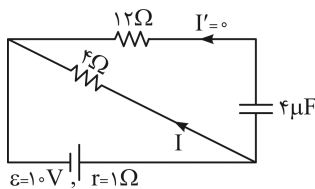
$$|V_B - V_A| = \frac{|W_{AB}|}{q_e} = \frac{5 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}} = 1V \rightarrow V_B - V_A = 1V$$

$$V_B - 2 = 1 \rightarrow V_B = 3V$$

مشابه تست ۲۴۱ آزمون ۱ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

(۲) - ۲۲۰

ابتدا دقت شود که یک خازن شارژ شده اجازه‌ی عبور جریان را نمی‌دهد، بنابراین از مقاومت  $12\Omega$  جریانی عبور نمی‌کند.



با محاسبه‌ی جریان عبوری از مدار تک‌حلقه‌ی نشان داده شده، می‌توان ولتاژ دوسر پیل را به‌دست آورد:

$$\left\{ \begin{array}{l} I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{10}{4+1} = 2A \\ \varepsilon - V = rI \rightarrow 10 - V = 1 \times 2 \rightarrow V = 8V \end{array} \right.$$

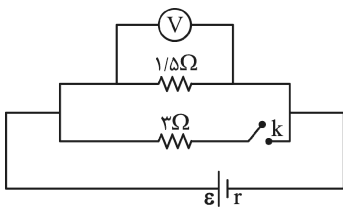
**تذکر:** دقت شود با توجه به این‌که از مقاومت  $12\Omega$  جریان عبور نمی‌کند، آن را در محاسبه‌ی مقاومت معادل در نظر نمی‌گیریم.

مشابه تست ۲۴۲ آزمون ۱۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۲۳ آزمون ۱۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

(۱) - ۲۲۱

با بررسی دو حالت داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{کلید باز} \\ R_{e_1} = 1/5 \Omega \\ \text{کلید بسته} \\ R_{e_2} = \frac{3 \times 1/5}{3 + 1/5} = 1 \Omega \end{array} \right.$$



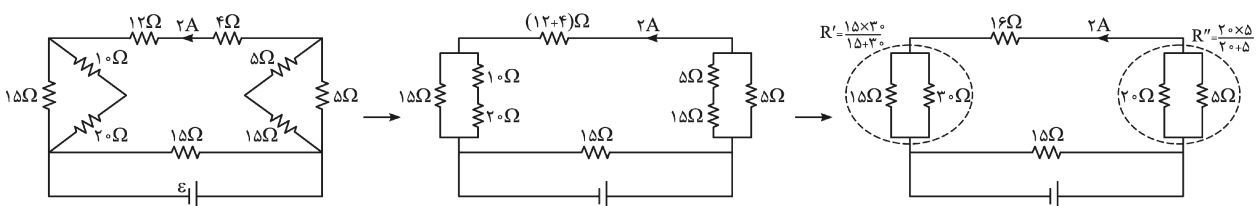
$$\left\{ \begin{array}{l} V_1 = R_{e_1} I_1 = R_{e_1} \times \frac{\varepsilon}{R_{e_1} + r} = 1/5 \times \frac{\varepsilon}{1/5 + r} \\ V_2 = R_{e_2} I_2 = R_{e_2} \times \frac{\varepsilon}{R_{e_2} + r} = 1 \times \frac{\varepsilon}{1 + r} \end{array} \right.$$

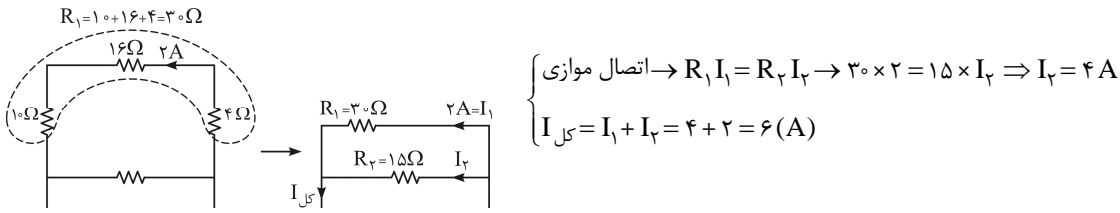
$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{1+r}}{\frac{1/5 \varepsilon}{1/5+r}} = \frac{1/5+r}{1/5(1+r)} = \frac{8}{9} \rightarrow r = 0/5 \Omega$$

مشابه تست ۱۸۲ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

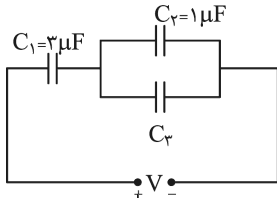
(۴) - ۲۲۲

برای پاسخدهی به این تست، ابتدا در حد ممکن شکل را ساده می‌کنیم:





ابتدا در خازن  $C_1$  مقدار ولتاژ دو سر این خازن را به دست می آوریم: (۱) - ۲۲۳



خازن  $C_1$ :  $U_1 = \frac{1}{C_1} Q_1 \rightarrow 150 = \frac{1}{3} \times 3 \times V_1^2 \rightarrow V_1 = 10 \text{ V}$

در ادامه از روی بار خازن  $C_2$  می توان ولتاژ دو سر خازن های  $C_2$  و  $C_3$  را به دست آورد [اتصال موازی]:

$q_2 = C_2 V_2 \rightarrow 20 = 1 \times V_2 \rightarrow V_2 = 20 \text{ V}$

از طرفی می دانیم در اتصال سری خازن ها، ولتاژ دو سر هر خازن با ظرفیت آن رابطه‌ی معکوس دارد و داریم:

برای ثابت  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

ولت  $V_1 = 10$  و ولت  $V_2 = V_3 = 20$

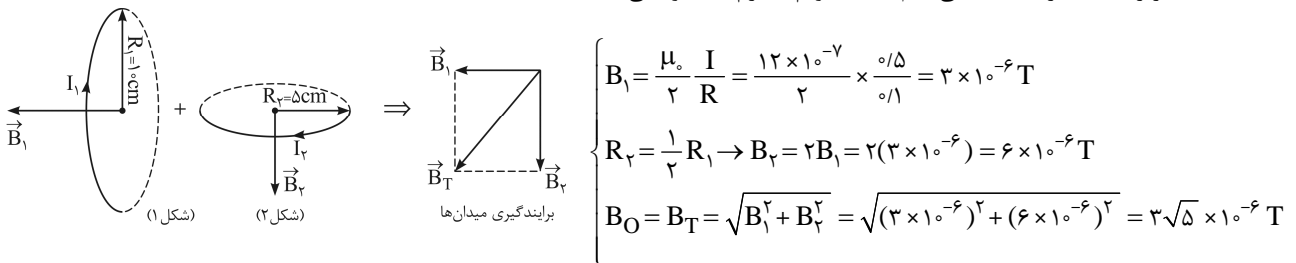
$C_1 = 3$  و  $C_{2,3} = C_2 + C_3$

$V_2 = 2V_1 \rightarrow C_{2,3} = \frac{1}{2} C_1 = \frac{1}{2} \times 3 = 1.5 \mu\text{F}$

$C_{2,3} = C_2 + C_3 \rightarrow 1.5 = 1 + C_3 \rightarrow C_3 = 0.5 \mu\text{F}$

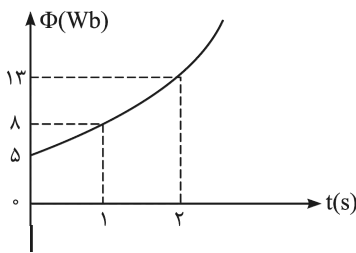
مشابه تست ۱۷۹ آزمون ۱۷ سال ۹۰ پیش دانشگاهی ریاضی

ابتدا میدان مغناطیسی هر یک از حلقه ها را محاسبه کرده و با توجه به عمود بودن میدان مغناطیسی حلقه ها بر یکدیگر، میدان برآیند در مرکز حلقه ها را محاسبه می کنیم (دقت شود  $B_1$  بر  $B_2$  عمود می باشد): (۴) - ۲۲۴



چون در صورت سؤال بیان داشته است که نمودار سهمی است، بنابراین معادله‌ی آن را به شکل  $\Phi = at^2 + bt + c$  نوشته و سپس مقادیر مجهول  $a$  و  $b$  و  $c$  را با توجه به نمودار به دست می آوریم: (۲) - ۲۲۵

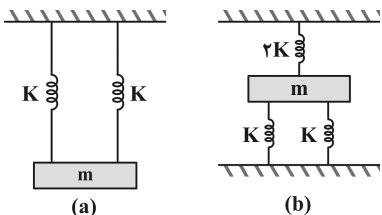
$\Phi = at^2 + bt + c$



$t = 0 \rightarrow 5 = a(0)^2 + b(0) + c \rightarrow c = 5$   
 $t = 1 \text{ s} \rightarrow 8 = a(1)^2 + b(1) + 5 \rightarrow a + b = 3$   
 $t = 2 \text{ s} \rightarrow 13 = a(2)^2 + b(2) + 5 \rightarrow 4a + 2b = 8 \rightarrow 2a + b = 4$   
 $\begin{cases} a + b = 3 \\ 2a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \rightarrow \Phi = t^2 + 2t + 5$

$\varepsilon = \left| -N \frac{d\Phi}{dt} \right| \rightarrow \varepsilon = 2t + 2 \xrightarrow{t=0} \varepsilon = 2 \text{ V}$

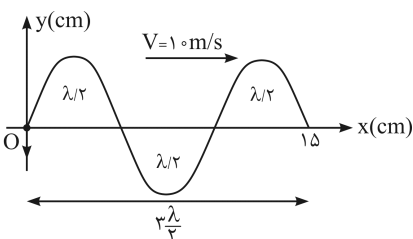
۲۲۶- (۲) در اتصال موازی فنرها به یکدیگر، تغییر طول تمام فنرها یکسان و برابر است. بنابراین علاوه بر شکل (a)، در شکل (b) نیز تغییرات طول هر سه فنر یکسان و اتصال هر سه فنر در شکل b نیز موازی می‌باشد.



$$\begin{cases} T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \rightarrow T \propto \frac{1}{\sqrt{K}} \rightarrow f \propto \sqrt{K} \\ \text{a شکل: } K_e = K + K = 2K \\ \text{b شکل: } K_e = (2K) + K + K = 4K \end{cases} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = \sqrt{\frac{K_A}{K_B}} = \sqrt{\frac{2K}{4K}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۲۲۷- (۱) در مرکز نوسان  $V = V_{\max}$  بوده و  $K = E$  است.

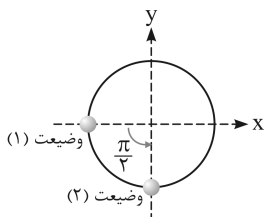
$$E = K_{\max} \Rightarrow \frac{1}{2} m V_{\max}^2 = E \rightarrow V_{\max} = \sqrt{\frac{2E}{m}} = \left(\frac{2E}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$$



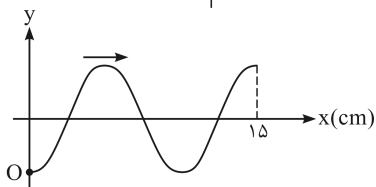
۲۲۸- (۱) برای پاسخ‌دهی به این سوال مراحل زیر را دنبال کنید:

- در لحظه‌ای بعد از لحظه‌ی نشان داده شده، ذره‌ی واقع در نقطه‌ی O (مبدأ) به سمت پایین در حرکت است، بنابراین فاز اولیه‌ی این نقطه برابر  $\pi$  رادیان است.
- با محاسبه‌ی طول موج، مقدار بسامد، سرعت زاویه‌ای و تغییر فاز O را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} 3 \frac{\lambda}{2} &= 0.15 \text{ m} \rightarrow \lambda = 0.1 \text{ m} \\ f &= \frac{V}{\lambda} \rightarrow f = \frac{10}{0.1} = 100 \text{ Hz} \rightarrow \omega = 2\pi f = 200\pi \\ \Delta\phi &= \omega \Delta t = 200\pi \times \frac{1}{400} = \frac{\pi}{2} \end{aligned}$$

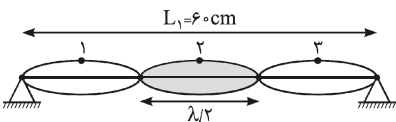


- محاسبات فوق نشان می‌دهد که در طی  $\frac{1}{400}$  ثانیه، نقطه‌ی O به مقدار  $\frac{\pi}{2}$  تغییر فاز داده و به وضعیت (۲) بر روی دایره می‌رسد. این موضوع یعنی جابه‌جایی به گونه‌ای است که بعد از ذره O بیشینه و علامت آن منفی است و تنها شکل گزینه‌ی ۱ چنین ویژگی را داراست.



مشابه تست ۲۲۹ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۲۹- (۳) در تار با دو انتهای بسته، شماره‌ی هماهنگ همان تعداد شکم‌ها می‌باشد که برابر عدد ۳ بوده و تعداد گره‌ها یک واحد بیشتر یعنی برابر ۴ است. همچنین باید دقت شود که فاصله‌ی دو گره متوالی  $\frac{\lambda}{2}$  است.



$$\begin{aligned} L &= 3 \frac{\lambda}{2} \rightarrow 60 = 3 \frac{\lambda}{2} \rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} \\ \text{فاصله‌ی بین دو گره متوالی} &= \frac{\lambda}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

مشابه تست ۲۰۹ آزمون ۱۰ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۰- (۳) اگر دمای مطلق گاز ۶۹ درصد افزایش یابد، می‌توان نوشت:

$$V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}, \quad T_2 = T_1 + \frac{69}{100} T_1 = 1.69 T_1$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{1.69 T_1}{T_1}} = 1.3 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 1.3 \times 100 = 130\% \rightarrow \text{سرعت صوت در گاز، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.}$$

مشابه تست ۲۱۰ آزمون ۱۱ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۳۰ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۱- (۳) در مقایسه‌ی تراز شدت صوت در دو حالت می‌توان نوشت:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left( \frac{2\sqrt{10} I_1}{I_1} \right) = 10 \log 2\sqrt{10} = 10 \times 0.8 = 8 \text{ db}$$

تذکر: لگاریتم عدد  $2\sqrt{10}$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\log 2\sqrt{10} = \log 2 + \log \sqrt{10} = \log 2 + \log(10)^{\frac{1}{2}} = 0.3 + \frac{1}{2} \log 10 = 0.3 + 0.5 = 0.8$$

↓  
برابری

۲۳۲- (۱) اگر مطابق شکل روبه‌رو در مکان دایره‌ی خط‌چین، یک حلقه‌ی فلزی قرار دهید، میدان الکتریکی القایی  $\vec{E}$ ، در آن جریان الکتریکی  $I$  را در جهت خود ایجاد می‌کند. اکنون با توجه به قانون لنز، می‌توانید مشخص کنید که میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  در حال افزایش است و یا کاهش. جریان  $I$  در جهتی القا می‌شود که با تغییر میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  مخالفت کند. اگر میدان مغناطیسی حاصل از جریان  $I$  (القایی  $\vec{B}$ ) با میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  هم‌جهت باشد، میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  در حال کاهش بوده و اگر در خلاف جهت آن باشد، میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  در حال افزایش بوده است. به کمک قاعده‌ی دست راست برای تعیین جهت میدان مغناطیسی معلوم می‌شود که میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی  $I$  (القایی  $\vec{B}$ ) درون حلقه، درون سول و در جهت  $\vec{B}$  است. بنابراین میدان مغناطیسی اولیه‌ی  $\vec{B}$ ، در حال کاهش است.

عیناً تست ۲۰۸۴ کتاب فیزیک میکرو طبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

۲۳۳- (۱) با توجه به رابطه‌ی  $K_{\max}$  در رابطه‌ی فوتوالکتریک می‌توان نوشت:

$$K_{\max} = hf - W_0 = 4 \times 10^{-15} \times 8/5 \times 10^{14} - 2/5 = 0.9 \text{ eV}$$

مشابه تست ۲۳۴ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۴- (۴) در مقایسه‌ی انرژی پتانسیل الکترون در مدار دوم و مدار اول هیدروژن داریم:

$$U = -\frac{ke^2}{r} \xrightarrow{r=n^2 r_0} \frac{U_2}{U_1} = \frac{r_1}{r_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \rightarrow U_2 = \frac{1}{4} U_1$$

مشابه تست ۱۹۸ آزمون ۱۷ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۳۵- (۲) برای محاسبه‌ی انرژی بستگی هسته، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$B = \Delta m \times c^2, \Delta m = (Z M_p + N M_n) - M_x$$

$$4/5 \times 10^{-10} = \Delta m \times (3 \times 10^8)^2 \rightarrow 4/5 \times 10^{-10} = \Delta m \times 9 \times 10^{16} \Rightarrow \Delta m = 0.5 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

$$0.5 \times 10^{-26} = (14 \times 1/67 \times 10^{-27} + 14 \times 1/68 \times 10^{-27}) - M_x \Rightarrow M_x = 41/9 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

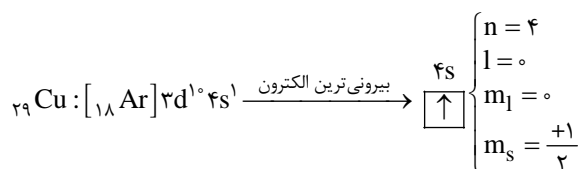
شیمی

بررسی چهار گزینه: (۳) - ۲۳۶

- ۱) تالس فیلسوف یونانی آب را عنصر اصلی سازنده‌ی جهان هستی می‌دانست. پس از او ارسطو سه عنصر هوا، خاک و آتش را به عنصر پیشنهادی تالس افزود و این چهار عنصر را عنصرهای سازنده‌ی کاینات اعلام کرد.
- ۲) رابرت بویل در کتاب شیمی‌دان شکاک، ضمن معرفی مفهوم عنصر، شیمی را علمی تجربی نامید و از دانشمندان خواست که افزون بر «مشاهده کردن، اندیشیدن و نتیجه‌گیری کردن» که هر سه ابزار یونانیان در مطالعه‌ی طبیعت بود، به «پژوهش‌های علمی» نیز اقدام کنند.
- ۳) ذره‌ی آلفا از جنس  ${}^4_2\text{He}^{2+}$ ، ذره‌ی بتا از جنس الکترون و پرتوی گاما از جنس نور است. با توجه به ناچیز بودن جرم الکترون، هنگامی که اتم‌های یک عنصر پرتوزا، دو ذره‌ی آلفا به همراه تابش‌های  $\gamma, \beta$  از دست بدهند، جرم اتمی میانگین آن تقریباً هشت واحد کاهش می‌یابد.
- ۴) روی سولفید (ZnS) از جمله مهم‌ترین مواد فلورسنت است که با قطع شدن منبع نور، تابش آن نیز قطع می‌شود.

مشابه تست ۲۵۶ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۵۳ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

(۱) - ۲۳۷ با توجه به آرایش الکترونی  $\text{Cu}$  ۲۹، بیرونی‌ترین الکترون این اتم در زیرلایه‌ی ۴s قرار دارد:



مشابه تست ۱۹۰ آزمون ۱ سال دوم و ۱۲۹ آزمون ۷ سال دوم و ۱۲۹ آزمون ۹ سال دوم

(۲) - ۲۳۸ با توجه به آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت  ${}_{51}\text{Sb}$  که به صورت  ${}^3d^5 5s^2 5p^3$  است، آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت عنصر هم‌گروه با  ${}_{51}\text{Sb}$ ، در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی به صورت  ${}^3p^3 4s^2$  است.

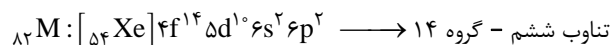
مشابه تست ۴۸ بخش دوم میکرو طبقه‌بندی شیمی ۲

(۲) - ۲۳۹ ابتدا عدد اتمی عنصر M که با تعداد الکترون‌های آن در حالت خنثی برابر است را تعیین می‌کنیم و براساس آن دوره و گروه عنصر M را تعیین می‌کنیم.

$${}_{Z}^{207}\text{M}^{2+} : \begin{cases} e = Z - 2 \\ N - e = 45 \end{cases} \Rightarrow N - (Z - 2) = 45 \Rightarrow N - Z + 2 = 45 \Rightarrow$$

$$+ \begin{cases} N - Z = 43 \\ N + Z = 207 \end{cases}$$

$$2N = 250 \Rightarrow N = 125 \Rightarrow 125 - Z = 43 \Rightarrow \boxed{Z = 82}$$



مشابه تست ۲۶۰ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۳۸ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی تجربی

(۳) - ۲۴۰ در گروه فلزهای قلیایی، با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین، چگالی به طور نامنظم افزایش، شعاع اتمی افزایش، واکنش‌پذیری افزایش و نقطه‌ی ذوب کاهش می‌یابد.

مشابه تست ۱۸۱ آزمون ۲ سال دوم

بررسی چهار گزینه: (۴) - ۲۴۱

- ۱) برخی از جامدهای یونی مانند AgCl (رسوب سفید رنگ)، در آب نامحلول هستند.
- ۲) از آنجایی‌که یون‌ها در یک جامد یونی نمی‌توانند آزادانه حرکت کنند، جامدهای یونی رسانای الکتریکی نیستند و فقط در حالت محلول یا مذاب می‌توانند جریان برق را از خود عبور دهند.

۳) انرژی شبکه‌ی بلور با بار یون‌ها رابطه‌ی مستقیم ولی با شعاع یون‌ها رابطه‌ی عکس دارد. افزایش اندازه‌ی یون‌ها با کاهش انرژی شبکه‌ی بلور ولی افزایش بار الکتریکی یون‌ها با افزایش انرژی شبکه‌ی بلور همراه است.  
۴) شبکه‌ی بلور جامدهای یونی، از چیدمان یون‌های مثبت و منفی با نظم ویژه‌ای در سه بُعد فضا ایجاد می‌شود.

#### مشابه تست ۲۸۱ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی تجربی

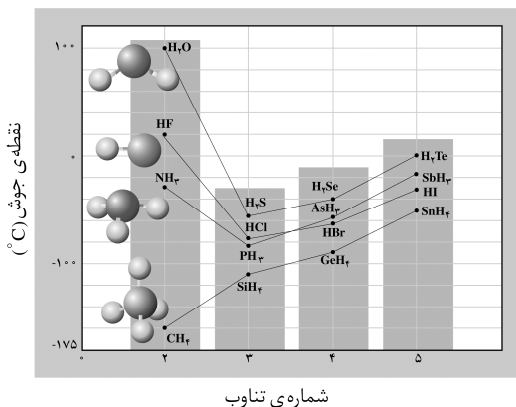
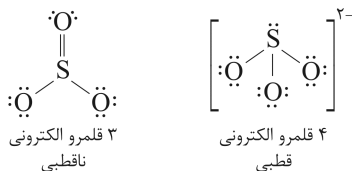
مقایسه‌ی درست انرژی شبکه‌ی بلور ترکیب‌ها در چهار گزینه‌ی داده شده به صورت زیر است: (۱) - ۲۴۲

- ۱)  $Fe_2O_3 > FeO > FeCl_2$ : انرژی شبکه‌ی بلور  
۲)  $Al_2O_3 > AlF_3 > MgO$ : انرژی شبکه‌ی بلور  
۳)  $Fe_2O_3 > FeO > FeCl_2$ : انرژی شبکه‌ی بلور  
۴)  $MgO > MgF_2 > Na_2O$ : انرژی شبکه‌ی بلور

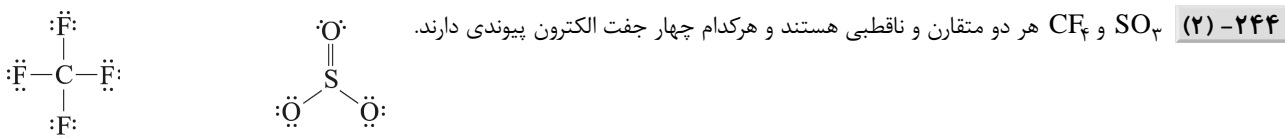
#### مشابه تست ۲۱۴ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی

#### (۴) - ۲۴۳ بررسی چهار گزینه:

۱) ساختار یون سولفیت ( $SO_3^{2-}$ ) و مولکول  $SO_3$  و مقایسه‌ی آن‌ها به صورت روبه‌رو است:  
۲) فرمول مولکولی اتانول و دی‌متیل اتر یکسان ( $C_2H_6O$ ) ولی فرمول ساختاری آن‌ها متفاوت است و در نتیجه خواص فیزیکی آن‌ها مثل نقطه‌ی جوش و چگالی باهم تفاوت دارد.  
۳) استیک اسید ( $CH_3COOH$ ) عامل ترش بودن سرکه است و فرمول تجربی آن  $CH_2O$  است.  
۴) با توجه به شکل روبه‌رو، روند مشاهده شده در تغییر نقطه‌ی جوش هیدریدهای گروه ۱۴ منظم ولی در هیدریدهای گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ نامنظم است.



#### مشابه تست ۳۰۳ صفحه‌ی ۲۱۱ میکروطبقه‌بندی شیمی ۲

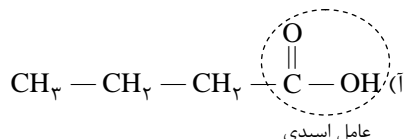
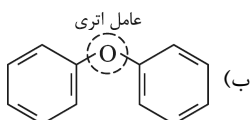


#### مشابه تست ۶۹ بخش ۴ میکروطبقه‌بندی شیمی ۲

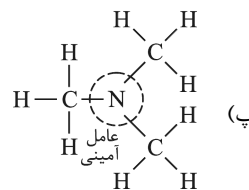
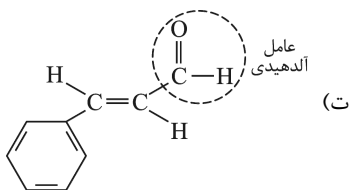
(۳) - ۲۴۵ در گرافیت که ساختاری لایه‌ای دارد، در هر لایه، هر اتم کربن با سه پیوند و با آرایش سه ضلعی مسطح به سه اتم کربن دیگر متصل شده است. از اتصال شش اتم کربن، شش گوشه‌هایی ایجاد شده‌اند که از اتصال آن‌ها به هم صفحه‌ای مشبک به وجود می‌آید.

#### مشابه تست ۲۴۵ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی تجربی

(۴) - ۲۴۶ ترکیب‌های (آ)، (ب)، (پ) و (ت) به ترتیب کربوکسیلیک اسید، اتر، آمین و آلدهید هستند.







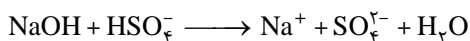
مشابه تست ۲۶۸ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی تجربی

معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش‌ها به صورت زیر است: (۳) - ۲۴۷

- a)  $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$  مجموع ضریب‌ها: ۹  
 b)  $4KNO_3(s) \xrightarrow{t > 500^\circ C} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$  مجموع ضریب‌ها: ۱۳  
 c)  $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$  مجموع ضریب‌ها: ۱۳  
 d)  $6Na(s) + Fe_2O_3(s) \longrightarrow 3Na_2O(s) + 2Fe(s)$  مجموع ضریب‌ها: ۱۲

مشابه تست ۲۴۷ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی تجربی

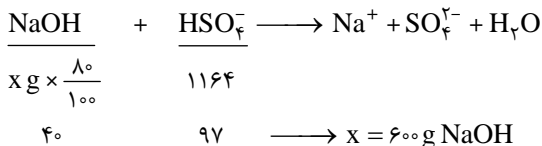
معادله‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است: (۳) - ۲۴۸



روش اول: روابط استوکیومتری (روش کتاب درسی)

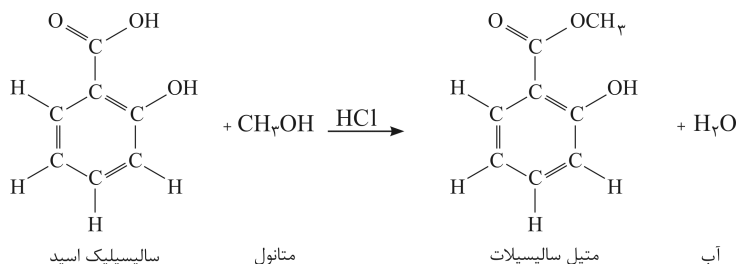
$$? g NaOH = 1164 g HSO_4^- \times \frac{1 \text{ mol } HSO_4^-}{97 g HSO_4^-} \times \frac{1 \text{ mol } NaOH}{1 \text{ mol } HSO_4^-} \times \frac{40 g NaOH}{1 \text{ mol } NaOH} \times \frac{100}{80} = 600 g NaOH$$

روش دوم: تناسب‌های هم‌ارز



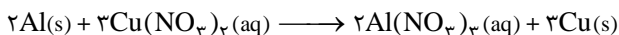
مشابه تست سراسری ریاضی خارج از کشور ۱۳۸۸

متیل سالیسیلات به عنوان طعم‌دهنده به مواد غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده از واکنش متانول با سالیسیلیک اسید به دست می‌آید: (۱) - ۲۴۹



مشابه تست ۲۳۰ آزمون ۱۱ سال سوم

معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است: (۳) - ۲۵۰



مرحله‌ی اول: تعیین واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده و اضافی:  
ابتدا تعداد مول هر واکنش‌دهنده را به دست می‌آوریم.

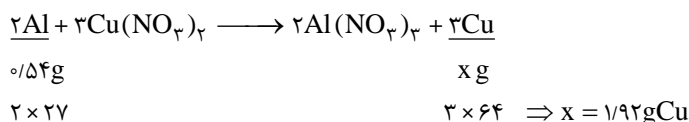
$$n_{Al} = \frac{m}{M} = \frac{0.54}{27} = 0.02 \text{ mol Al}$$

$$n_{Cu(NO_3)_2} = C_M \cdot V = 0.2 \frac{\text{mol}}{L} \times 200 \text{ mL} \times \frac{1L}{1000 \text{ mL}} = 0.04 \text{ mol } Cu(NO_3)_2$$

اکنون مول هر واکنش‌دهنده را به ضریب استوکیومتری آن در معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش تقسیم می‌کنیم. موردی که مقدار عددی بیش‌تری برای آن به دست آید، واکنش‌دهنده‌ی اضافی است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{n_{Al}}{Al \text{ ضریب}} &= \frac{0/2}{2} = 0/1 \\ \frac{n_{Cu(NO_3)_2}}{Cu(NO_3)_2 \text{ ضریب}} &= \frac{0/04}{3} = 0/13 \end{aligned} \right\} \text{مس (II) نیترات اضافی است. } \Rightarrow 0/1 < 0/13$$

مرحله‌ی دوم: جرم فلز مس تولید شده را از روی جرم Al (محدودکننده) به دست می‌آوریم.



مشابه تست ۲۸۳ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۱- (۴) بررسی چهار گزینه:

(۱) به گفته‌ی کتاب درسی آب جوش یا چایی که در یک فلاسک نگهداری می‌شود، در مجموع یک سامانه‌ی منزوی را تشکیل می‌دهد، ولی نمی‌توان ادعا کرد که این سامانه واقعاً منزوی است. متأسفانه گزینه‌ی (۱) این تست، مشکوک به درستی یا نادرستی می‌باشد. ولی با توجه به این‌که گزینه‌ی (۴) یک عبارت کاملاً درست است از انتخاب گزینه‌ی (۱) صرف‌نظر می‌کنیم.



(۲) معادله‌ی واکنش سوختن گاز متان به صورت زیر است:

تعداد مول‌های گازی دو طرف معادله برابر است و واکنش با تغییر آنترופی زیادی همراه نیست ( $\Delta S = 0$ ) ولی واکنش گرماده است ( $\Delta H < 0$ ) و آنتالپی عامل مساعد است.

(۳)  $\Delta H$  واکنش به کمک آنتالپی تشکیل مواد شرکت‌کننده در واکنش به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها}] - [\text{مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها}] = (\text{واکنش}) \Delta H$$

$$\Delta H < 0 \longrightarrow [\text{مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها}] < [\text{مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها}]$$

(۴)  $\Delta H$  واکنش به کمک انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta H (\text{واکنش}) = E_a (\text{برگشت}) - E_a (\text{رفت})$$

رابطه‌ی بالا نشان می‌دهد،  $\Delta H$  واکنش با کم کردن  $E_a$  برگشت از  $E_a$  رفت به دست می‌آید.

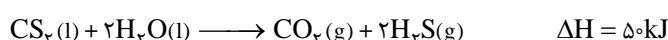
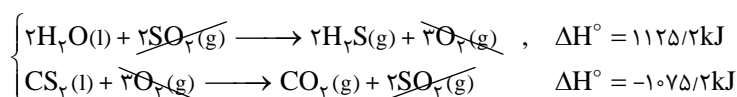
مشابه تست ۲۶۳ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۲- (۳) عبارت گزینه‌ی (۳) عبارت درستی است، اما ارتباطی به قانون اول ترمودینامیک ندارد. آنترופی، در قانون دوم ترمودینامیک به عنوان ملاکی

برای توضیح خودبه‌خود بودن فرایندهای طبیعی معرفی می‌شود.

مشابه تست‌های ۶۵ و ۷۰ بخش دوم میکروطبقه‌بندی شیمی ۳

۲۵۳- (۳) کافی است معادله‌ی (۱) را وارونه کرده و طرفین آن را در عدد ۲ ضرب کنیم و معادله‌ی (۲) را به همان صورت بنویسیم. سپس هر دو معادله را باهم جمع می‌کنیم.



این واکنش تشکیل دو مول  $H_2S(g)$  را نشان می‌دهد که با صرف ۵۰ کیلو ژول گرما همراه است، بنابراین برای تشکیل هر مول  $H_2S(g)$ ، باید ۲۵ کیلو ژول گرما صرف شود.

مشابه تست سراسری ریاضی خارج از کشور ۸۶

۲۵۴- (۱) با استفاده از آنتالپی استاندارد تشکیل مواد شرکت‌کننده در یک واکنش می‌توان گرمای واکنش را محاسبه کرد:

$$\text{گرمای واکنش} = \left[ \begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی استاندارد} \\ \text{تشکیل فراورده‌ها} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} \text{مجموع آنتالپی استاندارد} \\ \text{تشکیل واکنش‌دهنده‌ها} \end{array} \right]$$

$$\Delta H^\circ = [1 \times (-820)] - [(2 \times (-265)) + (\frac{1}{4} \times 0)] = -290 \text{ kJ}$$

آنتالپی استاندارد تشکیل عنصرها مانند  $O_2(g)$  صفر در نظر گرفته می‌شود.

مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۱۴ سال سوم

۲۵۵- (۳) ابتدا تعداد مول‌های اتانول و مول‌های آب را به صورت جداگانه حساب می‌کنیم.

$$? \text{ mol } C_2H_5OH = 11.5 \text{ mL } C_2H_5OH \times \frac{0.8 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol}}{46 \text{ g}} = 0.2 \text{ mol } C_2H_5OH$$

$$? \text{ mol } H_2O = 14.4 \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol}}{18 \text{ g}} = 0.8 \text{ mol } H_2O$$

اکنون تعداد مول‌های اتانول را بر کل مول‌های مواد موجود در محلول تقسیم می‌کنیم و سپس عدد حاصل را در ۱۰۰ ضرب می‌کنیم.

$$\text{درصد مولی اتانول در کل محلول} = \frac{0.2}{(0.2 + 0.8)} \times 100 = 20\%$$

مشابه تست ۲۷۳ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۶- (۲) تعداد مول ذره‌های حل‌شونده موجود را مشخص می‌کنیم. برای ماده‌ای که این تعداد، بیش‌تر باشد، شروع نقطه‌ی جوش محلول نیز بیش‌تر خواهد بود. تعداد مول ذره‌های حل‌شونده از ضرب غلظت مولال در تعداد ذره‌های موجود در هر واحد فرمولی ماده‌ی حل‌شونده به دست می‌آید.

ماده‌ی حل‌شونده	سدیم سولفات ( $Na_2SO_4$ )	گلوکوز ( $C_6H_{12}O_6$ )	پتاسیم نترات ( $KNO_3$ )
مولالیت‌های محلول	۱/۵	۲/۵	۲
تعداد ذره‌ها	۳	۱	۲
تعداد مول ذره‌های حل‌شونده	۴/۵	۲/۵	۴
دما در آغاز جوشیدن ( $^\circ C$ )	$t_3$	$t_2$	$t_1$

$$t_3 > t_1 > t_2 \Leftarrow$$

مشابه تست ۹۴ بخش ۳ کتاب میکروطبقه‌بندی سال سوم و سراسری تجربی خارج از کشور ۸۸

۲۵۷- (۱) صابون جامد نمک سدیم اسیدچرب و صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) گروه سولفونات،  $SO_3^-$  است؛  $SO_3^{2-}$  سولفیت نام دارد.

(۳) در امولسیون چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود، سرقطبی مولکول‌های صابون به سمت بیرون قطره‌ی چربی است.

(۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل، که بخش **ناقطبی** مولکول پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.

مشابه تست ۲۷۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۸- (۴) ذره‌های یک کلویید، همگی بار الکتریکی یکسانی دارند ولی مقدار بار الکتریکی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد. پایداری کلوییدها (ته‌نشین نشدن فاز پخش‌شونده) را به وجود این بار الکتریکی نسبت می‌دهند که با توجه به هم‌نام بودن آن‌ها به یک‌دیگر دافعه وارد می‌کنند.

مشابه تست ۲۵۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۹- (۱) بررسی چهار گزینه:

(۱) سطح انرژی پیچیده‌ی فعال در واکنش I بالاتر است، پس ساختار پیچیده‌ی فعال در آن ناپایدارتر است.

- (۲) واکنش II گرماده و  $\Delta H$  آن عددی منفی است، درحالی‌که واکنش I گرماگیر و  $\Delta H$  آن عددی مثبت است.
- (۳) واکنش I گرماگیر است و چون  $E_a$  آن در جهت رفت بیش‌تر از جهت برگشت است، سرعت واکنش آن در جهت رفت کم‌تر از جهت برگشت است.
- (۴) با توجه به رابطه‌ی:  $[\text{مجموع } \Delta H^\circ \text{ های تشکیل واکنش دهنده‌ها}] - [\text{مجموع } \Delta H^\circ \text{ های تشکیل فرآورده‌ها}] = \Delta H$ ، چون  $\Delta H$  واکنش II منفی است، مجموع  $\Delta H^\circ$  های تشکیل فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش دهنده‌ها کوچک‌تر است.

مشابه تست ۱۴۲ بخش ۱ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی و سراسری تجربی خارج از کشور ۸۵

- (۲۶۰) - (۲) واکنش هیدروژن دار شدن در حضور کاتالیزگرهای جامدی مانند نیکل، پلاتین و پالادیم، واکنش کاتالیزشده‌ی ناهمگن است و هرچه ذره‌های کاتالیزگر درشت‌تر باشند، سطح تماس آن‌ها با واکنش دهنده‌ها کم‌تر می‌شود و سرعت واکنش کاهش می‌یابد. در این واکنش‌ها، جذب سطحی شیمیایی هیدروژن بر سطح کاتالیزگر، موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.

مشابه تست ۲۳۶ بخش ۱ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

- (۲۶۱) - (۳) تعداد مول‌های گازی دو طرف معادله برابر است، در این شرایط حجم ظرف بی‌تأثیر است، زیرا حجم ظرف از صورت و مخرج عبارت ثابت تعادل ساده می‌شود.

	$O_3$	$NO \rightleftharpoons O_2$	$NO_2$
مول اولیه	۰/۵	۰/۵	۰
تغییر مول	-X	-X	+X
مول تعادلی	۰/۵ - X	۰/۵ - X	X

$$K = \frac{[O_2][NO_2]}{[O_3][NO]} \rightarrow 64 = \frac{(x)^2}{(0.5-x)^2} \xrightarrow{\text{جذر}} 8 = \frac{x}{0.5-x} \rightarrow 9x = 4 \rightarrow x = \frac{4}{9}$$

$$O_2 \text{ تعادلی} = x = \frac{4}{9} \text{ mol}$$

مشابه تست ۱۱۱ بخش ۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی و تست ۲۴۹ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی تجربی

- (۲۶۲) - (۲) ابتدا تعداد مول‌های داده شده را به حجم ظرف تقسیم می‌نماییم تا غلظت مولی گونه‌ها به‌دست آید.

$$[SO_2] \text{ اولیه} = \frac{4/1 \text{ mol}}{2L} = 2/0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[O_2] \text{ اولیه} = \frac{2/2 \text{ mol}}{2L} = 1/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[SO_3] \text{ تعادلی} = \frac{4 \text{ mol}}{2L} = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

	$2SO_2$	$O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$
غلظت اولیه	۲/۰۵	۱/۱
تغییر غلظت	-۲X	-X
غلظت تعادلی	۲/۰۵ - ۲X	۱/۱ - X

به کمک اطلاعات مربوط به  $SO_3$  مقدار X را به‌دست می‌آوریم.

$$SO_3 \text{ ستون} \rightarrow 0 + 2x = 2 \rightarrow x = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[SO_2] \text{ تعادلی} = 2/0.5 - 2x = 2/0.5 - 2(1) = 0/0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[O_2] \text{ تعادلی} = 1/1 - x = 1/1 - 1 = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 [O_2]} = \frac{(2)^2}{(0/0.5)^2 (0/1)} = 1/6 \times 10^4 \text{ mol}^{-1} \cdot L$$

اکنون می‌توان مقدار ثابت این تعادل را به‌دست آورد.

مشابه تست ۴۱ بخش ۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی و سراسری تجربی خارج از کشور ۸۷

## بررسی چهار گزینه: (۲) - ۲۶۳

- (۱) چون در این واکنش تعادلی، مواد گازی و جامد وجود دارند، تعادل از نوع ناهمگن است. گازها یک فاز و هر ماده‌ی جامد نیز یک فاز را تشکیل می‌دهد، پس این تعادل ناهمگن، سه‌فازی است.
- (۲) چون غلظت مواد جامد ثابت است، تغییر در مقدار مواد جامد موجود در واکنش، تأثیری در جابه‌جا شدن تعادل ندارد.
- (۳) با خارج شدن بخار آب، تعادل برای تولید دوباره‌ی آن به سمت راست جابه‌جا می‌شود و در نتیجه به ازای تولید هر مول  $\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$  (۱۰۶ گرم)، دو مول  $\text{NaHCO}_3(s)$  (۱۶۸ گرم) مصرف می‌شود. بنابراین، جابه‌جا شدن این تعادل به سمت راست، با کاهش جرم مواد جامد همراه است.
- (۴) اجزای جامد در رابطه‌ی  $K$  تعادل وارد نمی‌شوند، پس رابطه‌ی  $K$  به صورت حاصل ضرب  $[\text{H}_2\text{O}(g)][\text{CO}_2(g)]$  می‌باشد.

## مشابه تست‌های ۱۴۳ و ۱۴۴ بخش ۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

## ابتدا pH محلول ۰/۰۱ مولار هیدروکلریک اسید را به دست می‌آوریم. (۴) - ۲۶۴

$$\text{pH}(\text{HCl}) = -\log(C_M \cdot n \cdot \alpha) = -\log(0.01 \times 1 \times 1) = 2$$

$$\text{pH}(\text{HCl}) = \text{pH}(\text{HA}) = 2 \longrightarrow \text{مطابق صورت تست}$$

در اسیدهای ضعیف نظیر HA که درجه‌ی یونش پایینی دارند، می‌توان از رابطه‌ی زیر استفاده نمود:

$$10^{-\text{pH}} = \sqrt{K_a \times C_M} \rightarrow 10^{-2} = \sqrt{5 \times 10^{-5} \times C_M} \rightarrow C_M = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

اکنون باید ببینیم، مولاریته‌ی HA چند برابر مولاریته‌ی HCl است.

$$\frac{C_M(\text{HA})}{C_M(\text{HCl})} = \frac{2}{0.01} = 200$$

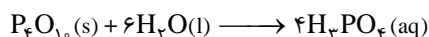
## مشابه تست ۲۲۴ صفحه‌ی ۱۹۹ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

## (۴) - ۲۶۵

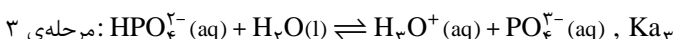
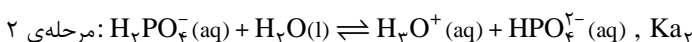
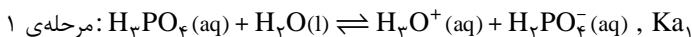
$$\text{pH}(\text{بافر}) = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \rightarrow 3.67 = 4.67 + \log \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \rightarrow \log \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} = -1 \rightarrow \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} = \frac{1}{10}$$

$$\rightarrow [\text{نمک}] = 10 [\text{اسید}]$$

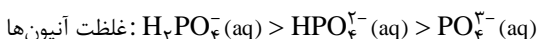
## مشابه تست سراسری تجربی خارج از کشور ۸۹

فسفریک اسید از افزودن آب به  $\text{P}_2\text{O}_5$  براساس واکنش زیر تهیه می‌شود: (۱) - ۲۶۶

فسفریک اسید یک اسید سه پروتونی است و در آب طی سه مرحله‌ی زیر یونیزه می‌شود:



پیشرفت این واکنش‌ها در هر مرحله سخت‌تر و مقدار  $K_a$  کوچک‌تر می‌شود، پس جدا شدن نخستین پروتون از بقیه آسان‌تر است. با توجه به مقدار  $K_a$  و پیشرفت واکنش هر مرحله، غلظت آنیون‌های فسفردار به ترتیب کم‌تر می‌شود:



در مورد گزینه‌ی (۴)، هرچه مقدار کمیتی بزرگ‌تر باشد، منهای لگاریتم (یا همان p) آن کمیت کوچک‌تر است و برعکس:

$$K_a \text{ مقایسه‌ی } K_{a1} > K_{a2} > K_{a3}$$

$$pK_a \text{ مقایسه‌ی } pK_{a1} < pK_{a2} < pK_{a3}$$

## مشابه تست‌های ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۲ صفحه‌ی ۱۹۱ میکروطبقه‌بندی شیمی پیش‌دانشگاهی

## ۲۶۷- (۴) بررسی چهار گزینه:

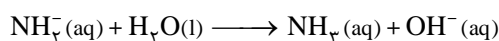
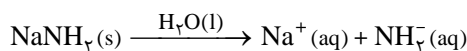
۱)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  یک ترکیب آمفوتر است، چون آنیون  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  هم می‌تواند با جذب پروتون به  $\text{H}_3\text{PO}_4$  تبدیل شود و هم با از دست دادن پروتون به  $\text{HPO}_4^{2-}$ .

۲) قدرت اسیدهای هیدروهاالیک با افزایش اندازه‌ی اتم هالوژن زیادتر می‌شود و قدرت بازهای مزدوج آن‌ها کاهش می‌یابد.

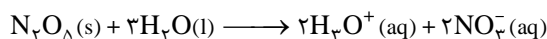
قدرت اسیدی:  $\text{HF}(\text{aq}) < \text{HCl}(\text{aq}) < \text{HBr}(\text{aq}) < \text{HI}(\text{aq})$

قدرت بازی:  $\text{F}^-(\text{aq}) > \text{Cl}^-(\text{aq}) > \text{Br}^-(\text{aq}) > \text{I}^-(\text{aq})$

۳) حل شدن  $\text{NaNH}_2$  در آب موجب آزاد شدن یون آمید ( $\text{NH}_2^-$ ) در محلول می‌شود که به شدت آبکافت می‌شود و با جذب  $\text{H}^+$  از آب موجب افزایش غلظت یون  $\text{OH}^-$  می‌گردد.

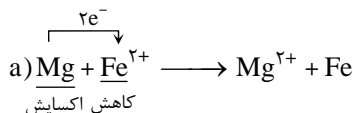


۴)  $\text{N}_2\text{O}_5$  یک اکسید اسیدی است که از حل شدن هر مول از آن در آب، دو مول  $\text{H}_3\text{O}^+$  تولید می‌شود:

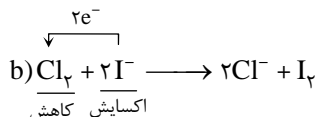


مشابه تست ۱۷ صفحه‌ی ۱۸۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

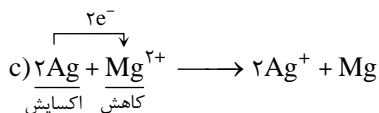
## ۲۶۸- (۱) (روش اول: هر چهار واکنش را بررسی می‌کنیم.)



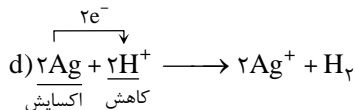
خودبه‌خودی  $\rightarrow E^\circ > 0$  و ولت  $= +1/94 - (-2/38) = +1/94$  (واکنش)



خودبه‌خودی  $\rightarrow E^\circ > 0$  و ولت  $= +1/36 - 0/54 = +1/82$  (واکنش)



غیرخودبه‌خودی  $\rightarrow E^\circ < 0$  و ولت  $= -2/38 - 0/8 = -3/18$  (واکنش)



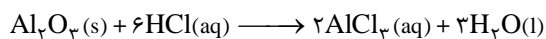
غیرخودبه‌خودی  $\rightarrow E^\circ < 0$  و ولت  $= 0 - 0/8 = -0/8$  (واکنش)

(روش دوم: الکترون‌ها همواره از پتانسیل منفی‌تر به پتانسیل مثبت‌تر جابه‌جا می‌شوند. در این تست، فقط در معادله‌ی واکنش‌های a و b، الکترون‌ها از گونه‌ی با  $E^\circ$  کوچک‌تر به گونه‌ی با  $E^\circ$  بزرگ‌تر جابه‌جا شده‌اند.)

مشابه تست سراسری تجربی خارج از کشور ۸۹

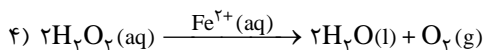
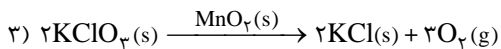
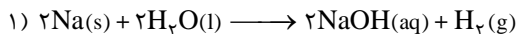
## ۲۶۹- (۲)

حل شدن آلومینیم اکسید در اسیدها، واکنش جابه‌جایی دوگانه است و از واکنش‌های اکسایش و کاهش به‌شمار نمی‌رود. برای مثال، واکنش حل شدن آلومینیم اکسید در محلول هیدروکلریک اسید به‌صورت زیر است:



سایر گزینه‌ها، جزو واکنش‌های اکسایش و کاهش هستند.

توجه: هر واکنشی که در آن، یک عنصر آزاد (غیرترکیب) وجود داشته باشد، از نوع اکسایش و کاهش است.



مشابه تست‌های ۷۰، ۷۱، ۷۲ صفحه‌ی ۳۱۷ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

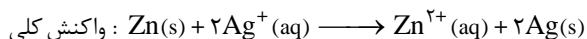
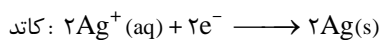
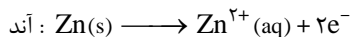
۲۷۰- (۳) بررسی چهار گزینه:

$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = (+0/8) - (-0/76) = +1/56 \text{ V}$  (۱)

(۲) الکتروود نقره کاتد یا قطب مثبت را تشکیل می‌دهد و کاتد همواره محل انجام نیم‌واکنش کاهش است.

(۳) الکتروود روی آند سلول را تشکیل می‌دهد و واکنش اکسایش  $\text{Zn}(s) \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^-$  در آن موجب تولید الکترون‌هایی می‌شود که از راه مدار بیرونی به سوی الکتروود نقره جریان می‌یابد.

(۴) نیم‌واکنش‌های انجام شده در هر نیم‌سلول و واکنش کلی سلول به صورت زیر است:



مشابه تست ۱۷۴ بخش ۴ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی



**WWW.KONKURAN**