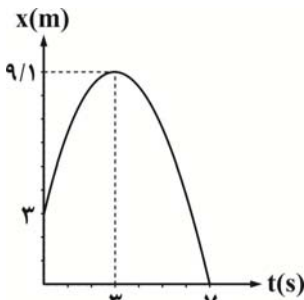


فیزیک ۳ (فیزیک ۳ (فصل ۱ تا ابتدای سقوط آزاد))

۱۴۶- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است، مسافت طی شده و جابه‌جایی این متحرک در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟



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

۱۴۷- معادله سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $v = 2t^2 + t + 5$ است شتاب متوسط این متحرک در ثانیه

چهارم چند $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد؟

- (۱) ۱۵
(۲) $\frac{15}{4}$
(۳) ۷
(۴) ۵

۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

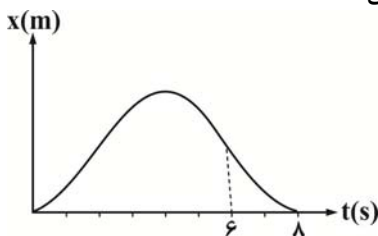
- (۱) همواره بردار مکان یک جسم با بردار جابه‌جایی آن هم جهت است.
(۲) همواره تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط متحرک برابر است.
(۳) همواره شتاب متوسط و سرعت متوسط متحرک هم جهت هستند.
(۴) همواره تندی لحظه‌ای برابر با اندازه سرعت لحظه‌ای متحرک است.

۱۴۹- اگر متحرکی در امتداد محور X و در یک جهت حرکت کند به طوری که سرعت متوسطش در ۳ ثانیه اول حرکت $2 \frac{m}{s}$ و در ۷ ثانیه بعد $4 \frac{m}{s}$ باشد

سرعت متوسط متحرک در کل این مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۲/۴
(۲) ۳/۴
(۳) ۳/۶
(۴) ۲/۶

۱۵۰- در نمودار مکان - زمان مقابل سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط در ۲ ثانیه بعدی است؟



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

۱۵۱- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $v = (t-3)(-t^2 + 4t - 4)$ می‌باشد این متحرک چند بار

جهت حرکتش را عوض کرده است؟

- (۱) دوبار
(۲) سه بار
(۳) متحرک تغییر جهت نمی‌دهد
(۴) یک بار

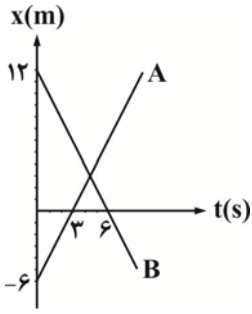
۱۵۲- شناگری در استخری به طول ۴۰ متر به صورت رفت و برگشت از یک طرف استخر شروع به شنا می‌کند اگر در طی ۰/۵ ساعت مسافت طی شده

توسط شناگر ۳۱۰ m باشد، اندازه سرعت متوسط شناگر در این بازه زمانی چند کیلومتر بر دقیقه است؟

- (۱) $\frac{2}{100}$
(۲) $\frac{2}{500}$
(۳) $\frac{1}{300}$
(۴) $\frac{1}{300}$

محل انجام محاسبات

۱۵۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است، در چه لحظه‌ای ۲ متحرک از کنار هم می‌گذرند؟



۵/۵ (۱)

۴/۵ (۲)

۴ (۳)

۶/۵ (۴)

۱۵۴- در لحظه $t = 0$ متحرک A با سرعت $V_A = +4\vec{i}$ متر بر ثانیه از مکان $x = -40$ m شروع به حرکت می‌کند اگر ۵ ثانیه بعد متحرک B

با سرعت $V_B = -6\vec{i}$ متر بر ثانیه از مکان $x = +60$ m شروع به حرکت کند در چه لحظاتی بعد از $t = 0$ فاصله ۲ متحرک از هم ۲۰ m می‌شود؟

۱۸ و ۱۰ (۴)

۱۵ و ۱۰ (۳)

۱۸ و ۱۱ (۲)

۱۵ و ۱۱ (۱)

۱۵۵- قطاری از روی پلی به طول ۶۰۰ متر با سرعت ثابت V متر بر ثانیه در مدت ۲۰ s به طور کامل عبور می‌کند و اگر سرعت قطار $V + 15$ متر در ثانیه

باشد در مدت ۱۵ s همان پل را به طور کامل طی می‌کند طول قطار چند متر است؟

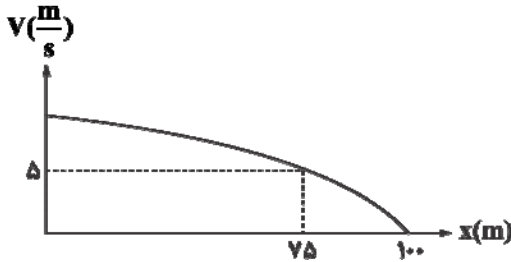
۴۰۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۵۶- نمودار سرعت - مکان متحرکی که با شتاب ثابت در راستای محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است تندی متحرک در مکان $x = 0$

چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۵ (۳)

۲۰ (۴)

۱۵۷- متحرکی با سرعت ثابت به اندازه $5 \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از نقطه A روی محور X گذشته و به سمت نقطه B می‌رود، ۱۰ ثانیه بعد متحرک دیگری با

سرعت ثابت به اندازه $6 \frac{m}{s}$ از نقطه B گذشته و به سوی نقطه A می‌رود، اگر دو متحرک در وسط مسیر به هم برسند، فاصله AB چند متر است؟

۷۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۷۰۰ (۱)

۱۵۸- دوندۀ ای از حال سکون با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند اگر در مدت t_1 ثانیه اول به اندازه ۱۷ متر در t_2 ثانیه بعد به

اندازه ۹۱ متر جابجا شود نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

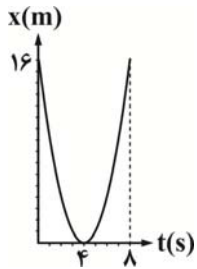
 $\frac{1}{4}$ (۴)

۴ (۳)

 $\frac{1}{3}$ (۲)

۳ (۱)

۱۵۹- نمودار مکان - زمان یک متحرک که با شتاب ثابت در راستای محور X حرکت می کند به صورت زیر است معادله حرکت این متحرک در SI کدام است؟



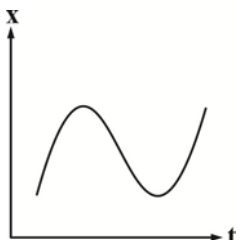
$$x = 2t^2 - 10t + 16 \quad (1)$$

$$x = t^2 - 10t + 16 \quad (2)$$

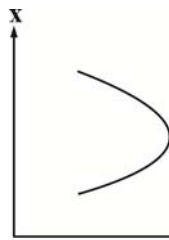
$$x = 2t^2 - 8t + 16 \quad (3)$$

$$x = t^2 - 8t + 16 \quad (4)$$

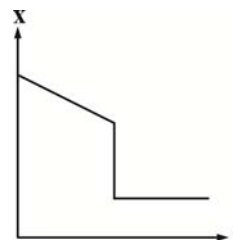
۱۶۰- کدام یک از گزینه های زیر می تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد؟



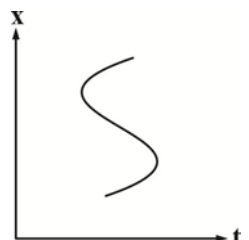
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۶۱- اتومبیلی با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در یک جاده مستقیم حرکت می کند، از لحظه ای که راننده مانعی را در برابر خود می بیند $1/5s$ طول می کشد تا

ترمز کند اگر اندازه شتاب ترمز اتومبیل $10 \frac{m}{s^2}$ باشد راننده حداقل در چند متری از مانع باید آن را ببیند تا با آن برخورد نکند؟

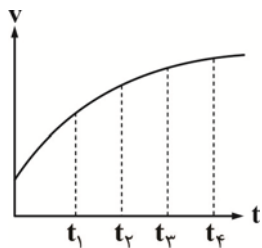
۵۰ (۴)

۸۰ (۳)

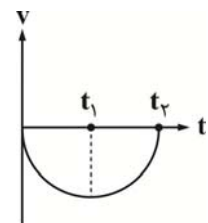
۹۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۶۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است اگر $t_2 = 2t_1$ و $t_3 = 3t_1$ و $t_4 = 4t_1$ باشد، شتاب متوسط در کدام بازه زمانی بیش تر است؟

(۱) صفر تا t_1 (۲) صفر تا t_4 (۳) t_3 تا t_4 (۴) t_2 تا t_3

۱۶۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند مطابق شکل زیر است حرکت این متحرک تا لحظه t_2 چگونه است؟



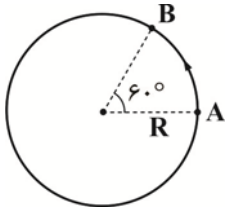
(۱) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۲) همواره تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۴) همواره کندشونده

محل انجام محاسبات



۱۶۴- متحرکی با تندی ثابت $\frac{3m}{s}$ کمان A تا B را طی می کند اندازه سرعت متوسط، از A تا B چند متر بر ثانیه است؟

$$\frac{12}{\pi} \quad (2)$$

$$\frac{9}{\pi} \quad (1)$$

$$9 \quad (4)$$

$$\frac{6}{\pi} \quad (3)$$

۱۶۵- دو متحرک A و B با سرعت های ثابت V_B , V_A در یک جهت در حرکت هستند و متحرک A، 20 m جلوتر از متحرک B قرار دارد، اگر

متحرک C با سرعت $30 \frac{m}{s}$ در فاصله 18 m عقب تر از B، به دنبال ۲ متحرک در حال حرکت باشد و پس از 3 s از متحرک B و 2 s بعد از آن

از متحرک A سبقت بگیرد، چند ثانیه پس از سبقت متحرک C از متحرک A، متحرک B به A می رسد؟

$$7/5 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$12/5 \quad (1)$$

فیزیک ۱ و ۲ (فیزیک ۱ (فصول ۱ و ۳))

۱۶۶- کدام جمله زیر درست نیست؟

- (۱) برای توصیف دامنه محدودی از پدیده های فیزیکی از اصطلاح اصل استفاده می شود.
- (۲) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی می باشد.
- (۳) دانشمندان برای بیان قانون های فیزیک اغلب از گزاره های کلی و در عین حال مختصر استفاده می کنند.
- (۴) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.

۱۶۷- در مدل سازی حرکت توپ بسکتبال کدام اثر را نمی توان نادیده گرفت؟

- (۱) مقاومت هوا در مقابل حرکت توپ
- (۲) اثر تغییر ارتفاع بر وزن
- (۳) نیروی گرانش
- (۴) ذره در نظر گرفتن توپ

۱۶۸- کدام یک از علائم نوشتاری زیر صحیح نمی باشد؟ (F نماد نیرو و m نماد جرم می باشد)

$$\vec{m} \quad (4)$$

$$m \quad (3)$$

$$\vec{F} \quad (2)$$

$$F \quad (1)$$

۱۶۹- چه تعداد از تبدیل واحدهای زیر صحیح نیست؟

الف) $500\text{ mm}^2 = 5\text{ cm}^2$ (۱) ب) $10^9 \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$ (۲) ج) $12\text{Gg} = 12 \times 10^{18}\text{ ng}$ (۳) د) $7000 \mu\text{g} = 0.007\text{ j}$ (۴)

۱۷۰- مطابق شکل زیر می خواهیم طول جسمی را به کمک یک خطکش اندازه گیری کنیم کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ گزارش صحیح و تعداد ارقام با معنا و رقم غیرقطعی گزارش را درست نمایش داده؟



$$1.5 \pm 0.1 \text{ cm} \quad (1)$$

$$1.5 \pm 0.1 \text{ cm} \quad (2)$$

$$1.5 \pm 0.05 \text{ cm} \quad (3)$$

$$1.5 \pm 0.05 \text{ cm} \quad (4)$$

۱۷۱- گاز اکسیژن $20/95$ درصد از جرم کل گازهای تشکیل دهنده جو زمین را تشکیل می دهد تخمین مرتبه بزرگی جرم اکسیژن در جو زمین را

برحسب Gg به دست آورید ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، فرض کنید فشار جو در تمام نقاط سطح زمین 10^5 pa است و شعاع کره زمین $64 \times 10^5\text{ m}$ می باشد)

$$10^5 \quad (4)$$

$$10^{23} \quad (3)$$

$$10^{17} \quad (2)$$

$$10^{11} \quad (1)$$

۱۷۲- چگالی جسم A، ۲ برابر چگالی جسم B می باشد، اگر جرم 700 سانتی متر مکعب از جسم B برابر 250 g باشد جرم 300 سانتی متر مکعب از

جسم A چند گرم است؟

$$500 \quad (4)$$

$$400 \quad (3)$$

$$300 \quad (2)$$

$$200 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۷۳- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) فاصله مولکول‌ها در حالت جامد کمتر از حالت مایع است.

(ب) پدیده پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

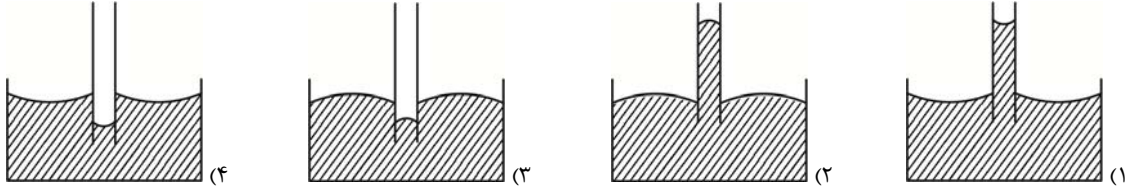
(ج) شیشه مثالی از جامدهای بی‌شکل است که از سرد شدن آهسته مایع به وجود می‌آید.

(د) برای تغییر ویژگی‌های فیزیکی در مواد حتماً باید همه ابعاد یک ماده در مقیاس نانو باشد.

(ه) اکسید آلومینیم در ابعاد نانو رسانای جریان الکتریکی می‌باشد.

۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۷۴- کدام شکل اثر موئینگی آب در لوله موئین چرب شده و ظرف شیشه‌ای چرب شده را درست نشان داده؟



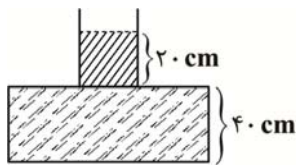
۱۷۵- آلیاژی از جنس طلا و نقره با حجم 5 cm^3 و چگالی $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در اختیار داریم، جرم نقره به کار رفته در این آلیاژ چند گرم از جرم طلای به کار رفته از آن کمتر است؟

$$\left(\rho_{\text{نقره}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

۱۵ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۱۷۶- در شکل زیر ظرف از ۲ قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها 20 cm^2 و 60 cm^2 می‌باشد نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف وارد می‌شود چند نیوتون است؟

$$\left(\rho_B = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_A = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



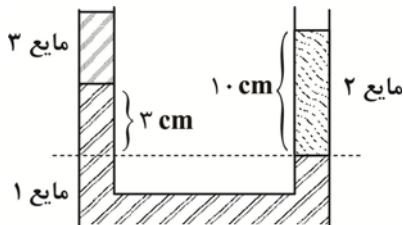
۲۱/۶ (۱)

۲۶/۴ (۲)

۲۴ (۳)

۱۷/۶ (۴)

۱۷۷- در شکل مقابل ۳ مایع در حال تعادل‌اند. اگر $\rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_2 = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_3 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد ارتفاع مایع ۳، چند cm است؟



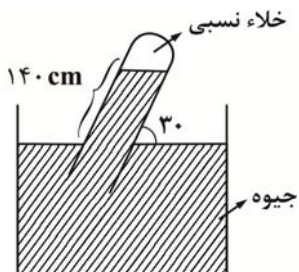
۸ (۱)

۹ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

۱۷۸- در شکل زیر فشار هوای محیط چند kpa است؟ $\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$



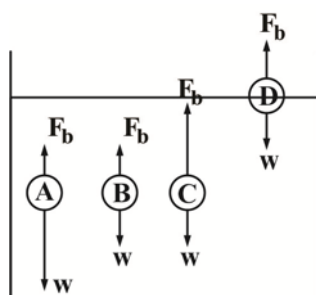
۹۴/۵ (۱)

۹۶/۵ (۲)

۹۸/۵ (۳)

۱۰۰ (۴)

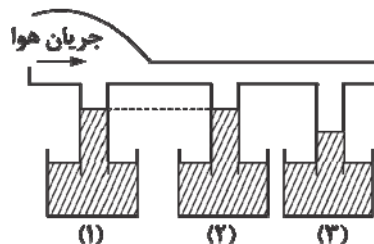
محل انجام محاسبات



۱۷۹- در شکل زیر نیروی شناوری \vec{F}_b و وزن می باشد کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) پایین می رود، B غوطه‌ور، C شناور، D بالا می‌رود
- (۲) پایین می‌رود، B شناور، C بالا می‌رود، D غوطه‌ور
- (۳) پایین می‌رود، B غوطه‌ور، C بالا می‌رود، D شناور
- (۴) غوطه‌ور، B پایین می‌رود، C بالا می‌رود، D شناور

۱۸۰- با حرکت جریان هوا در لوله افقی با سطح مقطع متغیر مطابق شکل، سطح مایعات در لوله‌های عمودی متصل به ظرف حاوی مایع‌های ۱ و ۲ و ۳



مطابق شکل زیر خواهد بود، کدام گزینه رابطه بین چگالی سه مایع را به درستی نشان داده؟

$$\rho_1 = \rho_2 > \rho_3 \quad (۱)$$

$$\rho_3 > \rho_2 = \rho_1 \quad (۲)$$

$$\rho_3 > \rho_1 > \rho_2 \quad (۳)$$

$$\rho_3 > \rho_2 > \rho_1 \quad (۴)$$



سایت کنکور

Konkur.in

فیزیک ۳

۱۴۶- گزینه «۴» - جابه‌جایی متحرک در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت:

$$d = x_7 - x_0 = 0 - 3 = -3 \text{ m}$$

چون در لحظه $t = 3 \text{ s}$ متحرک تغییر جهت می‌دهد مسافت برابر است با:

$$l = |x_7 - x_0| + |x_7 - x_3| = 6/1 + 9/1 = 15/2 \text{ m}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۴۷- گزینه «۱» - ثانیه چهارم حرکت بازه زمانی بین لحظه‌های $t_1 = 3 \text{ s}$ تا $t_2 = 4 \text{ s}$ است.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(2 \times 16 + 4 + 5) - (2 \times 9 + 3 + 5)}{4 - 3} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۴۸- گزینه «۴» - گزینه «۱»: بردار مکان برداری است که مبدا حرکت را به مکان جسم وصل می‌کند اما بردار جابه‌جایی برداری است که مکان

ابتدایی و انتهایی جسم را به هم وصل می‌کند و ربطی به هم ندارند.

گزینه «۲»: تندی متوسط می‌تواند بیشتر یا مساوی اندازه سرعت متوسط باشد.

گزینه «۳»: شتاب متوسط همواره با بردار تغییر سرعت ($\Delta \vec{v}$) هم جهت است.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی درست است.

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۴۹- گزینه «۲» -

$$V_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{V_{av1} \Delta t_1 + V_{av2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{3 \times 2 + 7 \times 4}{3 + 7} = \frac{34}{10} = 3.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۵۰- گزینه «۱» -

$$V_{av1} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{x - 0}{6 - 0} = \frac{x}{6} \Rightarrow$$

محاسبه سرعت متوسط از ۰ تا ۶

$$V_{av2} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - x}{8 - 6} = \frac{-x}{2} \Rightarrow$$

محاسبه سرعت متوسط از ۶ تا ۸

$$\frac{V_{av1}}{V_{av2}} = \frac{\frac{x}{6}}{\frac{-x}{2}} = -\frac{1}{3}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۵۱- گزینه «۴» -

$$V = -(t-2)(t-2)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \text{ s} \\ t = 3 \text{ s} \end{cases} \Rightarrow \text{ریشه مضاعف}$$

در لحظات t_1 و t_2 سرعت صفر است ولی فقط در $t = 3$ تغییر جهت می‌دهد چون در $t = 2$ سرعت صفر شده ولی تغییر جهت نمی‌دهد. (ریشه

مضاعف) (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۵۲- گزینه «۳» - ابتدا عدد ۳۱۰ را به صورت زیر می‌نویسیم تا مشخص شود شناگر چند بار طول استخر را طی کرده

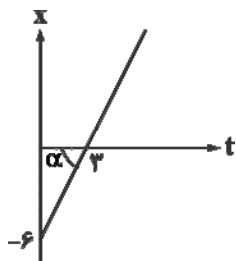
$$310 = 280 + 30 = (7 \times 40) + 30$$

بنابراین شناگر ۷ بار طول استخر را طی کرده و ۳۰ متر دیگر شنا می‌کند پس جابجایی متحرک برابر ۱۰ متر (0.1 km) خواهد بود.

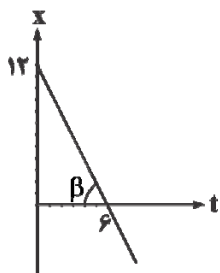
$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.1 \text{ km}}{30 \text{ min}} = \frac{1}{300} \frac{\text{km}}{\text{min}}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۵۳- گزینه «۲» -



$$\left. \begin{aligned} x_{0A} &= -6 \text{ m} \\ V_A &= \tan \alpha = \frac{6}{3} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} x_A = 2t - 6$$



$$\left. \begin{aligned} x_{0B} &= 12 \text{ m} \\ |V_B| &= \tan \beta = \frac{12}{6} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \xrightarrow{\text{شیب منفی است}} V_B = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} x_B = -2t + 12$$

$$x_A = x_B \Rightarrow 2t - 6 = -2t + 12 \Rightarrow 4t = 18 \Rightarrow t = 4.5 \text{ s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۵۴- گزینه «۱» -

$$x_A = 4t - 40$$

$$x_B = -6(t-5) + 60 = -6t + 30 + 60 = -6t + 90$$

فاصله ۲ متحرک از هم ۲ بار ۲۰ m می شود (یکبار قبل از رسیدن به یکدیگر و یکبار بعد از رسیدن به هم)

$$x_B - x_A = 20 \Rightarrow (-6t + 90) - (4t - 40) = 20 \Rightarrow t = 11 \text{ s}$$

$$x_A - x_B = 20 \Rightarrow (4t - 40) - (-6t + 90) = 20 \Rightarrow t = 15 \text{ s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۵۵- گزینه «۳» - مسافتی که باید قطار طی کند در هر ۲ حالت یکسان است: (طول قطار = L)

$$\text{مسافت طی شده} = 600 + L$$

$$\begin{cases} 600 + L = 20V \\ 600 + L = 15(V + 15) \end{cases} \Rightarrow 20V = 15(V + 15) \Rightarrow V = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با قرار دادن $V = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یکی از معادلات داریم:

$$600 + L = 20 \times 45 \Rightarrow 600 + L = 900 \Rightarrow L = 300 \text{ m}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۵۶- گزینه «۱» - با استفاده از رابطه مستقل از زمان (سرعت - جابه جایی) برای جابه جایی متحرک از ۷۵ تا ۱۰۰ متر داریم:

$$V_1^2 - V_0^2 = 2a\Delta x$$

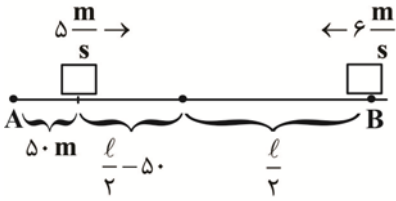
$$0^2 - 5^2 = 2a(100 - 75) \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال برای ابتدا تا انتهای حرکت از رابطه بالا استفاده می کنیم:

$$0^2 - V_0^2 = 2 \times -\frac{1}{2} (100 - 0) \Rightarrow V_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شتاب ثابت)

۱۵۷- گزینه «۲» -



با فرض اینکه فاصله AB برابر با l است متحرک اول با سرعت ثابت $\frac{\Delta m}{s}$ ، $10s$ زودتر به حرکت افتاده است و در این مدت به اندازه $\Delta x = Vt = 50m$ حرکت کرده است، پس از این $10s$ هر دو متحرک به سوی هم حرکت می‌کنند و با توجه به متن سوال در وسط AB به هم می‌رسند.

$$\begin{cases} x_A = \Delta t + 50 \\ x_B = -6t + l \end{cases} \xrightarrow[\text{به هم می‌رسند}]{\text{در } \frac{l}{2}} \begin{cases} \frac{l}{2} = \Delta t + 50 \\ \frac{l}{2} = -6t + l \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{l}{10} - 10 = t \\ \frac{l}{12} = t \end{cases} \Rightarrow \frac{l}{10} - 10 = \frac{l}{12} \Rightarrow l = 600m$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۵۸- گزینه «۲» -

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t \xrightarrow{V_0=0} \Delta x = \frac{1}{2}at^2$$

متحرک در t_1 ثانیه به اندازه $117m$ جابجا می‌شود و در زمان $(t_1 + t_2)$ به اندازه $(91 + 117)$ متر جابجا می‌شود.

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\frac{1}{2}at_1^2}{\frac{1}{2}a(t_1 + t_2)^2} = \frac{117}{91 + 117} \Rightarrow \frac{t_1^2}{(t_1 + t_2)^2} = \frac{117}{208} = \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{t_1}{t_1 + t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow 3t_1 + 3t_2 = 4t_1 \Rightarrow 3t_2 = t_1 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{1}{3}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شتاب ثابت)

۱۵۹- گزینه «۴» - با توجه به تقارن نمودار، متحرک در لحظه $t = 8$ دوباره به مکان $x = 16$ می‌رسد، می‌توان بین لحظه‌های 4 و 8 معادله جابجایی را نوشت.

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= \frac{1}{2}at^2 + V_0t \\ \text{سرعت در لحظه } t = 4 \text{ صفر است} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 16 = \frac{1}{2}a \times 4^2 + 0 \times 4 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

چون در لحظه $t = 4$ سرعت متحرک صفر است پس داریم:

$$V = at + V_0 \quad 0 = 2 \times 4 + V_0 \Rightarrow V_0 = -8m$$

مکان اولیه هم $16m$ است.

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \times 2t^2 - 8t + 16$$

$$\Rightarrow x = t^2 - 8t + 16$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شتاب ثابت)

۱۶۰- گزینه «۴» - در نمودار مکان - زمان، متحرک در هر لحظه فقط در یک مکان می‌تواند باشد. (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۶۱- گزینه «۴» -

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$$

$$\Delta x_1 = V\Delta t = 20 \times 1/5 = 20m$$

$$V_1^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 20^2 = 2 \times (-10) \Delta x_2$$

$$\Delta x_2 = 20m$$

$$\Delta x = 20 + 20 = 40m$$

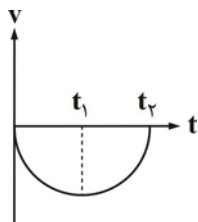
(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شتاب ثابت)

۱۶۲- گزینه «۱» - شتاب متوسط در هر بازه زمانی از رابطه $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ به دست می‌آید که همان شیب خط واصل بین ۲ نقطه در نمودار سرعت زمان

است بنابراین شتاب متوسط در بازه‌ای بیشینه است که شیب خط واصل بین ۲ نقطه بیشتر باشد.

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مشابه تمرین ۱-۴ کتاب درسی)

۱۶۳- گزینه «۱» - در بازه ۰ تا t_1 سرعت منفی و شتاب نیز منفی می‌باشد پس حرکت تندشونده است.

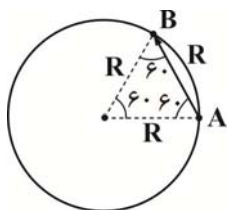


در بازه t_1 تا t_2 سرعت منفی و شتاب مثبت است پس حرکت کندشونده می‌باشد. (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شتاب ثابت)

۱۶۴- گزینه «۱» - ابتدا زمان حرکت از A تا B حساب می‌کنیم.

$$S_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \xrightarrow{\ell = \frac{1}{6}(2\pi R)} \quad \bar{v} = \frac{\frac{1}{6}(2\pi R)}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\pi R}{9}$$

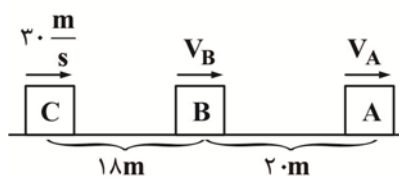
با توجه به شکل جابه‌جایی از A تا B برابر R است.



$$V_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{R}{\frac{\pi R}{9}} = \frac{9}{\pi} \text{ m/s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۶۵- گزینه «۴» -



مطابق شکل اگر مکان C را مبدا مکان و سمت راست را جهت مثبت در نظر بگیریم داریم:

$$x_C = 30t$$

$$x_B = v_B t + 18$$

$$x_A = v_A t + 38$$

در لحظه $t = 3$ s متحرک‌های B و C به هم رسیده‌اند پس داریم:

$$\begin{cases} x_C = 30(3) \\ x_B = 3v_B + 18 \end{cases} \xrightarrow{x_C = x_B} \quad 90 = 3v_B + 18 \Rightarrow v_B = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دو ثانیه بعد از $t = 3$ s یعنی در $t = 5$ s متحرک‌های A و C به هم رسیده‌اند. بنابراین:

$$\begin{cases} x_C = 30(5) \\ x_A = 5v_A + 38 \end{cases} \xrightarrow{x_C = x_A} \quad 150 = 5v_A + 38 \Rightarrow v_A = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال لحظه رسیدن دو متحرک A و B را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} x_B = 24t + 18 \\ x_A = 22/4t + 38 \end{cases} \xrightarrow{x_A = x_B} \quad 24t + 18 = 22/4t + 38 \Rightarrow t = 12/5 \text{ s} \Rightarrow \Delta t = 12/5 - 5 = 7/5 \text{ s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

فیزیک ۱ و ۲

۱۶۶- گزینه «۲» - طبق متن کتاب درسی آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال

فیزیکدانان می‌باشد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول)

۱۶۷- گزینه «۳» - اگر از نیروی گرانش صرف نظر کنیم دیگر دلیلی برای پایین آمدن توپ وجود ندارد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - مدل‌سازی)

۱۶۸- گزینه «۴» - کمیت‌های عددی (جرم) را نمی‌توان با پیکان بیان کرد اما اگر کمیت‌های برداری بدون پیکان بیابند منظور اندازه آن کمیت می‌باشد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول)

۱۶۹- گزینه «۱» - فقط تبدیل یکای مورد «د» نادرست است.

$$7 \times 10^{-3} \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = x \frac{10^{-6} \text{ gm}^2}{10^{-2} \text{ s}^2}$$

$$x = \frac{7 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 10^{-2}}{10^{-6}} = 7 \times 10^4$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - تبدیل یکا)

۱۷۰- گزینه «۲» - دقت وسیله اندازه‌گیری ۰/۵ cm است و خطای آن ۰/۳ cm می‌باشد پس گزارش صحیح به صورت ۰/۷ cm ± ۰/۳ cm می‌باشد که ۱ رقم با معنا دارد و عدد ۷ رقم غیرقطعی می‌باشد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - خطا و دقت)

۱۷۱- گزینه «۱» -

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 1.5 = \frac{m \times 10}{4 \times \pi \times (64 \times 10^5)^2}$$

$$m = \frac{1.5 \times 10^{14}}{10} = 10^{13} \text{ kg}$$

$$m \text{ اکسیژن} = \frac{20/95}{100} \times 10^{13} = \frac{1}{10} \times 10^{13} = 10^{12} \text{ kg}$$

$$10^{12} \text{ kg} = x \text{ Gg} \quad 10^{12} \times 10^3 \text{ g} = x \times 10^9 \text{ g}$$

$$x = 10^{11} \text{ Gg}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - تخمین مرتبه بزرگی - مشابه مثال ۱-۵ کتاب درسی)

۱۷۲- گزینه «۲» -

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = 2 \quad \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{x}{\frac{350}{700}} = 2 \quad x = 300 \text{ g}$$

سایت کنکور

Konkur.in

(سراسری با اندکی تغییر) (پایه دهم - فصل اول - چگالی)

۱۷۳- گزینه «۱» - مورد «الف» نادرست است زیرا فاصله مولکول‌های جامد و مایع تقریباً یکسان است.

مورد «ب» نادرست است زیرا پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

مورد «ج» نادرست است زیرا جامدهای بی‌شکل (آمورف) از سرد شدن سریع مایع به وجود می‌آیند.

مورد «د» نادرست است زیرا اگر یک بُعد از ماده هم در ابعاد نانو برود (نانولایه) باز ویژگی‌های فیزیکی آن ماده تغییر می‌کند.

مورد «ه» صحیح است.

(جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم)

۱۷۴- گزینه «۳» - چون نیروی دگرچسبی آب و شیشه چرب شده کمتر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های آب می‌باشد پس آب در لوله موئین پایین می‌رود و به صورت برآمده قرار می‌گیرد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - اثر موئینگی)

۱۷۵- گزینه «۳» -

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 13/6 = \frac{19V_{\text{طلا}} + 10V_{\text{نقره}}}{V_{\text{طلا}} + V_{\text{نقره}}} \Rightarrow \frac{68}{5 \times 13/6} = 19V_{\text{طلا}} + 10V_{\text{نقره}} \Rightarrow 38 = 19V_{\text{طلا}} + 10(5 - V_{\text{طلا}})$$

$$\Rightarrow 68 = 19V_{\text{طلا}} + 50 - 10V_{\text{طلا}} \Rightarrow 18 = 9V_{\text{طلا}} \Rightarrow \frac{V_{\text{طلا}}}{V_{\text{نقره}}} = \frac{2 \text{ cm}^3}{3 \text{ cm}^3} \Rightarrow$$

$$m_{\text{طلا}} = 2 \times 19 = 38 \text{ g}, m_{\text{نقره}} = 3 \times 10 = 30 \text{ g} \Rightarrow \text{اختلاف} = 8 \text{ g}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - چگالی مخلوط)

۱۷۶- گزینه «۲» - چون چگالی $B > A$ پس مایع پائینی B است و مایع بالایی A

$$P_B = \rho_B g h_B = 800 \times 10 \times 40 \times 10^{-2} = 3200 \text{ Pa}$$

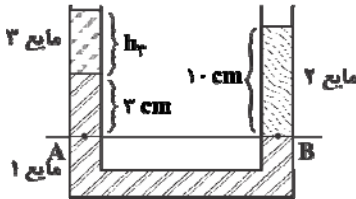
$$P_A = \rho_A g h_A = 600 \times 10 \times 20 \times 10^{-2} = 1200 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{کف ظرف}} = P_A + P_B = 3200 + 1200 = 4400 \text{ Pa}$$

$$F_{\text{کف ظرف}} = P_{\text{کف ظرف}} \times A = 4400 \times 60 \times 10^{-4} = 264 \text{ N}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - فشار شاره‌ها)

۱۷۷- گزینه «۲» -



$$P_A = P_B$$

$$P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_3 g h_3 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$2 \times 2 + 10 \times h_3 = 1/5 \times 10$$

$$h_3 = 9 \text{ cm}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - فشار شاره‌ها)

۱۷۸- گزینه «۱» -

$$p_0 = \rho g h = 13500 \times 10 \times \left(\frac{1}{4} \times \sin 30^\circ \right) = 94500 \text{ Pa} = 945 \text{ kPa}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - توربیلی)

۱۷۹- گزینه «۳» - می‌دانیم اگر $W = F_b$ باشد و جسم بر روی سطح مایع قرار گیرد شناور است. اگر $W = F_b$ باشد و جسم داخل مایع باشد جسم

غوطه‌ور است. اگر $W > F_b$ باشد جسم پائین می‌رود. اگر $W < F_b$ باشد جسم بالا می‌رود. (جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - نیروی شناوری)

۱۸۰- گزینه «۴» - اگر فشار و سرعت هوا در بالای ظرف (۱) را p_1 و V_1 و ظرف (۲) را p_2 و V_2 و ظرف (۳) را p_3 و V_3 فرض کنیم با توجه به جریان

هوا و سطح مقطع لوله:

$$V_1 < V_2 = V_3 \Rightarrow p_1 > p_2 = p_3$$

$$p_0 = \rho_1 g h_1 + p_1 = \rho_2 g h_2 + p_2 = \rho_3 g h_3 + p_3$$

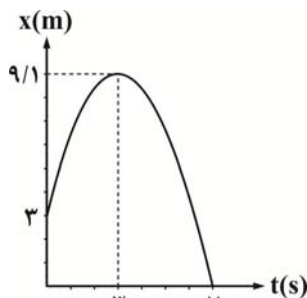
$$2 \text{ در مایع ۱ و ۲} \Rightarrow p_1 > p_2 \Rightarrow \rho_1 g h_1 < \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_2 > \rho_1$$

$$3 \text{ در مایع ۲ و ۳} \Rightarrow p_2 = p_3 \Rightarrow \rho_2 g h_2 = \rho_3 g h_3 \xrightarrow{h_2 > h_3} \rho_3 > \rho_2 \Rightarrow \rho_3 > \rho_2 > \rho_1$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - ترکیبی اصل برنولی و آزمایش توربیلی)

فیزیک ۳ (فیزیک ۳ (فصل ۱ تا ابتدای حرکت با شتاب ثابت)) - (فیزیک ۱ (فصول ۱ و ۳ تا ابتدای فشار در شاره‌ها))

۱۸۱- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است، مسافت طی شده و جابه‌جایی این متحرک در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟



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

۱۸۲- معادله سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $v = 2t^2 + t + 5$ است شتاب متوسط این متحرک در ثانیه

چهارم چند $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد؟

- (۱) ۱۵
(۲) $\frac{15}{4}$
(۳) ۷
(۴) ۵

۱۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

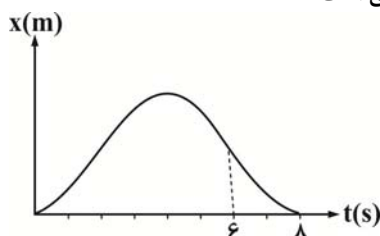
- (۱) همواره بردار مکان یک جسم با بردار جابه‌جایی آن هم جهت است.
(۲) همواره تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط متحرک برابر است.
(۳) همواره شتاب متوسط و سرعت متوسط متحرک هم جهت هستند.
(۴) همواره تندی لحظه‌ای برابر با اندازه سرعت لحظه‌ای متحرک است.

۱۸۴- اگر متحرکی در امتداد محور X و در یک جهت حرکت کند به طوری که سرعت متوسطش در ۳ ثانیه اول حرکت $2 \frac{m}{s}$ و در ۷ ثانیه بعد $4 \frac{m}{s}$ باشد

سرعت متوسط متحرک در کل این مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) $2/4$
(۲) $3/4$
(۳) $3/6$
(۴) $2/6$

۱۸۵- در نمودار مکان - زمان مقابل سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط در ۲ ثانیه بعدی است؟



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

۱۸۶- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $v = (t-3)(-t^2 + 4t - 4)$ می‌باشد این متحرک چند بار جهت حرکتش را عوض کرده است؟

- (۱) دوبار
(۲) سه بار
(۳) متحرک تغییر جهت نمی‌دهد
(۴) یک بار

۱۸۷- شناگری در استخری به طول ۴۰ متر به صورت رفت و برگشت از یک طرف استخر شروع به شنا می‌کند اگر در طی $0/5$ ساعت مسافت طی شده توسط شناگر $310 m$ باشد، اندازه سرعت متوسط شناگر در این بازه زمانی چند کیلومتر بر دقیقه است؟

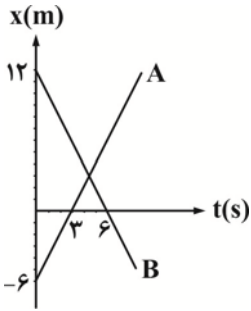
- (۱) $\frac{2}{100}$
(۲) $\frac{2}{500}$
(۳) $\frac{1}{300}$
(۴) $\frac{1}{300}$

محل انجام محاسبات

علوی

دفترچه تجربی - آزمون آزمایشی پیشروی

۱۸۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است، در چه لحظه‌ای ۲ متحرک از کنار هم می‌گذرند؟



- (۱) ۵/۵
(۲) ۴/۵
(۳) ۴
(۴) ۶/۵

۱۸۹- در لحظه $t = 0$ متحرک A با سرعت $V_A = +4\vec{i}$ متر بر ثانیه از مکان $x = -40\text{ m}$ شروع به حرکت می‌کند اگر ۵ ثانیه بعد متحرک B با سرعت $V_B = -6\vec{i}$ متر بر ثانیه از مکان $x = +60\text{ m}$ شروع به حرکت کند در چه لحظاتی بعد از $t = 0$ فاصله ۲ متحرک از هم 20 m می‌شود؟

- (۱) ۱۵ و ۱۱ (۲) ۱۸ و ۱۱ (۳) ۱۵ و ۱۰ (۴) ۱۸ و ۱۰

۱۹۰- قطاری از روی پلی به طول 600 m با سرعت ثابت V متر بر ثانیه در مدت 20 s به طور کامل عبور می‌کند و اگر سرعت قطار 15 m/s باشد در مدت 15 s همان پل را به‌طور کامل طی می‌کند طول قطار چند متر است؟

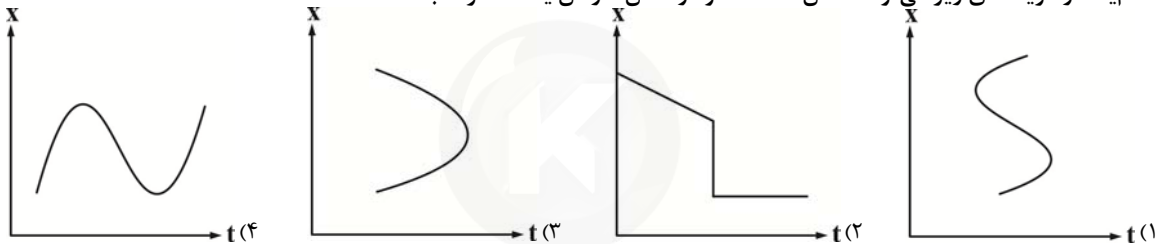
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۹۱- متحرکی با سرعت ثابت به اندازه $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مبدأ زمان از نقطه A روی محور X گذشته و به سمت نقطه B می‌رود، 10 ثانیه بعد متحرک دیگری با

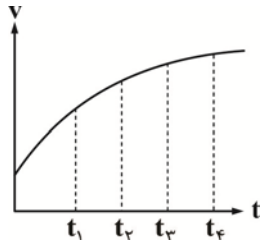
سرعت ثابت به اندازه $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه B گذشته و به سوی نقطه A می‌رود، اگر دو متحرک در وسط مسیر به هم برسند، فاصله AB چند متر است؟

- (۱) ۷۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۷۲۰

۱۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد؟

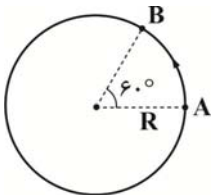


۱۹۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است اگر $t_1 = 2t_2$ و $t_3 = 3t_1$ و $t_4 = 4t_1$ باشد، شتاب متوسط در کدام بازه زمانی بیش تر است؟



- (۱) صفر تا t_1
(۲) صفر تا t_4
(۳) t_4 تا t_3
(۴) t_3 تا t_2

۱۹۴- متحرکی با تندی ثابت $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ کمان A تا B را طی می‌کند اندازه سرعت متوسط، از A تا B چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $\frac{9}{\pi}$
(۲) $\frac{12}{\pi}$
(۳) $\frac{6}{\pi}$
(۴) ۹

۱۹۵- دو متحرک A و B با سرعت‌های ثابت V_A و V_B در یک جهت در حرکت هستند و متحرک A، 20 m جلوتر از متحرک B قرار دارد، اگر

محل انجام محاسبات

متحرک C با سرعت $30 \frac{m}{s}$ در فاصله ۱۸ m عقب تر از B، به دنبال ۲ متحرک در حال حرکت باشد و پس از ۳ s از متحرک B و ۲ s بعد از آن از متحرک A سبقت بگیرد، چند ثانیه پس از سبقت متحرک C از متحرک A، متحرک B به A می‌رسد؟

۱۲/۵ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۷/۵ (۴)

فیزیک ۱ و ۲ (فیزیک ۱ (فصول ۱ و ۳))

۱۹۶- کدام جمله زیر درست نیست؟

- (۱) برای توصیف دامنه محدودی از پدیده‌های فیزیکی از اصطلاح اصل استفاده می‌شود.
 (۲) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی می‌باشد.
 (۳) دانشمندان برای بیان قانون‌های فیزیک اغلب از گزاره‌های کلی و در عین حال مختصر استفاده می‌کنند.
 (۴) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.

۱۹۷- در مدل‌سازی حرکت توپ بسکتبال کدام اثر را نمی‌توان نادیده گرفت؟

- (۱) مقاومت هوا در مقابل حرکت توپ (۲) اثر تغییر ارتفاع بر وزن
 (۳) نیروی گرانش (۴) ذره در نظر گرفتن توپ

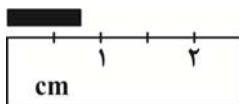
۱۹۸- کدام یک از علائم نوشتاری زیر صحیح نمی‌باشد؟ (F نماد نیرو و m نماد جرم می‌باشد)

- (۱) F (۲) \bar{F} (۳) m (۴) \bar{m}

۱۹۹- چه تعداد از تبدیل واحدهای زیر صحیح نیست؟

- (الف) $500 \text{ mm}^2 = 5 \text{ cm}^2$ (ب) $1 \frac{g}{\text{mm}^3} = 10^9 \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$ (ج) $12 \text{ Gg} = 12 \times 10^{18} \text{ ng}$ (د) $7000 \mu\text{g} \frac{\text{m}^2}{\text{ds}^2} = 0.007 \text{ J}$
- ۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۲۰۰- مطابق شکل زیر می‌خواهیم طول جسمی را به کمک یک خطکش اندازه‌گیری کنیم کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ گزارش صحیح و تعداد ارقام با معنا و رقم غیرقطعی گزارش را درست نمایش داده؟



- (۱) $1.5 \text{ cm} \pm 0.3 \text{ cm}$
 (۲) $1.5 \text{ cm} \pm 0.3 \text{ cm}$
 (۳) $1.5 \text{ cm} \pm 0.25 \text{ cm}$
 (۴) $1.5 \text{ cm} \pm 0.25 \text{ cm}$

۲۰۱- گاز اکسیژن ۲۰/۹۵ درصد از جرم کل گازهای تشکیل‌دهنده جو زمین را تشکیل می‌دهد تخمین مرتبه بزرگی جرم اکسیژن در جو زمین را بر حسب Gg به دست آورید ($g = 10 \frac{N}{\text{kg}}$ ، فرض کنید فشار جو در تمام نقاط سطح زمین ۱۰^۵ pa است و شعاع کره زمین $64 \times 10^5 \text{ m}$ می‌باشد)

- (۱) ۱۰^{۱۱} (۲) ۱۰^{۱۷} (۳) ۱۰^{۲۳} (۴) ۱۰^۵

۲۰۲- چگالی جسم A، ۲ برابر چگالی جسم B می‌باشد، اگر جرم ۷۰۰ سانتی‌متر مکعب از جسم B برابر ۳۵۰g باشد جرم ۳۰۰ سانتی‌متر مکعب از جسم A چند گرم است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۰۰

۲۰۳- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

- (الف) فاصله مولکول‌ها در حالت جامد کمتر از حالت مایع است.
 (ب) پدیده پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.
 (ج) شیشه مثالی از جامدهای بی‌شکل است که از سرد شدن آهسته مایع به وجود می‌آید.
 (د) برای تغییر ویژگی‌های فیزیکی در مواد حتماً باید همه ابعاد یک ماده در مقیاس نانو باشد.
 (ه) اکسید آلومینیم در ابعاد نانو رسانای جریان الکتریکی می‌باشد.

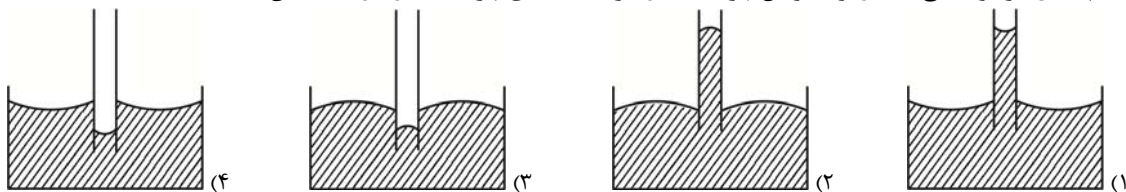
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

علوی

دفترچه تجربی - آزمون آزمایشی پیشروی

۲۰۴- کدام شکل اثر موئینگی آب در لوله موئین چرب شده و ظرف شیشه‌ای چرب شده را درست نشان داده؟



۲۰۵- آلیاژی از جنس طلا و نقره با حجم 5 cm^3 و چگالی $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در اختیار داریم، جرم نقره به کار رفته در این آلیاژ چند گرم از جرم طلای به کار رفته از آن کمتر است؟

$$\left(\rho_{\text{نقره}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

۶ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۱۵ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in

فیزیک

۱۸۱- گزینه «۴» - جابه جایی متحرک در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت:

$$d = x_v - x_o = 0 - 3 = -3 \text{ m}$$

چون در لحظه $t = 3 \text{ s}$ متحرک تغییر جهت می دهد مسافت برابر است با:

$$l = |x_p - x_o| + |x_v - x_p| = 6/1 + 9/1 = 15/2 \text{ m}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۸۲- گزینه «۱» - ثانیه چهارم حرکت بازه زمانی بین لحظه های $t_1 = 3 \text{ s}$ تا $t_2 = 4 \text{ s}$ است.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(2 \times 16 + 4 + 5) - (2 \times 9 + 3 + 5)}{4 - 3} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۸۳- گزینه «۴» - گزینه «۱»: بردار مکان برداری است که مبدا حرکت را به مکان جسم وصل می کند اما بردار جابه جایی برداری است که مکان ابتدایی و انتهایی جسم را به هم وصل می کند و ربطی به هم ندارند.

گزینه «۲»: تندی متوسط می تواند بیشتر یا مساوی اندازه سرعت متوسط باشد.

گزینه «۳»: شتاب متوسط همواره با بردار تغییر سرعت ($\Delta \vec{v}$) هم جهت است.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی درست است.

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۸۴- گزینه «۲» -

$$V_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{V_{av1} \Delta t_1 + V_{av2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{3 \times 2 + 7 \times 4}{3 + 7} = \frac{34}{10} = 3.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۸۵- گزینه «۱» -

$$V_{av1} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{x - 0}{6 - 0} = \frac{x}{6} \Rightarrow$$

محاسبه سرعت متوسط از ۰ تا ۶

$$V_{av2} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - x}{8 - 6} = \frac{-x}{2} \Rightarrow$$

محاسبه سرعت متوسط از ۶ تا ۸

$$\frac{V_{av1}}{V_{av2}} = \frac{\frac{x}{6}}{\frac{-x}{2}} = -\frac{1}{3}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۸۶- گزینه «۴» -

$$V = -(t-3)(t-2)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \text{ s} \\ t = 3 \text{ s} \end{cases} \Rightarrow \text{ریشه مضاعف}$$

در لحظات t_1 و t_2 سرعت صفر است ولی فقط در $t = 3$ تغییر جهت می دهد چون در $t = 2$ سرعت صفر شده ولی تغییر جهت نمی دهد. (ریشه

مضاعف) (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۸۷- گزینه «۳» - ابتدا عدد ۳۱۰ را به صورت زیر می نویسیم تا مشخص شود شناگر چند بار طول استخر را طی کرده

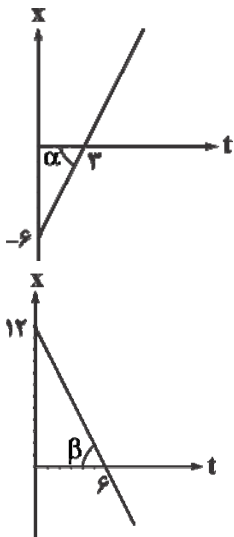
$$310 = 280 + 30 = (7 \times 40) + 30$$

بنابراین شناگر ۷ بار طول استخر را طی کرده و ۳۰ متر دیگر شنا می کند پس جابجایی متحرک برابر ۱۰ متر (۰/۰۱ km) خواهد بود.

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.01 \text{ km}}{30 \text{ min}} = \frac{1}{3000} \frac{\text{km}}{\text{min}}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۸۸- گزینه «۲» -



$$\left. \begin{aligned} x_{0A} &= -6 \text{ m} \\ V_A &= \tan \alpha = \frac{6}{3} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} x_A = 2t - 6$$

$$\left. \begin{aligned} x_{0B} &= 12 \text{ m} \\ |V_B| &= \tan \beta = \frac{12}{6} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ شیب منفی است} \rightarrow V_B = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned} \right\} x_B = -2t + 12$$

$$x_A = x_B \Rightarrow 2t - 6 = -2t + 12 \Rightarrow 4t = 18 \Rightarrow t = 4.5 \text{ s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۸۹- گزینه «۱» -

$$x_A = 4t - 40$$

$$x_B = -6(t - 5) + 60 = -6t + 30 + 60 = -6t + 90$$

فاصله ۲ متحرک از هم ۲ بار ۲۰ m می شود (یکبار قبل از رسیدن به یکدیگر و یکبار بعد از رسیدن به هم)

$$x_B - x_A = 20 \Rightarrow (-6t + 90) - (4t - 40) = 20 \Rightarrow t = 11 \text{ s}$$

$$x_A - x_B = 20 \Rightarrow (4t - 40) - (-6t + 90) = 20 \Rightarrow t = 15 \text{ s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۹۰- گزینه «۳» - مسافتی که باید قطار طی کند در هر ۲ حالت یکسان است: (طول قطار = L)

مسافت طی شده = ۶۰۰ + L

$$\begin{cases} 600 + L = 20V \\ 600 + L = 15(V + 15) \end{cases} \Rightarrow 20V = 15(V + 15) \Rightarrow V = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

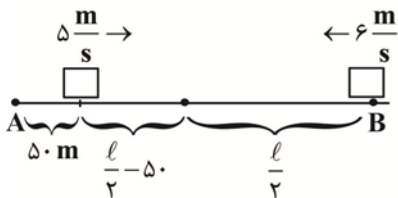
با قرار دادن $V = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یکی از معادلات داریم:

$$600 + L = 20 \times 45 \Rightarrow 600 + L = 900 \Rightarrow L = 300 \text{ m}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۹۱- گزینه «۲» - با فرض اینکه فاصله AB برابر با l است متحرک اول با سرعت ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، ۱۰ s زودتر به حرکت افتاده است و در این مدتبه اندازه $\Delta x = Vt = 50 \text{ m}$ حرکت کرده است، پس از این ۱۰ s هر دو متحرک به سوی هم حرکت می کنند و با توجه به متن سوال در وسط AB

به هم می رسند.



$$\begin{cases} x_A = \Delta t + 50 \\ x_B = -6t + l \end{cases} \xrightarrow[\text{به هم می رسند}]{\text{در } \frac{l}{2}} \begin{cases} \frac{l}{2} = \Delta t + 50 \\ \frac{l}{2} = -6t + l \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{l}{10} - 10 = t \\ \frac{l}{12} = t \end{cases} \Rightarrow \frac{l}{10} - 10 = \frac{l}{12} \Rightarrow l = 600 \text{ m}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

۱۹۲- گزینه «۴» - در نمودار مکان - زمان، متحرک در هر لحظه فقط در یک مکان می تواند باشد. (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

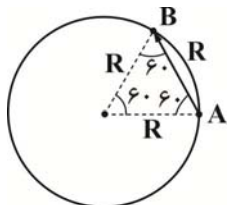
۱۹۳- گزینه «۱» - شتاب متوسط در هر بازه زمانی از رابطه $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ به دست می آید که همان شیب خط واصل بین ۲ نقطه در نمودار سرعت زمان

است بنابراین شتاب متوسط در بازه های پیشینه است که شیب خط واصل بین ۲ نقطه بیشتر باشد.

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مشابه تمرین ۱-۴ کتاب درسی)

۱۹۴- گزینه «۱» - ابتدا زمان حرکت از A تا B حساب می‌کنیم.

$$S_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \xrightarrow{\ell = \frac{1}{6}(2\pi R)} \quad \Rightarrow \quad \Delta t = \frac{\pi R}{9}$$

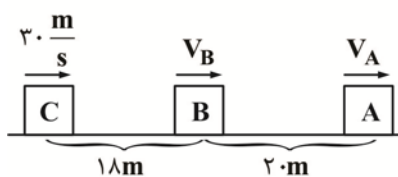


با توجه به شکل جابه‌جایی از A تا B برابر R است.

$$V_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{R}{\frac{\pi R}{9}} = \frac{9}{\pi} \frac{m}{s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شناخت حرکت)

۱۹۵- گزینه «۴» -



مطابق شکل اگر مکان C را مبدا مکان و سمت راست را جهت مثبت در نظر بگیریم داریم:

$$x_C = 30t$$

$$x_B = v_B t + 18$$

$$x_A = v_A t + 38$$

در لحظه $t = 3$ s متحرک‌های B و C به هم رسیده‌اند پس داریم:

$$\begin{cases} x_C = 30(3) \\ x_B = 3v_B + 18 \end{cases} \xrightarrow{x_C = x_B} \quad 90 = 3v_B + 18 \Rightarrow v_B = 24 \frac{m}{s}$$

دو ثانیه بعد از $t = 3$ s یعنی در $t = 5$ s متحرک‌های A و C به هم رسیده‌اند. بنابراین:

$$\begin{cases} x_C = 30(5) \\ x_A = 5v_A + 38 \end{cases} \xrightarrow{x_C = x_A} \quad 150 = 5v_A + 38 \Rightarrow v_A = 22 \frac{m}{s}$$

حال لحظه رسیدن دو متحرک A و B را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} x_B = 24t + 18 \\ x_A = 22/4t + 38 \end{cases} \xrightarrow{x_A = x_B} \quad 24t + 18 = 22/4t + 38 \Rightarrow t = 12/5 \text{ s} \Rightarrow \Delta t = 12/5 - 5 = 7/5 \text{ s}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل اول - سرعت ثابت)

فیزیک ۱ و ۲

۱۹۶- گزینه «۲» - طبق متن کتاب درسی آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال

فیزیکدانان می‌باشد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول)

۱۹۷- گزینه «۳» - اگر از نیروی گرانش صرف نظر کنیم دیگر دلیلی برای پایین آمدن توپ وجود ندارد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - مدل‌سازی)

۱۹۸- گزینه «۴» - کمیت‌های عددی (جرم) را نمی‌توان با پیکان بیان کرد اما اگر کمیت‌های برداری بدون پیکان بیابند منظور اندازه آن کمیت

می‌باشد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول)

۱۹۹- گزینه «۱» - فقط تبدیل یکای مورد «د» نادرست است.

$$7 \times 10^{-3} \text{ kg} \frac{m^2}{s^2} = x \frac{10^{-6} \text{ gm}^2}{10^{-2} s^2}$$

$$x = \frac{7 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 10^{-2}}{10^{-6}} = 7 \times 10^4$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - تبدیل یکا)

۲۰۰- گزینه «۲» - دقت وسیله اندازه‌گیری ۰/۵ cm است و خطای آن ۰/۳ cm می‌باشد پس گزارش صحیح به صورت $0.7 \text{ cm} \pm 0.3 \text{ cm}$ می‌باشد

که ۱ رقم با معنا دارد و عدد ۷ رقم غیرقطعی می‌باشد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - خطا و دقت)

۲۰۱- گزینه «۱» -

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 1.5 = \frac{m \times 10}{4 \times \pi \times (64 \times 10^{-5})^2}$$

$$m = \frac{1.5 \times 10^4}{10} = 1.5 \text{ kg}$$

$$m = \frac{20/95}{100} \times 1.5 = \frac{1}{10} \times 1.5 = 1.5 \text{ kg}$$

$$1.5 \text{ kg} = x \text{ Gg} \quad 1.5 \times 10^3 \text{ g} = x 10^9 \text{ g}$$

$$x = 1.5 \text{ Gg}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - تخمین مرتبه بزرگی - مشابه مثال ۱-۵ کتاب درسی)

۲۰۲- گزینه «۲» -

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{m_A}{V_A}}{\frac{m_B}{V_B}} = \frac{x}{\frac{300}{700}} = 2 \quad x = 300 \text{ g}$$

(سراسری با اندکی تغییر) (پایه دهم - فصل اول - چگالی)

۲۰۳- گزینه «۱» - مورد «الف» نادرست است زیرا فاصله مولکول‌های جامد و مایع تقریباً یکسان است.

مورد «ب» نادرست است زیرا پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

مورد «ج» نادرست است زیرا جامدهای بی‌شکل (آمورف) از سرد شدن سریع مایع به‌وجود می‌آیند.

مورد «د» نادرست است زیرا اگر یک بُعد از ماده هم در ابعاد نانو برود (نانولایه) باز ویژگی‌های فیزیکی آن ماده تغییر می‌کند.

مورد «ه» صحیح است.

(جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم)

۲۰۴- گزینه «۳» - چون نیروی دگرچسبی آب و شیشه چرب شده کمتر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های آب می‌باشد پس آب در لوله موئین پایین

می‌رود و به‌صورت برآمده قرار می‌گیرد. (جبرودی) (پایه دهم - فصل سوم - اثر موئینگی)

۲۰۵- گزینه «۳» -

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 13/6 = \frac{19V_{\text{طلا}} + 10V_{\text{نقره}}}{V_{\text{طلا}} + V_{\text{نقره}}} \Rightarrow \frac{68}{5} = 19V_{\text{طلا}} + 10V_{\text{نقره}} \Rightarrow 38 = 19V_{\text{طلا}} + 10(5 - V_{\text{طلا}})$$

$$\Rightarrow 68 = 19V_{\text{طلا}} + 50 - 10V_{\text{طلا}} \Rightarrow 18 = 9V_{\text{طلا}} \Rightarrow V_{\text{طلا}} = 2 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{نقره}} = 3 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{طلا}} = 2 \times 19 = 38 \text{ g}, m_{\text{نقره}} = 3 \times 10 = 30 \text{ g} \Rightarrow \text{اختلاف} = 8 \text{ g}$$

(جبرودی) (پایه دهم - فصل اول - چگالی مخلوط)