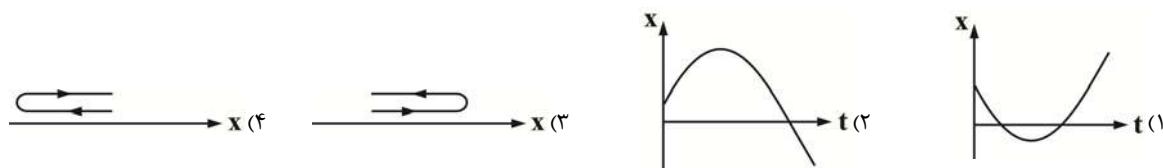


## فیزیک

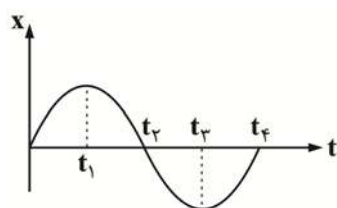
۱- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = t^2 - 7t + 12$  است. کدام گزینه مسیر حرکت را به درستی نشان داده است؟



۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) شتاب متوسط هم‌جهت با تغییرات سرعت است.  
 (۲) با تغییر جهت متحرک الزاماً بردار مکان متحرک نیز تغییر جهت می‌دهد.  
 (۳) اگر سرعت متوسط متحرک مثبت باشد، متحرک همواره در جهت مثبت محور X حرکت کرده است.  
 (۴) اگر سرعت متوسط صفر شود حتماً تندی متوسط هم صفر است.

۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در چه بازه زمانی اندازه جابه‌جایی و مسافت طی شده



توسط متحرک یکسان نیست؟

- (۱)  $t_1 - t_3$   
 (۲)  $t_2 - t_4$   
 (۳)  $t_2 - t_3$   
 (۴)  $t_1 - t_2$

۴- متحرکی روی خط راست نیمه اول مسیر را با سرعت ثابت  $30 \frac{m}{s}$  و باقی‌مانده مسیر را در همان جهت در دو بازه زمانی برابر، با سرعت‌های  $5 \frac{m}{s}$

و  $15 \frac{m}{s}$  طی می‌کند. تندی متوسط در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

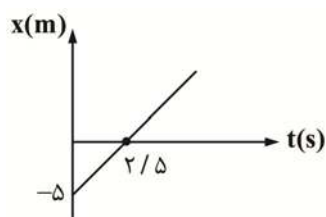
- (۱)  $12/5$  (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۵- دو متحرک A و B در مسیر مستقیم با سرعت ثابت  $v_A = 90 \frac{km}{h}$  و  $v_B = 54 \frac{km}{h}$  خلاف جهت هم و به سمت هم حرکت می‌کنند. اگر فاصله

دو متحرک در ابتدا ۲۰۰ متر باشد، حداکثر چند ثانیه بعد از شروع حرکت، برای دومین بار فاصله ۲ متحرک به ۴۰ متر می‌رسد؟

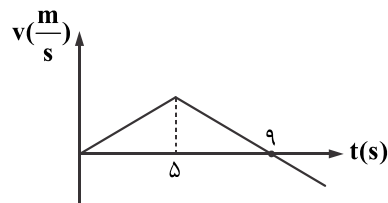
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)  $3/5$

۶- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. مسافت طی شده در ۲ ثانیه چهارم کدام است؟



- (۱) ۱۸ (۲) ۹ (۳) ۲ (۴) ۴

۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه  $t = 0$  در مکان  $x = 2m$  باشد، پس



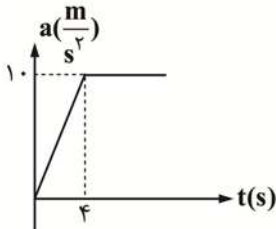
از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

۸- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. نسبت زمان طی  $4\text{ m}$  اول مسیر حرکت به مدت زمان طی  $5\text{ m}$  بعدی حرکت، کدام است؟

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

۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر سرعت اولیه متحرک  $v_0 = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، چند ثانیه



از حرکت متحرک کندشونده است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۹

۱۰- معادله مکان - زمان متحرکی که روی خط راست در حال حرکت است در SI به صورت  $x = 4t^2 - 5t + 1$  است. سرعت متوسط در دو ثانیه سوم چند برابر سرعت در لحظه  $t = 10\text{ s}$  است؟

- (۱)  $\frac{15}{7}$  (۲)  $\frac{7}{15}$  (۳)  $\frac{35}{11}$  (۴)  $\frac{11}{35}$

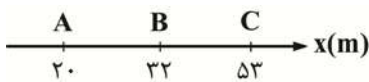
۱۱- موتورسواری روی یک خط راست با سرعت  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال حرکت است. موتورسوار با دیدن مانعی در فاصله  $165$  متری خود، با شتاب ثابت  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  ترمز

می‌کند و درست جلوی مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده  $t_1$  و زمانی که حرکت موتور کندشونده بوده  $t_2$  باشد،  $\frac{t_2}{t_1}$  کدام است؟

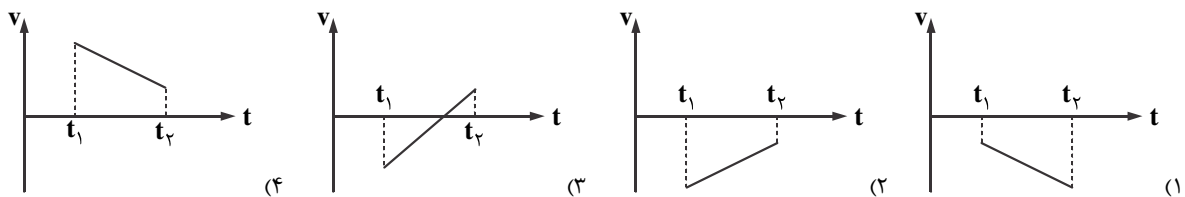
- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۱۲- اتومبیلی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند و در زمان‌های  $t = 2\text{ s}$  و  $t = 5\text{ s}$  و  $t = 8\text{ s}$  به ترتیب از نقاط A و B و C می‌گذرد. سرعت اتومبیل هنگام عبور از نقطه C چند متر بر ثانیه است؟

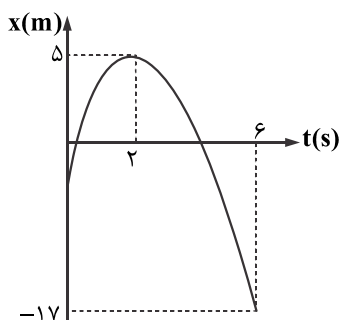
- (۱)  $6/5$  (۲) ۱۸ (۳)  $8/5$  (۴) ۱۴



۱۳- کدام نمودار مربوط به متحرکی است که در بازه زمانی داده شده، حرکت آن پیوسته تندشونده است؟



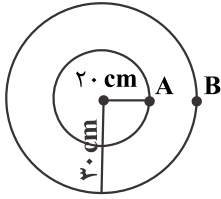
۱۴- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را در حرکت با شتاب ثابت بر روی خط راست نشان می‌دهد. اندازه شتاب متحرک چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است؟



- (۱)  $2/75$  (۲) ۳ (۳)  $2/5$  (۴) ۲



۲۴- مطابق شکل مقابل، دمای صفحه توپُر فلزی را به اندازه  $30^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهیم. فاصله نقاط A و B چگونه تغییر می‌کند؟ (ضریب انبساط



سطحی فلز  $4 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$  است.)

(۱) افزایش  $0.06 \text{ mm}$

(۲) کاهش  $0.06 \text{ mm}$

(۳) افزایش  $0.12 \text{ mm}$

(۴) کاهش  $0.12 \text{ mm}$

۲۵- ظرفی شیشه‌ای که گنجایش آن در دمای  $\theta_1^{\circ}\text{C}$  به اندازه یک لیتر است، به اندازه  $600 \text{ cm}^3$  از مایعی پُر شده است. دمای ظرف و مایع را به اندازه  $\Delta\theta$  درجه سلسیوس بالا می‌بریم، حداکثر  $\Delta\theta$  چند درجه سلسیوس باشد تا مایع از ظرف بیرون نریزد؟ (از تبخیر سطحی مایع صرف‌نظر

شود،  $\alpha_{\text{شیشه}} = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ ،  $\beta_{\text{مایع}} = 2 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$ ،

(۴) ۴۰۰

(۳) ۵۵۰

(۲) ۶۰۰

(۱) ۲۰۰

۲۶- مقداری آب با دمای  $288 \text{ K}$  را سرد می‌کنیم تا به دمای  $275 \text{ K}$  برسد. چگالی آن در این تغییر دما چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۷- به مقداری یخ صفر درجه سلسیوس، گرما می‌دهیم تا تبدیل به آب  $80^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس شود. چند درصد از گرمای داده شده صرف ذوب یخ

شده است؟  $(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}})$

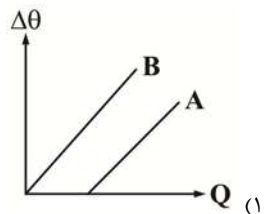
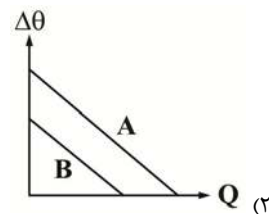
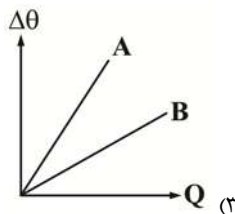
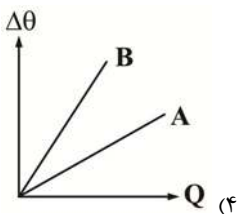
(۴) ۴۰

(۳) ۸۰

(۲) ۷۵

(۱) ۵۰

۲۸- به دو جسم A و B به جرم‌های مساوی، مقدار گرمای یکسانی داده‌ایم. اگر  $c_B > c_A$  باشد، نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای مبادله شده کدام است؟



۲۹-  $m$  گرم از مایعی با دمای  $80^{\circ}\text{C}$  را داخل  $2m$  گرم آب با دمای  $10^{\circ}\text{C}$  می‌ریزیم. دمای تعادل  $20^{\circ}\text{C}$  می‌شود. گرمای ویژه مایع چند برابر گرمای ویژه آب است؟

(۴)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۱) ۳

۳۰- کدام گزینه درست است؟

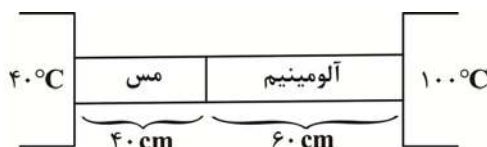
(۱) کم شدن فشار در سطح مایع آهنگ تبخیر سطحی را کاهش می‌دهد.

(۲) افزودن نمک به آب خالص، دمای نقطه جوش آب را بالا می‌برد.

(۳) فرایندهای چگالش و ذوب، گرماگیر هستند.

(۴) با افزایش فشار، دمای نقطه ذوب یخ افزایش می‌یابد.

۳۱- در شکل زیر دو میله با سطح مقطع یکسان به هم متصل‌اند. اگر رسانندگی گرمایی مس ۲ برابر آهن باشد، دمای محل اتصال دو میله چند درجه



سلسیوس است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۵۵

(۳) ۶۵

(۴) ۷۰

