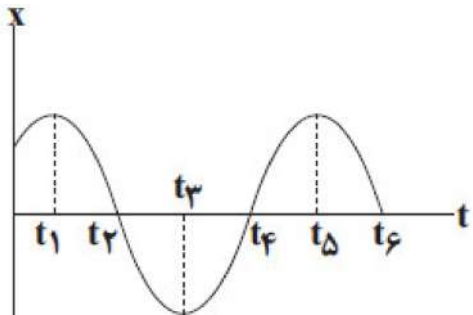
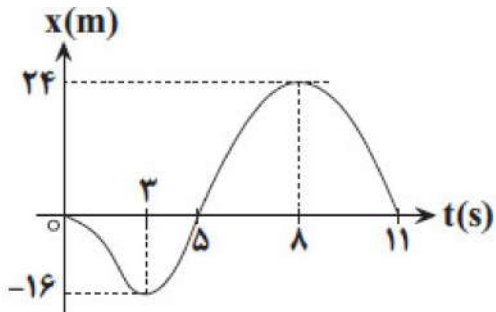


۱۲۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی مشخص شده، شتاب متوسط در جهت محور X ها است؟

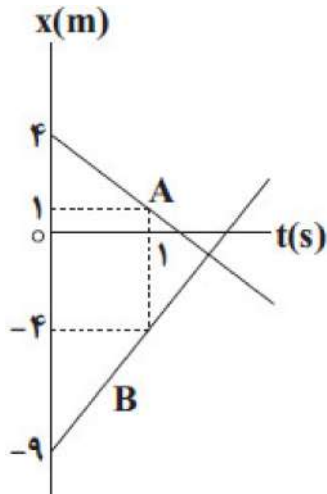


- | | |
|--------------------|--------------------|
| (۱) t_1 تا t_2 | (۲) t_2 تا t_4 |
| (۳) t_4 تا t_6 | (۴) صفر تا t_3 |

۱۲۷- نمودار مکان - زمان متحرکی، مطابق شکل زیر است. کل مسافت طی شده توسط این متحرک در ۱۱ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



- | |
|---------|
| (۱) ۸۰ |
| (۲) ۴۰ |
| (۳) ۶۴ |
| (۴) ۱۰۴ |

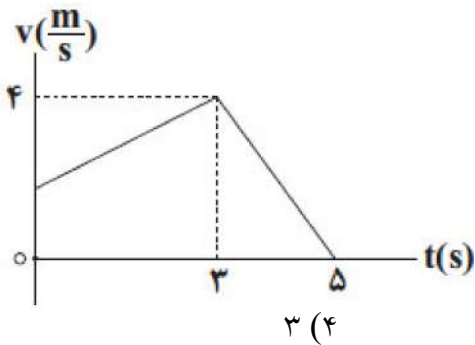


۱۲۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که $r_A = -2r_B$ می‌شود، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟ r_A و r_B به ترتیب بردار مکان دو متحرک A و B است.

- ۶ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

۱۲۹- متحرکی با سرعت ثابت روی محور X ها حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 5s$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = -5m$ و $x_2 = 13m$ عبور می‌کند. این متحرک در لحظه $t = 4s$ در چه فاصله‌ای بر حسب متر از مبدأ حرکت قرار دارد؟

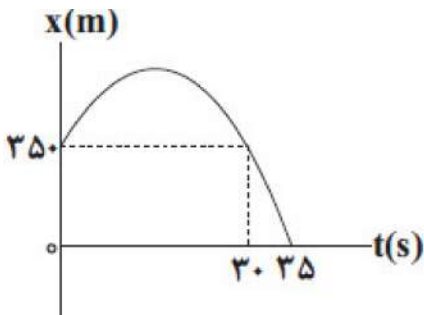
- ۲۴ (۱)
- ۴ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۴ (۴)



۱۳۰- متحرکی در امتداد محور X ها در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. اگر اندازه شتاب متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، برابر با $\frac{m}{s} \cdot \frac{1}{4}$ باشد، سرعت متوسط متحرک

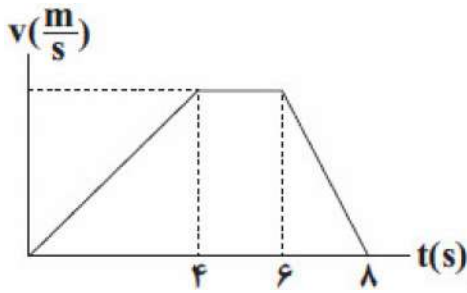
در ۴ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

- ۲ (۱)
- ۱ (۲)
- ۴ (۳)
- ۳ (۴)



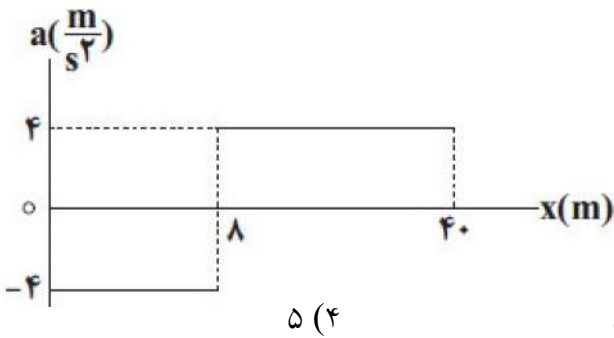
۱۳۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور X ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متحرک در لحظه‌ای که از مبدأ مکان عبور می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

- ۴۰ (۱)
- ۸۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- صفر (۴)



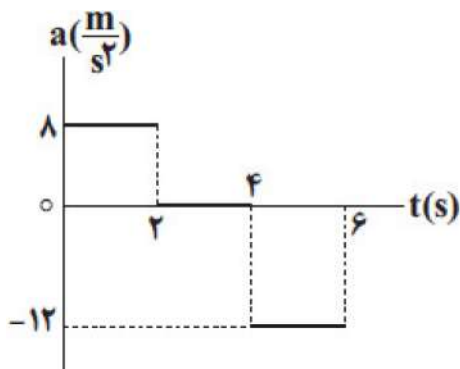
۱۳۲- شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را که بر خط راست حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. مسافت طی شده توسط متحرک در ۴ ثانیه دوم حرکت چند برابر مسافت طی شده توسط متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت است؟

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



۱۳۳- نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان با سرعت $\frac{m}{s} 8$ عبور کند، سرعت متوسط آن در بازه ای که حرکت آن تندشونده است، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۵

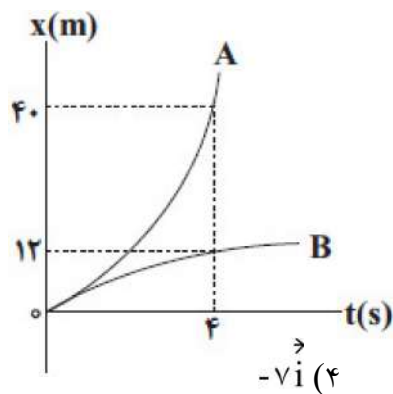


۱۳۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت اولیه متحرک $\frac{m}{s} -10$ باشد، در ۶ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه حرکت متحرک، تندشونده است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{5}{25}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{25}$

۱۳۵- معادله مکان - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -4t^2 + 2t + 1$ است. در چند متری مبدأ مکان، تندی متحرک به $\frac{m}{s} 14$ می‌رسد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۶



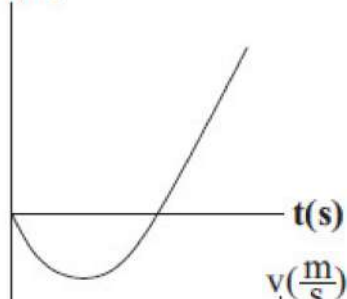
۱۳۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابت روی محور X ها حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است. اگر \vec{v}_A و \vec{v}_B به ترتیب از راست به چپ سرعت متحرک A و B در لحظه $t = 4s$ باشند، حاصل $\vec{v}_B - \vec{v}_A$ در SI کدام است؟ (دو نمودار در مبدأ زمان بر هم مماس هستند.)

- (۱) $-14\vec{i}$ (۲) $7\vec{i}$ (۳) $14\vec{i}$ (۴) $-7\vec{i}$

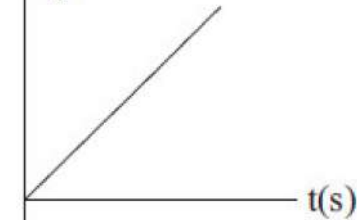
۱۳۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X ها در حال حرکت است. اگر تندی متوسط متحرک در t ثانیه اول حرکت، بزرگتر از اندازه سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد لحظه t الزاماً صحیح است؟

- (۱) نوع حرکت متحرک کندشونده است.
 (۲) متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ حرکت است.
 (۳) تندی متحرک در حال افزایش است.
 (۴) متحرک در حال دور شدن از مبدأ حرکت است.

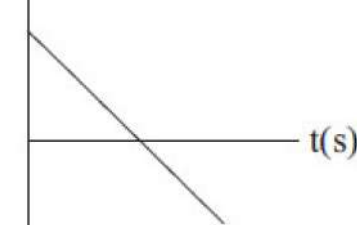
$x(m)$



(۲)



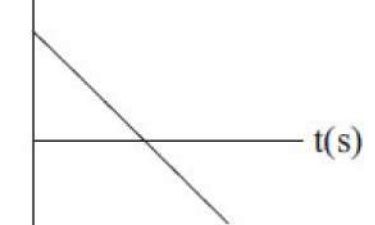
(۴)



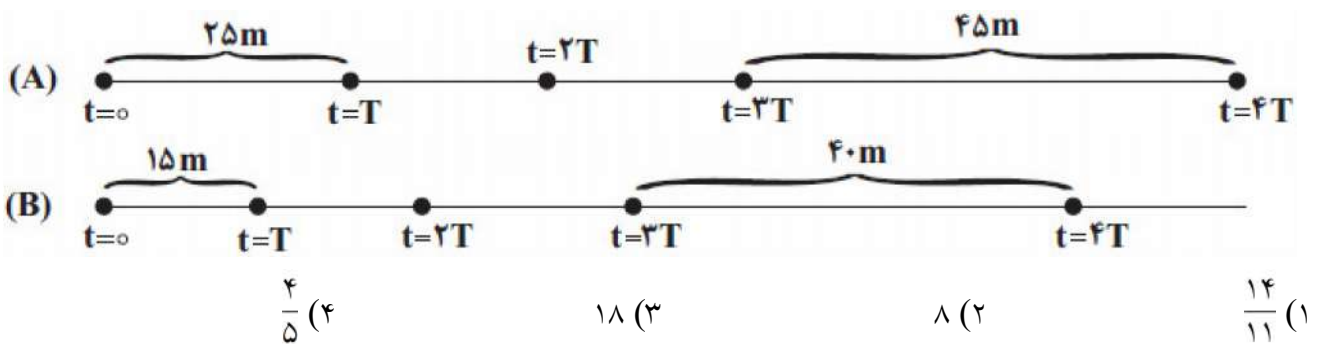
(۱)



(۳)



۱۳۹- هر یک از شکل‌های زیر مکان دو متحرک A و B را که با شتاب حرکت می‌کنند، در لحظه‌های $t = 0$ و $t = T$ و ... و $t = 4T$ نشان می‌دهد. در این صورت نسبت شتاب متحرک A به شتاب متحرک B کدام است؟

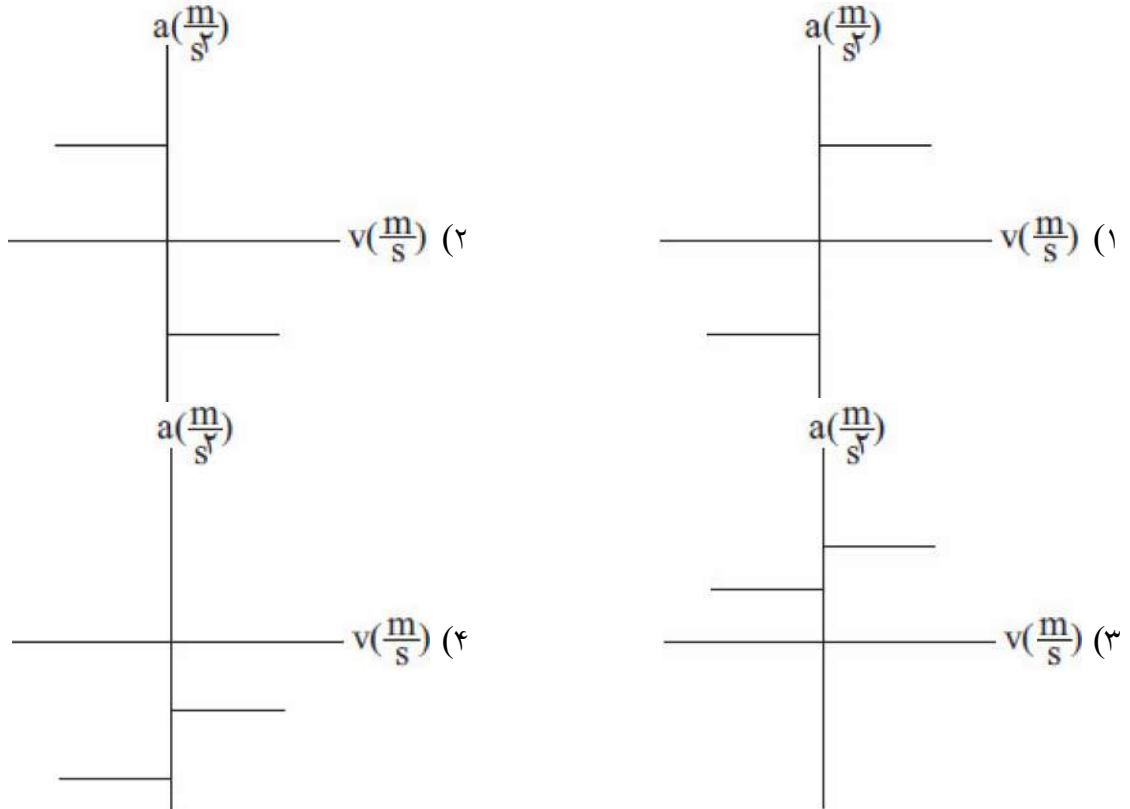


۱۴۰- متحرکی با شتاب ثابت $\frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$ و از حال سکون بر روی خط راست شروع به حرکت می‌کند، بزرگی سرعت متوسط

متحرک در سه ثانیه دوم حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- ۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۹ (۳) ۲۴ (۴)

۱۴۱- متحرکی در مبدأ زمان در جهت مثبت محور X ها با شتاب ثابت در حال حرکت است. پس از مدتی شتاب حرکت متحرک تغییر می‌کند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نمودار شتاب - سرعت این متحرک باشد؟



۱۴۲- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X ها در حال حرکت است. اگر بردار سرعت اولیه و شتاب متحرک به ترتیب $20\vec{i}$

و $-4\vec{i}$ باشند، بردار جابه‌جایی متحرک در سه ثانیه اول حرکت کدام است؟ (تمامی واحدها در SI هستند.)

- $42\vec{i}$ (۱) $24\vec{i}$ (۲) $-42\vec{i}$ (۳) $-24\vec{i}$ (۴)



۱۴۳- شکل زیر شکار یک حشره توسط ماهی را نشان می‌دهد، کدام ویژگی

فیزیکی آب این امکان را به ماهی می‌دهد؟

- (۱) پدیده پخش (۲) حرکت براونی
(۳) نیروی هم‌چسبی (۴) نیروی دگرچسبی

۱۴۴- دلیل کدامیک از موارد زیر نیروی کشش سطحی نیست؟

- (۱) فرو نرفتن سوزن در آب
- (۲) قطره رهاشدن از یک شیر آب به صورت کره در می‌آید.
- (۳) پخش شدن آب پس از ریختن آن بر روی سطح شیشه تمیز
- (۴) ایستادن حشرات بر سطح آب

۱۴۵- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در مقیاس نانو خواص فیزیکی مواد، تغییر قابل توجهی نسبت به ابعاد عادی دارند.
- (۲) ویژگی‌های فیزیکی نانو لایه‌ها، برخلاف نانو ذره‌ها تغییر قابل توجهی نسبت به ابعاد عادی نمی‌کند.
- (۳) طول ده اتم کربن کنار یکدیگر تقریباً برابر یک نانومتر است.
- (۴) یاقو سرخ در مقیاس نانو، رسانای جریان الکتریکی است.

۱۴۶- در چه عمقی از آب یک دریاچه برحسب متر، فشار کل ۸۰ درصد بیشتر از فشار هوا است؟

$$(P_0 = 1 \text{ atm}, \rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۸ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۶۰

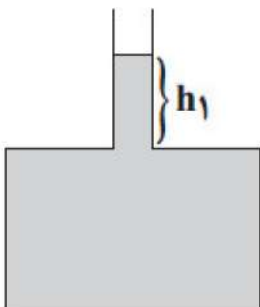
۱۴۷- خانه‌ای در ارتفاع ۲ کیلومتری سطح دریا قرار دارد. اندازه نیروی وارد بر شیشه این خانه از طرف جو چند نیوتون است؟ (شیشه این خانه را دایره‌ای به شعاع ۵۰ cm در نظر بگیرید. فشار هوا در سطح دریا ۱۰۰ kPa و چگالی هوا تا

ارتفاع ۳ km از سطح دریا ثابت و برابر با $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. $\pi \approx 3$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $1/5 \times 10^4$ (۲) 6×10^4 (۳) $6/75 \times 10^4$ (۴) 9×10^4

۱۴۸- درون ظرف مکعب‌شکلی مقداری مایع دارد. اگر تمام مایع درون ظرف را به ظرف مکعب شکل دیگری که ابعاد آن ۳ برابر ظرف اول است منتقل کنیم، به ترتیب از راست به چپ فشار و نیروی وارد از طرف مایع به کف ظرف نسبت به حال اول چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۹ و ۱ (۲) ۹ و ۱ (۳) ۱ و $1/9$ (۴) $1/9$ و ۱

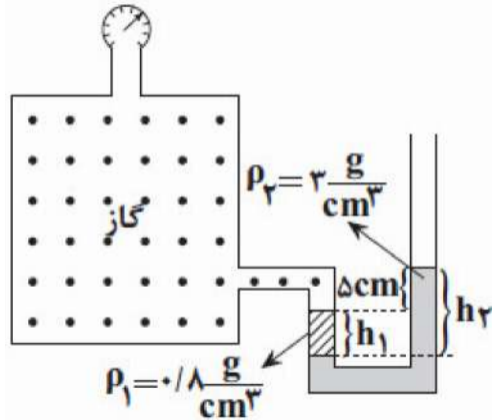


۱۴۹- در شکل زیر ارتفاع مایع در شاخه باریک برابر h_1 و فشار وارد از طرف مایع بر

کف ظرف P است. اگر مساحت مقطع شاخه باریک $1/3$ برابر شود، فشار وارد از

طرف مایع بر کف ظرف P' می‌شود. در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) $\frac{P'}{P} = 1$ (۲) $\frac{P'}{P} = 3$
 (۳) $1 < \frac{P'}{P} < 3$ (۴) $1/3 < \frac{P'}{P} < 1$



۱۵۰- در شکل زیر، اگر فشارسنج $+1/8 kPa$ را نمایش دهد، کدام $\frac{h_2}{h_1}$

است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

$\frac{14}{3}$ (۲)

$\frac{70}{11}$ (۱)

$\frac{7}{11}$ (۴)

$\frac{15}{11}$ (۳)