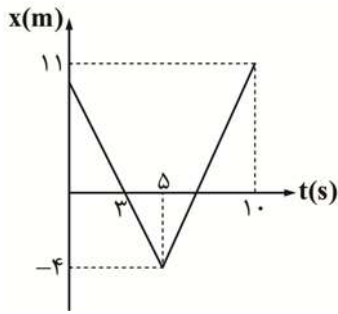


فیزیک

۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می کند. مطابق شکل مقابل است. اندازه سرعت متوسط این متحرک در فاصله زمانی $t_1 = 2s$ و $t_2 = 7s$ چند متر بر ثانیه است؟

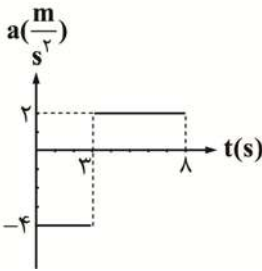


- ۱ (۱)
- ۰/۵ (۲)
- صفر (۳)
- ۲ (۴)

۲- دو متحرک A و B به ترتیب با سرعت های $8 \frac{m}{s}$ و $12 \frac{m}{s}$ و شتاب های $4/5 \frac{m}{s^2}$ و $3/5 \frac{m}{s^2}$ در یک جهت شروع به حرکت می کنند. این دو متحرک در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، مجدداً از کنار هم عبور می کنند؟

- ۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۵ (۳)
- ۱۲ (۴)

۳- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ زمان با سرعت $12 \frac{m}{s}$ از مبدأ محور مکان می گذرد، مطابق شکل زیر است. مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا ۸s چند متر است؟



- ۸۶ (۱)
- ۴۳ (۲)
- ۶۴ (۳)
- ۲ (۴)

۴- گلوله A و B را به ترتیب از ارتفاع های $9h$ و h در شرایط خلاء رها می کنیم. اگر t_A و t_B مدت زمان رسیدن گلوله های A و B به سطح زمین

و V_A , V_B تندی گلوله ها هنگام رسیدن به زمین باشد، نسبت $\frac{V_A}{V_B}$ و $\frac{t_A}{t_B}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ۹ ، ۹ (۱)
- ۳ ، ۹ (۲)
- ۹ ، ۳ (۳)
- ۳ ، ۳ (۴)

۵- مطابق شکل یک خودرو به جسم $1/2$ تن به کمک یک فنر افقی محکمی، با نیروی کشیده می شود. اگر نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در

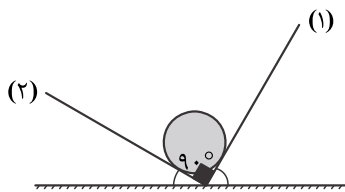
مقابل حرکت خودرو به ترتیب $120N$ و $80N$ باشد و خودرو با شتاب $3 \frac{m}{s^2}$ به سمت راست کشیده شود، تغییرات طول فنر چند cm است؟

($200 \frac{KN}{m}$ = ثابت فنر)

- ۱/۹ (۱)
- ۱۹ (۲)
- ۳/۸ (۳)
- ۳۸ (۴)



۶- کره‌ای فلزی به جرم 13 kg درون ناوهای با دیواره‌های بدون اصطکاک در حال تعادل است. اگر نیرویی که کره فلزی به دیواره (۱) وارد می‌کند 50 N باشد، نیرویی که دیواره (۲) به کره وارد می‌کند چند نیوتون است؟



- (۱) 120
- (۲) 110
- (۳) 100
- (۴) 125

۷- اگر تکانه و انرژی جنبشی جسم A برابر تکانه و انرژی جنبشی جسم B باشد، به ترتیب از راست به چپ تندی جسم A چند برابر جسم B و جرم جسم A چند برابر جرم جسم B است؟

- (۱) $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}$
- (۲) $6, \frac{1}{6}$
- (۳) $1, \frac{1}{6}$
- (۴) $6, 1$

۸- در نقطه‌ای که فاصله‌اش تا سطح زمین n برابر شعاع زمین است، شتاب گرانشی $\frac{1}{16}$ شتاب گرانشی در روی زمین است. n کدام است؟

- (۱) 3
- (۲) 2
- (۳) 1
- (۴) 4

۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نیروهای کنش و واکنش در یک راستا بر دو جسم اثر می‌کنند.

(۲) عکس‌العمل نیروی وزن بر مرکز زمین وارد می‌شود.

(۳) نیروی وارد بر یک جسم می‌تواند باعث تغییر سرعت یا تغییر شکل جسم شود.

(۴) هنگامی که برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، الزاماً جسم ساکن است.

۱۰- یک صفحه افقی حول محور قائم دوران می‌کند و در هر دقیقه 3 دور کامل می‌چرخد. مکعبی به جرم 4 kg روی این صفحه و در فاصله 3 متری

از محور دوران قرار دارد و بدون لغزش با صفحه می‌چرخد، نیروی اصطکاکی که بر مکعب وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) 6
- (۲) 24
- (۳) $0.12\pi^2$
- (۴) $0.06\pi^2$

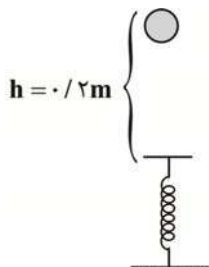
۱۱- نیروی خالص F با انجام کار W ، تندی جسمی را از صفر به $2v$ می‌رساند. برای آنکه نیروی خالص $3F$ ، تندی همان جسم را از v به $5v$ برساند،

باید به اندازه چند W روی جسم کار انجام دهد؟

- (۱) 12
- (۲) 3
- (۳) 2
- (۴) 6

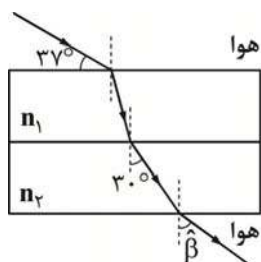
۱۲- مطابق شکل یک گوی به جرم 4 kg از ارتفاع $h = 0.2 \text{ m}$ بدون سرعت اولیه و در شرایط خلاء سقوط می‌کند. اگر حداکثر انرژی پتانسیل

کشسانی ذخیره شده در فنر 10 J باشد، حداکثر فشردگی فنر از حالت عادی چند سانتی‌متر است؟



- (۱) 10
- (۲) 5
- (۳) 4
- (۴) 8

۱۳- مطابق شکل، پرتو نوری از هوا وارد دو تیغه تخت می‌شود و پس از عبور از این دو تیغه وارد هوا می‌شود n_2 و β به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



- (۱) $53^\circ - 1/6$
- (۲) $37^\circ - 1/6$
- (۳) $53^\circ - 1/2$
- (۴) $37^\circ - 1/2$

۱۴- سیمی به طول ۰/۵ متر و جرم ۴۰g با نیروی ۸ نیوتون بین دو نقطه بسته شده است. بسامد هماهنگ چهارم این سیم چند هرتز است؟

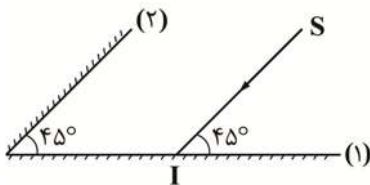
- ۴۰ (۱) ۸۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴)

۱۵- شخصی بین دو صخره قائم ایستاده است. فاصله او از صخره نزدیک تر ۶۴۰ متر است. دانش آموز فریاد می زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۴ ثانیه و صدای پژواک دوم را ۲ ثانیه بعد از پژواک اول می شنود. تندی انتشار صوت در محیط و فاصله دو صخره از هم به ترتیب از راست به چپ واحد SI است؟

- ۱۲۰۰ - ۳۴۰ (۱) ۱۶۰۰ - ۳۴۰ (۲) ۱۲۰۰ - ۳۲۰ (۳) ۱۶۰۰ - ۳۲۰ (۴)

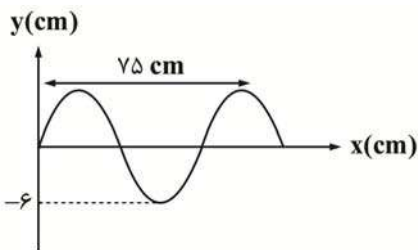
۱۶- در شکل مقابل پرتو SI پس از بازتابش از مجموعه، با چند درجه انحراف از مجموعه خارج می شود؟

- ۱۳۵ (۱)
۹۰ (۲)
۱۸۰ (۳)
صفر (۴)



۱۷- شکل زیر یک موج سینوسی را در یک ریسمان نشان می دهد. اگر v و v_m به ترتیب سرعت انتشار موج در ریسمان و بیشینه سرعت ارتعاش هر نقطه از ریسمان باشد، نسبت $\frac{v}{v_m}$ کدام است؟

- $\frac{5}{\pi}$ (۱)
۵ (۲)
 $\frac{10}{\pi}$ (۳)
۱۰ (۴)

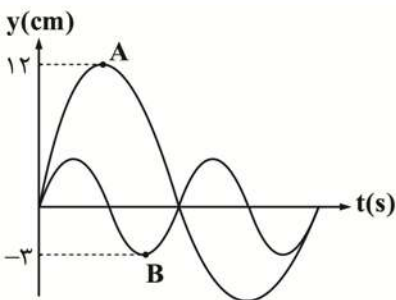


۱۸- وزنه ای به جرم ۱/۵ kg به انتهای فنری با ثابت $600 \frac{N}{m}$ بسته شده و روی سطح افقی بدون اصطکاکی نوسان می کند. اگر بیشترین و کمترین طول فنر در حین نوسان ۷۰cm و ۳۰cm باشد، کوتاه ترین زمانی که طول می کشد تا طول فنر ۲۰cm تغییر کند، کدام است؟ ($\pi = 3$)

- ۰/۰۵ (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۱ (۴)

۱۹- شکل روبه رو نمودار مکان - زمان دو نوسانگر A و B را نشان می دهد. اگر جرم نوسانگر A، ۳ برابر جرم نوسانگر B باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر A چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر B است؟

- ۳ (۱)
۶ (۲)
۱۲ (۳)
۱۶ (۴)



۲۰- شدت تابش خورشید در سطح زمین $300 \frac{W}{m^2}$ می باشد، در هر ثانیه چند فوتون به زمینی به طول ۴m و عرض ۲m می رسد؟

($\lambda = 600 \text{ nm}$ ، نور خورشید) $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ ، $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$

- 15×10^{21} (۱) 15×10^{20} (۲) $7/5 \times 10^{21}$ (۳) $7/5 \times 10^{20}$ (۴)

۲۱- در گسیل های مربوط به اتم هیدروژن، کوتاه ترین طول موج مربوط به رشته پاشن ($n' = 3$)، تقریباً چند نانومتر است؟

$(R \approx 0/01 \frac{1}{nm})$

- ۹۰۰ (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۸۸۰ (۴)

۲۲- در یک میدان یکنواخت، به بار الکتریکی $q = -4\mu\text{C}$ ، نیروی الکتریکی $\vec{F} = 21/6N\vec{i} - 28/8N\vec{j}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند کیلو نیوتون بر کولن است؟

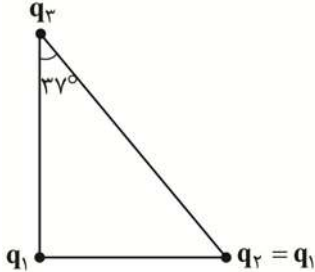
۱/۸×۱۰^۶ (۴)

۱/۸×۱۰^۶ (۳)

۹×۱۰^۶ (۲)

۹×۱۰^۶ (۱)

۲۳- سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. اگر $F_{۲۳} = F_{۱۳}$ باشد، نسبت $\frac{F_{۱۲}}{F_{۱۳}}$ کدام است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



۴/۳ (۱)

۳/۴ (۲)

۰.۳۶ (۳)

۰.۶۴ (۴)

۲۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = 40\text{ mC}$ و جرم $m = 80\text{ mg}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 40\text{ V}$

و با تندی اولیه $v_0 = 200\text{ m/s}$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر در نقطه B جهت حرکت ذره عوض شود، V_B برابر با

چند ولت است؟ (از تأثیر نیروی گرانش صرف نظر کنید)

۸۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۲)

۲۰ (۱)

۲۵- دو بار نقطه‌ای $+q$ در فاصله r نیروی F را برهم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از یکی از بارها برداشته و به دیگری اضافه کنیم و فاصله بین دو بار

را، $\frac{r}{4}$ کم کنیم، نیرویی که این دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

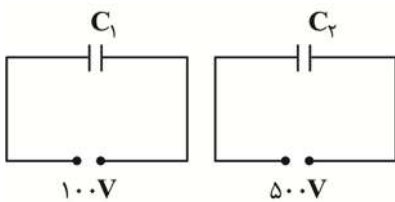
۴/۵ (۴)

۵/۳ (۳)

۳/۵ (۲)

۵/۴ (۱)

۲۶- در مدارهای زیر، انرژی خازن C_1 ، ۴۰ درصد انرژی خازن C_2 است. $\frac{C_2}{C_1}$ چقدر است؟



۰/۱ (۱)

۱۰ (۲)

۰/۲ (۳)

۲۰ (۴)

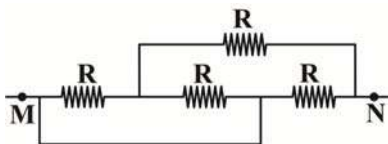
۲۷- در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N برابر 6Ω است. R کدام است؟

۱۲ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)



۲۸- روی یک لامپ اعداد 220 V و 200 W نوشته شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل 200 V وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ،

در مدت ۲۲ ساعت چند کیلو وات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

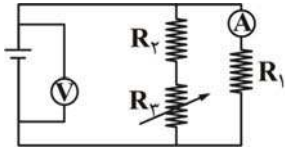
۱۰/۱۱ (۴)

۲۰/۱۱ (۳)

۴۰/۱۱ (۲)

۵۰/۱۱ (۱)

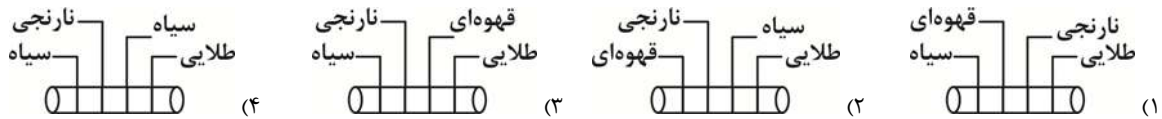
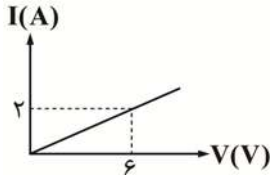
۲۹- در مدار زیر اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟



- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) افزایش - افزایش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۳۰- نمودار I-V داده شده، متعلق به کدام یک از مقاومت‌های کربنی زیر است؟ (دما ثابت است)

(۰ = سیاه، ۳ = نارنجی، ۱ = قهوه‌ای)



۳۱- سیملوله‌ای به طول ۵۰ cm، دارای ۱۵۰ حلقه است و از آن جریان ۳ A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس می‌باشد؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}}\right)$$

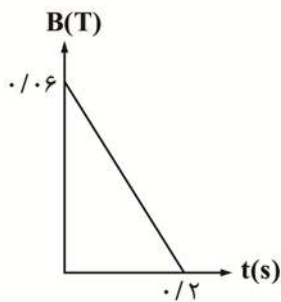
- (۱) $10^{-4} / 8$
- (۲) $10^{-4} / 8$
- (۳) $3 / 6 \times 10^{-4}$
- (۴) $3 / 6$

۳۲- ذره‌ای به جرم ۲ mg با بار الکتریکی $-5 \mu\text{C}$ با تندی $2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افقی از جنوب به شمال حرکت می‌کند. بزرگی و جهت کمترین

میدان مغناطیسی که باعث می‌شود این ذره بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد، کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) 2×10^{-3} - چپ
- (۲) 2×10^{-4} T - چپ
- (۳) 2×10^{-3} T - راست
- (۴) 2×10^{-4} - راست

۳۳- حلقه‌ای به قطر ۲۰ cm و مقاومت 10Ω عمود بر میدان مغناطیسی متغیری که به صورت زیر تغییر می‌کند قرار دارد. جریان القایی در لحظه $t = 0 / 1 \text{ s}$ چند میلی آمپر است؟ $(\pi \approx 3)$



- (۱) ۰/۹
- (۲) ۰/۲۷
- (۳) ۹
- (۴) ۲/۷

۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

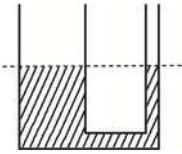
- (۱) در انتقال توان الکتریکی، از مبدل کاهنده در نزدیکی محل مصرف استفاده می‌کنند.
- (۲) استفاده از ولتاژ بالا و جریان کم در خطوط انتقال برق باعث کاهش اتلاف توان الکتریکی می‌شود.
- (۳) مبدل شامل دو پیچ به تعداد دورهای متفاوت است که به دور هسته‌ای از جنس فرومغناطیس سخت پیچیده می‌شوند.
- (۴) یکی از مزیت‌های مهم توزیع توان الکتریکی ac بر dc آن است که افزایش یا کاهش ولتاژ ac، بسیار آسان‌تر از dc است.

۳۵- چه تعداد از یکاهای مقابل، یکای اصلی هستند؟ (کلوین - متر - مول - آمپر - کیلوگرم - ثانیه - شمع)

- (۱) ۷
- (۲) ۶
- (۳) ۵
- (۴) ۳

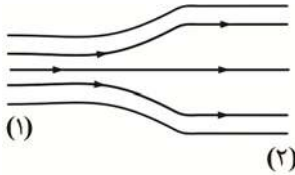
۳۶- در لوله U شکل زیر قطر مقطع لوله سمت چپ ۲ برابر قطر مقطع لوله سمت راست می‌باشد. اگر به لوله سمت چپ ۵ cm روغن اضافه کنیم، آب

در لوله سمت راست نسبت به حالت اولیه چند سانتیمتر بالا می‌رود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- ۴ (۱)
- ۱/۶ (۲)
- ۶/۴ (۳)
- ۳/۲ (۴)

۳۷- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته درون لوله در جریان است. اگر قطر مقطع کوچک لوله $\frac{1}{4}$ قطر مقطع بزرگ باشد و تندی آب در مقطع



بزرگ $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی آب در مقطع کوچک چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- ۶۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۳۲ (۳)
- ۱۶ (۴)

۳۸- کدام گزینه درست است؟

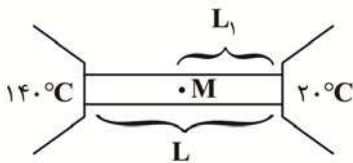
- (۱) کشش سطحی حاصل از نیروهای هم چسبی بین مولکول‌های یک مایع است.
- (۲) نقطه ذوب طلا فقط در مقیاس نانو ذره کاهش می‌یابد.
- (۳) آلومینیم اکسید در مقیاس نانو، عایق جریان الکتریسیته می‌باشد.
- (۴) با کاهش دما نیروی هم چسبی کاهش می‌یابد.

۳۹- اگر ۸۰ درصد گرمایی را که ۲۰۰ g آب 80°C از دست می‌دهد تا به آب 10°C تبدیل شود، به ۲۰۰ g یخ صفر درجه سلسیوس بدهیم، چند گرم

یخ همچنان منجمد باقی می‌ماند؟ $(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}})$

- ۴۰ (۱)
- ۶۰ (۲)
- ۱۴۰ (۳)
- ۷۰ (۴)

۴۰- یک میله همگن به طول L بین دو منبع با دمای 20°C و 140°C قرار دارد. طول L_1 چه کسری از L باشد تا دما در نقطه M از میله برابر 40°C



باشد؟ (از تبادل گرما بین میله و محیط صرف نظر کنید)

- $\frac{1}{7}$ (۱)
- $\frac{1}{5}$ (۲)
- $\frac{1}{4}$ (۳)
- $\frac{1}{6}$ (۴)

۴۱- درون استوانه‌ای ۲ lit گاز کامل در دمای 0°C قرار دارد. فشارسنج، فشار گاز را ۲ atm نشان می‌دهد. اگر دمای گاز را 91°C افزایش داده

و حجم آن به ۶ lit برسانیم. فشارسنج فشار گاز را چند atm نشان می‌دهد؟ $(P_0 = 1 \text{ atm})$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۱/۵ (۴)

۴۲- مقداری گاز کامل، در فرآیندی به محیط گرما می‌دهد. در این صورت:

- (۱) دمای گاز کاهش می‌یابد.
- (۲) انرژی درونی گاز کاهش می‌یابد.
- (۳) ممکن است دمای گاز ثابت بماند.
- (۴) الزاماً محیط روی گاز کار انجام می‌دهد.

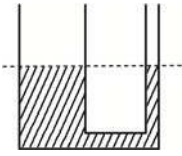
۴۳- حجم ۰/۲۵ مول گاز آرمانی، طی یک فرآیند هم فشار از ۱۲ لیتر به ۴ لیتر می‌رسد. اگر دمای اولیه گاز برابر با 57°C باشد، کار انجام شده روی

محیط چند ژول است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$

- ۲۲۰ (۱)
- ۲۲۰ (۲)
- ۴۴۰ (۳)
- ۴۴۰ (۴)

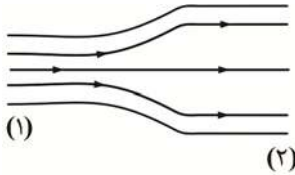
۳۶- در لوله U شکل زیر قطر مقطع لوله سمت چپ ۲ برابر قطر مقطع لوله سمت راست می‌باشد. اگر به لوله سمت چپ ۵ cm روغن اضافه کنیم، آب

در لوله سمت راست نسبت به حالت اولیه چند سانتیمتر بالا می‌رود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- ۴ (۱)
- ۱/۶ (۲)
- ۶/۴ (۳)
- ۳/۲ (۴)

۳۷- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته درون لوله در جریان است. اگر قطر مقطع کوچک لوله $\frac{1}{4}$ قطر مقطع بزرگ باشد و تندی آب در مقطع



بزرگ $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی آب در مقطع کوچک چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- ۶۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۳۲ (۳)
- ۱۶ (۴)

۳۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) کشش سطحی حاصل از نیروهای هم چسبی بین مولکول‌های یک مایع است.

(۲) نقطه ذوب طلا فقط در مقیاس نانو ذره کاهش می‌یابد.

(۳) آلومینیم اکسید در مقیاس نانو، عایق جریان الکتریسیته می‌باشد.

(۴) با کاهش دما نیروی هم چسبی کاهش می‌یابد.

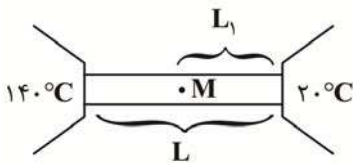
۳۹- اگر ۸۰ درصد گرمایی را که ۲۰۰ g آب 80°C از دست می‌دهد تا به آب 10°C تبدیل شود، به ۲۰۰ g یخ صفر درجه سلسیوس بدهیم، چند گرم

یخ همچنان منجمد باقی می‌ماند؟ $(L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}})$

- ۴۰ (۱)
- ۶۰ (۲)
- ۱۴۰ (۳)
- ۷۰ (۴)

۴۰- یک میله همگن به طول L بین دو منبع با دمای 20°C و 140°C قرار دارد. طول L_1 چه کسری از L باشد تا دما در نقطه M از میله برابر 40°C

باشد؟ (از تبادل گرما بین میله و محیط صرف نظر کنید)



- $\frac{1}{7}$ (۱)
- $\frac{1}{5}$ (۲)
- $\frac{1}{4}$ (۳)
- $\frac{1}{6}$ (۴)

۴۱- درون استوانه‌ای ۲ lit گاز کامل در دمای 0°C قرار دارد. فشارسنج، فشار گاز را ۲ atm نشان می‌دهد. اگر دمای گاز را 91°C افزایش داده

و حجم آن به ۶ lit برسانیم. فشارسنج فشار گاز را چند atm نشان می‌دهد؟ $(P_0 = 1 \text{ atm})$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۱/۵ (۴)

۴۲- مقداری گاز کامل، در فرآیندی به محیط گرما می‌دهد. در این صورت:

(۱) دمای گاز کاهش می‌یابد.

(۲) انرژی درونی گاز کاهش می‌یابد.

(۳) ممکن است دمای گاز ثابت بماند.

(۴) الزاماً محیط روی گاز کار انجام می‌دهد.

۴۳- حجم ۰/۲۵ مول گاز آرمانی، طی یک فرآیند هم فشار از ۱۲ لیتر به ۴ لیتر می‌رسد. اگر دمای اولیه گاز برابر با 57°C باشد، کار انجام شده روی

محیط چند ژول است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$

- ۲۲۰ (۱)
- ۲۲۰ (۲)
- ۴۴۰ (۳)
- ۴۴۰ (۴)

۴۴- بازده یک ماشین کار نو ۴۰ درصد است. این ماشین بین دو منبع با دمای ثابت که اختلاف دمای آنها 160°C است کار می‌کند. دمای منبع دما پائین چند درجه سلسیوس است؟

-۲۴۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

-۳۳ (۲)

۳۳ (۱)

۴۵- در یخچالی با ضریب عملکرد ۴، نسبت اندازه گرمای داده شده به منبع دما بالا به اندازه گرمای گرفته شده از منبع دما پائین چقدر است؟

$\frac{7}{4}$ (۴)

$\frac{5}{3}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{5}{4}$ (۱)