

فیزیک

۱- متحرکی در لحظه $t = 0$ از مکان $\vec{x}_1 = -10(m)\vec{i}$ از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند و در لحظه $t = 5s$ از مکان $\vec{x}_2 = 30(m)\vec{i}$ با

سرعت $\vec{v} = 5(\frac{m}{s})$ عبور می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، اندازه سرعت متوسط و اندازه شتاب متوسط متحرک در SI کدام است؟

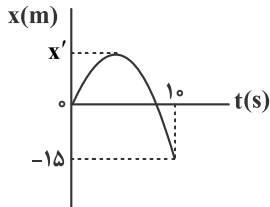
۱ و ۴ (۴)

۱ و ۸ (۳)

۵ و ۴ (۲)

۵ و ۸ (۱)

۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند. مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در بازه 0 تا $10s$ ، $\frac{5}{3}$ برابر



اندازه سرعت متوسط متحرک باشد. x' بر حسب متر کدام است؟

۳ (۱)

۵ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۳- معادله حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t$ است. تندی متوسط متحرک تا لحظه‌ای که برای اولین بار از مبداء مکان عبور می‌کند چند متر بر ثانیه است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

۴- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $v = -5t^2 + 20$ است. در بازه زمانی $t = 0$ تا لحظه‌ای که

جهت حرکت متحرک عوض می‌شود، اندازه شتاب متوسط متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

۱۰ (۴)

۵ (۳)

۲/۵ (۲)

صفر (۱)

۵- متحرکی در مسیر مستقیم در مدت 10 ثانیه از سرعت $5\frac{m}{s}$ به $15\frac{m}{s}$ می‌رسد و 5 ثانیه بعدی را با شتاب متوسط $2\frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند. شتاب

متوسط متحرک در کل حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

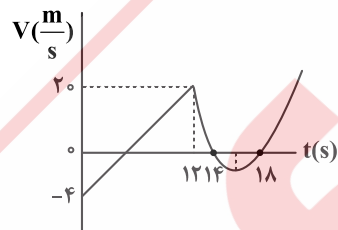
۴ (۴)

۳ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب متوسط متحرک در بازه $t_1 = 10s$



تا $t_2 = 18s$ چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ (نمودار در بازه 0 تا $12s$ به شکل خط است.)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

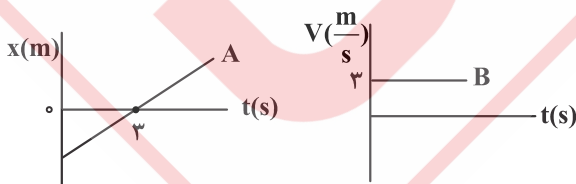
۷- نمودار مکان - زمان و سرعت - زمان دو متحرک A و B که در لحظه $t = 0$ به ترتیب از مکان‌های $12m$ و مبداء مکان عبور کرده‌اند مطابق شکل است. در کدام لحظه بر حسب ثانیه متحرک‌ها به هم می‌رسند؟

۶ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)



۸- کامیونی به طول $12m$ در جاده‌ای با تندی ثابت $20\frac{m}{s}$ در حرکت است. در لحظه $t = 0$ تریلی به طول $18m$ با تندی $25\frac{m}{s}$ از فاصله 100 متری

به کامیون نزدیک می‌شود و از آن سبقت می‌گیرد. در کدام بازه زمانی تریلی به کامیون می‌رسد و از آن کاملاً عبور می‌کند؟

۲۶s تا ۲۰s (۴)

۲۴s تا ۲۰s (۳)

۲۶s تا ۱۸s (۲)

۲۴s تا ۱۸s (۱)

۹- معادله مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = 5t^2 - At$ است. اگر در دو ثانیه دوم حرکت، سرعت

متوسط متحرک صفر باشد، در کدام بازه زمانی حرکت متحرک تندشونده است؟

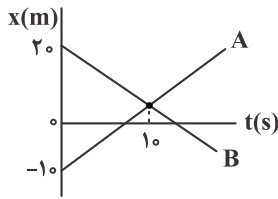
۱ از لحظه ۳s به بعد (۴)

۶s تا ۲s (۳)

۳s تا ۰ (۲)

۳s تا ۱s (۱)

۱۰- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر محور x حرکت می کنند مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک A دو برابر تندی متحرک B باشد، معادله حرکت A در SI کدام است؟



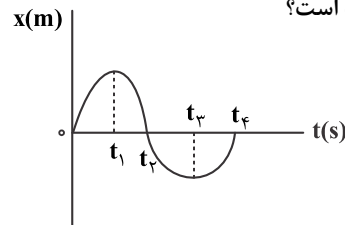
(۱) $x = t - 1.0$

(۲) $x = 1/5 t - 1.0$

(۳) $x = 2t - 1.0$

(۴) $x = 3t - 1.0$

۱۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. کدام گزینه درست است؟



(۱) متحرک در بازه t_1 تا t_2 در خلاف جهت محور و کندشونده حرکت می کند.

(۲) جهت شتاب متحرک در بازه t_1 تا t_2 در جهت محور است.

(۳) در بازه t_2 تا t_3 شتاب متحرک در جهت محور است.

(۴) سرعت متوسط متحرک در بازه t_1 تا t_3 ، در جهت محور است.

۱۲- طول عقربه دقیقه شمار یک ساعت دیواری 30 cm است. بزرگی سرعت متوسط نوک عقربه در مدت زمان پانزده دقیقه چند $\frac{\text{mm}}{\text{s}}$ است؟

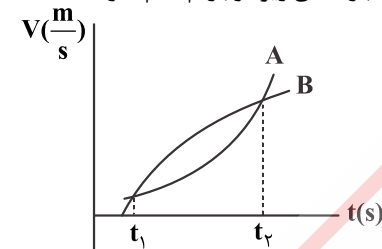
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{2} \times 10^{-3}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3} \times 10^{-3}$

۱۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. کدام عبارتهای زیر در بازه t_1 تا t_2 درست است؟



الف) علامت شتاب A مثبت و در حال افزایش است.

ب) سرعت متوسط هر دو متحرک یکسان است.

پ) شتاب متوسط هر دو متحرک یکسان است.

ت) علامت شتاب B منفی و در حال افزایش است.

(۴) پ - ت

(۳) ب - ت

(۲) الف - پ

(۱) الف - ب

۱۴- متحرک A در لحظه $t = 0$ با تندی ثابت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ از مبدأ مکان به طرف مثبت محور عبور می کند و ۲ ثانیه بعد از آن متحرک B از مکان $\vec{x} = -22\text{ m i}$ با تندی ثابت به طرف متحرک A عبور می کند و در لحظه $t = 5\text{ s}$ به A می رسد. تندی B چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۲

(۲) ۲۰

(۱) ۱۸

۱۵- از یک شیر، آب با آهنگ $125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ خارج می شود. آهنگ جریان آب برحسب $\frac{\text{L}}{\text{min}}$ کدام است؟

(۴) ۲/۱

(۳) ۷/۵

(۲) $2/1 \times 10^{-3}$

(۱) $7/5 \times 10^{-3}$

۱۶- جرم مکعب توپری به ابعاد 10 cm ، 5 cm و 2 cm برابر 800 g است. جرم 250 cm^3 از این ماده چند گرم است؟

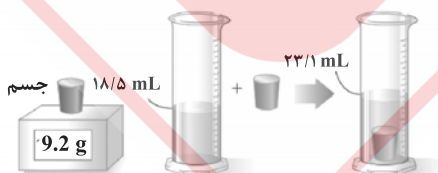
(۴) ۴۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰

(۲) $\frac{2500}{4}$

(۱) $\frac{2500}{8}$

۱۷- مطابق شکل، برای تعیین چگالی یک جسم جامد توپر پس از تعیین جرم جسم آن را درون ظرف مدرج که حاوی مقداری آب است قرار داده ایم.



چگالی جسم چند $\frac{\text{g}}{\text{L}}$ است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۵۰۰

(۳) ۲

(۴) ۲۰۰۰

۱۸- جرم 100 cm^3 از یک آلیاژ 200 g گرم است. اگر این آلیاژ از دو ماده با چگالی های $\rho_1 = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_2 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ساخته شده باشد، حجم ماده اول چند برابر حجم ماده دوم است که در آلیاژ به کار رفته است؟

(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{2}$

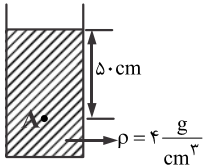
۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) فاصله ذرات مایع بیش تر از فاصله ذرات جامد و حدود 10^2 برابر آن است.
 (ب) نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند و در حدود چند برابر فاصله بین مولکولی است.
 (پ) تشکیل حباب آب صابون و شناور شدن گیره فلزی روی آب نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی آب است.
 (ت) سطح جیوه درون لوله موئین پایین تر از سطح جیوه درون ظرف و به صورت فرورفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

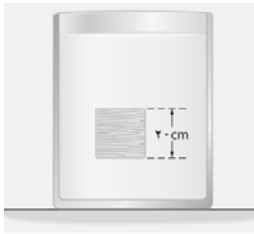
۲۰- در شکل مقابل فشار در نقطه A چند کیلو پاسکال است؟

$$(P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}, g = 1.0 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



- ۱ (۱) ۲۰۰۰۰
 ۲ (۲) ۲۰
 ۳ (۳) ۱۲۰۰۰۰
 ۴ (۴) ۱۲۰

۲۱- در شکل زیر مکعبی درون یک مایع غوطه‌ور و ساکن است. هر ضلع مکعب 20 cm و چگالی مایع $1.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. جرم مکعب چند کیلوگرم



$$\text{است؟ } (g = 1.0 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- ۱ (۱) ۸۰
 ۲ (۲) ۸
 ۳ (۳) ۴۰
 ۴ (۴) ۴

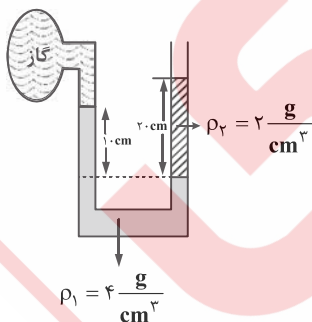
۲۲- در شکل زیر مساحت روزنه خروج بخار یک زودپز 4 mm^2 است. وزنه چند کیلوگرمی روی این روزنه قرار دهیم تا فشار پیمانه‌ای درون



$$\text{ظرف } 3 \text{ atm} \text{ باشد؟ } (P_0 = 1 \text{ atm}, g = 1.0 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- ۱ (۱) $1/20$
 ۲ (۲) $2/40$
 ۳ (۳) $0/12$
 ۴ (۴) $0/24$

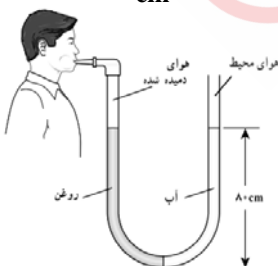
۲۳- در شکل مقابل فشار گاز بر حسب کیلو پاسکال کدام است؟ $(P_0 = 1.0^5 \text{ Pa})$



- ۱ (۱) صفر
 ۲ (۲) 1.0^5
 ۳ (۳) 1.00
 ۴ (۴) 1.0

۲۴- در شکل زیر اگر فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخص ۲ برابر شود، سطح آب در شاخه سمت راست چند سانتی متر بالا می‌رود؟

$$(P_0 = 1.0^5, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$



- ۱ (۱) ۵
 ۲ (۲) ۱۰
 ۳ (۳) ۱۵
 ۴ (۴) ۲۰

۲۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) در شاره‌ای که در حرکت است اگر ضخامت لوله کاهش یابد فشار شاره افزایش می‌یابد.

ب) در شاره‌ای که درون لوله در حرکت است اگر ضخامت لوله کاهش یابد آهنگ شارش حجمی شاره افزایش می‌یابد.

پ) در شاره‌ای که درون لوله در حرکت است اگر قطر مقطع لوله نصف شود، تندی شاره ۲ برابر می‌شود.

ت) برای جسمی که درون شاره فرو می‌رود نیروی شناوری صفر است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

عدوسی