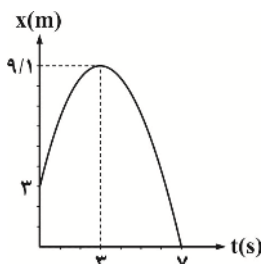


### فیزیک ۳

۱- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است، مسافت طی شده و جابه‌جایی این متحرک در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟



- (۱) ۳, ۱۵/۲  
(۲) ۱۵/۲, -۳  
(۳) ۱۵/۲, ۳  
(۴) -۳, ۱۵/۲

۲- معادله سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت  $v = 2t^2 + t + 5$  است شتاب متوسط این متحرک در ثانیه چهارم چند  $\frac{m}{s^2}$  می‌باشد؟

- (۱) ۱۵  
(۲)  $\frac{15}{4}$   
(۳) ۷  
(۴) ۵

۳- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

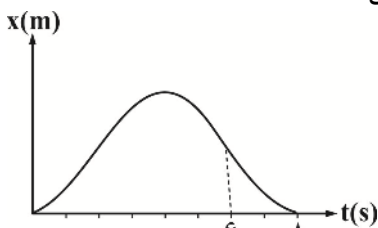
- (۱) همواره بردار مکان یک جسم با بردار جابه‌جایی آن هم جهت است.  
(۲) همواره تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط متحرک برابر است.  
(۳) همواره شتاب متوسط و سرعت متوسط متحرک هم جهت هستند.  
(۴) همواره تندی لحظه‌ای برابر با اندازه سرعت لحظه‌ای متحرک است.

۴- اگر متحرکی در امتداد محور x و در یک جهت حرکت کند به طوری که سرعت متوسطش در ۳ ثانیه اول حرکت  $2 \frac{m}{s}$  و در ۷ ثانیه بعد  $4 \frac{m}{s}$  باشد

سرعت متوسط متحرک در کل این مسیر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

- (۱)  $2/4$   
(۲)  $3/4$   
(۳)  $3/6$   
(۴)  $2/6$

۵- در نمودار مکان - زمان مقابل سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط در ۲ ثانیه بعدی است؟



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

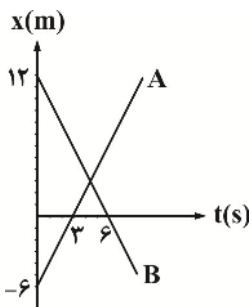
۶- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت  $V = (t-3)(-t^2 + 4t - 4)$  می‌باشد این متحرک چند بار جهت حرکتش را عوض کرده است؟

- (۱) دوبار  
(۲) سه بار  
(۳) متحرک تغییر جهت نمی‌دهد  
(۴) یکبار

۷- شناگری در استخری به طول ۴۰ متر به صورت رفت و برگشت از یک طرف استخر شروع به شنا می‌کند اگر در طی ۰/۵ ساعت مسافت طی شده توسط شناگر ۳۱۰ m باشد، اندازه سرعت متوسط شناگر در این بازه زمانی چند کیلومتر بر دقیقه است؟

- (۱)  $\frac{2}{100}$   
(۲)  $\frac{2}{500}$   
(۳)  $\frac{1}{3000}$   
(۴)  $\frac{1}{300}$

۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است، در چه لحظه‌ای ۲ متحرک از کنار هم می‌گذرند؟



- (۱) ۵/۵  
(۲) ۴/۵  
(۳) ۴  
(۴) ۶/۵

۹- در لحظه  $t = 0$  متحرک A با سرعت  $V_A = +4\vec{i}$  متر بر ثانیه از مکان  $x = -40$  m شروع به حرکت می‌کند اگر ۵ ثانیه بعد متحرک B با سرعت  $V_B = -6\vec{i}$  متر بر ثانیه از مکان  $x = +60$  m شروع به حرکت کند در چه لحظاتی بعد از  $t = 0$  فاصله ۲ متحرک از هم ۲۰ m می‌شود؟

- (۱) ۱۱ و ۱۵  
(۲) ۱۱ و ۱۸  
(۳) ۱۰ و ۱۵  
(۴) ۱۰ و ۱۸

۱۰- قطاری از روی پلی به طول ۶۰۰ متر با سرعت ثابت V متر بر ثانیه در مدت ۲۰ s به طور کامل عبور می‌کند و اگر سرعت قطار  $V + 15$  متر در ثانیه باشد در مدت ۱۵ s همان پل را به طور کامل طی می‌کند طول قطار چند متر است؟

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۳۰۰  
(۴) ۴۰۰

۱۱- متحرکی با سرعت ثابت به اندازه  $5 \frac{m}{s}$  در مبدأ زمان از نقطه A روی محور x گذشته و به سمت نقطه B می‌رود، ۱۰ ثانیه بعد متحرک دیگری با

سرعت ثابت به اندازه  $6 \frac{m}{s}$  از نقطه B گذشته و به سوی نقطه A می‌رود، اگر دو متحرک در وسط مسیر به هم برسند، فاصله AB چند متر است؟

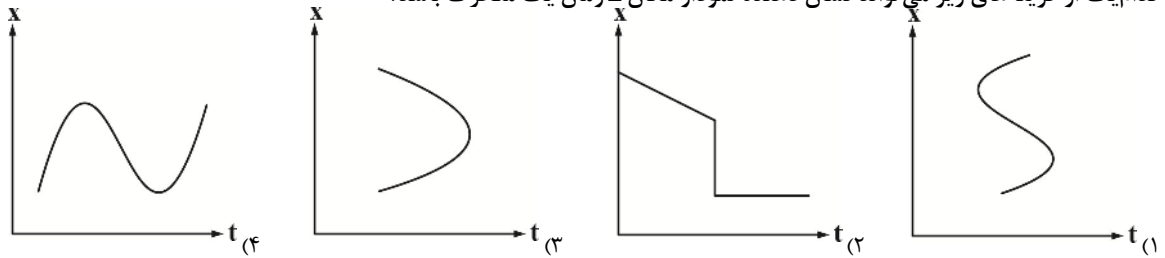
۷۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

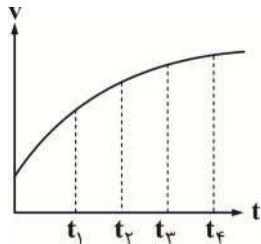
۶۰۰ (۲)

۷۰۰ (۱)

۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد؟



۱۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است اگر  $t_2 = 2t_1$  و  $t_3 = 3t_1$  و  $t_4 = 4t_1$  باشد، شتاب متوسط در کدام بازه زمانی بیش تر است؟



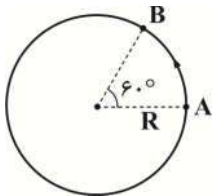
(۱) صفر تا  $t_1$

(۲) صفر تا  $t_4$

(۳)  $t_4$  تا  $t_3$

(۴)  $t_2$  تا  $t_3$

۱۴- متحرکی با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  کمان A تا B را طی می‌کند اندازه سرعت متوسط، از A تا B چند متر بر ثانیه است؟



$\frac{12}{\pi}$  (۲)

$\frac{9}{\pi}$  (۱)

۹ (۴)

$\frac{6}{\pi}$  (۳)

۱۵- دو متحرک A و B با سرعت‌های ثابت  $V_A$  ,  $V_B$  در یک جهت در حرکت هستند و متحرک A،  $20 m$  جلوتر از متحرک B قرار دارد، اگر

متحرک C با سرعت  $30 \frac{m}{s}$  در فاصله  $18 m$  عقب‌تر از B، به دنبال ۲ متحرک در حال حرکت باشد و پس از  $3 s$  از متحرک B و  $2 s$  بعد از آن

از متحرک A سبقت بگیرد، چند ثانیه پس از سبقت متحرک C از متحرک A، متحرک B به A می‌رسد؟

۷/۵ (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۱۶- کدام جمله زیر درست نیست؟

(۱) برای توصیف دامنه محدودی از پدیده‌های فیزیکی از اصطلاح اصل استفاده می‌شود.

(۲) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی می‌باشد.

(۳) دانشمندان برای بیان قانون‌های فیزیک اغلب از گزاره‌های کلی و در عین حال مختصر استفاده می‌کنند.

(۴) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.

۱۷- در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال کدام اثر را نمی‌توان نادیده گرفت؟

(۲) اثر تغییر ارتفاع بر وزن

(۱) مقاومت هوا در مقابل حرکت توپ

(۴) ذره در نظر گرفتن توپ

(۳) نیروی گرانش

۱۸- کدام یک از علائم نوشتاری زیر صحیح نمی‌باشد؟ (F نماد نیرو و m نماد جرم می‌باشد)

$\vec{m}$  (۴)

m (۳)

$\vec{F}$  (۲)

F (۱)

۱۹- چه تعداد از تبدیل واحدهای زیر صحیح نیست؟

$0.007j = 7000 \mu g \frac{m^2}{ds^2}$  (د)

$12Gg = 12 \times 10^{18} ng$  (ج)

$1 \frac{g}{mm^3} = 10^9 \frac{mg}{dm^3}$  (ب)       $5 cm^2 = 500 mm^2$  (الف)

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۰- مطابق شکل زیر می‌خواهیم طول جسمی را به کمک یک خطکش اندازه‌گیری کنیم کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ گزارش صحیح و تعداد

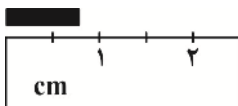
ارقام با معنا و رقم غیرقطعی گزارش را درست نمایش داده؟

$7-2-0/7 cm \pm 0/3 cm$  (۱)

$7-1-0/7 cm \pm 0/3 cm$  (۲)

$0-2-0/7 cm \pm 0/25 cm$  (۳)

$0-3-0/70 cm \pm 0/25 cm$  (۴)



۲۱- گاز اکسیژن ۲۰/۹۵ درصد از جرم کل گازهای تشکیل‌دهنده جو زمین را تشکیل می‌دهد تخمین مرتبه بزرگی جرم اکسیژن در جو زمین را

برحسب  $Gg$  به دست آورید ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، فرض کنید فشار جو در تمام نقاط سطح زمین  $10^5 \text{ pa}$  است و شعاع کره زمین  $64 \times 10^5 \text{ m}$  می‌باشد)

- (۱)  $10^{11}$  (۲)  $10^{17}$  (۳)  $10^{23}$  (۴)  $10^5$

۲۲- چگالی جسم  $A$ ، ۲ برابر چگالی جسم  $B$  می‌باشد، اگر جرم  $700$  سانتی‌متر مکعب از جسم  $B$  برابر  $350 \text{ g}$  باشد جرم  $300$  سانتی‌متر مکعب از جسم  $A$  چند گرم است؟

- (۱)  $200$  (۲)  $300$  (۳)  $400$  (۴)  $500$

۲۳- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) فاصله مولکول‌ها در حالت جامد کمتر از حالت مایع است.

(ب) پدیده پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

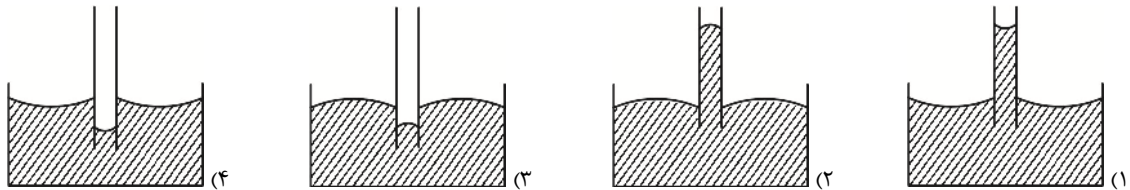
(ج) شیشه مثالی از جامدهای بی‌شکل است که از سرد شدن آهسته مایع به وجود می‌آید.

(د) برای تغییر ویژگی‌های فیزیکی در مواد حتماً باید همه ابعاد یک ماده در مقیاس نانو باشد.

(ه) اکسید آلومینیم در ابعاد نانو رسانای جریان الکتریکی می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۴- کدام شکل اثر موئینگی آب در لوله موئین چرب شده و ظرف شیشه‌ای چرب شده را درست نشان داده؟



۲۵- آلیاژی از جنس طلا و نقره با حجم  $5 \text{ cm}^3$  و چگالی  $\frac{13}{6} \frac{g}{\text{cm}^3}$  در اختیار داریم، جرم نقره به کار رفته در این آلیاژ چند گرم از جرم طلای

به کار رفته از آن کمتر است؟

$$\left( \rho_{\text{نقره}} = 10 \frac{g}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{g}{\text{cm}^3} \right)$$

(۴) ۶

(۳) ۸

(۲) ۱۰

(۱) ۱۵