

فیزیک

۱- متحرکی در مسیر مستقیم در مدت ۱۰ ثانیه از سرعت $5 \frac{m}{s}$ به $15 \frac{m}{s}$ می‌رسد و ۵ 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؟

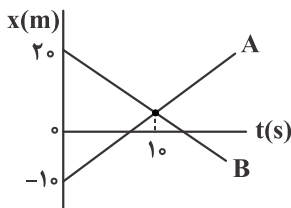
- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- کامیونی به طول ۱۲ m در جاده‌ای با تندی ثابت $20 \frac{m}{s}$ در حرکت است. در لحظه $t = 0$ تریلی به طول ۱۸ m با تندی $25 \frac{m}{s}$ از فاصله ۱۰۰ متری

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

- (۱) ۲۴ s تا ۱۸ s (۲) ۱۸ s تا ۲۶ s (۳) ۲۰ s تا ۲۴ s (۴) ۲۰ s تا ۲۶ s

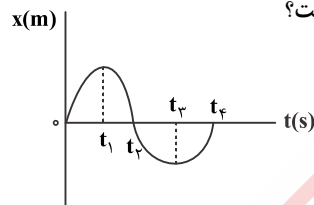
۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر محور x حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک A دو برابر تندی متحرک B



باشد، معادله حرکت A در SI کدام است؟

- (۱) $x = t - 10$
(۲) $x = 1/5 t - 10$
(۳) $x = 2t - 10$
(۴) $x = 3t - 10$

۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. کدام گزینه درست است؟



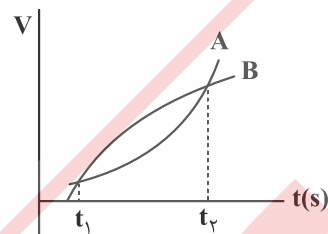
(۱) متحرک در بازه t_1 تا t_2 در خلاف جهت محور و کندشونده حرکت می‌کند.

(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.

۵- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند، 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.

- (۱) الف - ب (۲) الف - پ (۳) ب - ت (۴) پ - ت

۶- در لحظه $t = 0$ متحرکی روی خط راست است با شتاب ثابت $2(\frac{m}{s^2})$ و تندی $10 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور حرکت می‌کند. در لحظه $t = 15 s$ ،

سرعت متحرک در SI کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

۷- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 2 s$ و $t_2 = 6 s$ به ترتیب به سرعت $15(\frac{m}{s})$ و $5(\frac{m}{s})$ می‌رسد.

معادله سرعت - زمان متحرک در SI کدام است؟

- (۱) $v = -2/5 t + 20$ (۲) $v = -2/5 t + 15$ (۳) $v = 2/5 t + 10$ (۴) $v = 2/5 t + 5$

۸- مطابق شکل زیر متحرکی با شتاب ثابت در مدت ۸ s از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود و در نقطه B به سرعت $2 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور

می‌رسد. سرعت متحرک در نقطه A (در SI) کدام است؟

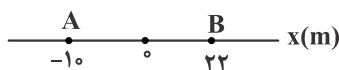
(۱) صفر

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴)

۱۰



۹- خودرویی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ و سرعت $10 \frac{m}{s}$ در لحظه $t = 2s$ از نقطه $x = -5m$ عبور می‌کند. مکان خودرو در لحظه $t = 5s$ در SI کدام است؟

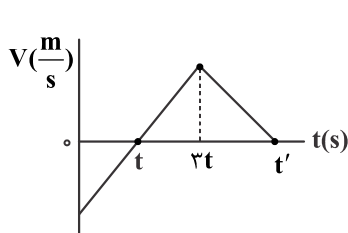
۳۰ (۴)

۳۴ (۳)

۵۵ (۲)

۷۰ (۱)

۱۰- در شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند نشان داده شده است. سرعت متوسط متحرک در بازه $t = 0$ تا $t = 3t$ چند برابر سرعت متوسط متحرک در بازه t تا t' است؟



$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۴)

۱۱- متحرک روی خط راست با شتاب ثابت a از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از مدت t با شتاب ثابت $2a$ ترمز می‌کند و متوقف می‌شود. اندازه جابه‌جایی متحرک در مرحله اول چند برابر جابه‌جایی در حرکت کندشونده است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۱۲- متحرکی در SI با معادله $x = t^2 - 4t + 3$ حرکت می‌کند در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 4s$ تندی متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

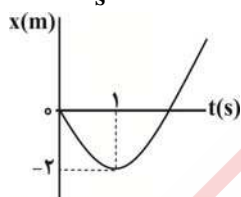
۶ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

۱۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند به شکل سهمی زیر است. سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

۱۴- متحرکی در امتداد محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند و از مکان $x = +10m$ با سرعت $6 \frac{m}{s}$ و از مکان $x = -30m$ با تندی $10 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند اندازه شتاب متحرک در SI کدام است؟

0.8 (۴)

۱ (۳)

$1/5$ (۲)

۲ (۱)

۱۵- خودرویی از حالت سکون با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه موتورسواری با سرعت ثابت $54 \frac{km}{h}$ از کنار خودرو در جهت حرکت آن عبور می‌کند. پس از چند متر خودرو به موتورسوار می‌رسد؟

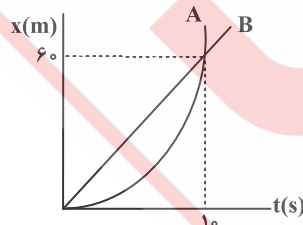
۲۷۵ (۴)

۲۲۵ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۷۵ (۱)

۱۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که همزمان از یک نقطه عبور می‌کنند مطابق شکل و به صورت سهمی و خط است. بیش‌ترین فاصله دو متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 10s$ چند متر است؟



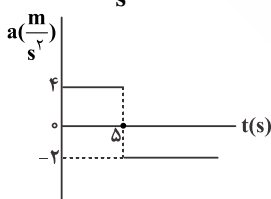
صفر (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۳۰ (۴)

۱۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 0$ برابر $-8 \frac{m}{s}$ باشد، در کدام لحظه برحسب ثانیه بار دومین بار جهت حرکت متحرک عوض می‌شود؟



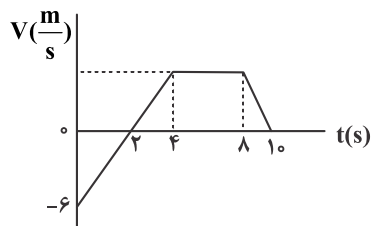
۶ (۱)

۱۱ (۲)

۱۷ (۳)

۲۰ (۴)

۱۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر برای این متحرک درست است؟



الف) در کل مدتی که متحرک کندشونده حرکت می کند مسافت ۱۲ متر را پیموده است.

ب) شتاب متحرک در لحظه $t = 3s$ ، ۳ متر بر مربع ثانیه است.

پ) مسافتی که متحرک در کل ۱۰s پیموده است برابر ۴۲ متر است.

ت) تندی متوسط متحرک در مدتی که در جهت مثبت محور حرکت کرده است $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- ۱ (۱) $7/5 \times 10^{-3}$ (۲) $2/1 \times 10^{-3}$ (۳) $7/5$ (۴) $2/1$

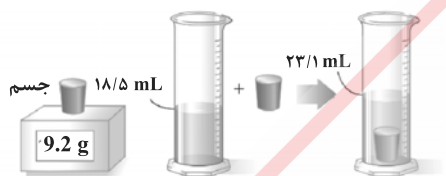
۲۰- چه تعداد کمیت های زیر هم برداری و هم فرعی اند؟

- الف) جریان الکتریکی (ب) جابه جایی (پ) نیرو (ت) فشار (ث) شتاب
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- ۱ (۱) $\frac{2500}{8}$ (۲) $\frac{2500}{4}$ (۳) 2000 (۴) 4000

۲۲- 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 $\frac{g}{L}$ است؟

- ۱ (۱) $0/5$
۲ (۲) 500
۳ (۳) 2
۴ (۴) 2000

۲۳- جرم $100cm^3$ از یک آلیاژ $200g$ گرم است. اگر این آلیاژ از دو ماده با چگالی های $\rho_1 = 3000 \frac{kg}{m^3}$ و $\rho_2 = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ساخته شده باشد، حجم

ماده اول چند برابر حجم ماده دوم است که در آلیاژ به کار رفته است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) 1 (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) 2

۲۴- 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.

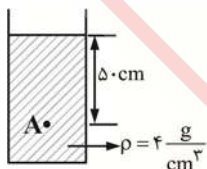
پ) تشکیل حباب آب صابون و شناور شدن گیره فلزی روی آب نمونه هایی از وجود کشش سطحی آب است.

ت) سطح جیوه درون لوله مویین پایین تر از سطح جیوه درون ظرف و به صورت فرورفته است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

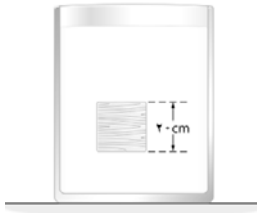
۲۵- در شکل مقابل فشار در نقطه A چند کیلو پاسکال است؟

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



- ۱ (۱) 20000
۲ (۲) 20
۳ (۳) 120000
۴ (۴) 120

۲۶- در شکل زیر مکعبی درون یک مایع غوطه‌ور و ساکن است. هر ضلع مکعب ۲۰ cm و چگالی مایع $۱۰^۳ \frac{kg}{m^۳}$ است. جرم مکعب چند کیلوگرم



است؟ $(g = ۱۰ \frac{N}{kg})$

- ۸۰ (۱)
- ۸ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۴ (۴)

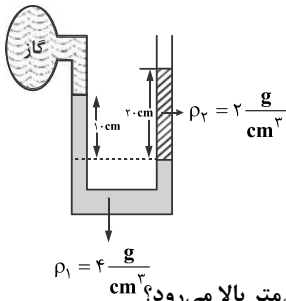
۲۷- در شکل زیر مساحت روزنه خروج بخار یک زودپز ۴ mm^۲ است. وزنه چند کیلوگرمی روی این روزنه قرار دهیم تا فشار پیمانه‌ای درون



ظرف ۲ atm باشد؟ $(P_0 = ۱ atm, g = ۱۰ \frac{N}{kg})$

- ۱/۲۰ (۱)
- ۲/۴۰ (۲)
- ۰/۱۲ (۳)
- ۰/۲۴ (۴)

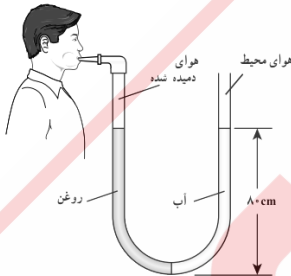
۲۸- در شکل مقابل فشار گاز بر حسب کیلوپاسکال کدام است؟ $(P_0 = ۱۰^۵ Pa)$



- صفر (۱)
- ۱۰^۵ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۱۰ (۴)

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

$(P_0 = ۱۰^۵, \rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^۳}, \rho_{\text{روغن}} = ۰/۸ \frac{g}{cm^۳})$



- ۵ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۲۰ (۴)

۳۰- 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.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)