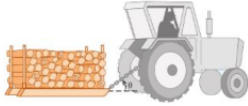
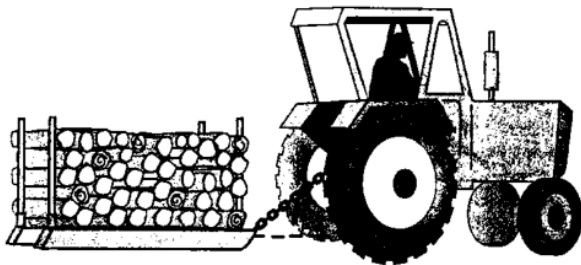


تست ۱۳: مطابق شکل زیر سورت‌مه ای پر از هیزم را به اندازه ۲۰۰ متر جابجا می‌کند. اگر وزن کل سورت‌مه و بار آن ۸۰۰ کیلوگرم باشد و ضریب اصطکاک جنبشی بین سورت‌مه و سطح زمین برابر ۰/۵ باشد و تراکتور با نیروی ثابت ۱۰ کیلو نیوتن تحت زاویه ۳۷ درجه سورت‌مه را بکشد، کار کل انجام شده روی سورت‌مه چند مگا ژول می‌باشد؟ (۱) ۱/۴ (۲) ۲/۸ (۳) ۳/۴ (۴) ۸/۶



۷۳- در شکل زیر، جرم کل سورت‌مه و بار آن ۲ تن است و تراکتور تحت زاویه  $\theta = 37^\circ$ ، نیروی ثابت  $6000\text{ N}$  را بر آن وارد می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی که به سورت‌مه وارد می‌شود،  $4000\text{ N}$  باشد و با این وضعیت، سورت‌مه در مسیر مستقیم و افقی ۵ متر جابه‌جا شود، تغییر انرژی جنبشی سورت‌مه چند ژول است؟ ( $\cos 37^\circ = 0.8$ )



- (۱) ۴۰۰۰
- (۲) ۲۰۰۰۰
- (۳) ۲۴۰۰۰
- (۴) ۴۴۰۰۰

تست ۷۹: ✓

یک قطعه‌ی ۱۰۰ گرمی از مس با دمای ۸۱ درجه‌ی سلسیوس را در ظرف عایقی که حاوی ۲۰۰ گرم آب با دمای ۱۵ درجه‌ی سلسیوس است، می‌اندازیم. اگر گرمای ویژه‌ی مس و آب به ترتیب  $400 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  و  $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  باشد، دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس می‌شود؟

۲۸ (۴)

۲۳ (۳)

۲۰ (۲)

۱۸ (۱)

۷۴- ۸۰ گرم آب با دمای  $20^\circ\text{C}$  را به همراه ۲۰ گرم آب با دمای  $80^\circ\text{C}$  درون ظرف فلزی  $300$  گرمی با دمای  $32^\circ\text{C}$

می‌ریزیم. دمای تعادل چند درجه‌ی سلسیوس است؟  $(c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$  و  $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ )  
ظرف آب

۳۲ (۴)

۴۰ (۳)

۴۲ (۲)

۵۰ (۱)

۷۲- در یک دیگ زودپز، مساحت روزنه خروج بخار آب ۵ میلی‌متر مربع است. جرم وزنه روی روزنه چند گرم باشد، تا


فشار پیمانه‌ای بخار داخل دیگ در  $10^5$  پاسکال نگه داشته شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

تست ۲۲: 

مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز  $4mm^2$  است. جرم وزنه‌ای که روی این روزنه باید گذاشت تا فشار داخل آن

$2atm$  نگه داشته شود، چند گرم باید باشد؟ (فشار هوای بیرون  $1atm$  و  $10 \frac{N}{kg} = g$  است.)



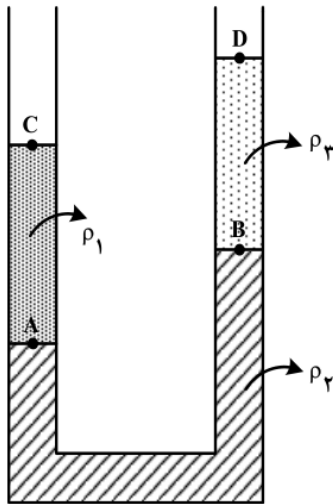
۲۰  ۱

۴۰  ۲

۶۰  ۳

۸۰  ۴

۷۱- مطابق شکل، سه مایع مخلوط نشدنی در لوله ریخته شده‌اند. کدام رابطه بین فشار در نقاط مشخص شده درست است؟



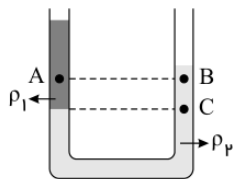
(۱)  $P_A > P_B > P_C = P_D$

(۲)  $P_A = P_B > P_C > P_D$

(۳)  $P_A - P_C = P_B - P_D$

(۴)  $P_A + P_C = P_B + P_D$

۵۵- در شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  ریخته شده است. کدام رابطه در مورد مقایسه فشار بین نقاط A و B و C درست است؟



(۲)  $P_C < P_B = P_A$

(۴)  $P_C > P_B > P_A$


نقاط A و B و C درست است؟

(۱)  $P_C > P_B = P_A$

(۳)  $P_C > P_A > P_B$

۷۰- سیمی را به شکل حلقه‌ای به شعاع  $10\text{ cm}$  درمی‌آوریم و آن را روی یک سطح افقی قرار می‌دهیم. میدان مغناطیسی یکنواختی که با سطح قاب زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد، در مدت  $15/7$  میلی‌ثانیه از  $6000$  گاوس به صفر کاهش می‌یابد. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟

- (۱)  $0.6\sqrt{3}$       (۲)  $0.6$       (۳)  $1.2\sqrt{3}$       (۴)  $1.2$

تست ۱۹: 

سطح حلقه‌های پیچ‌های که دارای  $1000$  حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن  $0.4\text{ T}$  است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت  $0.18$  در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچ  $5\text{ cm}^2$  باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

- (۱) صفر      (۲)  $0.4$       (۳)  $4$       (۴)  $40$

\

۶۹- سیملوله آرمانی بدون هسته‌ای به طول  $15/7$  سانتی‌متر، دارای  $1000$  حلقه است. اگر مساحت هر حلقه آن  $8\text{cm}^2$

باشد، ضریب القاوری آن چند میلی‌هانری است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

۱۶ (۴)

۱/۶ (۳)

۶۴ (۲)

۶/۴ (۱)

طول یک سیملوله بدون هسته،  $50\text{cm}$  و سطح هر حلقه آن  $11\text{cm}^2$  است. این سیملوله دارای  $2000$  حلقه‌ی نزدیک به هم می‌باشد و از آن جریان الکتریکی  $0.5\text{A}$  می‌گذرد. ضریب القاوری سیملوله در  $SI$  چقدر است؟

$(\mu_0 = 12.5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

۰.۵۰ (۴)

۰.۱۰ (۳)

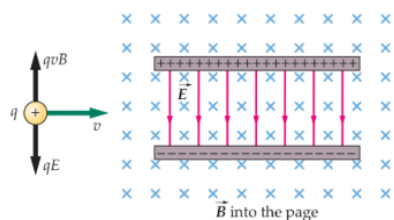
۰.۰۵ (۲)

۰.۰۱ (۱)

۶۸- یک الکترون از محیطی می‌گذرد که شامل یک میدان یکنواخت مغناطیسی و یک میدان یکنواخت الکتریکی است.

اگر اندازه و جهت سرعت الکترون در این مسیر ثابت بماند، کدام مورد درست است؟

- ۱) هر دو میدان موازی مسیر حرکت الکترون و در خلاف جهت یکدیگرند.
- ۲) هر دو میدان عمود بر مسیر حرکت الکترون و در خلاف جهت یکدیگرند.
- ۳) میدان مغناطیسی حتماً عمود بر مسیر حرکت الکترون است ولی میدان الکتریکی ممکن است بر این مسیر عمود نباشد.
- ۴) میدان الکتریکی حتماً عمود بر مسیر حرکت الکترون است ولی میدان مغناطیسی ممکن است بر این مسیر عمود نباشد.



بار درون میدان مغناطیسی و الکتریکی هم زمان حرکت کند، در صورتی از مسیر خود منحرف

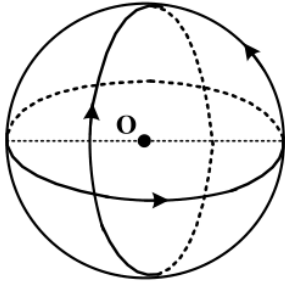
نخواهد شد و شتاب صفر خواهد داشت که نیروی میدان‌ها یکدیگر را خنثی کنند و برآیند نیروی

وارد بر بار صفر باشد.

$$F_{meq} = F_{Elec} \rightarrow |q|vB \sin \theta = E|q|$$

۶۷- مطابق شکل، سه حلقه با جریان یکسان  $5\text{ A}$  که شعاع هر یک  $15\text{ cm}$  است، قرار دارند. سطح هر حلقه بر دو حلقهٔ

دیگر عمود است. بزرگی میدان مغناطیسی در نقطهٔ  $O$  (مرکز حلقه‌ها) چند تسلا است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$



(۱)  $2\sqrt{3} \times 10^{-6}$

(۲)  $2\sqrt{2} \times 10^{-6}$

(۳)  $4 \times 10^{-6}$

(۴)  $2 \times 10^{-6}$

تست ۶۲:

دو حلقه‌ی هم مرکز به شعاع‌های  $10\text{ cm}$  و  $5\text{ cm}$ ، که در هر یک جریان  $5\text{ A}$  آمپر جاری است، عمود بر هم قرار دارند، بزرگی میدان

مغناطیسی حاصل، در مرکز حلقه‌ها چند تسلا است؟  $(\mu_0 \simeq 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}})$

$3\sqrt{5} \times 10^{-6}$  (۴)

$3\sqrt{3} \times 10^{-6}$  (۳)

$9 \times 10^{-6}$  (۲)

$3 \times 10^{-6}$  (۱)



