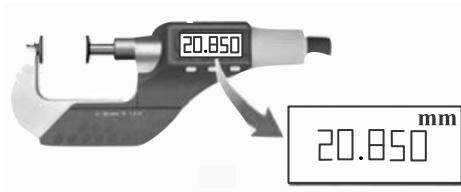


فیزیک

۱- وسیله نشان داده شده در شکل زیر می باشد و دقت آن است.



(۱) ریزسنج - 0.1 mm

(۲) کولیس - 1 mm

(۳) ریزسنج - $1 \mu\text{m}$

(۴) کولیس - 0.001 mm

۲- استخری به ابعاد $50 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 180 \text{ cm}$ را به کمک شلنگ آبی که آهنگ خروج آب از آن ثابت است، در مدت ۵ روز پر می کنیم. آهنگ خروج

آب از شلنگ چند لیتر بر دقیقه است؟

(۴) ۲۵۰

(۳) ۲۵

(۲) ۲/۵

(۱) ۰/۲۵

۳- مقداری از دو مایع مخلوط شدنی A و B درون یک ظرف ریخته شده و مایعی با چگالی مخلوط $\frac{3}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ حاصل شده است. اگر ۶۰ درصد از

حجم مایع مخلوط از مایع نوع B و ۲۵ درصد از جرم مایع مخلوط از مایع نوع A باشد، چگالی مایع A چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲/۵

(۱) ۲

۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(الف) افزایش دما، سبب افزایش نیروی دگرچسبی می شود.

(ب) وقتی مایعی به سرعت سرد می شود، معمولاً جامد بی شکل ایجاد می شود.

(پ) افزایش ناخالصی مایع، سبب کاهش کشش سطحی آن می شود.

(ت) کاهش دما مایع، سبب افزایش نیروی هم چسبی می شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵- غواصی در عمقی از یک دریاچه عمیق قرار دارد. غواص به اندازه ۶۰ متر پایین تر رفته و فشار کل در عمق جدید ۳ برابر می شود. غواص در

حالت اولیه در عمق چند متری قرار داشته است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

(۴) ۶۰

(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۶- شکل زیر کیسه حاوی محلولی با چگالی $0.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را نشان می دهد که در حال تزریق شدن به بیمار است. اگر فشار پیمانه ای در سیاهرگ

بیمار $1/75 \text{ kPa}$ باشد، حداقل ارتفاع h چند سانتی متر باشد تا محلول در سیاهرگ بیمار نفوذ کند؟ ($P_0 = 10 \text{ kPa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۲۵

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۸۰

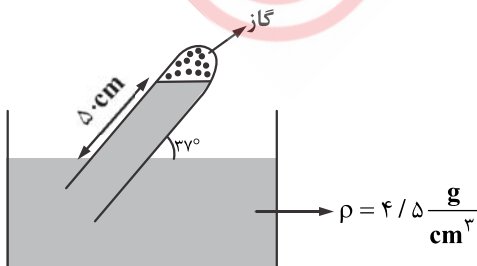
۷- در شکل زیر، فشار گاز محبوس در لوله چند کیلوپاسکال است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

(۱) ۱۳/۵

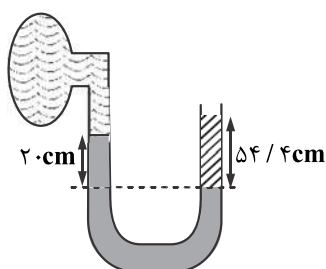
(۲) ۲۲/۵

(۳) ۷۷/۵

(۴) ۸۶/۵



۸- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع با چگالی‌های $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$ و $\frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. فشار پیمانه‌ای

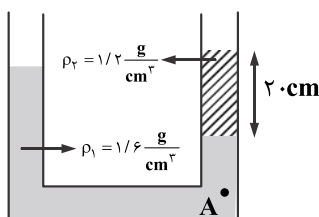


مخزن گاز چند میلی‌لیتر جیوه است؟

- (۱) ۱۳
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰/۸
(۴) ۱۷۶/۸

۹- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در یک لوله U شکل ریخته شده است و به تعادل رسیده‌اند. سطح مقطع لوله در دو سمت لوله 20 cm^2 است.

با اضافه کردن چند گرم روغن به لوله سمت چپ، فشار نقطه A به اندازه ۲۰۰ پاسکال افزایش یابد؟



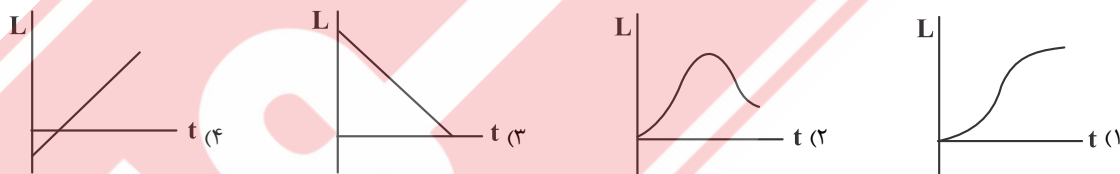
- (۱) ۴۰
(۲) ۸۰
(۳) ۱۶۰
(۴) ۳۲۰

۱۰- جریان آبی به صورت پیوسته درون لوله‌ای جریان دارد. اگر در مسیر جریان آب، قطر لوله ۵۰ درصد کاهش یابد، تندی جریان آب چند درصد

افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۱- کدام نمودار زیر، می‌تواند نمودار مسافت - زمان متحرکی باشد که روی خط مستقیم حرکت می‌کند؟



۱۲- متحرکی در یک بازه زمانی با شتاب متوسط $2 \frac{m}{s^2}$ روی محور X حرکت می‌کند؛ در این صورت

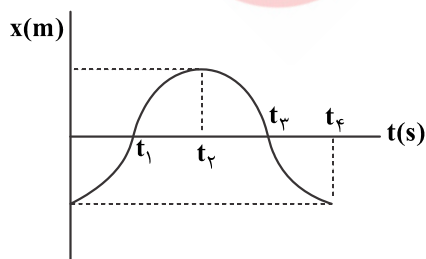
(۱) سرعت متحرک در هر ثانیه از بازه مورد نظر، به اندازه $2 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد.

(۲) تندی متحرک در هر ثانیه از بازه مورد نظر، به اندازه $2 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد.

(۳) سرعت متحرک به طور میانگین در هر ثانیه از بازه مورد نظر، $2 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد.

(۴) تندی متحرک به طور میانگین در هر ثانیه از بازه مورد نظر، $2 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد.

۱۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار کدام گزینه صحیح است؟



(۱) شتاب حرکت متحرک در بازه t_3 تا t_4 در خلاف محور X است.

(۲) سرعت حرکت متحرک در بازه صفر تا t_1 در خلاف جهت محور X است.

(۳) شتاب متوسط حرکت متحرک در بازه t_1 تا t_3 برابر با صفر نیست.

(۴) تندی حرکت متحرک در بازه t_2 تا t_4 به تدریج کاهش می‌یابد.

۱۴- متحرکی که روی محور X حرکت می کند، در لحظات $t_1 = 2s$ و $t_2 = 8s$ به ترتیب از مکان های $x_1 = 4m$ و $x_2 = -11m$ عبور می کند. اگر

تندی متوسط متحرک در بازه $(2s, 8s)$ برابر با $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$ باشد، در این صورت به طور قطعی می توان گفت

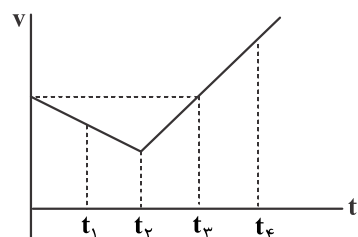
(۱) تندی حرکت متحرک مقداری ثابت است.

(۲) تندی حرکت متحرک هیچ گاه صفر نمی شود.

(۳) شتاب متوسط حرکت متحرک صفر است.

(۴) جهت بردار سرعت متحرک تغییر نمی کند.

۱۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی زیر، شتاب متوسط متحرک خلاف جهت سرعت متحرک در لحظه t_1 است؟



(۱) صفر تا t_1

(۲) صفر تا t_2

(۳) t_1 تا t_4

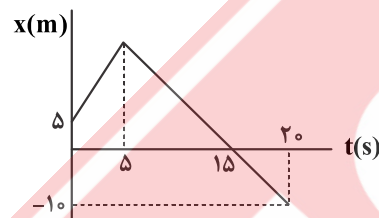
(۴) t_2 تا t_4

۱۶- متحرکی در امتداد محور X حرکت می کند. تندی متوسط این متحرک در یک بازه زمانی 20 ثانیه ای برابر با $\frac{5}{s} m$ بوده و 30 متر از مسافتی که

این متحرک در این مدت طی می کند در جهت محور X است. سرعت متوسط این متحرک در SI کدام است؟

(۱) $-3 / \Delta t$ (۲) $-2 \bar{t}$ (۳) $-1 / \Delta t$ (۴) $+1 / \Delta t$

۱۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. جابه جایی متحرک در مدت زمانی که بردار مکان متحرک خلاف جهت بردار سرعت آن است، در SI کدام است؟



(۱) -30

(۲) -20

(۳) -15

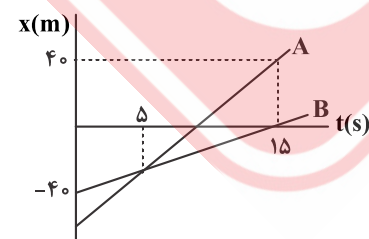
(۴) $+15$

۱۸- دو متحرک با تندی ثابت s_1 و s_2 روی خط راست طوری حرکت می کنند که اگر خلاف جهت هم در حرکت باشند، فاصله بین آنها در هر

ثانیه 6 متر تغییر می کند و اگر هم جهت با هم در حرکت باشند، فاصله بین آنها در هر دقیقه 30 متر تغییر می کند. نسبت $\frac{s_2}{s_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{13}{11}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) 3 (۴) 5

۱۹- نمودار مکان زمان دو متحرکی که با سرعت ثابت در امتداد محور X حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک A کدام است؟



(۱) $x = -5.0m$

(۲) $x = -6.0m$

(۳) $x = -8.0m$

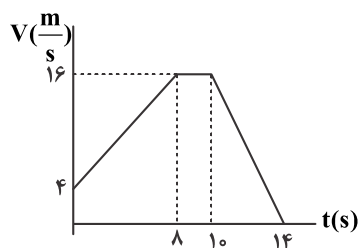
(۴) $x = -9.0m$

۲۰- معادله سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می کند، در SI به صورت $V = -t^2 + 10t - 25$ است. متحرک چند ثانیه در جهت

محور X حرکت می کند؟

(۱) 3 (۲) 5 (۳) 6 (۴) صفر

۲۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب متحرک در لحظه $t = 11s$ چند برابر شتاب متوسط در بازه زمانی $(12s, 2s)$ است؟

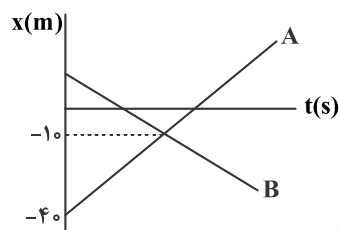


- (۱) ۴۰
- (۲) ۸۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۶۰

۲۲- معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = -3t^2 + 6t + 12$ است. در مدت زمانی که فاصله متحرک تا مبدأ محور کوچک‌تر یا برابر با ۱۲ متر می‌باشد، تندی متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

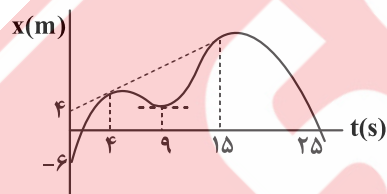
- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

۲۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر فاصله بین دو متحرک در لحظه $t = 24s$ برابر با فاصله بین آن‌ها در مبدأ زمان باشد، بردار مکان متحرک A در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه تغییر جهت می‌دهد؟



- (۱) ۸
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۶
- (۴) ۲۰

۲۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $(9s, 4s)$ برابر با $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در ۱۵ ثانیه ابتدایی چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{19}{15}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{5}{3}$

۲۵- دو شناگر قصد دارند فاصله ۶۰ متری بین دو نقطه A و B را به صورت رفت و برگشتی با یکدیگر مسابقه دهند. مسابقه از نقطه A شروع می‌شود و یکی از شناگرها ۳۲ ثانیه مسابقه را زودتر شروع می‌کند، ولی هر دو شناگر هم‌زمان مسابقه را به پایان می‌رسانند. اگر شناگر کندتر در مسیر بازگشت و شناگر سریع‌تر در مسیر رفت در نقطه O از کنار هم عبور کنند، تندی شناگر سریع‌تر چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $1/5$
- (۲) $2/5$
- (۳) ۳
- (۴) ۵