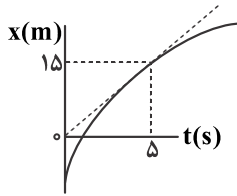


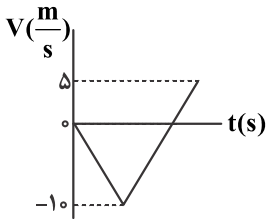
۱- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول برابر $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ باشد، تندی متحرک در مبدأ



حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۰/۵
- (۳) ۹
- (۴) ۷/۵

۲- در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند نشان داده شده است. تندی متوسط جسم در مدتی که در خلاف



جهت محور حرکت می‌کند چند $\frac{m}{s}$ است؟

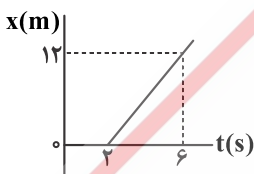
- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۱۰

۳- معادله سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $V = 4t^2 - 10$ است. شتاب متوسط جسم در ثانیه سوم

چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۰
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، در بازه $t = 2s$ تا $t = 6s$ مطابق شکل است. معادله حرکت متحرک در SI کدام است؟



- (۱) $x = 2t$
- (۲) $x = 2t - 4$
- (۳) $x = 3t$
- (۴) $x = 3t - 6$

۵- متحرکی در مسیر مستقیمی حرکت می‌کند و $\frac{1}{3}$ طول مسیر را با تندی متوسط $12 \frac{m}{s}$ و بقیه مسیر باقی‌مانده را در دو زمان مساوی با تندی‌های

متوسط $8 \frac{m}{s}$ و $4 \frac{m}{s}$ می‌بیند. تندی متوسط متحرک در کل مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۷/۲
- (۲) ۶
- (۳) ۵/۲
- (۴) ۴/۵

۶- کامیونی به طول ۱۵ متر با تندی ثابت $36 \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند و از درون تونلی عبور می‌کند. اگر مدت زمان ۵ ثانیه همه کامیون درون تونل

باشد، طول تونل چند متر است؟

- (۱) ۸۰
- (۲) ۶۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۳۵

۷- اتومبیلی در یک لحظه از یک نقطه روی محور X با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند. دو ثانیه بعد اتومبیل دیگری از فاصله ۱۵۰ متری اتومبیل

اول با تندی ثابت $15 \frac{m}{s}$ روی محور X به دنبال آن حرکت می‌کند. هنگامی که دو اتومبیل به هم می‌رسند، اتومبیل دوم چند متر طی کرده است؟

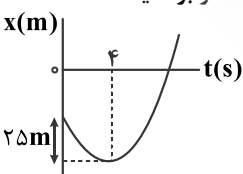
- (۱) ۲۵۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۳۷۵
- (۴) ۴۵۰

۸- معادله سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند در SI به صورت $V = -2t + 10$ است. تندی متوسط متحرک در مدت $t = 0$

تا $t = 7s$ تقریباً چند متر بر ثانیه است؟

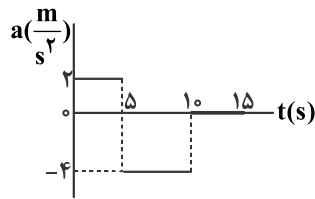
- (۱) ۳
- (۲) ۴/۱
- (۳) ۵
- (۴) ۵/۵

۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. تندی جسم در لحظه $t = 10s$ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۳/۵
- (۲) ۱۵/۲۵
- (۳) ۱۸/۷۵
- (۴) ۲۰

۱۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در امتداد محور x از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل است. مسافتی که متحرک در مدت $t = 0$ تا $t = 15$ s می‌پیماید چند متر است؟



- ۲۰ (۱)
- ۳۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۱۰۰ (۴)

۱۱- متحرکی در امتداد محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند و از مکان‌های $\vec{x}_1 = 5(m)\vec{i}$ و $\vec{x}_2 = 25(m)\vec{i}$ به ترتیب با تندی‌های $8 \frac{m}{s}$ و $12 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند. تندی متحرک هنگام عبور از مکان $\vec{x}_3 = 53(m)\vec{i}$ چند متر بر ثانیه است؟

- ۲۰ (۱)
- ۱۸ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۱۴ (۴)

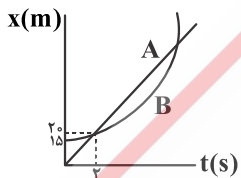
۱۲- کامیونی با سرعت ثابت $36 \frac{km}{h}$ در جهت محور x حرکت می‌کند و در یک لحظه در حالی که موتورسواری با سرعت $30 \frac{m}{s}$ از کامیون سبقت می‌گیرد و موتور سوار در همین لحظه با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ از سرعت خود کم می‌کند. قبل از توقف موتورسوار، بیشترین فاصله موتورسوار با کامیون چند متر خواهد بود؟

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

۱۳- متحرکی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در حرکت است و ترمز می‌کند و در نهایت می‌ایستد. متحرک در $2/5$ ثانیه قبل از توقف چند متر می‌پیماید؟

- ۲/۵ (۱)
- ۴/۷۵ (۲)
- ۶/۲۵ (۳)
- ۸/۵ (۴)

۱۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. نمودار B به شکل سهمی است. لحظه‌ای که برای دومین بار دو متحرک به هم می‌رسند، سرعت متحرک B چند $\frac{m}{s}$ است؟



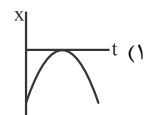
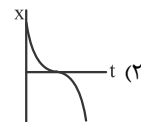
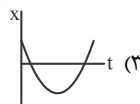
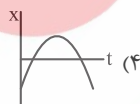
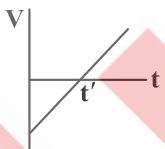
- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۴ (۳)
- ۱۵ (۴)

۱۵- متحرکی در مسیر مستقیم با شتاب ثابت از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از 10 s به سرعت $72 \frac{km}{h}$ می‌رسد و پس از نیم دقیقه با همین سرعت حرکت می‌کند و در نهایت با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از طی مسافت 50 m می‌ایستد. سرعت متوسط متحرک در

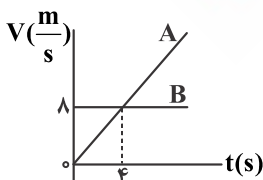
بازه $t = 5$ s تا $t = 45$ s چند $\frac{m}{s}$ است؟

- ۱۸/۱ (۱)
- ۱۶ (۲)
- ۱۴/۵ (۳)
- ۱۲ (۴)

۱۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. کدام شکل زیر می‌تواند مربوط به نمودار مکان - زمان متحرک باشد؟



۱۷- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر متحرک A در لحظه $t = 0$ ، 9 متر از متحرک B عقب‌تر باشد، تقریباً در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه دو متحرک به هم می‌رسند؟



- ۱۸ (۱)
- ۱۶ (۲)
- ۱۴ (۳)
- ۹ (۴)

۱۸- متحرکی روی خط راست از حالت سکون با شتاب ثابت a شروع به حرکت می‌کند و به سرعت $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد، سپس با شتاب ثابت $2a$ ترمز می‌کند و می‌ایستد. سرعت متوسط متحرک در کل مسیر حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۹- متحرکی با شتاب ثابتی به بزرگی $2 \frac{m}{s^2}$ روی محور x حرکت می‌کند و مسافت طی شده در مدت ۳ ثانیه دوم برابر مسافت طی شده در ۳ ثانیه سوم است. تندی متوسط متحرک در بازه $t = 5s$ تا $t = 8s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) $\frac{9}{5}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۲۰- دو متحرک A و B با شتاب‌های به بزرگی به ترتیب a و $2a$ از فاصله ۱۵۰ متری به طرف یکدیگر روی خط راست شروع به حرکت می‌کنند. تا لحظه‌ای که به هم می‌رسند، متحرک B چند متر را طی کرده است؟

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۱۲/۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۸۷/۵

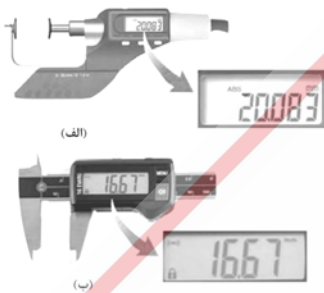
۲۱- اگر هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی‌گرم باشد، جرم یک قطعه سنگ که ۱۵۰ قیراط است چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۰/۷۵ (۲) ۷۵۰ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۳۰

۲۲- ظرفی به حجم 1000 cm^3 حاوی 80 cm^3 آب است. قطعه فلزی به جرم ۳۰۰ گرم را درون ظرف می‌اندازیم و 10 cm^3 آب از ظرف سرریز می‌شود. چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰

۲۳- در شکل‌های زیر، نام وسیله و دقت آن به ترتیب (الف) و (ب) کدام است؟



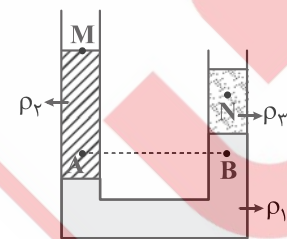
- (۱) کولیس، 10^{-2} mm - ریزسنج، 10^{-2} mm
 (۲) کولیس، 10^{-6} m - ریزسنج، 10^{-5} m
 (۳) ریزسنج، 10^{-6} m - کولیس، 10^{-5} m
 (۴) ریزسنج، 10^{-2} mm - کولیس، 10^{-2} mm

۲۴- مکعبی فلزی و توپر به ضلع a ، فشار P روی سطح افقی ایجاد می‌کند. اگر این مکعب را روی مکعبی از همان جنس و توپر و به ضلع $2a$ روی سطح افقی قرار دهیم، فشار وارد بر سطح افقی چند P خواهد شد؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

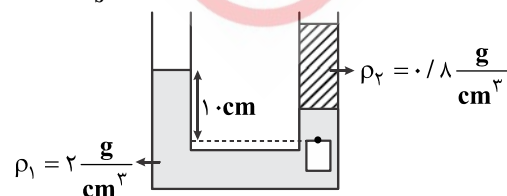


۲۵- در شکل مقابل، کدام مورد درباره مقایسه فشار نقاط درست است؟



- (الف) $P_M = P_N$
 (ب) $P_A = P_B$
 (پ) $P_M > P_N$
 (ت) $P_A > P_B$
 (ث) $P_M < P_N$
 (ج) $P_A < P_B$
 (۱) الف - ب (۲) ب - پ (۳) ث - ج (۴) ت - ث

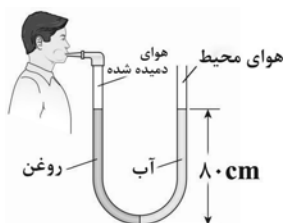
۲۶- در شکل زیر، مکعبی به ضلع ۵ cm درون مایع ρ_1 قرار دارد. نیروی وارد بر سطح بالایی مکعب چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)



- (۱) ۱۵۵ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۰۵ (۴) ۲۵۵

۲۷- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخص تقریباً چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$



۲/۸ (۱)

۲/۲ (۲)

۱/۸ (۳)

۱/۲ (۴)

۲۸- فشار در عمق h از یک دریاچه برابر 120 kPa است. h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

۱۲ (۴)

۱/۲ (۳)

۲ (۲)

۰/۲ (۱)

۲۹- قطر ورودی و خروجی یک شیر آب به ترتیب 10 cm و $2/5 \text{ cm}$ است. اگر آب با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به شیر وارد شود، تندی خروج آب از شیر

چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

۶۴ (۴)

۳۲ (۳)

۱۶ (۲)

۸ (۱)

۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) شاره بر جسمی که درون آن غوطه‌ور و ساکن است، نیرو وارد نمی‌کند.

ب) اگر چگالی جسمی بیش‌تر از آب باشد، نمی‌تواند در آب شناور شود.

پ) در شکل زیر، شاره درون لوله حرکت می‌کند، فشار A بیش‌تر از فشار B است.

ت) در شکل مقابل، آهنگ شارش حجمی شاره در A بیش‌تر از B است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

