

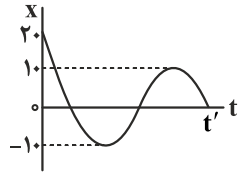
فیزیک

۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) سرعت یک جسم که بر خط راست حرکت می کند هم جهت حرکت جسم است.
- (ب) در نمودار سرعت - زمان، شیب خط مماس بر نمودار بیانگر جابه جایی متحرک است.
- (پ) اگر جهت حرکت جسم عوض شود، بزرگی جابه جایی جسم بیش تر از مسافت طی شده است.
- (ت) در حرکت بر خط راست تندی جسم ثابت است.

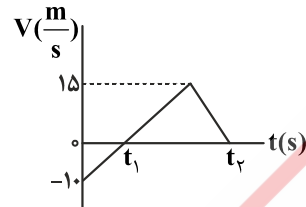
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. در مدتی که جسم در جهت منفی محور حرکت می کند متر پیموده است و بزرگی جابه جایی جسم در t' ثانیه اول متر است.



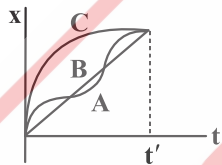
- (۱) ۲۰، ۴۰
- (۲) ۲۰، ۳۰
- (۳) ۱۰، ۴۰
- (۴) ۱۰، ۳۰

۳- نمودار سرعت - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است. تندی متوسط جسم در بازه t_1 تا t_2 چند برابر تندی متوسط آن در بازه صفر تا t_1 است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳
- (۴) ۱/۵

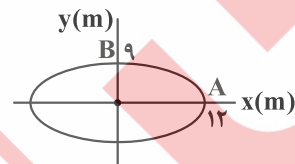
۴- نمودار مکان - زمان سه متحرکی که روی خط راست حرکت می کنند مطابق شکل است. تندی متوسط کدام متحرک در t' ثانیه اول بیش تر از تندی متوسط بقیه متحرک هاست؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C

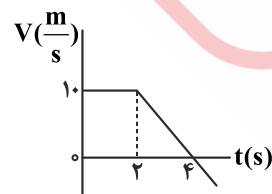
(۴) هر سه یکسان است.

۵- مطابق شکل زیر، متحرکی در محیط یک بیضی از A تا B در مدت ۱/۵ ثانیه طی می کند. بردار سرعت متوسط متحرک در SI کدام است؟



- (۱) $-12\vec{i} + 9\vec{j}$
- (۲) $12\vec{i} + 9\vec{j}$
- (۳) $-8\vec{i} + 6\vec{j}$
- (۴) $8\vec{i} + 6\vec{j}$

۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است. از لحظه $t = 0$ تا لحظه ای که متحرک ۴ ثانیه در خلاف جهت محور حرکت کرده است، شتاب متوسط متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

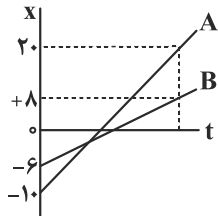


- (۱) ۲/۵
- (۲) -۲/۵
- (۳) ۱۵/۴
- (۴) -۱۵/۴

۷- معادله حرکت یک جسم در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. از لحظه $t = 0$ تا لحظه‌ای که متحرک برای دومین بار از مبدأ مکان عبور می‌کند، تندی متوسط چند $\frac{m}{s}$ است؟

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

۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است. سرعت A چند برابر سرعت B است؟

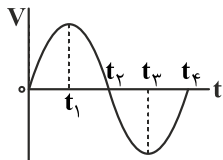


- (۱) $\frac{15}{7}$ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) $\frac{13}{5}$

۹- دو متحرک A و B با تندی‌های ثابت به ترتیب $\frac{36}{h}$ و $\frac{15}{s}$ روی دو خط موازی نزدیک به هم از فاصله ۱۵۰ متری به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند. فاصله دو متحرک چند ثانیه کم‌تر از ۵۰ متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰- نمودار سرعت - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. از لحظه صفر تا لحظه t_4 در بازه زمانی بردار شتاب متحرک در جهت محور X و در بازه زمانی جهت حرکت متحرک در جهت محور X است.



- (۱) صفر تا t_1 و t_2 تا t_4 ، صفر تا t_1 و t_2 تا t_4
 (۲) صفر تا t_2 ، صفر تا t_1
 (۳) صفر تا t_1 و t_2 تا t_4 ، صفر تا t_2
 (۴) صفر تا t_2 ، صفر تا t_1 و t_2 تا t_4

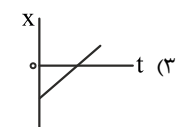
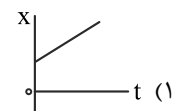
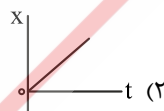
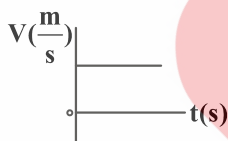
۱۱- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است و در لحظه $t_1 = 3$ s در مکان $x_1 = 5$ m است، سپس تا لحظه $t_2 = 7$ s به اندازه ۲۰ m در جهت مخالف محور X جابه‌جا می‌شود. معادله حرکت جسم در SI کدام است؟

- (۱) $x = -5t + 5$ (۲) $x = -\frac{20}{7}t + 5$ (۳) $x = -\frac{20}{7}t + 20$ (۴) $x = -5t + 20$

۱۲- از روی زمین یک تپ الکترومغناطیسی که با سرعت $3 \times 10^8 \frac{km}{s}$ حرکت می‌کند، به یک تلسکوپ فضایی فرستاده می‌شود و بازتاب آن پس از 0.15 s به محل ارسال تپ می‌رسد. فاصله تلسکوپ تا محل ارسال تپ چند متر است؟

- (۱) 45×10^3 (۲) 45×10^6 (۳) $22/5 \times 10^3$ (۴) $22/5 \times 10^6$

۱۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. نمودار مکان - زمان این متحرک کدام گزینه است؟



(۴) هر سه گزینه «۱»، «۲» و «۳» می‌تواند درست باشد.

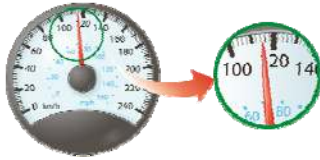
۱۴- اگر هر ۴۰ سیر برابر ۶۴۰ مثقال و هر مثقال ۴/۶ گرم باشد، ۳۲۰ گرم چند سیر است؟

- (۱) $\frac{10}{23}$ (۲) $\frac{100}{23}$ (۳) $\frac{2}{1}$ (۴) $\frac{3}{7}$

۱۵- $10.8 \frac{mg}{mL}$ با نمادگذاری علمی چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

- (۱) $1/0.80 \times 10^3$ (۲) $1/0.80$ (۳) $1/0.80 \times 10^{-3}$ (۴) $1/0.80 \times 10^6$

۱۶- دقت تندی سنج شکل مقابل کیلومتر بر ساعت و مایل بر ساعت است.



- (۱) ۲۰، ۱۰
- (۲) ۲۰، ۲
- (۳) ۱۰، ۲
- (۴) ۱۰، ۱۰

۱۷- در شکل زیر، مساحت کف ظرف 20 cm^2 می باشد و 5 cm از ارتفاع ظرف خالی است. اگر قطعه فلزی توپر به جرم 2 kg و چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را



درون ظرف قرار دهیم. چند cm^3 آب از ظرف بیرون می ریزد؟

- (۱) ۳۵۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۵۰

۱۸- ظرفی که پر از آب است روی یک ترازو قرار دارد. قطعه فلزی که حفره ای دارد را درون ظرف می گذاریم مقدار 200 cm^3 آب از ظرف بیرون می ریزد و ترازو مقدار 7 نیوتن بیش تر نشان می دهد. اگر چگالی فلز $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره فلز چند سانتی متر مکعب است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{250}{3}$
- (۳) ۵۰
- (۴) ۲۵

۱۹- میزی دارای سه پایه مشابه است. فشاری که میز بر سطح زمین وارد می کند چند برابر فشاری است که یک پایه آن بر سطح زمین وارد می کند؟

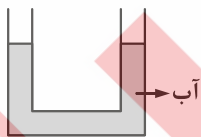
- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) ۹

۲۰- غواصی در عمق 5 متری دریاچه ای قرار دارد. اگر غواص به عمق 10 متری برود نیرویی که از طرف آب بر هر سانتی متر مربع از بدن غواص وارد می شود چند برابر می شود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

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

۲۱- در شکل زیر، در شاخه سمت چپ چه ارتفاعی از یک روغن بریزیم تا سطح آب در این شاخه 4 cm پایین رود؟

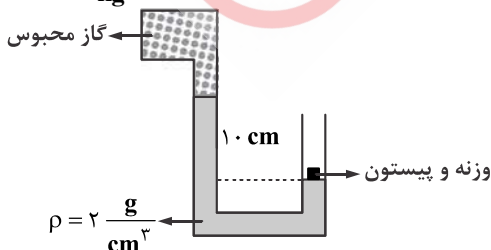
$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۲۲- در شکل زیر، مساحت مقطع لوله سمت راست 5 cm^2 و جرم وزنه و پیستون 1 kg است. فشار پیمانهای گاز محبوس چند پاسکال است؟

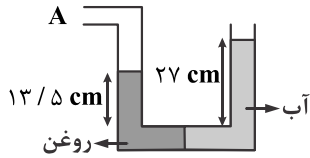
$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{ Pa} \right)$$



- (۱) ۱۰۲۰۰۰
- (۲) ۹۸۰۰۰
- (۳) ۱۹۸۰
- (۴) ۱۸۰۰۰

۲۳- در شکل زیر، شخصی از دهانه A به داخل آن می‌دهد. فشار هوای درون ریه این شاخه چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\left(\rho'_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 70 \text{ cmHg}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



- (۱) ۷۲/۸
- (۲) ۷۲
- (۳) ۷۱/۲
- (۴) ۶۹

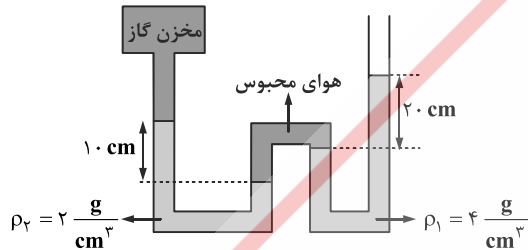
۲۴- در شکل زیر، اگر قطر مقطع باریکه آب در پایین ۱۰ mm و هنگام خروج از لوله ۲۰ mm باشد، تندی آب هنگام خروج از لوله چند برابر تندی

آب در پایین باریکه آب است؟



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

۲۵- در شکل زیر، مایع‌ها ساکن‌اند و مقداری هوا در وسط لوله‌ها محبوس است. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز و فشار هوای محبوس به ترتیب از راست به



چپ در (SI) کدام است؟ ($P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}$)

- (۱) ۱۰۶۰۰۰ و ۴۰۰۰
- (۲) ۱۰۶۰۰۰ و ۲۰۰۰
- (۳) ۱۰۸۰۰۰ و ۶۰۰۰
- (۴) ۱۰۸۰۰۰ و ۸۰۰۰