



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان ۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۳)	۲۵	۱-۲۵	۱۸
عربی، (زبان قرآن) (۳)	۲۵	۲۶-۵۰	۲۰
دین و زندگی (۳)	۲۵	۵۱-۷۵	۱۷
(زبان انگلیسی) (۳)	۲۵	۷۶-۱۰۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۱۰۰	—	۷۵

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، حمید اصفهانی، محسن اصغری، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی
عربی، (زبان قرآن)	ابراهیم احمدی، ولی برجی، عمار تاجبخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیروندی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، حامد مقدس زاده
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، عباس سیدشیرازی، محمدرضا فرهنگیان، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف
(زبان انگلیسی)	رحمت اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، ساسان عزیزینژاد، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، امیرمحمد دهقان، کاظم کاظمی	فریبا رئوفی
عربی، (زبان قرآن)	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	امین اسدیان پور سیداحسان هندی	زهره رشوندی، سکینه گلشنی، فاطمه صفری	ستایش محمدی
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتاتبیان	دبورا حاتاتبیان	معصومه شاعری	—
(زبان انگلیسی)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچهلو، رحمت اله استیری، فاطمه نقدی	سیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹

صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۱

۱- معنای واژگان در کدام گزینه، صحیح آمده است؟

الف) کردند: اسب به رنگ سرخ تیره

ج) وظیفه: وجه معاش

ه) اسرا: در شب سیر کردن

۱) ج، د، ه

۲) الف، د، ج

۳) ب، ه، د

۴) ه، الف، ب

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

(مَرکب: اسب)، (دارالملک: پایتخت)، (آونگ: تخت)، (گرزه: ویژگی نوعی مار سمی)، (ضیافت: بزم)، (سودا: دیوانه)، (مباهات: سرافرازی)، (کهر: اسب

میان زرد و بور)، (وجه: وجود)

۱) چهار

۲) پنج

۳) شش

۴) هفت

۳- در متن زیر معادل معنایی کدام واژه‌ها آورده شده است؟

«در خوان نعمت ذوالجلال، از ستور و بط و از فاحش و مستور، مستغرق اند. بیدلان وادی انابت بر اورند باسق «کرمنا بنی آدم» تکیه زده‌اند و بیهشان مُلک قناعت، در بیت‌الحزن فراق از شهید فایقِ تاکِ وصل یار می‌نوشند.»

۱) برتر، پادشاه، توبه، زیور

۲) رز، پروردگار، پوشیده، چارپایان

۳) بلند، ماتمکده، مجذوب، شراب

۴) سفره فراخ و گشاده، مرغابی، پنهان، برگزیده

۴- در کدام عبارت، غلط املائی وجود دارد؟

۱) بر خردمند واجب است که به قضاهای آسمانی ایمان آرد و جانب حزم را مهمل نگذارد تا عواقب کار او مبنی بر ملامت و مقصور بر ندامت نباشد.

۲) چون پادشاه اسرار خویش را بر این نمط عزیز و مستور داشت و وزیر کافی گزید و در دل‌های عوام مهیب بود، حشمت او از تتبع سر او مانع گشت.

۳) به صحبت دوستان هم نماز و بر وصال ایشان حریص مباش که صور آن از شیون قاصر است و اندوه بر شادی راجح و فراق بر اثر و سوز هجر منتظر.

۴) کافی خردمند و داهی هنرمند که به ثقت و حق‌گزاری شهرت دارد، جان‌داران از این سمت کریه دوست‌تر دارد اما سست‌عهد دون‌همت قدر انعام نداند.

۵- املائی واژه‌های کدام گزینه به‌ترتیب برای جای خالی ابیات داده شده، مناسب است؟

الف) دولت آن است که امکان (...) باشد

تکیه بر بالش بی‌دوست نه بس تمکین است

ب) ماهی نتافت همچو تو از برج نیکویی

سروی (...) چون قدت از جویبار حسن

ج) من نه آخر آن ثناخوانم که در بزم تو بود

مسند (...) من از همگنان مرفوع‌تر

۱) فراق، نخواست، منصوب

۲) فراق، نخاست، منسوب

۳) فراغت، نخواست، منسوب

۴) فراغت، نخاست، منصوب

۶- در کدام دو بیت از ابیات زیر نادرستی املائی وجود دارد؟

الف) دل‌آزارا جگرسوزا بسا شب‌ها بسا روزا

دلم با عشق جان‌سوزا به راحت دیده بردوزد

ب) منم کز رنج بیداری به روز آرم شب تاری

بدین خواری بدین زاری دلت بر من نمی‌سوزد

ج) تفو بر آن که چنین شاه را همی‌شمرد

ز جهل وارث جم یا خلیفه هوشنگ

د) چگونه باقی کز هر طرف در او نگری

ز خون بی‌گنهان لاله رسته رنگارنگ

۱) الف، ج

۲) الف، د

۳) ب، ج

۴) ب، د

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی

سؤال ۲۸۹ تا ۲۸۹ / سؤال ۲۸۹

۷- به ترتیب پدیدآورندگان آثار «بخارای من ایل من، فی حقیقة العشق، مثل درخت در شب باران، تمهیدات، فیه مافیة» در گزینه ... آمده‌اند.

(۱) محمدرضا شفیعی کدکنی، عین‌القضاة همدانی، عیسی سلمانی، عطار، شهاب‌الدین سهروردی

(۲) محمد بهمن بیگی، شهاب‌الدین سهروردی، محمدرضا شفیعی کدکنی، عین‌القضاة همدانی، مولوی

(۳) محمدرضا شفیعی کدکنی، عطار، محمدتقی بهار، شهاب‌الدین سهروردی، عطار

(۴) محمد بهمن بیگی، عطار، شریعتی، مولوی، عین‌القضاة همدانی

۸- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، حسن تعلیل، حس آمیزی» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

(الف) گرفته دل نبود هر که را بود مغزی

(ب) به گریه سائل [گدا] اگر روی خود کند رنگین

(ج) چرا نباشد منقار طوطیان رنگین

(د) به تلخ‌رو مکن اظهار تنگدستی خویش

(۱) الف، د، ب، ج (۲) ب، ج، الف، د (۳) الف، ج، د، ب (۴) ب، الف، ج، د

۹- در کدام بیت آرایه «مجاز» بیش‌تر وجود دارد؟

(۱) حلقه فتراک می‌گردد به قصد خون ما

(۲) لب‌بسته ما بی‌خبر از راز جهان نیست

(۳) می‌توان در روز محشر شد شفیع عالمی

(۴) گر رفته باشم زین جهان باز آیدم رفته‌روان

دست اگر در حلقه زلف معنیر می‌زنیم

بسیار بود حرف کسی را که زبان نیست

نالۀ امروز اگر فردا به فریادم رسد

گر هم‌چنین دامن‌کشان بالای خاکم بگذری

۱۰- در مقابل کدام بیت آرایه‌ای نادرست نوشته شده است؟

(۱) کنم با وصل و هجران صبر چندانی که بتوانم

(۲) هلالی و بدری ز رخسار و ابرو

(۳) هر قدر افزون شود زر بیش‌تر نالد حریص

(۴) مبادا هیچ‌کس را روز سختی در کمین یا رب

که باشد صبر در آغاز صبر و نوش در پایان (جناس همسان - تضاد)

تو پیوسته داری و گردون به ماهی (ایهام تناسب - تشبیه)

در پری دارد نی‌انبان سوز و زاری بیش‌تر (اسلوب معادله - مجاز)

دل گندم دو نیم از بیم سنگ آسیا گردد (حسن تعلیل - ایهام)

۱۱- در کدام یک از ابیات زیر، «ایهام تناسب» پدید نیامده است؟

(۱) تو گویی بدید گوش سپهر

(۲) در آب دو دیده از تو غرقم

(۳) شیرین به در نمی‌رود از خانه بی‌رقیب

(۴) یک روز به شیدایی در زلف تو آویزم

درافتاد از طاق فیروزه مهر

امید لب و کنار دارم

داند شکر که دفع مگس بادبیزن است

زان دو لب شیرینت صد شور برانگیزم

۱۲- نوع حذف فعل در همه ابیات یکسان است؛ به جز ...

(۱) فغان کز پوچ مغزی چون جرس در وادی امکان

(۲) می‌رساند بال و پر از خوشه «صائب» دانهام

(۳) بی ساقی و شراب غم از دل نمی‌رود

(۴) جویی چه «طیب» از خم آن زلف رهایی

سرآمد عمر در فریاد بی‌فریادرس ما را

در ضمیر خاک اگر یک چند پنهان مانده‌ام

این درد را طبیب یکی و دوا یکی است

خوش باش کزین دام رهیدن نگذارند

۱۳- الگوی جملات مشخص شده در کدام ابیات نادرست است؟

(الف) من که تا صبح، دعاگوی تو هستم همه شب

(ب) کارها را کارفرما آب و رنگی می‌دهد

(ج) نتوانم ز خداداد بگمیرم دادم

(د) رفع مخموری از آن چشم سیه دارد چشم

(ه) قطره‌ای هم در سواد دیده‌اش می‌بود کاش

چه شود گر تو به دشنام کنی یاد مرا (نهاد + مفعول + فعل)

ورنه جوی شیر زناری است فرهاد مرا (نهاد + مسند + فعل)

کاش گیرد ز خداداد خدا داد مرا (نهاد + مفعول + متمم + فعل)

چشم دارم که خرابی کند آباد مرا (نهاد + مفعول + فعل)

این قدر آبی که در تیغ است جلا داد مرا (نهاد + متمم + فعل)

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د، هـ (۴) د، هـ

۱۴- در کدام گزینه دو نوع وابسته وابسته دیده می‌شود؟

- (۱) ای غمت هر لحظه جان ناتوانی سوخته
- (۲) خامسوزان هوس لایق این داغ نی‌اند
- (۳) مگر نسیم سحر بوی یار من دارد
- (۴) سعدی ار نوش وصال تو بیابد چه عجب

برق عشقت خانه بی‌خانمانی سوخته
جز به عاشق منما آن رخ افروخته را
که راحت دل امیدوار من دارد
سال‌ها خورده ز زنبور سخن‌های تو نیش

۱۵- «ترکیب‌های اضافی» در کدام بیت، بیش‌تر است؟

- (۱) یاد باد آن‌که سر کوی توام منزل بود
- (۲) دست در حلقه آن زلف دو تا نتوان کرد
- (۳) شربت وصل بتان را زهر هجران چاشنی است
- (۴) بر دست من نه جام جان ای دستگیر عاشقان

دیده را روشنی از نور رخت حاصل بود
تکیه بر عهد تو و باد صبا نتوان کرد
در مذاق از دولت تلخی بود شیرین گلاب
دور از لب بیگانگان پیش آر پنهان ساقیا

۱۶- نمودار زیر مربوط به کدام گروه اسمی نیست؟



- (۱) چند نفر دوست همیشه خندان
- (۲) هر شانه تخم‌مرغ این مرغداری
- (۳) یک سید گل بسیار شاداب
- (۴) ده فرزند هواپیمای کشور ایران

۱۷- بیت زیر با کدام گزینه قرابت مفهومی دارد؟

- «تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي»
- (۱) صدف گوهر اسرار نهران گوش من است
 - (۲) هر که از اسرار جانان گوش کرد
 - (۳) نیست هر گوش به اسرار حقیقت لایق
 - (۴) این منم کز رازداری گوش حرف‌اندوز را
- گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش»
- (۱) چشمه بحر معانی قدح هوش من است
 - (۲) جامی از جام هویدا نوش کرد
 - (۳) طوق زرین به سگ هرزه مرس نتوان داد (مرس: طناب)
 - (۴) مخزن اسرار آن لعل شکرخا کرده‌ام

۱۸- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) نظم عالم دامنی می‌خواهد از گل پاک‌تر
 - (۲) محتسب شیخ شد و فسق خود از یاد ببرد
 - (۳) محتسب عقل تو است دان که صفات بازار
 - (۴) با محتسبم عیب مگویند که او نیز
- باده می‌گردد گران چون محتسب ساغر کشد
قصه ماست که در هر سر بازار بماند
وان دغل هست در او نفس پلید مکار
پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است

۱۹- بیت «ای جویبار جاری زین سایه‌برگ مگریز / کاین‌گونه فرصت از کف دادند بی‌شماران» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- (۱) الا گر طلبکار اهل دلی
 - (۲) ز خود بهتری جوی و فرصت شمار
 - (۳) خنک هوشیاران فرخنده بخت
 - (۴) مکن عمر ضایع به افسوس و حیف
- ز خدمت مکن یک زمان غافل
که با چون خودی گم کنی روزگار
که پیش از دهل‌زن بسازند رخت
که فرصت عزیز است و الوقت سیف

۲۰- مفهوم همه گزینه‌ها با بیت زیر قرابت دارد؛ به‌جز:

- «در نیابد حال پخته هیچ خام»
- (۱) خام بی‌دردی چه داند اشک گرم و آه سرد
 - (۲) کسی که عشق ندارد، به خامی‌اش شک نیست
 - (۳) پیادگان جگرخسته رنج بادیه دانند
 - (۴) ز بی‌درد محبت حال اهل دل چه می‌پرسی؟
- پس سخن کوتاه باید والسلام»
- (۱) دردمند پخته‌ای باید شناسد درد ما
 - (۲) گر آتشی نبود از چه پخته گردد خام
 - (۳) تو خستگی چه شناسی که بر فراز سمندی؟
 - (۴) سراغ آب گوهر از نم ساحل چه می‌پرسی؟

۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات فاقد تناسب معنایی است؟

- (۱) تا در حریم زلف او گستاخ گردی همچو بو
با صد زبان در خامشی چون شانه شو چون شانه شو
- (۲) لب از اظهار راز عشق بستم هر چه می دانم
ز شوخی در دل سنگ این شرر پنهان نمی ماند
- (۳) پاس صحبت داشتن آسایش از بین برده بود
زیر دامان خموشی رفتم آسودم چو شمع
- (۴) کمال است در نفس انسان سخن
تو خود را به گفتار ناقص مکن

۲۲- کدام ابیات، با هم تقابل معنایی دارند؟

- (الف) تا عزیزی چو تو در مصر دلم خواهد بود
نکند میل سوی یوسف کنعان دل من
- (ب) می برد عزت غربت وطن از یاد غریب
آب از گوهر سیراب نیاید بیرون
- (ج) دل فایز وطن دارد در آن زلف
مکن دور از وطن اهل وطن را
- (د) نشاط غربت از دل کی برد حب وطن بیرون
به تخت مصرم اما جای در بیت الحزن دارم
- (۱) الف، ب
(۲) ج، د
(۳) الف، ج
(۴) ب، د

۲۳- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست آمده است؟

- (۱) بر لب گفتار هر کس مهر خاموشی نزد
جنت در بسته را ادراک نتوانست کرد (نکوهش خاموشی)
- (۲) مشو به مرتبه پست از سخن قانع
که طول عمر به قدر بلندی سخن است (قناعت و بی نیازی)
- (۳) از کف مرگ توان جست به هم دستی عشق
عشق در حادثه مرگ پناهی است عجب (حیات بخشی عشق)
- (۴) از اصل نیک هیچ عجب نیست فرع نیک
باشد پسر چنین چو پدر باشد آن چنان (بازگشت به اصل)

۲۴- کدام بیت با عبارت «پشم گوسفندان را گل و گیاه رنگین کرده است و بوی شبدر دوچین هوا را عطرآگین ساخته است.» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) نورو، روزگار مجدد کند همی
وز باغ خویش باغ ارم رد کند همی
- (۲) هنگام بهارست و جهان چون بت فرخار
خیز ای بت فرخار، بیار آن گل بی خار (فرخار: نام شهری)
- (۳) نوبهار آمد و آورد گل و یاسمنا
باغ همچون تبت و راغ بسان عدنا
- (۴) دیگر ای باد حدیث گل و سنبل نکنی
گر بر آن سنبل زلف و گل رخسار آیی

۲۵- مفهوم بیت «ریگ آموی و درشتی های او / زیر پایم پرنیان آید همی» در کدام بیت زیر تکرار شده است؟

- (۱) خفته در پرنیان رؤیاها
با پر روشنی سفر گیرم
- (۲) گر صفای روضه خلقت وزد بر بادیه
بعد از آن خار مغیلانش گل سوری دهد
- (۳) به راه وادی عشقش تو را از سر قدم باید
که عاشق را نباشد باک از خار مغیلانش
- (۴) ریگ دشت از نم مثال پرنیان
جاده بر اشتر نمی آید گران

۲۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳
کل مباحث نیم سال اول
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه ۱ تا صفحه ۳۲

■ ■ عَيْنَ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿ إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ ﴾:

- ۱) سرپرست شما فقط خدا و پیامبرش و کسانی هستند که ایمان آوردند، کسانی که در حال رکوع نماز بر پا می‌دارند و زکات می‌پردازند!
- ۲) سرپرست شما تنها خداوند و پیامبرش و کسانی هستند که ایمان آورده‌اند، کسانی که نماز بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند!
- ۳) تنها ولی شما الله و پیامبران او و کسانی هستند که ایمان آوردند و آنان که نماز بر پا داشته و زکات می‌دهند در حالی که در رکوع‌اند!
- ۴) فقط خدا و پیامبرش و کسانی که ایمان آوردند سرپرست شما بوده‌اند و آنان که نماز اقامه کردند و در حال رکوع زکات داده‌اند!

۲۷- « كَلَّ جَمْعَةٌ نَصْعَدُ ذَلِكَ الْجَبَلَ الْمَرْتَفِعَ وَ نَبْلُغُ قَمْتَهُ فِي السَّاعَةِ الْعَاشِرَةِ إِلَّا رِبْعًا وَ نَحْنُ فَرِحُونَ! »:

- ۱) هر روز جمعه از کوه بلند صعود می‌کنیم و در ساعت یک ربع به ده با خوشحالی به آن قله می‌رسیم!
- ۲) هر جمعه ساعت یک ربع به ده از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در حالی که خوشحالیم به قله‌اش می‌رسیم!
- ۳) همه جمعه‌ها از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در ساعت ده و ربع به قله‌اش می‌رسیم در حالی که خوشحالیم!
- ۴) هر جمعه از آن کوه بلند بالا می‌رویم و در ساعت یک ربع به ده به قله‌اش می‌رسیم در حالی که خوشحالیم!

۲۸- « يُبَيِّنُ لَنَا التَّارِيخَ أَنَّهُ لَا نَبِيَّ إِلَّا وَ قَدْ تَحَمَّلَ مَشَاكِلَ كَثِيرَةً فِي طَرِيقِ دَعْوَةِ النَّاسِ إِلَى الْحَقِّ! »:

- ۱) تاریخ برایمان تبیین می‌کند که هیچ پیامبری نیست که در راه دعوت مردم به حق مشکلات زیادی را تحمل نکند!
- ۲) تاریخ برایمان آشکار کرده است که پیام‌آوری نیست مگر آنکه در راه دعوت مردمان به حق مشکلات فراوانی را متحمل شده است!
- ۳) تاریخ برای ما تبیین می‌نماید که هیچ پیامبری نیست مگر آنکه در فراخواندن مردم به حقیقت، متحمل سختی‌های بسیاری بوده است!
- ۴) تاریخ برای ما آشکار می‌سازد که هیچ پیامبری نیست مگر اینکه در مسیر دعوت مردم به حق مشکلات فراوانی را تحمل کرده است!

۲۹- « مَا كُنْتُ أَرَى تَقْدَمًا فِي دُرُوسِي حَتَّى تَكَلَّمْتُ مَعَ زَمِيلِي الْمَثَالِي وَ هُوَ مُسْتَمِرٌّ فِي الْمَطَالَعَةِ فَقُلْتُ فِي نَفْسِي لِأَجْتَهِدُ مَرَّةً أُخْرَى! »:

- ۱) موفقیتی در دروسم دیده نمی‌شد تا با دوستم صحبت کردم که در مطالعه بسیار پایدار بود پس در وجود خودم گفتم باید دوباره تلاش کنم!
- ۲) پیشرفتی در درس‌هایم نمی‌دیدم تا اینکه با همکلاسی نمونه‌ام صحبت کردم در حالی که در مطالعه پایدار بود پس با خودم گفتم باید بار دیگر تلاش کنم!
- ۳) هیچ پیشرفتی در دروسم نمی‌دیدم تا این که با دوست برترم صحبت کردم و او در مطالعه استمرار داشت پس با خودم گفتم بار دیگر تلاش می‌کنم!
- ۴) پیشرفتی را در دروسم نمی‌دیدم تا اینکه با دوست نمونه‌ام صحبت کردم در حالی که استمرار مطالعاتی داشت پس با خودم گفتم قطعاً بار دیگر تلاش می‌کنم!

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه سطحی
سؤال ۱ تا ۱۴۸ / ۱۴۸ سؤال

۳۰- « لا عظم في ألسنتنا و لكننا نستطيع بها أن نكسر قلوباً لا تكسرها الفؤوس! »:

- (۱) در هیچ زبانی استخوانی نیست، ولی با آن‌ها می‌توانیم قلب‌هایی را بشکنیم که تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند!
- (۲) برای زبان‌های مان هیچ استخوانی نیست، اما با آن‌ها می‌توانستیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند!
- (۳) در زبان‌هایمان هیچ استخوانی نیست، ولی به کمک آن‌ها می‌توانیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها آن‌ها را نمی‌شکنند!
- (۴) هیچ استخوانی در زبان‌هایمان نیست، ولی ما با آن می‌توانیم دل‌هایی را بشکنیم که تبرها قادر به شکستنش نیستند!

۳۱- « إِنَّ الْخَالِقَ لَمْ يَتْرُكْ عِبَادَهُ حِينَ أُرْسِلَ أَنْبِيَاءَ إِلَيْهِمْ يُبَيِّنُونَ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ! »:

- (۱) بی‌گمان آفریننده بندگانش را ترک نکرده است وقتی که پیامبران را به سوی ایشان فرستاد تا راه درست روشن شود!
- (۲) همانا آفریدگار بندگان خود را ترک نمی‌کند هنگامی که پیامبرانی به سوی آنان می‌فرستاد که راه راست را روشن کنند!
- (۳) به درستی که خالق بندگان خویش را رها نمی‌کند آنگاه که انبیاء به سوی آن‌ها فرستاده شدند تا راه مستقیم را روشن کنند!
- (۴) قطعاً آفریدگار بندگانش را ترک نکرده است هنگامی که پیامبرانی به سوی آنان فرستاده شدند که راه راست را روشن می‌کردند!

۳۲- « فِي يَوْمٍ صَيْفِيٍّ بَدَأَ الْمَطَرُ يَنْزِلُ عَلَى أَرْضِي الْمُرَارِعِينَ وَ هُمْ كَانُوا يَشْكُونَ إِلَى اللَّهِ مِنْ قَلَّةِ الْمَطَرِ! »:

- (۱) در روزی تابستانی در حالی که باران شروع به بارش بر زمین‌های کشاورزان کرد، آنان از کمی باران به خدا شکایت می‌کردند!
- (۲) باران در روزی تابستانی شروع به باریدن بر زمین‌های کشاورزان کرد درحالی که آنان از کمی باران به خدا شکایت می‌کردند!
- (۳) باران در روزی از تابستان شروع به باریدن بر مزرعه‌های کشاورزی کرد درحالی که آنان از کمبود باران به خدا شکایت داشتند!
- (۴) در یک روز تابستانی بارش باران بر زمین‌های کشاورزان شروع شد که از کمبود باران نزد خدا شکایت می‌کردند!

۳۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) إِنَّ الْحَجَّ فَرِيضَةٌ لِأَيِّ مُسْلِمٍ يَقْدِرُ عَلَيْهَا! حَجَّ بِرَأْسِ كُلِّ مُسْلِمٍ أَنْ يَتَوَقَّعَ أَنْ يَكُونَ فِيهِ عَيْبٌ دِينِيٌّ أَوْ دُنْيَوِيٌّ!
- (۲) لَيْتَ الذِّكْرِيَّاتِ الْجَمِيلَةَ مَرَّتْ أَمَامِي دَائِمًا! أَيْ كَاشَ خَاطِرَاتِ زَيْبَا هَمِيشَةَ مِنْ بَرَابَرِمْ بَغْدَرْنَا!
- (۳) لَا زِيَارَةَ تُقْبَلُ عِنْدَ اللَّهِ مَعَ الْمَعْصِيَةِ! زِيَارَتِي كَمَا بَاغَاةً هَمْرَاهُ بَاشِدُ نَزْدَ خَدَا قَبُولَ نَمِيْ غَرْدَا!
- (۴) لَعَلَّ أَبِي يَسْتَطِيعُ أَنْ يَدْفَعَ نَفَقَاتِ الْجَامِعَةِ! شَائِدَ پَدْرَمِ مِي تَوَاسْتِ هَزِينَةَ هَايِ دَانَشْغَاهُ رَا پَرْدَاخْتِ كَنْدَا!

۳۴- عَيْنَ الْخَطَا:

- (۱) أَلَمْ تَقْرَؤُوا أَنَّ هَذِهِ حَضَارَاتٌ قَدْ عُرِفَتْ قَبْلَ سَبْعَةِ قُرُونٍ! أَيَا نَخْوَانِدَهَائِدِ كَمَا فِي هَذِهِ قَرْنِ هَفْتِ قَرْنِ پِيشِ شَنَاخْتَهُ شَدَهَائِدَا!
- (۲) تَلَامِيذِي! حَدِّثُونِي عَنِ سَبَبِ صِرَاعِكُمْ أَمَامَ بَابِ الْمَدْرَسَةِ! دَانَشِ أَمُوزَانِ مِنْ! دَرِبَارَةُ عَلْتِ كَشْمَكَشِ خُودِ مَقَابِلِ دَرِ مَدْرَسَهِ بَا مِنْ سَخْنِ بَغْوِيِيدَا!
- (۳) لَعَلَّ سَارِقِي بَيْتِ الْمَالِ يُحْضَرُونَ لِلْمُحَاكَمَةِ الْعَادِلَةِ كُلِّهِمْ! أَمِيدِ اسْتِ كَمَا سَارِقَانِ بَيْتِ الْمَالِ هَمْغِي بَرَايِ مَحَاكَمَةُ عَادِلَانَهِ اِحْضَارِ شُونِدَا!
- (۴) كَانَتْ الْقَرَابِيْنِ تُقَدِّمُ لِلْإِلَهَةِ لِيَكْسِبَ النَّاسُ رِضَاها! قَرَبَانِيْ هَا بَرَايِ خَدَايَانِ تَقْدِيمِ مِي شَدَنْدَا تَا مَرْدَمِ خَشْنُودِيْ أَنْ هَا رَا بَهِ دَسْتِ أُورَنْدَا!

۳۵- « گونه‌ای از شگفت‌انگیزترین ماهیان وجود دارد که حشرات را زنده می‌خورد! »:

- (۱) يُوجَدُ نَوْعٌ أَعْجَبُ مِنَ الْأَسْمَاكِ تَأْكُلُ الْحَشْرَاتِ الْحَيَّةَ! (۲) هُنَاكَ نَوْعٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ الْعَجِيبَةِ يَأْكُلُ الْحَشْرَاتِ حَيَّةَ!
- (۳) يُوجَدُ نَوْعٌ مِنْ أَعْجَبِ الْأَسْمَاكِ يَأْكُلُ الْحَشْرَاتِ حَيَّةَ! (۴) هُنَاكَ نَوْعٌ مِنْ أَعْجَبِ السَّمَكَاتِ تَأْكُلُ حَشْرَاتِ الْحَيَّةِ!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

إِنَّ الْإِسْلَامَ يُحَارِبُ الْفَقْرَ وَيَعِدُّ بِأَجْرٍ كَبِيرٍ لِلَّذِينَ يَكْسِبُونَ حَلَالًا، وَ يَدْعُو إِلَى أَنْ يَعْمَلَ كُلُّ فَرْدٍ لِيَكْسِبَ مَا يُدِيرُ بِهِ شُؤُونَ حَيَاتِهِ وَ حَيَاةَ مَنْ يَكْفُلُهُمْ. لَقَدْ أَحَبَّ الرَّسُولُ (ص) الْعَمَلَ وَ شَجَّعَ أَصْحَابَهُ عَلَيْهِ وَ إِنْ كَانَ بَسِيطًا، وَ لَا يَمْتَنِعُ نَفْسَهُ عَنِ عَمَلٍ مَهْمَا كَانَ قَلِيلَ الشَّأْنِ. وَصَفَ النَّبِيُّ الْيَدَ الَّتِي تُعْطَى بِأَنْهَا يَدٌ غَلِيَا وَ ذَمَّ الْيَدَ الَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى عَطَايَا الْآخَرِينَ وَ وَصَفَهَا بِالسَّفَلَى. لِلْعَمَلِ ثَمَرَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ، الْعَمَلُ هُوَ الْقِيَامُ بِالْمَهْمَةِ الَّتِي مِنْ أَجْلِهَا خَلَقْنَا اللَّهُ تَعَالَى، إِنَّهُ يُشْغِلُ النَّفْسَ عَنِ الْحَرَامِ وَ هُوَ سَبَبٌ فِي التَّقَدُّمِ الْحَضَارِيِّ وَ الْعِمْرَانِيِّ.

قَدْ نَهَى الْإِسْلَامُ عَنِ كَسْبِ الْمَالِ مِنَ الْحَرَامِ كَالسَّرِقَةِ وَ الرِّبَا، كَذَلِكَ فَإِنَّ الْإِسْلَامَ يَأْمُرُ بِالْإِنْفَاقِ فِي وَجْهِهِ الْمَشْرُوعَةِ، كَمُسَاعَدَةِ الْأَقْرَابِ. إِنَّ الْعَمَلَ لَهُ فِي دِينِنَا مَا لَيْسَ لَهُ فِي أَيِّ دِينٍ آخَرَ، وَ لَمْ يُذَكَّرِ الْإِيمَانُ إِلَّا مَقْرُونًا بِالْعَمَلِ الصَّالِحِ.

٣٦- عَيْنُ الْخَطَأِ حَسَبَ النَّصِّ:

(١) الكسب الحلال من أحب الأعمال عند الله تعالى!

(٢) المؤمن الذي يكسب حلالاً فسيُجزيه الله أجراً كبيراً!

(٣) كان أصحاب النبي يقومون بأعمال بسيطة في حياتهم!

(٤) لا ينهى الإسلام عن كسب المال من العمل مهما كان قليل الشأن!

٣٧- « من ثمرات العمل في الإسلام: »؛ عَيْنُ الْخَطَأِ:

(١) تقدّم المرء و المجتمع في المجالات المختلفة! (٢) الإتكاء على النفس و القدرات النفسية!

(٣) الامتناع عن قبول مساعدة الآخرين! (٤) إشغال النفس عن الحرام!

٣٨- عَيْنُ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ:

(١) إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى قَدْ عَظَّمَ شَأْنَ الْعَمَالِ!

(٢) عمل المؤمن في حياته علامة الإيمان الحقيقي!

(٣) قد شجّع المسلمون على العمل و البحث عن الرزق!

(٤) حسب نظرة الإسلام إنفاق الأموال أهم من الكسب الحلال!

٣٩- عَيْنُ الْعِنْوَانِ الْمُنَاسِبِ لِلنَّصِّ:

(١) العمل مرآة أخلاق المرء! (٢) فضل العمل في الإسلام!

(٣) العمل محرّك نجاح الأفراد و الأمم! (٤) مكانة الإنفاق في التعاليم الإسلامية!

■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- «مُسَاعَدَةٌ»:

(١) اسم - مؤنث - مصدر (فعله المضارع: يُسَاعِدُ؛ و اسم فاعله: سَاعِد)

(٢) مصدر (ماضيه: سَاعَدَ؛ مضارعه: يُسَاعِدُ؛ حروفه الأصلية: س ع د)

(٣) اسم - مفرد مؤنث - مصدر (على وزن: مُفَاعَلَةٌ) / مجرور بحرف جاز

(٤) مصدر، له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد / مجرور بحرف الجرّ؛ كمُسَاعَدَةٌ: جاز و مجرور

٤١- «يَكْسِبُ»:

(١) مضارع (معادل للمضارع الالتزامي في الفارسية) - للمفرد

(٢) للمذكر - مصدره: «كَسَبَ» - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: « ما »

(٣) للمذكر - مادته أو حروفه الأصلية: ك س ب؛ ليس له حرف زائد - معلوم

(٤) صيغته للمفرد المذكر الغائب - مصدره: « اِكْتَسَبَ » / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية

٤٢- «يُشْغِلُ»:

(١) فعل مضارع - للغائب - معلوم / فعل و فاعل ، مفعوله: النفس

(٢) للمذكر - له ثلاثة حروف أصلية: ش غ ل و حرف زائد واحد / الجملة فعلية

(٣) للمفرد المذكر - مصدره: « اِشْغَلَ » على وزن: إفعال - معلوم / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية

(٤) مضارع - ماضيه: اِشْغَلَ؛ أمره: اِشْغِلْ؛ له حرف زائد واحد (= مزيد ثلاثي) / فعل و فاعله « النفس »

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- ١) كَانَ الْمُعَلِّمُ يُعَامِلُ الطُّلَّابَ فِي الْمَدْرَسَةِ بِخُلُقٍ حَسَنٍ!
- ٢) كَانَ النَّبِيُّ (ص) يَتَعَبَّدُ فِي غَارِ حِرَاءِ الْوَادِعِ فِي قِمَّتِهِ!
- ٣) الْجَرَّازَةُ سَيَّارَةٌ يَسْتَخْدِمُهَا الْمُزَارِعُونَ لِلْعَمَلِ فِي الْمَزْرَعَةِ!
- ٤) أ لَا تَعْلَمُ أَنَّ الْغَارَ يَقَعُ فَوْقَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ وَأَنَّ رِجْلِي تُؤَلِّمُنِي!

٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- ١) إِنَّ تَغْذِيَةَ أَسْمَاكِ الزَّيْنَةِ صَعِبَةٌ عَلَى الْهُوَاةِ: (مترادف) ← قَاسِيَةٌ ، مُتَمَائِلُونَ
- ٢) لَنَا أَقْرِبَاءٌ صَالِحُونَ يَبْقَى اسْمُهُمْ حَيًّا وَ إِنْ كَانُوا أَمْوَاتًا: (مفرد) ← فُرْيَانٌ ، مَيِّتٌ
- ٣) هِيَ تَدَافَعُ عَنِ وَلَدِهَا الصَّغِيرِ وَ تَأْكُلُ الْفَرِيْسَةَ الْحَيَّةَ: (جمع) ← أَصَاغِرٌ ، فَرَائِسُ
- ٤) كَانَ تَقْدِيمُ الْقَرَابِينِ إِزْدَادَ لِرِضَا الْإِلَهِةِ وَ تَجَنُّبَ شَرِّهَا: (متضاد) ← نَقْصٌ ، ابْتِعَادٌ

٤٥- عَيْنُ الْخَطَأِ: (حَسَبَ التَّوْضِيحَاتِ)

- ١) الْحَنِيْفُ: تَارَكَ الْبَاطِلَ وَ الْمُتَمَائِلَ إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ!
- ٢) الْمُعْطَلُ: الشَّخْصُ الَّذِي يَنْتَظِرُ كَثِيرًا لِأَمْرٍ أَوْ عَمَلٍ!
- ٣) الْمَوْقِفُ: مَكَانٌ وَقُوفِ السِّيَّارَاتِ وَ الْحَافِلَاتِ فِي الْمُدُنِ!
- ٤) الْفَاسُ: آلَةٌ ذَاتُ يَدٍ مِنْ حَشَبٍ وَ سِنَّ عَرِيضَةٍ مِنَ الْحَدِيدِ!

٤٦- « الْإِنْسَانُ الْعَاقِلُ يَقْبَلُ نَصَائِحَ الْآخَرِينَ وَ الَّذِي يَكُونُ مُتَكَبِّرًا يَمْتَنِعُ مِنْ قَبُولِهَا! »: عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَائِصِ:

- ١) إِمْنَا / لَيْتَ ٢) أَنْ / لَكِنَّ ٣) إِنْ / لَعَلَّ ٤) إِنْ / لَكِنَّ

٤٧- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا مَا يَبِينُ «الشَّكَّ أَوْ الظَّنَّ»:

- ١) قَدْ يَسْتَطِيعُ الْبَشَرُ يَوْمًا أَنْ يَدْرِكَ زَمَانَ الزَّلْزَالِ قَبْلَ حُدُوثِهِ!
- ٢) لَعَلَّ بَعْضَ الْعُلُومِ الَّتِي نَتَعَلَّمُهَا فِي الْمَدْرَسَةِ لَا فَائِدَةَ لَهَا!
- ٣) كَأَنَّ الْجِبَالَ أَعْمَدَةٌ تَثْبُتُ السَّمَاءَ أَوْ كَطُرُقٍ تُوصِلُنَا إِلَيْهَا!
- ٤) كَأَنَّ رِضَى وَالِدِيَّ يَكُونُ فِي ابْتِعَادِي عَنِ الرِّيَاضَةِ!

٤٨- عَيْنُ « لَا » تَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى وَ النَّوْعِ:

- ١) أَيُّهَا الْإِخْوَانُ! لَا مَظَاهِرَةَ أَوْثَقَ مِنَ الْمَشَاوِرَةِ!
- ٢) هُوَلَاءُ الْجَهَّالِ هُمُ الَّذِينَ لَا مَعْرِفَةَ عِنْدَهُمْ بِالْقِرَاءَةِ!
- ٣) إِمَّا الشَّابُّ يَصِلُ إِلَى غَايَاتِهِ بِالْأَمَلِ لَا بِالْغُرُورِ!
- ٤) لَا عَجَبَ أَنْ أَبْنَاءَنَا يَشْعُرُونَ بِالْوَحْدَةِ فِي الْبِلَادِ الْأَجْنَبِيَّةِ!

٤٩- عَيْنُ كَلِمَةٍ تُشِيرُ إِلَى حَالَةِ الْإِسْمِ عِنْدَ حُدُوثِ الْفِعْلِ:

- ١) رَأَيْتُ وَلَدًا نَاجِحًا بَيْنَ طُلَّابٍ كَانُوا مَسْرُورِينَ!
- ٢) تَدَافَعُ سَمَكَةُ التِّيْلَابِيَا عَنِ صِغَارِهَا سَائِرَةً مَعَهَا!
- ٣) ﴿ وَ لَا تَهْنُوا وَ لَا تَحْزَنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلُونَ . . . ﴾
- ٤) الرَّجُلُ نَظَرَ إِلَيْهِمَا وَ رَأَى دُمُوعًا تَتَسَاقَطُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا!

٥٠- عَيْنُ اسْمِ الْفَاعِلِ يَكُونُ حَالًا:

- ١) حَكَمَ بَيْنَنَا عَجُوزٌ وَ سَاعَدَنَا فِي حَلِّ مَشْكَلَتِنَا وَ هُوَ مُحْسِنٌ فِي عَمَلِهِ!
- ٢) هَذِهِ اللَّاعِبَةُ حَصَلَتْ عَلَى مَدَالِيَّةٍ ذَهَبِيَّةٍ مَشْجَعَةً مِنْ قِبَلِ الْجُمَاهِيرِ!
- ٣) أَجْلَسْتَنِي مُدِيرُ الشَّرِكَةِ بَجَانِبِهِ فِي الْمُؤْتَمَرِ مُبَشِّرًا بِإِزْدِيَادِ رَاتِبِي!
- ٤) زُرْتُ فِي سَفَرِي مَعَ أُخِي فِي مَحْطَةِ الْقَطَارِ مُصَلِّحًا!

۱۷ دقیقه

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۶

صفحه ۳ تا صفحه ۷۴

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۵۱- سرچشمه بندگی چیست و نمود آن در کدام عبارت متجلی شده است؟

- ۱) فقر - «اللهم لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابدأ»
- ۲) آگاهی - «اللهم لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابدأ»
- ۳) فقر - «ما رأيت شيئاً الا و رأيت الله قبله و بعده و معه»
- ۴) آگاهی - «ما رأيت شيئاً الا و رأيت الله قبله و بعده و معه»

۵۲- کدام موضوع از عبارت قرآنی «کلّ يوم هو في شأن» مستفاد می‌گردد؟

- ۱) درخواست دائمی مخلوقات عالم برای کسب فیض از خداوند متعال، زمینه‌ساز آن است که خداوند هر لحظه دست‌اندرکار امری است.
- ۲) پدیده بودن مخلوقات جهان نشان‌دهنده نقص وجودی و ذاتی آن‌ها نیست.
- ۳) محیط بودن حق تعالی به همه موجودات عالم نشانگر آن است که چپستی خداوند در ذهن ما نمی‌گنجد.
- ۴) فقر ذاتی و کامل همه مخلوقات معلول اولی به تصرف بودن حق تعالی در تمام امور هستی است.

۵۳- تفاوت بنیادین رابطه «ساعت‌ساز با ساعت» و «خدا با جهان» کدام است؟

- ۱) ساعت در بقا نیازمند ساعت‌ساز نیست.
- ۲) جهان در بقا وابسته به خداست.
- ۳) خدا به جهان وجود داده است.
- ۴) ساعت‌ساز به ساعت نظم و وجود داده است.

۵۴- کدام بیت می‌تواند تمثیلی گویا از نیازمندی پدیده‌ها برای موجود شدن به پدیدآورنده باشد؟

- ۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید
 - ۲) خشک ابری که بود ز آب تهی
 - ۳) ما چو نایبیم و نوا در ما ز توست
 - ۴) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت
- به هر چیزی که دید اول خدا دید
ناید از وی صفت آب دهی
ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست
نشان از قامت رعنا تو بینم

۵۵- علت اصلی برداشت نابجای آن صحابی امام علی (ع) مبنی بر این‌که «ما هیچ اختیاری در تعیین سرنوشت خود نداریم» چه تفکری بود؟

- ۱) توحید در ربوبیت به این معناست که موجودات و مخصوصاً انسان قدرت تدبیر ندارند.
- ۲) حرکت و تغییر مکان و تصمیم‌گیری براساس دستور عقل بی‌فایده است.
- ۳) هر قضایی از تقدیر خاص خود حاصل می‌شود.
- ۴) اعتقاد به قضا و قدر نه تنها مانع تحرک نیست، بلکه عامل آن نیز می‌باشد.

۵۶- مطابق آیات مبارکه سوره رعد، چرا نباید غیر خدا را به عنوان ولی، رب و معبود عالم در نظر گرفت؟

- ۱) «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»
- ۲) «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۳) «قُلْ اغْيِرِ اللَّهُ اِبْنِي رَبًّا»
- ۴) «لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَ لَا ضَرًّا»

۵۷- در صورت فرض چندین خالق جهان، اگر همه خدایان کمالاتی مشابه یک‌دیگر داشته باشند، چه پیامدی به دنبال خواهد داشت و کدام عبارت قرآنی

هم مفهوم با آیه «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» است؟

- ۱) خدایانی عین همدیگر خواهیم داشت. - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»
- ۲) خدایانی متعدد خواهیم داشت. - «هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
- ۳) خدایانی عین همدیگر خواهیم داشت. - «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۴) خدایانی متعدد خواهیم داشت. - «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب سه‌سطحی

سؤال ۳۰۷ تا ۳۰۷ / سؤال

۵۸- اگر بخواهیم مرتبه توحیدی دعای امیرالمؤمنین علی (ع): «پس مرا همان گونه قرار ده که تو دوست داری» را با مستندات قرآنی بیان کنیم، کدام گزینه انتخاب بهتری است؟

(۱) «ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احداً» - «کل یوم هو فی شأن»

(۲) «قل اغیرالله ابعی ربا و هو رب کل شیء» - «کل یوم هو فی شأن»

(۳) «کل یوم هو فی شأن» - «الله خالق کل شیء»

(۴) «ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احداً» - «و لله ما فی السماوات و الارض»

۵۹- اگر بگوییم: «خداوند، بزرگی است که همه نیازمندان به سوی او روی می‌آورند.» مفهوم کدام آیه شریفه را تبیین کرده‌ایم؟

(۱) «وَ اللهُ هُوَ الْغَنَى الْحَمِيدُ»

(۲) «الله الصمد»

(۳) «لَمْ یلد و لم یولد»

(۴) «وَ لَمْ یکن له کفواً احدٌ»

۶۰- منظور قرآن کریم هنگامی که غیرقابل دفاع بودن را به صورت استفهام انکاری مطرح می‌کند، چه افرادی است و این افراد چه خصوصیتی دارند؟

(۱) کسانی که با تردید خدا را می‌پرستند و تنها هنگام وسعت و آسودگی - خسران آشکار دنیوی و اخروی

(۲) کسانی که با تردید خدا را می‌پرستند و تنها هنگام وسعت و آسودگی - درونی ناپایدار و ناآرام

(۳) هوای نفس خود را معبود خویش قرار داده اند. - درونی ناپایدار و ناآرام

(۴) هوای نفس خود را معبود خویش قرار داده اند. - خسران آشکار دنیوی و اخروی

۶۱- کدام عبارت شریفه، عبودیت کسانی را که زبان دنیوی و اخروی را انتخاب کرده‌اند، بیان می‌کند و این گروه در صورت مواجهه با فتنه‌ها چه تصمیمی می‌گیرند؟

(۱) «علی حرف» - «انقلب علی وجهه»

(۲) «تلقون الیهم» - «انقلب علی وجهه»

(۳) «تلقون الیهم» - «قد کفروا بما جانکم»

(۴) «علی حرف» - «قد کفروا بما جانکم»

۶۲- موضوعات مطرح شده در برابر عبارات، در کدام موارد به‌درستی آمده‌اند؟

(الف) تفرقه و تضاد فراگیر می‌شود و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. - نتیجه شرک عملی اجتماعی

(ب) شما در برابر همه سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید. - توحید عملی اجتماعی

(ج) هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، زمینه زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد. - رابطه دو سویه توحید عملی فردی و اجتماعی

(د) انسان در پی کسب رضایت قدرت‌های مادی و طاغوت‌ها برآید. - شرک عملی اجتماعی

(۱) الف، د (۲) ب، د (۳) الف، ج (۴) ب، ج

۶۳- به ترتیب «اگر عمل را به همان صورت که خداوند خواسته انجام دهیم» و «قصد خود را کسب رضای او قرار دهیم»، به کدام جزء از عمل جامعه حقیقت پوشانده‌ایم؟

(۱) اخلاص - حسن فعلی

(۲) حسن فعلی - حسن فاعلی

(۳) معرفت - اخلاص

(۴) حسن فاعلی - معرفت

۶۴- کدام برداشت‌ها از آیه مبارکه «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِمْسٍ» به‌درستی بیان شده است؟

(الف) اخلاص شرط قبولی تمامی اعمال است.

(ب) تنها پندی که خدا از پیامبر می‌خواهد به مردم بدهد.

(ج) عهدی که خداوند با بشر بسته است.

(د) توحید عملی نتیجه توحید ربوبیت است.

(۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) ب، ج (۴) ب، د

۶۵- از تأمل در بیت نغز و بدیع حافظ شیرازی: «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» کدام آیه نورانی در ذهن تداعی می‌شود؟

(۱) «ان تقوموا لله مثنی و فرادی»

(۲) «الم اعهد الیکم یا بنی آدم...»

(۳) «ان اعبدونى هذا صراط مستقیم»

(۴) «و لقد راودته عن نفسه فاستعصم»

۶۶- به ترتیب، «تقویت محبت خداوند در قلب مؤمن» و «آزمایش اخلاص» با کدام راه تقویت اخلاص میسر می‌شود؟

- ۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- ۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
- ۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
- ۴) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۶۷- خداوند در قرآن کریم کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص را برای حضرت لقمان بیان کرده است و آنگاه که موفقیت در مرحله‌ای سبب ورود به

مرحله‌ای برتر می‌شود، بیانگر کدام سنت الهی است؟

- ۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - امداد عام
- ۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - ابتلاء
- ۳) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - ابتلاء
- ۴) دستیابی به درجاتی از حکمت - امداد عام

۶۸- اگر بگوییم: «مخلوقات عالم تکوین وابسته به قضای الهی‌اند.» کدام یک را باید مدنظر داشته باشیم؟

- ۱) علم و حکمت الهی سرچشمه و خاستگاه اراده و خواست الهی و اجرا و پیاده کردن است.
- ۲) نقشه جهان با همه مخلوقات عالم و ریزه‌کاری‌ها و قوانین آن، همه از آن خداوند است.
- ۳) خداوند با علم خویش اندازه، حدود و ویژگی‌های مخلوقات را تعیین می‌کند.
- ۴) ایجاد شدن جهان خلقت با حکم و فرمان الهی انجام می‌پذیرد.

۶۹- آیه شریفه «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید» ناظر بر کدام یک از مفاهیم زیر است؟

- ۱) دریغ و آزر و تحقق کار ناشی از تصمیم عاقلانه خود
- ۲) پذیرش عواقب کار و عمل و مسئولیت‌پذیری ناشی از وجود اختیار در خود
- ۳) اذعان و تصریح به اختیار محدودی که به صورت طبیعی انجام می‌شود.
- ۴) جوانب امور را سنجیدن و میان چندین راه و چندین کار یکی را برگزیدن

۷۰- «سنجش جوانب» نشانه آشکاری برای تحقق مفهوم مندرج در کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان ...»
- ۲) «و من الناس من یعبد الله علی ...»
- ۳) «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ...»
- ۴) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها ...»

۷۱- کدام سنت الهی از استناد به عبارت قرآنی «من حیث لا یعلمون» قابل توصیف است؟

- ۱) سنتی همیشگی که شامل همه انسان‌ها در همه دوران‌ها می‌شود و هر انسانی چه مؤمن و چه کافر همواره درگیر آن است.
- ۲) سنتی که با مهلت و نعمت با اختیار خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث سنگین شدن بار گناهان می‌شود.
- ۳) سنتی که شامل حال کسانی است که در راه حق قدم می‌گذارند و سعادت اخروی و رضایت پروردگار را هدف خود قرار می‌دهند.
- ۴) سنتی که انسان در همان مسیری که انتخاب کرده است، به پیش رود و باطن خود را آشکار کند.

۷۲- مطابق با آیات قرآن، مواد امتحانی خداوند متعال چیست و کدام نگرش در مورد این سنت الهی احتیاج به اصلاح دارد؟

- ۱) «من عطاء ربک» - «و هم لا یظلمون»
- ۲) «بالشر و الخیر» - «و هم لا یظلمون»
- ۳) «من عطاء ربک» - «و هم لا یفتنون»
- ۴) «بالشر و الخیر» - «و هم لا یفتنون»

۷۳- کدام آیه شریفه، ترجمان دیگری از این آیات است که: «کسانی که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان

می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید...»؟

- ۱) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها ...»
- ۲) «والذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم ...»
- ۳) «کلا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ربک و ...»
- ۴) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا ...»

۷۴- کدام مورد تجلی تقدیر الهی، زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان و به‌کارگیری اراده و اختیار انسان است و براساس آیات قرآن چه کسانی در معرض

امتحان و آزمایش الهی قرار می‌گیرند؟

- ۱) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه انسان‌ها
- ۲) قوانین حاکم بر جهان خلقت - همه انسان‌ها
- ۳) قوانین حاکم بر زندگی انسان‌ها - همه مؤمنان
- ۴) قوانین حاکم بر جهان خلقت - همه مؤمنان

۷۵- تمامی انسان‌ها مشمول کدام سنت الهی در همه احوال می‌شوند و کدام آیه شریفه مبین این سنت است؟

- ۱) املاء - «والذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم...»
- ۲) ابتلاء - «والذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم...»
- ۳) ابتلاء - «کل نفس ذائقة الموت و نبلوکم...»
- ۴) املاء - «کل نفس ذائقة الموت و نبلوکم...»

86- To help the elderly have a better social life and to prevent their isolation and loneliness, we ... social events to bring them together.

- | | |
|-----------|------------|
| 1) reply | 2) arrange |
| 3) regard | 4) respect |

87- Since caffeine can cause dehydration and other health problems, most physicians agree that the consumption of foods and drinks ... caffeine should be limited.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) considering | 2) confirming |
| 3) combining | 4) containing |

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

A man named Christopher Sholes, the inventor of the typewriter, came up with a keyboard in the 1860s. Sholes first placed the letters in alphabetical ... (88) ... on his typewriter. But he found there was a problem. The letters were on typebars—also called keys—and some of these keys crashed into one another. This happened when letters ... (89) ... in words, like “s” and “l”, were near each other on the keyboard.

Sholes tried to ... (90) ... a way to keep the keys from hitting one another. He made a list of letters ... (91) ... used together in English, like “s” and “l”, or “q” and “u”. He then rearranged these letters so they would be on opposite sides of the keyboard. This keyboard became known as QWERTY. People have come up with alternative keyboard patterns, but so far, none has gained much popularity. It does not appear that it ... (92) ... any time soon by a faster, more efficient keyboard.

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 88- 1) issue | 2) order | 3) entry | 4) origin |
| 89- 1) that often come together | | 2) that they often come together | |
| | 3) which comes often together | 4) which they together often come | |
| 90- 1) figure out | 2) stand for | 3) look up | 4) jump into |
| 91- 1) effectively | 2) suddenly | 3) accidentally | 4) commonly |
| 92- 1) is going to replace | | 2) has replaced | |
| | 3) is going to be replaced | 4) has been replaced | |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSEGE 1:

Last summer, over 12,000 fans were at Wembley Stadium in London, shouting and cheering. Thousands more were watching online. But this wasn't a football, basketball or tennis match. It was esports, or competitive computer gaming. Millions of people in the UK play games for fun. Some of them have become professional gamers, playing games as their full-time job. It's not easy to be a professional gamer, though. They practice for ten or more hours a day, five or six days a week. They do exercises like typing something and trying to type it faster and faster. They also study videos of other players and plan ways to beat them.

But are esports really sports? Are players athletes? Some say no. Esports players don't need to run, jump, throw or do big physical actions. At the moment, the UK government classifies esports as kinds of games, not as sports. But others say yes: esports are sports. Players do need some physical skills, especially hand-eye coordination, reflexes, accuracy and timing. If darts, snooker and shooting are classified as sports, then perhaps esports should be too. In fact, the governments of China and South Korea do classify esports as sports, and they will be an official medal sport in the Asian Games starting from 2022.

For many esports fans and players, though, the most important thing is that esports are growing in popularity and importance. If they are not as prominent as sports at the moment, they absolutely will be in the near future.

93- Which of the following has been defined in the passage?

- 1) medal sport (paragraph 2)
- 2) hand-eye coordination (paragraph 2)
- 3) full-time job (paragraph 1)
- 4) esports (paragraph 1)

94- It can be inferred from paragraph 2 that those who say esports are sports argue that

- 1) although esports need no physical activity, hand-eye coordination is needed and therefore they should be considered as sports
- 2) darts, snooker, and shooting are not sports either because accuracy, timing, and hand-eye coordination is not very important in them
- 3) since esports need the same skills as sports like darts or shooting, they should be classified as sports as well
- 4) because the governments of China and South Korea classify esports as sports, they should be classified as sports all around the world

95- Which of the following best describes the author's attitude towards the future of esports?

- | | |
|------------|--------------|
| 1) Hopeful | 2) Uncertain |
| 3) Worried | 4) Amazed |

96- The underlined word "prominent" in paragraph 3 is closest in meaning to

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) dangerous | 2) confusing |
| 3) fortunate | 4) important |

PASSEGE 2:

Indeed, one of the most critical branches of oceanography today is known as biological oceanography. It is the study of the ocean's plants and animals and their interactions with the marine environment. But oceanography is not just about study and research. It is also about using that information to help leaders make smart choices about policies that affect ocean health. Lessons learned through oceanography affect the ways humans use the sea for transportation, food, energy, water, and much more.

Of course, oceanography covers more than the living organisms in the sea. A branch of oceanography

called geological oceanography focuses on the formation of the seafloor and how it changes over time. Geological oceanographers are starting to use special GPS technology to map the seafloor and other underwater features. This research can provide critical information such as seismic activity. This information could lead to more accurate earthquake and tsunami prediction.

In addition to biological and geological oceanography, there are two other main branches of sea science. One is physical oceanography, the study of the relationships between the seafloor, the coastline, and the atmosphere. The other is chemical oceanography, the study of the chemical composition of seawater and how it is affected by weather, human activities, and other factors.

97- The passage is primarily concerned with which of the following questions?

- 1) Why is it that biological oceanography is one of the most critical branches of oceanography today?
- 2) What are the main differences between biological and geological oceanography?
- 3) How does oceanography apply chemistry, geology, meteorology, and biology to the study of the ocean?
- 4) What are the different branches of oceanography and their included subjects?

98- According to the passage, which of the following subjects is studied in geological oceanography?

- 1) The relationship between the coastline and the atmosphere
- 2) The way the ocean's plants and animals influence the marine environment
- 3) The formation of the seafloor and the way it is influenced by time
- 4) The study of the ways humans use the oceans for transportation

99- It can be logically inferred from the passage that

- 1) the technology used by geological oceanographers has existed for centuries
- 2) nowadays, the role of oceanographers is not as important as it used to be
- 3) the information provided by biological oceanographers is totally useless to leaders
- 4) seismic activity could help scientists predict tsunamis and earthquakes

100- The underlined phrase "the other" in paragraph 3 refers to

- 1) one of the main branches of sea science
- 2) the atmosphere
- 3) physical oceanography
- 4) the chemical composition of seawater



آزمون ۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

آزمون اختصاصی
دوازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵

تعداد سوال: ۱۴۰

تعداد سؤال‌ها، شماره سؤال‌ها و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم تجربی

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
زیست‌شناسی ۳	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
فیزیک ۳	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۵ دقیقه
شیمی ۳	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه
جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کانال و اینستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کانال تلگرامی: @zistkanoon۲

صفحه اینستاگرام: kanoonir_۱۲۲



آزمون ۲۴ دی ماه ۱۴۰۰

اختصاصی دوازدهم تجربی

تاریخ آزمون هدف گذاری بعدی ۳۰ دی و ۱ بهمن است.

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
	زیست شناسی ۳	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
	فیزیک ۳	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۴۵ دقیقه
	شیمی ۳	۳۰	۲۱۱-۲۴۰	۳۰ دقیقه
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - مهدی براتی - محمدسجاد پیشوایی - سهیل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - علیرضا خوانچه زر - سجاد داوطلب - بابک سادات - میلاد سجادی - فرشاد صدیقی پویا طهرانیان - حمید علیزاده - اکبر کلاهملکی - سروش موثینی - مجتبی نادری - سیدجواد نظری - امیر وفائی - فهیمه ولی زاده - وحید ون آبادی

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - عباس آرایش - جواد اباذرلو - ادیب الماسی - پوریا برزین - سیدامیر منصور بهشتی - امیرحسین پرهام - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان علی جوهری - سجاد حمزه پور - آرمان خیری - محمدرضا دانشمندی - حمید راهواره - محمدمبین رضایی - امیرمحمد رضایی علوی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - محمدرضا سیفی شهریار صالحی - امیررضا صدریکتا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - حسن قائمی - وحید کریم زاده - محمدرضا گلزاری - شروین مصورعلی - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیرحسین برادران - سیدایمان بنی هاشمی - امیر پوریوسف - امیرعلی حاتم خانی - محمدرضا حسین نژادی - بیتا خورشید - میثم دشتیان مرتضی رحمان زاده - محمدجواد سورچی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - مهدی کیوانلو - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

رنوف اسلام دوست - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی سراب - سیدرضا رضوی - مهتاب سلمانی اسکویی - رضا سلیمانی مبینا شرافتی پور - ساجد شیری - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی سودکلاهی - سیدصدرا عادل - محمد عظیمیان زواره - محمد فائز نیا - حسن ناصری نائی - فرزاد نجفی کرمی سیدرحیم هاشمی دهکردی - اکبر هنرمند

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	شهرام ولایی	مهرداد ملوندی - مهدی ملارضایی		سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - کیارش سادات رفیعی		مهسا سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	محمدامین عمودی نژاد نوید نجفی - محمد مهدی شکیبایی	رامین آزادی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	امیرحسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم حسن رحمتی کوکنده - مبین روشن حسین شکوه		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهسا سادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۷۶ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ و ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۴۲

۱۰۱- اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g = \{(-2,1), (0,2), (-1,4), (2,0), (3,4)\}$ باشد، آن‌گاه مجموع اعضای برد تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۲- معادله $||x|-2| = [4x+7] - [5x+9]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۰۳- نمودار تابع $y = x^3 + 6x^2 + 12x + 7$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۰۴- اگر دامنه و برد تابع $y = 2f(x-1) - 3$ به صورت $(-1, 3] \rightarrow (3, 5)$ باشد، در این صورت در دامنه و برد تابع $y = -3 - 3f(1 - \frac{x}{2})$ چند عضو صحیح مشترک وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۵- اگر توابع $f = \{(-2,-1), (-1,2), (2,1), (3,5)\}$ و $g(x) = \sin(\frac{\pi}{4}x)$ مفروض باشند، آن‌گاه تابع $(g \circ f)(x)$ از لحاظ

یکنوایی چگونه است؟

- (۱) اکیداً یکنواست. (۲) فقط صعودی است. (۳) فقط نزولی است. (۴) غیر یکنواست.

۱۰۶- با توجه به ماشین $\frac{2x}{3} \xrightarrow{g} \xrightarrow{f} \frac{2x}{3}$ اگر $f(x) = \frac{1-3x}{4}$ باشد، آن‌گاه $g(-2)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $-\frac{7}{3}$

۱۰۷- معکوس تابع $f(x) = x + 2\sqrt{x}$ به صورت $x \geq 0$ و $f^{-1}(x) = (a\sqrt{x+b} + c)^2$ می‌باشد. حاصل $a+b+c$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۰۸- برای رسم وارون تابع $y = 2f(3x-1)$ باید به ترتیب از راست به چپ چه تغییراتی روی نمودار $y = f^{-1}(x)$ داده شود؟

- (۱) طول‌ها دو برابر، عرض‌ها تقسیم بر ۳، یک واحد به بالا
 (۲) طول‌ها نصف، عرض‌ها بعلاوه ۱ سپس تقسیم بر ۳
 (۳) طول‌ها دو برابر، یک واحد به بالا، عرض‌ها تقسیم بر ۳
 (۴) طول‌ها یکی اضافه و سپس تقسیم بر ۳ و عرض‌ها دو برابر

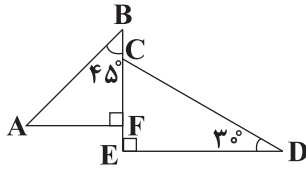
۱۰۹- اگر $f(x) = x + \sqrt{2x}$ و $g^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ باشد، هم‌چنین داشته باشیم $f^{-1}(g(a)) = 2$ ، به‌ازای کدام مقدار b تساوی

$f(\frac{a}{b}) = g(b)$ برقرار می‌باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۷

محل انجام محاسبات

۱۱۰- با فرض $BC = FE$ و $DC = 2$ ، مجموع مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه CDE و ABF کدام است؟

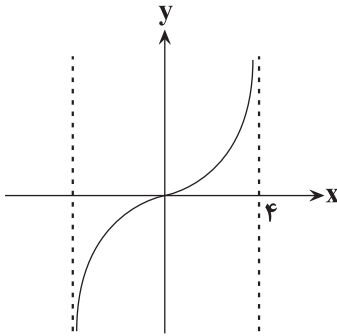


- (۱) $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$
 (۲) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{3}+2}{4}$
 (۴) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$

۱۱۱- اگر $\sqrt{1-\cos^2\theta} \times \tan\theta - 1 = 0$ و $\frac{\sin\theta}{3-2\cos\theta} < 0$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ناحیه دایره مثلثاتی می‌تواند قرار داشته باشد؟

- (۱) فقط اول
 (۲) فقط سوم
 (۳) اول یا سوم
 (۴) سوم یا چهارم

۱۱۲- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cot\left(\frac{\pi}{4}(kx-3)\right)$ به صورت زیر است. مقدار k کدام است؟



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

۱۱۳- برد تابع $f(x) = a \sin x + b$ بازه $[-1, 3]$ و تابع f در بازه $(0, \frac{\pi}{4})$ نزولی است. برد تابع $g(x) = (b-a) \cos x$ کدام است؟

- (۱) $[1, 3]$
 (۲) $[-1, 3]$
 (۳) $[-2, 2]$
 (۴) $[-3, 3]$

۱۱۴- اگر $f(x) = 8 \sin^2 bx - 2 \cos^2 2bx - 8 \sin^4 bx$ و ماکزیمم تابع f برابر a و دوره تناوب آن برابر $\frac{\pi}{6}$ باشد، $a+b$ کدام است؟ ($b > 0$)

- (۱) ۱۱
 (۲) ۵
 (۳) ۷
 (۴) ۹

۱۱۵- معادله مثلثاتی $2 \sin^2 \frac{x}{2} + 2 \sin x = 2 + \cos^2 \frac{x}{2}$ در بازه $[0, \frac{7\pi}{3}]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۲
 (۲) ۱
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۱۶- اگر یکی از جواب‌های معادله $a \cot x = \frac{1}{1-\cos 2x}$ برابر $\frac{\pi}{12}$ باشد، مجموع جواب‌های دیگر معادله در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{35\pi}{12}$
 (۲) $\frac{37\pi}{12}$
 (۳) 3π
 (۴) $\frac{17\pi}{6}$

محل انجام محاسبات

۱۱۷- جواب کلی معادله $\sin(\pi \cos 2x) = 1$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۱۱۸- باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر $x^2 - 4x + 3$ برابر $3x - 2$ است. باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای

$P(x+1) - P(x-1)$ بر $x - 2$ چقدر است؟

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) صفر (۴) ۲

۱۱۹- اگر $f(x+1) = \sqrt{x+2} + 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^{-1}(x)}{\sqrt{2x+3} - 3}$ کدام است؟

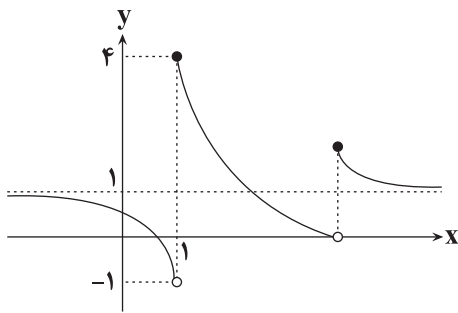
(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۲۰- هرگاه $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{\sqrt[3]{x-1} - b}{|x-a|} = \frac{-1}{3}$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) صفر، ۲ (۲) -۱، ۱ (۳) ۲، ۱ (۴) صفر، -۱

۱۲۱- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{b+3}{\pi a \sin x - b} = +\infty$ ، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



$\lim_{x \rightarrow -\infty} (f \circ f)(x)$

۱۲۲- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \infty}{\lim_{x \rightarrow +\infty} (f \circ f)(x)}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) ۴

(۳) -۴ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a(2x-1)^2 + b(x+3)^2}{8x+10} = -7$ باشد، $a+b$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۱۲۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})(\sqrt{x^2 + 3\sqrt{x}} - x)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $+\infty$

١٢٥- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{\sqrt{x}-2}-1, & 4 < x < 9 \\ a, & x = 9 \\ \frac{ax^2+3}{1-2x^2}, & x > 9 \end{cases}$ در نقطه $x = 9$ پیوستگی چپ داشته باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

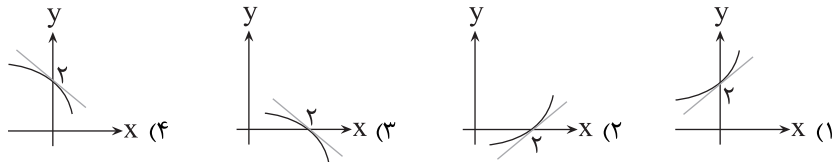
([]؛ نماد جزء صحیح است.)

- (١) $-٠/٢٥$ (٢) $٠/٢٥$ (٣) $٠/٥$ (٤) $-٠/٥$

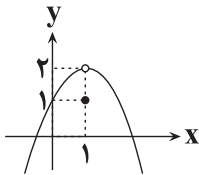
١٢٦- تابع $f(x) = (x-1)[x^2]$ در بازه $[-\frac{1}{p}, k]$ پیوسته است. بیشترین مقدار k کدام است؟ ([]؛ نماد جزء صحیح است.)

- (١) صفر (٢) $\frac{1}{2}$ (٣) ١ (٤) $\sqrt{2}$

١٢٧- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h)}{h} = -1$ باشد، کدام شکل برای f مناسب است؟



١٢٨- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، مقدار مشتق $g(x) = \frac{2x-2}{f(x)+3}$ در $x = 1$ کدام است؟



- (١) $\frac{2}{5}$ (٢) $\frac{1}{2}$ (٣) صفر (٤) وجود ندارد.

١٢٩- در تابع $f(x) = |\log|x|| - 1$ به ازای کدام محدوده از a ، حاصل $\frac{f(a)}{f'(a)}$ منفی است؟

- (١) $(-1, 0)$ (٢) $(-1, -\frac{1}{10})$ (٣) $(\frac{1}{10}, 10)$ (٤) $(-10, -1)$

١٣٠- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 5x-3, & x \geq 1 \\ 3x-1, & x < 1 \end{cases}$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h)-f(1-2h)}{h}$ کدام است؟

- (١) ١٥ (٢) ٩ (٣) ١١ (٤) ١٣



۱۳۸- کدام‌گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در گونه‌زایی هم‌میپه‌نی گونه‌زایی دگرمیپه‌نی»

- ۱) همانند - مانعی جغرافیایی برای جداکردن افراد یک گونه نیاز است.
 - ۲) برخلاف - ایجاد گامت‌های نوترکیب در نتیجه مستقیم تقسیم کاستمان (میوز)، الزامی می‌باشد.
 - ۳) همانند - در صورت قرار دادن دو گونه نهایی در کنار یکدیگر، خزانه ژنی دو گونه با هم مخلوط نمی‌شوند.
 - ۴) برخلاف - ایجاد گونه‌هایی با قابلیت زیستن و فاقد توانایی تولیدمثل با دیگر افراد جمعیت، ممکن می‌باشد.
- ۱۳۹- به‌طور معمول، هر توالی سه نوکلئوتیدی مورد استفاده در مراحل ترجمه در یک رنای پیک بالغ که قطعاً
 ۱) دارای پیوندهای فسفودی‌استر در ساختار خود است - دارای اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشته پلی‌پپتیدی است.
 ۲) در جایگاه تشکیل پیوند پپتیدی در رناتن مشاهده نمی‌شود - فاقد اطلاعات برای قرارگیری نوعی آمینواسید در رشته پلی‌پپتیدی است.
 ۳) رمزکننده متیونین است - در یک انتهای این رشته رنای پیک قرار گرفته است.
 ۴) با هیچ آنتی‌کدون می‌تواند مکمل نیست - نوعی رمزه پایان است.

۱۴۰- قبل از مشاهدات دانشمند(انی) به نام تصور می‌شد که

- ۱) ایوری - ماده وراثتی در تمام جانداران، نمی‌تواند از یک یاخته به یاخته دیگری منتقل شود.
- ۲) واتسون و کریک - مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی با ابعاد مولکولی مشخص تشکیل شده است.
- ۳) گریفیت - نوعی جاندار با قطر کوچک‌تر از 200 nm به نام استرپتوکوکوس نومونیا، عامل بیماری آنفلوآنزا است.
- ۴) چارگاف - چهار نوع دئوکسی‌ریبونوکلئوتید مولکول دنا به نسبت‌های مساوی در سراسر مولکول دنا توزیع شده‌اند.

۱۴۱- کدام‌گزینه زیر وجه اشتراک ساختارهای وستیجیال و همتا نمی‌باشد؟

- ۱) ضمن کمک به گروه‌بندی جانداران خویشاوند، می‌توانند واجد عملکرد مشخص برای جاندار باشند.
 - ۲) با تشریح مقایسه‌ای آن‌ها در جانوران مختلف، امکان مشاهده عملکردهای متفاوت برای آن‌ها وجود دارد.
 - ۳) در تشریح مقایسه‌ای این ساختارها در یک گونه، شباهت ساختار بدنی برخی جانداران مشخص می‌شود.
 - ۴) در بررسی تغییر گونه‌ها مؤثراند و حفظ آن‌ها برای جانداران با مصرف انرژی زیستی همراه خواهد بود.
- ۱۴۲- با توجه به بیماری اختلال در لخته‌شدن خون و کم‌خونی داسی شکل در انسان، چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت از ازدواج مرد و زن با یکدیگر، امکان تولد فرزند وجود»

- الف) سالم - سالم - دارای گویچه‌های قرمز گرد و طبیعی و اختلال در تشکیل لخته خون - دارد.
- ب) بیمار - سالم - دارای غدد جنسی در حفره شکمی و سالم و خالص از نظر بیماری‌ها - دارد.
- ج) سالم - بیمار - دارای توانایی تشکیل فیبرین و فاقد گویچه‌های داسی شکل - ندارد.
- د) بیمار - بیمار - دارای ژن‌های مربوط به تعیین جنسیت و فاقد فاکتور شماره VIII - ندارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۳- کدام‌گزینه در رابطه با همه جاندارانی که گروهی از ژن‌های (های) آن‌ها بر روی فام‌تن اصلی، بدون دخالت پروتئین‌های کمکی

نمی‌تواند توسط رنابسپاراز رونویسی شود، صحیح است؟

- ۱) توالی‌های افزاینده که دور از راه‌انداز قرار دارند، در افزایش سرعت و مقدار رونویسی ژن نقش دارند.
 - ۲) همه پروتئین‌های عوامل رونویسی لزوماً به راه‌انداز متصل نشده و همه آن‌ها نیز لزوماً به رنابسپاراز متصل نمی‌شوند.
 - ۳) برای آن‌ها که یاخته نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد، آن ماده باید به طریقی از غشاها عبور کند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.
 - ۴) به‌طور قطع این‌ها که بین دو ژن مختلف بر روی دنا این جاندار، هیچ توالی نوکلئوتیدی تنظیمی‌ای وجود نداشته باشد، محتمل است.
- ۱۴۴- به‌طور طبیعی، در مراحل ترجمه یک رنای پیک در سیتوپلاسم یاخته جانوری، فقط در مرحله صورت می‌گیرد.

- ۱) انتقال یک آمینواسید از جایگاه P به جایگاه A قبل از هر حرکت رناتن، استقرار رنای ناقل حاوی آمینواسید در جایگاه A
- ۲) برقرار بودن رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه درون جایگاه A، تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید
- ۳) جدایی رشته پلی‌پپتیدی از رنای ناقل در جایگاه E، ورود عوامل آزادکننده به رناتن
- ۴) متصل شدن دو زیرواحد رناتن به همدیگر، اتصال پادرمزه به رمزه AUG

۱۴۵- کدام‌گزینه در ارتباط با تغییر در گونه‌ها به نادرستی، بیان شده است؟

- ۱) با مقایسه سنگواره‌ها متوجه می‌شویم که گیاه لاله برخلاف درخت گیسو، الزاماً در گذشته دور زندگی نمی‌کرده است.
- ۲) مقایسه بال جاندارانی که دارای چشم مرکب است با بال پرنده، نشانگر سازش متفاوت جانداران برای پاسخ به یک نیاز است.
- ۳) نیای مشترک جاندار دارای پمپ فشار مثبت و انسان، نسبت به نیای مشترک دلفین و شیر کوهی به زمان حال نزدیک‌تر است.
- ۴) با بررسی بقایای پا در لگن نوعی جاندار دارای گردش خون مضاعف، به ردپای تغییر گونه‌ها و رابطه آن با دیگر مهره‌داران پی می‌بریم.



۱۴۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آنزیم‌های موجود در بدن انسانی سالم و طبیعی، صحیح می‌باشند؟

- (الف) پیش‌ماده‌ی نوعی آنزیم در برخی شرایط ممکن است فرآورده همان آنزیم باشد.
 (ب) یک واکنش در شرایط مختلف می‌تواند به وسیله آنزیم‌های متفاوتی کاتالیز شود.
 (ج) برخی از آنزیم‌های ترشحی برای عبور از غشای باخته لزوماً نیاز به مصرف مستقیم انرژی زیستی ندارند.
 (د) تعدادی از آنزیم‌هایی که در بدن نوعی فرد تولید می‌شوند پیش‌ماده‌ای در بدن او ندارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۷- در ارتباط با نوعی گونه‌زایی که به صورت غیرتدریجی رخ می‌دهد، برخلاف گونه‌زایی دیگر کدام گزینه درست است؟

- (۱) تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی افراد جمعیت در طی آن اتفاق می‌افتد.
 (۲) میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی اتفاق افتاده و خزانه ژنی آن دو از هم جدا می‌شود.
 (۳) به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های والدین، ضروری است.
 (۴) می‌تواند بین بیش از یک جمعیت رخ دهد و بدون وقوع جدایی جغرافیایی است.

۱۴۸- دگره‌های مربوط به نوعی صفت فرضی در یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی مرکزی یک پسر کاملاً سالم بر روی کروموزوم جنسی

- X قرار دارد. وقوع چند مورد از اتفاقات زیر در ارتباط با این صفت ممکن است؟ (گامت‌زایی پدر و مادر کاملاً طبیعی است).
 (الف) این پسر بیش از یک ال مرتب به این صفت را از مادر دریافت کرده باشد.
 (ب) برای فنوتیپ این صفت در جمعیت، حداقل چهار حالت متفاوت مشاهده شود.
 (ج) گروهی از دگره‌های این صفت از پدر خانواده به این فرزند پسر منتقل شده باشد.
 (د) در هر تخمک مادر بیش از یک دگره (الل) مربوط به این صفت مشاهده شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۹- با توجه به عوامل دخیل در تنظیم منفی رونویسی باکتری اشرشیاکلا، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به‌طور معمول می‌توان گفت اگر فقط یک نوع قند در محیط وجود داشته باشد که مشاهده مورد انتظار است.»
 (۱) غلظت آن به دنبال ترشح هورمون کورتیزول در خون کاهش می‌یابد - متصل ماندن نوعی پروتئین تنظیم‌کننده به توالی قرار گرفته پس از راه‌انداز
 (۲) از دو تک‌پار (مونومر) تشکیل شده و به قند شیر معروف است - عبور کردن آنزیمی از روی ژن‌های رمزکننده گروهی از کاتالیزورهای زیستی
 (۳) بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌های بدن انسان را فراهم می‌کند - عدم اتصال آنزیم پروتئینی رنابسپاراز به توالی چند نوکلئوتیدی خارج از ژن
 (۴) از اتصال دو تک‌پار (مونومر) تشکیل شده است - تغییر شکل نوعی پروتئین در پی جدا شدن از جایگاه خاص خود بر روی مولکول دنا

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«ژنی که به نوعی بیماری وابسته به X مبتلا است با مردی همانند خود (از لحاظ بیماری) ازدواج می‌کند و صاحب فرزندی سالم می‌شوند. فرزندان این خانواده نسبت به بیماری مادرشان»

- (۱) پسر - قطعاً ژنوتیپ ناخالص خواهند داشت. (۲) دختر - همگی، سالم خواهند بود.
 (۳) پسر - می‌توانند سالم یا بیمار باشند. (۴) دختر - همگی، ژن نمود سالم خواهند داشت.

۱۵۱- آنزیم دخیل در رونویسی آنزیم نوکلئازی فعال در مرحله S اینترفاز یاخته پوششی مری،

- (۱) همانند - می‌تواند روی رشته‌ای با پیوند فسفودی‌استر حرکت کند.
 (۲) برخلاف - نقشی در از بین رفتن پیچ و تاب رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دنا ندارد.
 (۳) همانند - در هر بخشی از مولکول دنا می‌تواند در دو جهت مختلف حرکت کند.
 (۴) برخلاف - نوکلئوتید با قند پنج‌کربنه را در مقابل نوکلئوتید دیگر قرار می‌دهد.

۱۵۲- کدام گزینه، در ارتباط با دو گیاه گل مغربی که از آمیزش آن‌ها نوعی یاخته ۳n تشکیل می‌شود، همواره صحیح است؟

- (۱) مطابق با تعریف ارنست مایر، هر دو گیاه به دو گونه مختلف تعلق دارند.
 (۲) ضمن داشتن کروموزوم‌های مشابه، ظاهری متفاوت با یکدیگر دارند.
 (۳) در طول حیات هر یک از آن‌ها، برخی یاخته‌ها ۲n یا ۴n نیستند.
 (۴) در یکی از آن‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنا، بیش‌تری یافت می‌شود.



۱۵۳- دانشمندان با مشاهده و بررسی شواهدی از تغییرات گونه‌ها که می‌توانند پی‌ببرند.

- ۱) معمولاً حاوی قسمت‌های سخت بدن جانداران هستند - تنها به اطلاعاتی دربارهٔ زندگی و زمان زیستن جانورانی که امروزه زنده نیستند
- ۲) در نتیجهٔ مطالعات مولکولی مادهٔ وراثتی گونه‌های مختلف به دست آمده‌اند - به وجود ویژگی‌های اختصاصی یک گونه توسط توالی‌های حفظ شده
- ۳) با مقایسهٔ اجزای پیکر جانداران گونه‌های مختلف همراه است - به پیدایش جاندارانی با اندام‌های هم‌تا، بدون وجود یک نیای مشترک
- ۴) از مقایسهٔ گونه‌ها براساس تراز ژنگان به دست می‌آید - ضمن مشخص کردن توالی‌های ژن‌های متفاوت بین جانداران به خویشاوندی بین آن‌ها نیز

۱۵۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«روش همانندسازی نیمه‌حفاظتی و روش همانندسازی از نظر با یکدیگر دارند.»

- ۱) حفاظتی - برقراری پیوند هیدروژنی بین زنجیرهٔ نوکلئوتیدی قدیمی و زنجیرهٔ نوکلئوتیدی جدید - شباهت
- ۲) غیرحفاظتی - ایجاد توالی نوکلئوتیدی مشابه توالی نوکلئوتیدی دناى اولیه - تفاوت
- ۳) حفاظتی - شکسته‌شدن پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دناى اولیه - تفاوت
- ۴) غیرحفاظتی - وجود بخشی از دناى اولیه در ساختار هر مولکول دناى جدید - شباهت

۱۵۵- چند مورد از موارد زیر جملهٔ زیر را در ارتباط با آزمایش‌های هوگو دوری به درستی کامل می‌کند؟

«اگر گامت‌های جاندارى ۲n که پدیدهٔ جدا نشدن روی داده است، با گامت‌های جاندارى ۴n که پدیدهٔ جدا نشدن روی داده است لقاح کند، امکان ندارد گیاهی ایجاد شود.» (با فرض بر این‌که همهٔ گامت‌ها امکان شرکت در لقاح را دارند.)

الف) تنها در میوز ۱ آن همهٔ فام‌تن‌ها - تنها در یکی از میوز ۲های آن برای همهٔ کروماتیدها - نازا

ب) تنها در یکی از میوز ۲های آن همهٔ کروماتیدها - در هر میوز ۲ آن برای همهٔ کروماتیدها - تریپلوئید

ج) در هر میوز ۲ آن برای همهٔ کروماتیدها - تنها در میوز ۱ آن برای همهٔ فام‌تن‌ها - با ۶ مجموعه کروموزومی

د) تنها در میوز ۱ آن برای همهٔ فام‌تن‌ها - تنها در میوز ۱ آن برای همهٔ فام‌تن‌ها - مشابه یکی از گیاهان والد از نظر عدد کروموزومی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۶- نوعی از مولکول‌های زیستی در ساختار گیرنده‌های آنتی‌ژنی غشای لنفوسیت‌های B به کار می‌رود، کدام مورد در ارتباط با

تمامی اعضای این گروه از مولکول‌های زیستی درست است؟

- ۱) در دو انتهای هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی خود، واجد گروه NH_2 آزاد می‌باشند.
- ۲) هم‌زمان با شروع پیچ‌خوردگی، ساختارهای صفحه‌ای یا مارپیچی تشکیل می‌دهند.
- ۳) به کمک توالی نخستین سطح ساختاری خود، به بیرون از یاختهٔ سازندهٔ خود ترشح می‌شوند.
- ۴) هم‌زمان با تولید مولکول‌های آب و فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی موجود در یاخته ساخته می‌شوند.

۱۵۷- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) اصلاح دنا قبل از همانندسازی آن امکان‌پذیر است.
- ۲) جدا شدن واحدهای تکراری هر فامینه قبل از همانندسازی صورت می‌گیرد.
- ۳) باز شدن قسمت‌های بستهٔ دنا در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، به تدریج رخ می‌دهد.
- ۴) فعالیت هم‌زمان چند نوع آنزیم برای ساخته شدن رشتهٔ جدید دنا در مقابل رشتهٔ قدیمی لازم است.

۱۵۸- رنای پیک چند مورد از مولکول‌های زیر توسط رناتن‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی ترجمه شده است؟

«پرفورین یاخته‌های کشندهٔ طبیعی - فاکتور داخلی یاخته‌های اصلی معده - عامل سطح فعال یاخته‌های نوع یک حبابک -

گلوتن - هموگلوبین گلوبول‌های قرمز - اکسی‌توسین یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس»

۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- در بررسی هم‌زمان دو نوع گروه خونی انسان، برای کدام‌یک از رخ‌نمودهای زیر می‌توان ژن‌نمودهای متنوع‌تری را نسبت به

سایرین متصور شد؟

- ۱) دختر دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز و دارای آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات B به غشای این یاخته‌ها
- ۲) دختر دارای گروه خونی Rh مثبت و فاقد توانایی اضافه کردن کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز
- ۳) پسر دارای هر دو کربوهیدرات گروه خونی ABO در غشای گویچه‌های قرمز و فاقد توانایی تولید پروتئین D
- ۴) پسر دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی ABO و دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز



۱۶۷- در هر یاخته‌ای که گروه فسفات همه نوکلئوتیدهای موجود در دنا(ها)ی اصلی آن در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت می‌کنند، هر دنا ی فاقد سرهای آزاد فسفات و هیدروکسیل، به بخش دارای تراوایی نسبی، متصل است.

- ۱) می‌کنند، هر دنا ی فاقد سرهای آزاد فسفات و هیدروکسیل، به بخش دارای تراوایی نسبی، متصل است.
- ۲) نمی‌کنند، هر یک از پله‌های نردبان ساختار مولکول DNA حاوی دو حلقه شش ضلعی می‌باشند.
- ۳) می‌کنند، همانندسازی در یک نقطه آغاز و در نقطه مقابل با پیوند دو رشته نوکلئوتیدی پایان می‌یابد.
- ۴) نمی‌کنند، پیوند(های) هیدروژنی تنها بین نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز تشکیل می‌شود.

۱۶۸- درباره فرایندهایی که ارتباط بین نوکلئوتیدهای ژن و پروتئین (ها) را برقرار می‌کنند، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
« در یاخته پوششی سالم مخاط معده، می‌توان گفت مرحله از نظر مشاهده با مرحله مشابه است. »

- الف) طولی شدن ترجمه - گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های رنا - پایان رونویسی
- ب) آغاز رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند پنج‌کربنه ریبوز - آغاز ترجمه
- ج) پایان ترجمه - گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئیک‌اسیدها - طولی شدن رونویسی
- د) طولی شدن رونویسی - تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدها بدون فعالیت کاتالیزور زیستی - طولی شدن ترجمه

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۹- کدام گزینه را می‌توان درباره پرسی ۶ ماهه با گروه خونی O⁻ و درگیر با آسیب یاخته‌های مغزی، با قاطعیت بیان داشت؟

- ۱) بر روی فام‌تن(کروموزوم) شماره ۹، فاقد هرگونه دگره مربوط به گروه خونی انسان می‌باشد.
- ۲) بر روی فام‌تن(کروموزوم)های غیرجنسی، دگره مربوط به ساخت آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین وجود ندارد.
- ۳) بر روی یکی از بلندترین فام‌تن(کروموزوم)های موجود در کاریوتیپ آن، ژن مربوط به ساخت پروتئین d قرار دارد.
- ۴) گویچه‌های قرمز دارای کربوهیدرات در این فرد، از یاخته‌هایی دارای دو دگره (الل) d در هسته خود، ایجاد شده‌اند.

۱۷۰- صفت آندروژنیک آلوپسیا (طاسی با الگوی مردانه) نوعی صفت مستقل از جنس است که در مردان با ژن نمود AA و Aa و در زنان با ژن نمود AA ظاهر می‌شود. از ازدواج مردی با این صفت با زنی این صفت به‌طور حتم می‌باشد.

- ۱) فاقد - دگره آلوپسیا از پدر به دختران منتقل نمی‌شود.
- ۲) واجد - فرزندان مبتلا به آلوپسیا در این خانواده دختر نخواهند بود.
- ۳) فاقد - پدر این خانواده به فرزندان خود دگره آلوپسیا را منتقل می‌کند.
- ۴) واجد - همه پسران این خانواده دگره(های) مربوط به صفت آلوپسیا را خواهند داشت.

۱۷۱- در نوعی فرایند تنظیم مثبت رونویسی در باکتری اشرشیاکلای که در کتاب درسی به آن اشاره شده است، وقوع کدام گزینه محتمل می‌باشد؟

- ۱) در پی حرکت رنابسپاراز بر روی نوکلئوتیدهای ژن‌ها، سه نوع فرآورده پروتئینی مختلف حاصل می‌شود.
- ۲) رونویسی از ژن(های) مربوط به پروتئین متصل به اپراتور، در پی ورود لاکتوز به سیتوپلاسم یاخته متوقف می‌شود.
- ۳) در پی اتصال نوعی قند به جایگاه اتصال فعال کننده، آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز ژن متصل می‌شود.
- ۴) همه پروتئین‌هایی که توانایی تماس با جایگاه اتصال فعال کننده را دارند، دارای توالی آمینواسیدی یکسانی هستند.

۱۷۲- کدام گزینه درباره پروتئینی که به مقدار زیاد در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز وجود دارد، صحیح است؟

- ۱) در این پروتئین، دو نوع رشته پلی‌پپتیدی با سطح ساختاری اول متفاوت وجود دارد.
- ۲) در دومین سطح ساختاری این پروتئین، ساختارهای صفحه‌ای و مارپیچی مشاهده می‌شود.
- ۳) گروه‌های R آمینواسیدهای آبگریز آن، فاصله کمتری از هم دارند و هر گروه هم، یک یون Fe³⁺ دارد.
- ۴) در انتهای کربوکسیل زنجیره بتا همانند زنجیره آلفا، اولین آمینواسید ترجمه شده، یا همان متیونین قرار گرفته است.

۱۷۳- کدام گزینه در رابطه با تمام رناهای پیکی که در باکتری استریپتوکوکوس نومونیا مورد ترجمه قرار می‌گیرند، صحیح است؟

- ۱) رنان‌ها (ریبوزوم‌ها) مانند دانه‌های تسبیحی در اطراف آن‌ها قرار گرفته و به پروتئین‌سازی می‌پردازند.
- ۲) هم‌زمان به آنزیم‌های رونویسی کننده از مولکول دنا و آنزیم‌های ترجمه کننده خود متصل می‌باشند.
- ۳) پروتئین‌هایی را می‌سازند که متناسب با توالی آمینواسیدی خود به سمت اندامک‌های مختلف هدایت می‌شوند.
- ۴) نخستین بخش‌هایی از رنای پیک که ساخته می‌شوند، فاقد رمزه سه حرفی مربوط به آمینواسید متیونین هستند.

۱۷۴- کدام عبارت در رابطه با رنای ناقل به طور صحیح بیان شده است؟

- ۱) در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی، یک نوع آنزیم اتصال دهنده رنا به آمینواسید، با صرف انرژی بین آمینواسیدها و رناهای ناقل پیوند ایجاد می‌کند.
- ۲) در تاخوردگی اولیه رنای ناقل، اولین نوکلئوتید یک انتهای رشته با چهارمین نوکلئوتید موجود در انتهای دیگر، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
- ۳) در تاخوردگی اولیه رنای ناقل، در صورتی که آنتی‌کدون UAC وجود داشته باشد، به آمینواسید متیونین متصل می‌شود.
- ۴) در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل، برقراری پیوند با گروه کربوکسیل آمینواسید، توسط آنزیم ویژه‌ای صورت می‌گیرد.



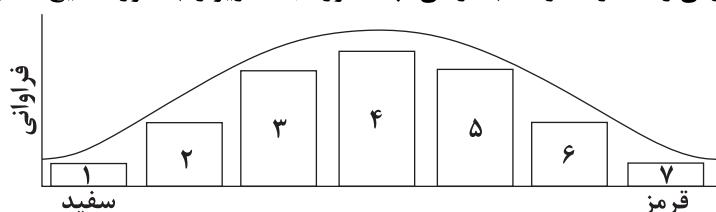
۱۷۵- کدام بخش در ارتباط با همه ژن‌های مؤثر در فرایند ساخت آنزیم هلیکاز در یک یاخته یوکاریوتی، به طور قطع صحیح است؟

- (۱) بخشی از محصول رونویسی آن که با یک نوکلئوتید با باز پورین آغاز می‌شود، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.
- (۲) آنزیم‌های اختصاصی به بخشی خارج از ژن‌ها متصل شده و باعث افزایش غلظت فسفات‌های آزاد می‌شوند.
- (۳) پروتئینی که در نتیجه فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، در نهایت به هسته وارد می‌شود.
- (۴) پروتئینی که در نتیجه فعالیت مستقیم محصول رونویسی هر ژن ساخته می‌شود، توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

۱۷۶- در فرایند رونویسی از مولکول‌های DNA، در هر زمانی که

- (۱) پیوندهای میان بازهای آلی مکمل متصل به قند متفاوت تشکیل می‌شوند، طول زنجیره ریبونوکلئوتیدی RNA بیشتر می‌شود.
- (۲) توالی راه‌انداز توسط نوعی آنزیم بسپارازی شناسایی می‌شود، فقط نخستین نوکلئوتید ژن رونویسی می‌شود.
- (۳) پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت شکسته می‌شوند، آنزیم رنابسپاراز از مولکول DNA جدا می‌شود.
- (۴) بیش‌ترین تعداد مولکول‌های آب آزاد می‌شود، پیوندهای میان گروه هیدروکسیل یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر می‌شکند.

۱۷۷- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت در کتاب درسی، چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟



«با قرارگیری دانه‌های گرده نوعی ذرت مربوط به ستون شماره بر روی کلاله همان ذرت، ممکن»

- (الف) «۳» - نیست، ذرت‌هایی با رنگ تیره‌تر نسبت به ذرت‌های ستون شماره ۴ ایجاد شوند.
- (ب) «۶» - است، ذرتی ایجاد شود که تعداد دگره‌های نهفته آن با ستون شماره ۵ برابر باشد.
- (ج) «۲» - نیست، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر رخ نمود(فنوتیپ) در سه ستون مختلف قرار بگیرند.
- (د) «۵» - است، ذرت‌هایی ایجاد شوند که از نظر فراوانی رخ نمود(فنوتیپ)، بیش‌ترین و کم‌ترین فراوانی را دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- با توجه به انواع نوکلئیک اسیدهای خطی موجود در یک یاخته پوششی سالم مویز، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی مولکول ساخته شده از مونومرهای نوکلئوتیدی که قطعاً»

- (۱) در ساختار بالغ پیرایش شده خود دارای پیوندهای اشتراکی است - فقط از روی یک رشته یک ژن رونویسی شده است.
- (۲) تعداد برابری از پیوندهای فسفودی‌استر و باز آلی دارد - با دخالت پروتئین‌های هیستون، فشردگی خود را حفظ می‌کند.
- (۳) به آمینواسیدها متصل شده و آن‌ها را به سمت رناتن‌ها انتقال می‌دهد - فاقد پیوندهای غیراشتراکی میان نوکلئوتیدهای خود است.
- (۴) اطلاعات مربوط به توالی آمینواسیدی زنجیره پلی‌پپتیدی را در بر دارد - از نوکلئوتیدهایی واجد ریبوز و یک گروه فسفات تشکیل شده است.

۱۷۹- در تنظیم بیان ژن یاخته‌های یوکاریوتی، در پی، به‌طور حتم

- (۱) اتصال هر نوع پروتئین به راه‌انداز - رنابسپاراز به سمت راه‌انداز هدایت می‌شود.
- (۲) اتصال برخی رناهای کوچک مکمل به رنای پیک - از تجزیه رنای پیک جلوگیری می‌شود.
- (۳) اتصال عوامل رونویسی به دنا - با ایجاد خمیدگی در دنا، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
- (۴) افزایش فشردگی کروموزوم‌ها - میزان فعالیت آنزیم‌های رنابسپاراز در یاخته کاهش می‌یابد.

۱۸۰- چند مورد درباره هر مولکول زیستی که سرعت واکنش‌های شیمیایی بدن را افزایش می‌دهد، به طور قطع صحیح است؟

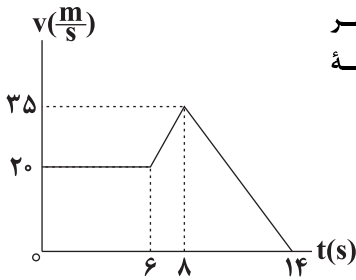
- (الف) اتصال نوعی ترکیب آلی به بخشی از آن، در بهبود عملکردش مؤثر است.
- (ب) تغییر در سطح ساختاری اول پروتئینی آن موجب تغییر در عملکرد نهایی آن می‌شود.
- (ج) موجب کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌هایی در محیط داخلی بدن انسان می‌شود.
- (د) حاصل بیان یک ژن در یاخته است و در واکنش‌های سوخت و سازی بدن شرکت می‌کند.

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فصل‌های ۱، ۲ و ۳

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۲



۱۸۱- نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب خودرو در لحظه $t_1 = 7s$ چند برابر بزرگی شتاب آن در لحظه $t_2 = 13s$ است؟

- (۱) $\frac{9}{14}$ (۲) $\frac{18}{7}$
(۳) $\frac{9}{7}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۸۲- توپی از یک بلندی به ارتفاع $180cm$ از سطح زمین، رها شده است و بعد از برخورد با سطح زمین، تا ارتفاع $80cm$ بالا می‌رود. اگر مدت زمان تماس توپ با زمین 20 میلی ثانیه باشد، اندازه شتاب متوسط توپ در بازه زمانی برخورد با زمین چند متر

بر مجذور ثانیه است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و اتلاف انرژی توپ صرفاً به خاطر برخورد آن با زمین است. $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۹۰۰

۱۸۳- دو متحرک A و B با تندیه‌های ثابت، در مبدأ زمان به ترتیب از مکان‌های $x_A = 5m$ و $x_B = -10m$ در سوی مثبت محور x عبور می‌کنند. اگر فاصله این دو متحرک از یک دیگر در لحظه $t = 10s$ برای دومین بار برابر $5m$ گردد، در چه لحظه‌ای بر

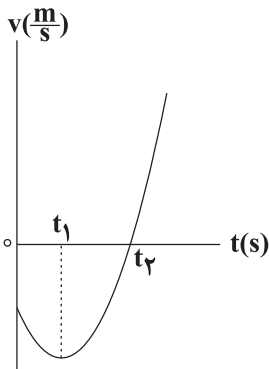
حساب ثانیه، فاصله دو متحرک $20m$ می‌شود؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) $17/5$

۱۸۴- متحرکی با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ در جهت محور x ، از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در چه مکانی، تندیه

متحرک به $16 \frac{m}{s}$ می‌رسد؟

- (۱) $x = 32m$ (۲) $x = 64m$ (۳) $x = 16m$ (۴) $x = 24m$



۱۸۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. کدام مورد برای این متحرک درست است؟

(۱) تندیه متحرک در بازه زمانی صفر تا t_2 در حال افزایش است.

(۲) متحرک در لحظه t_1 تغییر جهت می‌دهد.

(۳) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا t_2 ، ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

(۴) در بازه زمانی صفر تا t_1 بردار شتاب متوسط متحرک و بردار سرعت متوسط آن با یکدیگر هم‌جهت‌اند.

۱۸۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل

زیر است. در 5 ثانیه اول، مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور x ها

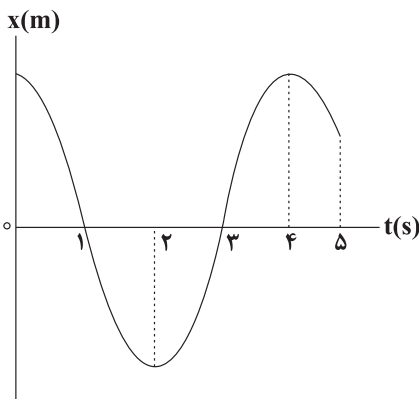
در حال حرکت است و به مبدأ مکان نزدیک می‌شود چند برابر مدت زمانی است

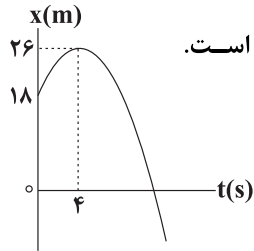
که متحرک در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است و از مبدأ مکان دور

می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳





۱۸۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X ها حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط این متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

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

۱۸۸- خودرویی با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ بر جاده مستقیمی در حال حرکت است. راننده خودرو مانعی را در فاصله ۱۵۰ متری خود

می بیند و پس از مدت زمان t_1 ثانیه اقدام به ترمز می کند و t_2 ثانیه بعدی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از تندی خودرو می کاهد. حداقل

نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ چقدر باشد تا خودرو به مانع برخورد نکند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱۰ (۳) $2/5$ (۴) ۴

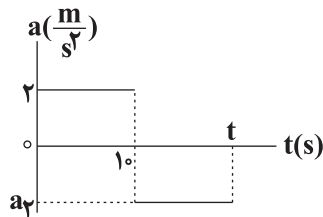
۱۸۹- متحرکی بر روی یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در ۱۰ ثانیه

ابتدایی حرکت ۵۰ متر باشد، اندازه جابه جایی آن در ۲ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۲۰

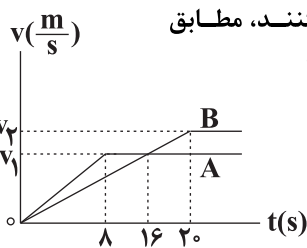
۱۹۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$

برابر $\vec{v} = -4\vec{i} (\frac{m}{s})$ و در لحظه t' برابر صفر باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه ای از زمان که در جهت محور X حرکت



می کند، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶



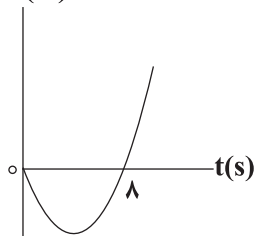
۱۹۱- نمودار سرعت - زمان دو خودروی A و B که هم زمان از یک نقطه شروع به حرکت می کنند، مطابق

شکل زیر است. اگر این دو خودرو در لحظه t' از کنار هم عبور کنند، t' در SI کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۴ (۳) ۴۸ (۴) ۵۲

۱۹۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است، اگر اختلاف مسافت طی شده و بزرگی

جابه جایی در ۶ ثانیه اول حرکت ۱۲ متر باشد، متحرک در لحظه $t = 12s$ از چه مکانی بر حسب متر عبور می کند؟

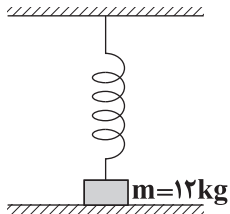


- (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۴۴ (۳) ۷۲ (۴) ۱۶۲

۱۹۳- شعاع متوسط کره زمین 6400 km است. اندازه نیروی وزن جسمی به جرم 72 kg در ارتفاع 12800 km از سطح زمین برابر با چند نیوتون است؟ (شتاب گرانش در سطح زمین $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

- (۱) ۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۱۸۰

۱۹۴- در شکل زیر، جسمی به جرم 12 kg روی سطح افقی ساکن بوده و فنر قائم از وضعیت عادی خود 3 cm کشیده شده است. اگر ثابت فنر $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد، اندازه نیرویی که از طرف جسم بر سطح زیر آن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از جرم فنر صرف نظر شود.)



- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۱۸۰

۱۹۵- در شکل زیر، شخصی جعبه‌ای را با تندی ثابت در جهت نشان داده شده جابه‌جا می‌کند. جهت نیرویی که شخص به سطح افقی وارد می‌کند، و نیرویی که سطح افقی به جعبه وارد می‌کند، به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) ↘, ↙ (۲) ↖, ↗ (۳) ↗, ↘ (۴) ↘, ↙

۱۹۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی سطح افقی دارای اصطکاک، در حالی که نیروی ثابت افقی F به آن وارد می‌شود، در مبدأ زمان و از مبدأ مکان در جهت مثبت محور x ها عبور می‌کند. اگر جسم در لحظات $t_1 = 0$ و $t_2 = 15 \text{ s}$ به ترتیب با

سرعت‌های $v_1 = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $v_2 = -12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مبدأ مکان عبور کند، بزرگی نیروی F چند برابر بزرگی نیروی اصطکاک است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{13}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{13}{5}$

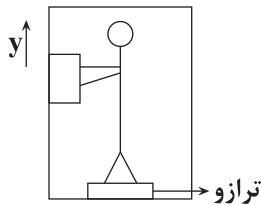
۱۹۷- اگر به فنری به جرم ناچیز و ثابت $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ که در راستای قائم آویزان است، جسمی به جرم 400 g متصل کنیم، طول فنر به

20 cm می‌رسد. چند کیلوگرم به جرم جسم متصل به فنر اضافه کنیم تا طول فنر به 26 cm برسد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱/۲ (۳) ۲/۴ (۴) ۱/۶

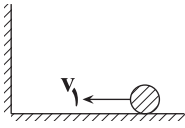
۱۹۸- مطابق شکل زیر شخصی به جرم 60 کیلوگرم درون یک آسانسور که با شتاب ثابت در حال حرکت است، ایستاده است و به کتابی به جرم $1/5$ کیلوگرم نیروی افقی 12 N را وارد می‌کند. اگر نیروی عکس‌العمل وارد بر کتاب از طرف دیواره آسانسور با جهت مثبت محور y ، زاویه 53° بسازد، وزن ظاهری شخص (عددی که ترازو نشان می‌دهد) در این حالت چند نیوتون است؟

($\sin 53^\circ = 0/8$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و فاصله کتاب تا کف آسانسور ثابت است.)



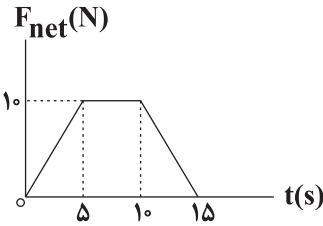
- (۱) ۳۶۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۸۴۰

- ۱۹۹- مطابق شکل زیر، یک توپ به جرم 400g با تندی v_1 به دیوار قائم برخورد کرده و بعد از 1s تماس با دیوار، با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باز می‌گردد. اگر بزرگی نیروی متوسط وارد شده از طرف دیوار به توپ برابر با 100 نیوتون باشد، v_1 چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۳۵

- ۲۰۰- در شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم 2kg ، نشان داده شده است. اگر سرعت این جسم در مبدأ زمان برابر



$10\vec{i} (\frac{\text{m}}{\text{s}})$ باشد، انرژی جنبشی آن در لحظه $t = 15\text{s}$ چند ژول است؟

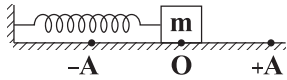
- (۱) ۲۵۰۰
(۲) ۲۰۲۵
(۳) ۳۰۲۵
(۴) ۱۶۰۰

- ۲۰۱- جسمی به جرم 2kg تحت تأثیر نیروی خالص $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j} (\text{N})$ در مبدأ زمان با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = 6\vec{i} - 8\vec{j} (\frac{\text{m}}{\text{s}})$ شروع

به حرکت می‌کند. بزرگی تکانه این جسم در لحظه $t = 2\text{s}$ چند واحد SI است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

- ۲۰۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m به یک فنر افقی متصل است و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک حول نقطه O حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در کدام یک از گزینه‌های زیر، نوع حرکت جسم، الزاماً کندشونده است؟ (مبدأ مکان را نقطه O در نظر بگیرید).



- (۱) بردارهای سرعت و نیرو هم‌جهت باشند. (۲) بردارهای تکانه و نیرو هم‌جهت باشند.
(۳) بردارهای مکان و تکانه هم‌جهت باشند. (۴) بردارهای شتاب و مکان خلاف جهت یکدیگر باشند.

- ۲۰۳- در یک حرکت هماهنگ ساده، در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسان کننده بیشینه است، اندازه کدام کمیت‌های زیر بیشینه‌اند؟

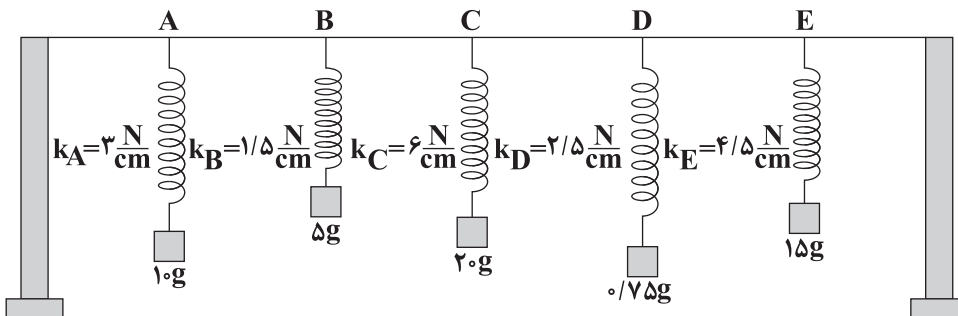
- (۱) مکان، شتاب، نیرو (۲) نیرو، انرژی کل، سرعت
(۳) شتاب، سرعت، انرژی جنبشی (۴) سرعت، انرژی جنبشی، مکان

- ۲۰۴- جسمی به جرم m به یک فنر افقی متصل است و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر دامنه نوسان وزنه را 2 برابر کنیم، بیشینه انرژی پتانسیل نوسانگر چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۰/۵ (۴) تغییر نمی‌کند.

- ۲۰۵- مطابق شکل زیر، چند جسم با جرم‌های مختلف را به فنرهایی با ثابت‌های مختلف، متصل کرده‌ایم و مجموعه‌ها را به میله‌ای افقی که قابلیت انتقال نوسان از یک مجموعه به سایر مجموعه‌ها دارد، آویزان کرده‌ایم. با به نوسان در آوردن مجموعه جسم و فنر

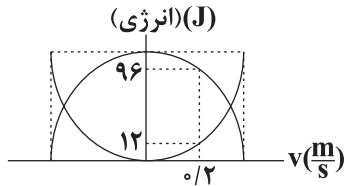
A ، در چند مجموعه دیگر پدیده تشدید رخ نمی‌دهد؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰۶- نمودار انرژی‌های پتانسیل کشسانی و جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده بر حسب سرعت آن، مطابق شکل زیر است. اگر این

نوسانگر روی پاره‌خطی به طول ۲۴cm نوسان کند، مکان آن در لحظه $t = \frac{\pi}{3}$ s بر حسب سانتی‌متر کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۶
(۳) -۱۲
(۴) -۶

۲۰۷- دو ساعت آونگ‌دار کاملاً مشابه را که با آونگ ساده کار می‌کنند در نقطه‌ای از سطح زمین تنظیم می‌کنیم. ساعت A را به کره ماه می‌بریم و ساعت B را در همان نقطه نگاه‌داشته و دمای آن را افزایش می‌دهیم. کدام گزینه در مورد نحوه کارکرد ساعت‌ها

درست است؟ (شتاب گرانشی کره ماه $\frac{1}{6}$ شتاب گرانشی زمین است).

- (۱) هر دو ساعت جلو می‌افتند.
(۲) هر دو ساعت عقب می‌مانند.
(۳) ساعت A جلو می‌افتد و ساعت B عقب می‌ماند.
(۴) ساعت B جلو می‌افتد و ساعت A عقب می‌ماند.

۲۰۸- آونگی به طول L را به نوسان درمی‌آوریم. این آونگ در مدت ۸ ثانیه، ۵ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ چند سانتی‌متر

است؟ ($g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$ و نوسان آونگ کم‌دامنه است).

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۲۸ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۲۰۹- جسمی به جرم ۱۰kg روی یک سطح افقی بدون اصطکاک به فنری با ثابت $k = ۱۶۰ \frac{N}{m}$ وصل شده و حرکت هماهنگ ساده

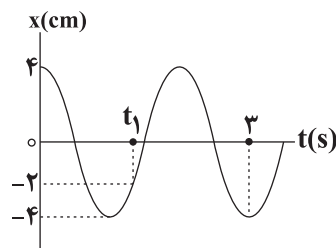
انجام می‌دهد. اگر کم‌ترین و بیش‌ترین طول فنر برابر ۳۰cm و ۷۰cm باشد، هنگامی که شتاب نوسانگر برابر $a = +۲ / ۴ \frac{m}{s^2}$



است. طول فنر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴۵
(۲) ۵۵
(۳) ۶۵
(۴) ۳۵

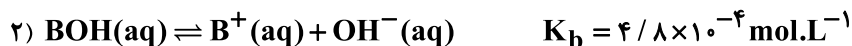
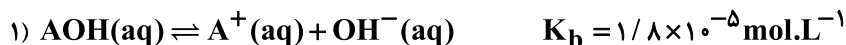
۲۱۰- نمودار مکان - زمان نوسانگری که بر روی محور X نوسان می‌کند، مطابق شکل زیر است. بردار شتاب این نوسانگر در لحظه t_1



بر حسب $\frac{cm}{s^2}$ کدام است؟ ($\pi^2 = ۱۰$)

- (۱) $۴۰ \vec{i}$
(۲) $-۴۰ \vec{i}$
(۳) $۲۰ \vec{i}$
(۴) $-۲۰ \vec{i}$

۲۱۶- با توجه به ثابت یونش دو محلول بازی، کدام مطلب درست است؟



۱) در دمای یکسان، همواره محلول BOH با سرعت بیشتری نسبت به محلول AOH، با CO_2 واکنش می‌دهد.

۲) pH محلول آبی BOH همواره بیش‌تر از pH محلول آبی AOH است.

۳) در غلظت مولی برابر از این دو محلول در دمای یکسان، غلظت $\text{A}^+(\text{aq})$ کم‌تر از غلظت $\text{B}^+(\text{aq})$ است.

۴) در دمای ثابت، با افزودن مقداری اسید قوی به این محلول‌ها، pH آن‌ها کاهش و ثابت یونش آن‌ها افزایش می‌یابد.

۲۱۷- از حل کردن ۴۰ گرم اسید HA در آب و رساندن حجم محلول به ۵۰۰ میلی‌لیتر، $6/02 \times 10^{20}$ یون تولید می‌شود. درصد

یونش و ثابت یونش اسیدی HA به تقریب کدام است؟ ($\text{HA} = 20 \text{ g.mol}^{-1}$) و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.

۱) $2/5 \times 10^{-7}$ ، $0/025$ (۲) $2/5 \times 10^{-7}$ ، $0/05$

۳) 1×10^{-6} ، $0/025$ (۴) 1×10^{-6} ، $0/05$

۲۱۸- برای تهیه مقدار صابون، ۲۰ لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $\text{pH} = 12$ مصرف شده است. محلولی با این غلظت سدیم

هیدروکسید را از افزودن چند گرم سدیم اکسید در ۵۰ لیتر آب می‌توان به دست آورد؟

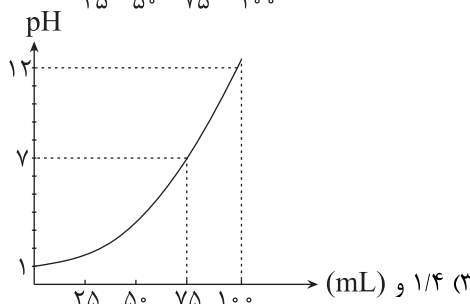
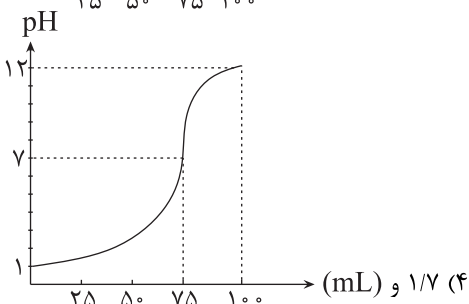
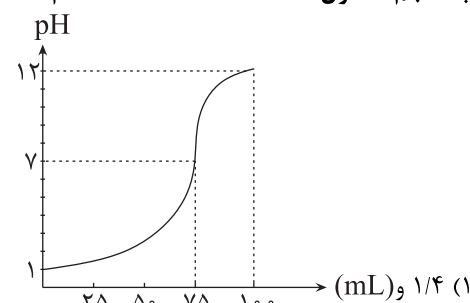
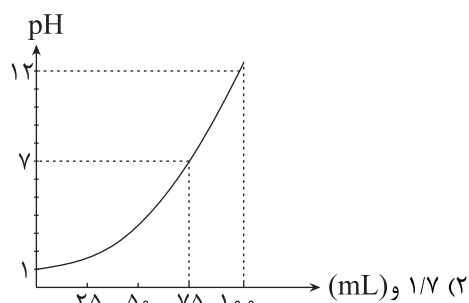


۱) ۶/۲ (۲) ۱۵/۵ (۳) ۷/۷۵ (۴) ۱۲/۴

۲۱۹- به ۶۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار HCl، ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۸ مولار NaOH را به تدریج اضافه می‌کنیم تا واکنش بین

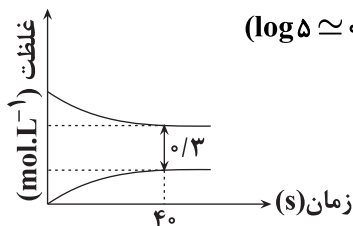
اسید و باز انجام شود. پس از افزودن ۳۰ میلی‌لیتر از محلول بازی، pH محلول چقدر خواهد شد و نمودار تغییر pH نسبت

به حجم محلول NaOH اضافه شده کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)



۲۲۰- نمودار « غلظت - زمان » زیر مربوط به یونش باز تک ظرفیتی XOH است. اگر سرعت متوسط تولید OH^- در این محلول

پس از گذشت ۴۰ ثانیه از آغاز واکنش، برابر $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، غلظت اولیه این باز و pH تقریبی آن به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (در دمای اتاق) $(\log 5 \simeq 0.7, \log 3 \simeq 0.5)$



- (۱) ۱۳/۲ - ۰/۸
- (۲) ۱۰/۸ - ۰/۶
- (۳) ۱۳/۲ - ۰/۶
- (۴) ۱۰/۸ - ۰/۸

۲۲۱- اگر در دو ظرف جداگانه با دمای برابر در ۰/۵ لیتر آب، در اولی ۱۰ گرم باز BOH و در دومی ۲۰ گرم باز AOH حل کنیم و

pH دو محلول برابر باشند، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ $(BOH = 50, AOH = 80 : \text{g.mol}^{-1})$

- غلظت مولی یون‌ها، در دو محلول برابر است.
- تعداد گونه‌های موجود در محلول BOH از محلول AOH بیش‌تر است.
- نسبت درجه یونش باز در محلول AOH به محلول BOH برابر با ۰/۸ است.
- حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در دو محلول BOH و AOH برابر است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۲۲- درصد یونش اسید ضعیف HA ، ۰/۶ برابر درصد یونش محلول 8×10^{-5} مولار اسید HB با $pH = 5.7$ است. غلظت

مولی محلول HA به تقریب، چند مول بر لیتر است؟ $(\log 2 \simeq 0.3, K_a(HA) = 9 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1})$

- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۳
- (۳) ۰/۴
- (۴) ۰/۵

۲۲۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به رنگ آبی و در خاک‌های بازی به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.
- (۲) جوش شیرین یک ماده ضد اسید است که با محلول HCl واکنش داده و فرآورده‌های آن آب و $NaCl$ می‌باشد.
- (۳) در دمای ثابت با افزایش حجم محلول، حاصل عبارت $[H^+][OH^-]$ کاهش می‌یابد.
- (۴) در معادله واکنش $NaOH(aq)$ با $HCl(aq)$ ، یون‌های $Na^+(aq)$ و $Cl^-(aq)$ با یکدیگر واکنش می‌دهند.

۲۲۴- به ۲۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ ، ۸۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه می‌کنیم. سپس ۶۳ میلی‌گرم نیتریک

اسید را به محلول می‌افزاییم. pH محلول حاصل نسبت به محلول اولیه چه تغییری کرده است؟ (در اثر انحلال نیتریک اسید،

تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد.) $(H = 1, N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}) (\log 3 \simeq 0.5)$

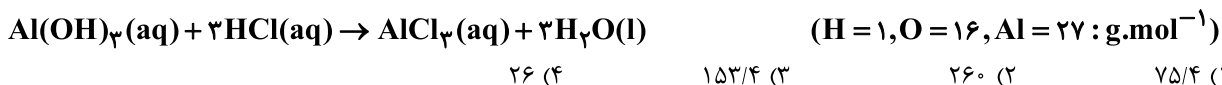
- (۱) ۰/۷ واحد کاهش
- (۲) ۰/۷ واحد افزایش
- (۳) ۰/۵ واحد کاهش
- (۴) ۰/۵ واحد افزایش

۲۲۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- اساس کار شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، واکنش خنثی شدن اسید و باز است.
- از سه ماده $Al(OH)_3$ و $Mg(OH)_2$ و $NaHCO_3$ به‌عنوان ماده مؤثر ضد اسیدها و هم‌چنین از افزودن آن‌ها به شوینده‌ها برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها استفاده می‌شود.
- pH معده در هنگام استراحت به تقریب ۲/۲ واحد بیش‌تر از pH معده در هنگام فعالیت است.
- آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است؛ به‌طوری که در محلول آن افزون بر مقدار زیادی یون‌های آب‌پوشیده، شمار کمی از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.

- (۱) ۳
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۱

۲۲۶- در زمان استراحت، معده شخصی محتوی ۴۰۰ میلی لیتر محلول اسیدی با $\text{pH} = 3/3$ است. با مصرف ۲۰ میلی لیتر از یک نمونه ضد اسید با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ که شامل آلومینیم هیدروکسید است، pH محتویات معده به اندازه ۰/۶ واحد افزایش می یابد. با توجه به معادله واکنش انجام شده، غلظت آلومینیم هیدروکسید در این نمونه ضد اسید چند ppm است؟ ($\log 2 = 0/3$)



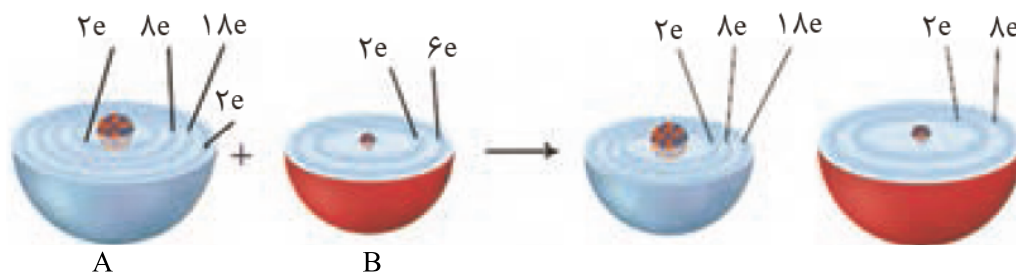
۲۲۷- همه گزینه های زیر درست اند؛ به جز:

(۱) اندازه گیری دقیق غلظت یون هیدرونیوم محلول ها توسط pH سنج های دیجیتالی، در بین قلمروهای الکتروشیمی می باشد.
 (۲) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده و پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری های مختلف انرژی الکتریکی است.

(۳) با دو تیغه مسی و میوه ای مانند لیمو می توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(۴) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.

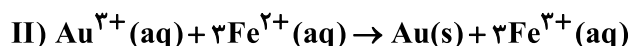
۲۲۸- با توجه به شکل زیر چه تعداد از عبارات های زیر درست است؟



- عنصر B نقش اکسنده را داشته و با مبادله الکترون و آزاد شدن گرما، به آرایش گاز نجیب رسیده است.
- عنصر A نقش کاهنده را داشته و به ذره ای تبدیل شده است که در آخرین زیرلایه خود ۱۰ الکترون دارد.
- چنانچه به جای گونه اکسایش یافته، اتم های فلزی مانند منیزیم و پلاتین قرار بگیرد، در شرایط عادی واکنشی مشابه واکنش بالا انجام می شود.
- به ازای داد و ستد ۲ مول الکترون در این واکنش، یک مول ترکیب یونی با فرمول AB به وجود می آید.

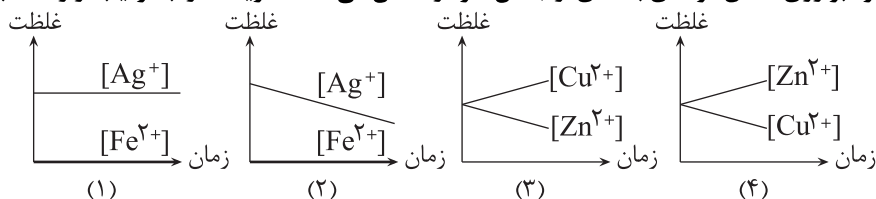
۴ (۴)
۳ (۳)
۲ (۲)
۱ (۱)

۲۲۹- اگر تعداد الکترون مبادله شده بین اکسنده و کاهنده در واکنش (I) به ازای واکنش $\text{Ag} / 4/4$ کاهنده، با تعداد الکترون مبادله شده در واکنش (II) برابر باشد، به تقریب چند گرم اکسنده در واکنش (II) مصرف شده است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Au} = 197 : \text{g.mol}^{-1}$)



۱۵/۷۵ (۴)
۵/۲۵۳ (۳)
۱۰/۵ (۲)
۲/۹۸ (۱)

۲۳۰- از بین نمودارهای زیر، نمودار تغییر غلظت یون ها در سلول گالوانی «روی - مس» و نمودار تغییر غلظت یون ها در آبکاری نقره بر روی قاشق فولادی با آندی از جنس نقره را نشان می دهد. (گزینه ها را به ترتیب از راست به چپ بنویسید).



۲,۳ (۴)
۱,۴ (۳)
۱,۳ (۲)
۲,۴ (۱)

۲۳۱- در سلول گالوانی استاندارد با گذشت زمان
 $(Zn = ۶۵, Ni = ۵۸ : g.mol^{-1})$

$$E^{\circ}(Ag^{+} / Ag) = +۰ / ۸V, \quad E^{\circ}(Ni^{2+} / Ni) = -۰ / ۲۵V$$

$$E^{\circ}(Cu^{2+} / Cu) = +۰ / ۳۴V, \quad E^{\circ}(Zn^{2+} / Zn) = -۰ / ۷۶V$$

(۱) «نیکل - نقره» - از جرم تیغه نقره کاسته شده و غلظت کاتیون‌ها در نیم‌سلول نیکل کاهش می‌یابد.

(۲) متشکل از مس با الکترولیت مس (II) سولفات و روی با الکترولیت روی سولفات - یون‌های SO_4^{2-} به سمت نیم‌سلول روی و الکترون‌ها به سمت نیم‌سلول مس از دیواره متخلخل جاری می‌شوند.

(۳) «روی - نیکل» - تعداد الکترون مبادله شده به ازای ۲/۱ گرم تفاوت مقدار تغییر جرم دو تیغه برابر $۱۰^{۲۳} \times ۳۶ / ۱۲$ می‌باشد.

(۴) «روی - SHE» - به ازای مصرف ۱۳ گرم فلز روی، pH بخش کاندی برابر ۰/۲ خواهد شد. (حجم محلول هر نیم‌سلول یک لیتر است.)

۲۳۲- تیغه‌ای از جنس آلومینیم را درون ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول مس (II) سولفات با غلظت ۱/۵ مولار قرار می‌دهیم. پس از مبادله

$$\frac{[Cu^{2+}]}{[Al^{3+}]}$$

در محلول چقدر است؟

(۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲ (۴) ۴۸

۲۳۳- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) لیتیم در میان عنصرها کم‌ترین چگالی و بیش‌ترین قدرت کاهندگی را دارد.

(ب) در نوعی سلول نور الکتروشیمیایی که برای تولید گاز H_2 از آب به کار می‌رود، عنصر سیلیسیم اکسایش می‌یابد.

(پ) در سلول گالوانی $Al - Cu$ ، جهت حرکت آنیون‌ها از میان دیواره متخلخل به سمت قطب منفی است.

(ت) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران قیمت، منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

(ث) به کمک ولت‌سنج می‌توان پتانسیل یک نیم‌سلول را به‌طور جداگانه اندازه‌گیری کرد.

(۱) (آ)، (ب)، (ث) (۲) (ب)، (پ)، (ت) (۳) (آ)، (ب)، (ت) (۴) (پ)، (ت)، (ث)

۲۳۴- کدام یک از موارد زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست است؟

(آ) جهت حرکت الکترون‌ها همانند یون‌های H^{+} ، از قطب منفی به سمت قطب مثبت است.

(ب) نوعی سلول الکترولیتی است که در آن انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

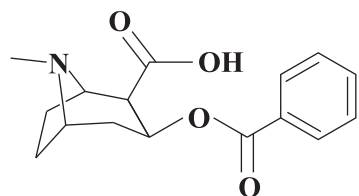
(پ) از سه جزء اصلی کاتد، آند و غشای مبادله‌کننده یون هیدرونیوم تشکیل شده که هر سه بخش دارای کاتالیزگر اند.

(ت) E° سلول، برابر E° نیم‌واکنش انجام شده در قطب مثبت است.

(۱) آ و ت (۲) آ و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۲۳۵- با توجه به ساختار مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مجموع اعداد اکسایش کربن و اتم‌های اکسیژن برابر است.

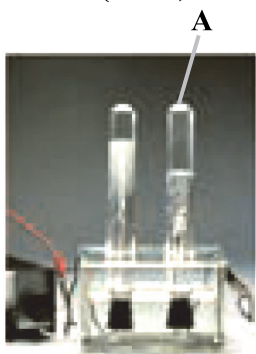


(۲) تمام اتم‌های کربن این مولکول، می‌توانند در واکنش‌های اکسایش - کاهش نقش اکسند یا کاهنده را ایفا کنند.

(۳) اختلاف عدد اکسایش دو اتم با بیش‌ترین و کم‌ترین عدد اکسایش، برابر تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش (-۱) است.

(۴) بیش‌تر از نصف کل تعداد اتم‌های این مولکول را اتم‌های هیدروژن تشکیل می‌دهد.

۲۳۶- با توجه به شکل مقابل که مربوط به برقکافت آب می‌باشد، کدام گزینه درست است؟ ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



- (۱) حجم گاز تولیدشده در قطب مثبت، دو برابر حجم گاز تولیدشده در قطب منفی است.
- (۲) به کمک انرژی الکتریکی، آب خالص به عنصرهای سازنده‌اش تبدیل می‌شود.
- (۳) کاغذ pH در پیرامون کاتد، آبی‌رنگ می‌شود.
- (۴) به‌ازای تولید ۸g گاز در اطراف الکترود A، $6/02 \times 10^{23}$ الکترون جابه‌جا می‌شود.

۲۳۷- اگر بر سطح یک ورق آهن گالوانیزه و یک ورق حلبی خراش ایجاد شود، می‌توان گفت:

- (۱) در سطح حلبی برخلاف آهن گالوانیزه، در بخش کاتدی، فلز نقش رسانای الکترونی را دارد.
- (۲) نیم‌واکنش کاهش انجام شده در آهن گالوانیزه برخلاف حلبی $4OH^-(aq) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow O_2(g)$ است.
- (۳) در سطح آهن گالوانیزه همانند حلبی در بخش کاتدی رسوب تشکیل می‌شود.
- (۴) در هر دو مورد فلز آهن از خوردگی حفظ می‌شود.

۲۳۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد آبکاری یک قاشق آهنی توسط فلز نقره، با الکترود آند نقره درست است؟

- نیم‌واکنش اکسایش، در سطح الکترود متصل به قطب مثبت باتری رخ می‌دهد.
- فرایند انجام‌شده در آبکاری، خودبه‌خودی بوده و با کمک یک ولتاژ خارجی انجام می‌شود.
- در محلول الکترولیت آن، می‌توان از نمک نقره کلرید استفاده کرد.
- در طول انجام آبکاری، غلظت کاتیون‌های نقره در محلول الکترولیت به تقریب ثابت می‌ماند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۳۹- در آبکاری یک قاشق آهنی ۲۴ گرمی توسط روکشی از نقره، از ۵ لیتر محلول ۰/۸ مولار نقره نیترات استفاده شده است. اگر در پایان فرایند ۳٪ به جرم قاشق اضافه شده باشد؛ به ترتیب تعداد الکترون‌های عبوری از مدار الکتریکی و تعداد کاتیون‌های

$Ag^+(aq)$ باقی‌مانده در محلول کدام است؟ ($Ag = 108 g.mol^{-1}$ و آند از جنس نقره است).

- (۱) $4/816 \times 10^{23} - 1/8 \times 10^{22}$
- (۲) $2/408 \times 10^{24} - 4/0 \times 10^{21}$
- (۳) $4/816 \times 10^{23} - 4/0 \times 10^{21}$
- (۴) $2/408 \times 10^{24} - 1/8 \times 10^{22}$

۲۴۰- چند مورد از مطالب زیر، درباره فرایند هال درست است؟

- (آ) در طی انجام این واکنش، از جرم تیغه آندی کاسته می‌شود.
- (ب) چگالی فراورده مذاب تولید شده نسبت به الکترولیت موجود در سلول بیش‌تر است.
- (پ) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها در واکنش کلی این سلول برابر با ۱/۲ است.
- (ت) در یک سلول الکترولیتی انجام شده و قطب منفی منبع تغذیه به آند و قطب مثبت آن به کاتد اتصال می‌یابد.
- (ث) آند و کاتد آن هر دو از جنس عنصری هستند که تعداد الکترون در تمام زیرلایه‌های اشغال شده در آن با هم برابر است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵