

۴۱- کدام مورد، یکای توان نیست؟

(۱) ولت آمپر

$$P = VI$$

(۲) کولن ولت
ثانیه

$$P = \frac{qV}{s} \rightarrow J$$

(۳) نیوتون متر
ثانیه

$$P = \frac{N \cdot m}{s} \rightarrow J$$

(۴) کیلوگرم متر
ثانیه

$$P = \frac{kg \cdot m}{s} \rightarrow m \cdot s$$

توان ~~نیست~~ ⚠

ساده

۴۲- توان یک شخص بالغ در انجام کار معمولی، 300 W است. اگر جرم این شخص 60 kg باشد، با همین توان در هر

دقیقه چند پله را بالا می‌رود؟ (ارتفاع هر پله 25 cm و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۵۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

$$P = \frac{mgh}{t}$$

$$300 = \frac{60 \times 10 \times \left(n \times \frac{1}{4} \right)}{70}$$

$$\Rightarrow n = 120$$

صادر

۴۳ - ۴۵ دور بر دقیقه برابر با چند رادیان بر ثانیه است؟

$$\frac{3\pi}{2} (1)$$

$$\frac{2\pi}{3} (2)$$

$$\frac{4\pi}{3} (3)$$

$$\frac{3\pi}{4} (4)$$

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow \kappa_{\omega} = \frac{4.5}{T} \Rightarrow T = \frac{4.5}{\kappa_{\omega}} = \frac{1}{\kappa}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{\frac{1}{\kappa}} = \frac{2\pi}{1} = \frac{3\pi}{1}$$

$$\left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$$

ساده

۴۴- کدام ویژگی مربوط به تمام موج‌های الکترومغناطیسی است؟

الف - سرعت آنها در خلأ یکسان است. + $\frac{3}{5} \times 10^8$

ب - منشأ تولید همه، تغییر تراز انرژی الکترون‌های اتم است. -

ج - همه موج عرضی هستند. + برهم‌هم‌بودند.

د - تشخیص و آشکارسازی همه، به یک روش است. -

(۱) «الف» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۳) «ب» و «د»

(۴) «ب» و «ج»

ساده

۴۵- متحرکی به جرم $m_1 = 5 \text{ kg}$ با تندی V_1 در حرکت است. تندی آن ۲۵ درصد افزایش یافته و انرژی جنبشی آن نیز ۲۵ درصد افزایش یافته است. جرم جسم چند کیلوگرم کاهش یافته است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۰.۵

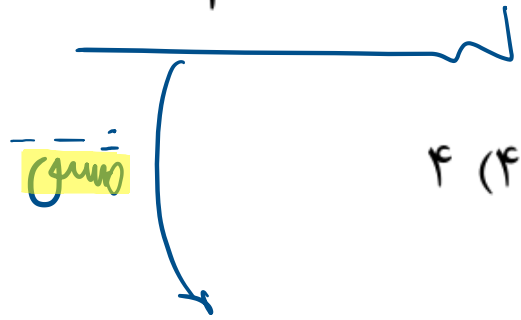
(۱) صفر

$$\frac{\frac{K_2}{100}}{\frac{K_1}{100}} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 \Rightarrow m_2 = 4 \text{ kg}$$

بد کیلوگرم کاهش جرم داشتیم.

متوسط

۴۶- معادله مکان - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، در SI به صورت $x = \frac{3}{4}t^2 - 15t + 30$ است.



سرعت متوسط در ۵ ثانیه اول، چند برابر سرعت متوسط در ۵ ثانیه سوم است؟

۱۰ → ۱۵ ۳ (۳)

۰ → ۵ ۲ (۲) -۴

(۱) -۳

$$v = \frac{3}{2} (t) t' - 15 \Rightarrow v = \frac{3}{2} t - 15$$

$$\frac{v_{av} [0 \rightarrow 5]}{v_{av} [10 \rightarrow 15]} = \frac{v_{1,5}}{v_{11,15}} = \frac{\frac{3}{2} \left(\frac{5}{2} \right) - 15}{\frac{3}{2} \left(\frac{15}{2} \right) - 15} = \frac{\frac{-25}{2}}{\frac{+15}{2}} = \frac{-25}{15} = -\frac{5}{3}$$

متوسط

۴۷- سهمی زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که روی محور X حرکت می کند. سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$

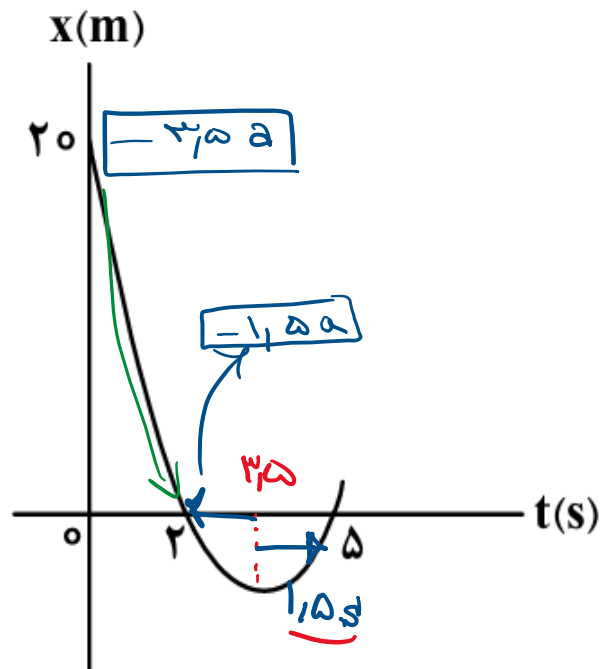
چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲٫۵

(۲) ۴

(۳) ۴٫۵

(۴) ۶



میانگین سرعت
جابجایی
زمان

$$\frac{-20}{2} = -10 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{-10}{1.5} = -6.67 \text{ m/s}^2$$

متوسط

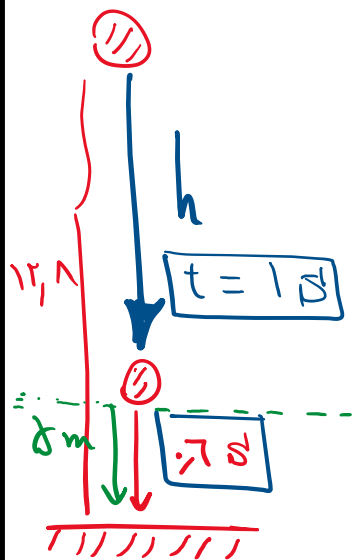
۴۸- سنگی را در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۲٫۸ متر رها می‌کنیم. این سنگ ۰٫۶ ثانیه قبل از رسیدن به زمین از ارتفاع چند متری می‌گذرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۵ (۴)

۶ (۳)

۶٫۸ (۲)

۷٫۸ (۱)



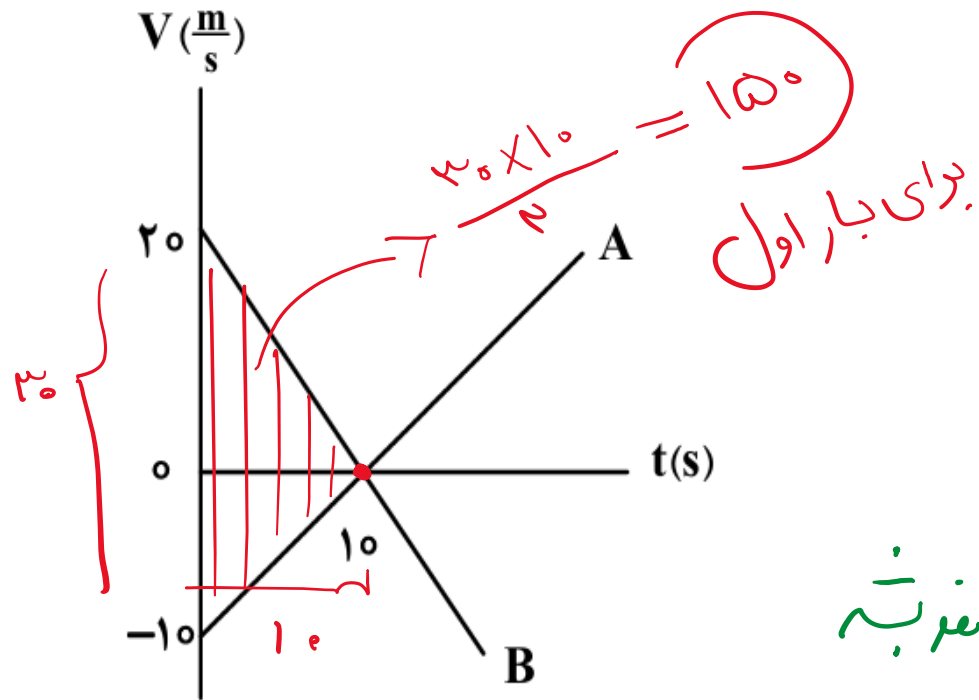
$$y = \frac{1}{2}gt^2 \rightarrow 12.8 = \frac{1}{2}gt^2$$

$$t = 1.6 s$$

$$y = \frac{1}{2}g(1)^2 = 5 \rightarrow h = 12.8 - 5 = 7.8 m$$

موسط

۴۹- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که روی محور X حرکت می‌کنند و در مبدأ زمان از مبدأ محور می‌گذرند. چند بار فاصله بین این دو متحرک ۱۵۰ متر می‌شود؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

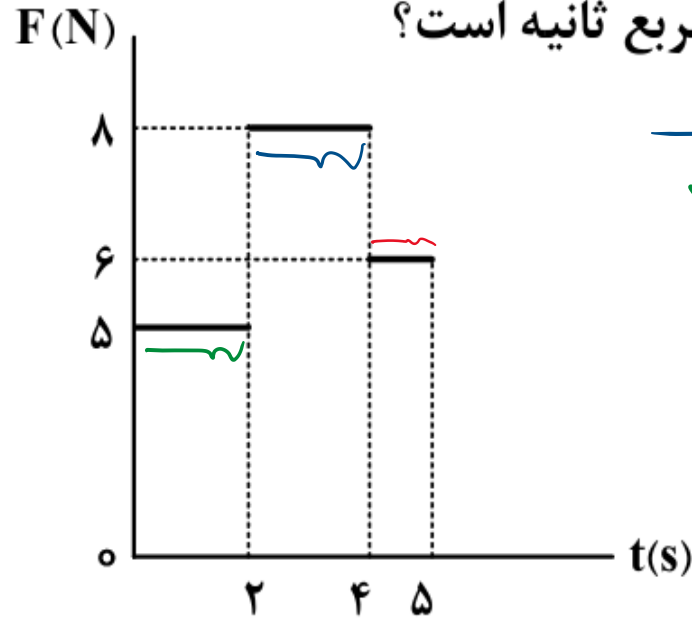
۴ (۴)

برای بار اول دو متحرک A و B قبل از آنکه سرعت شون صفر بشه
فاصله بین شون ۱۵۰ متر میشه، بعد تغییر جهت میدن و میرن
تا بنهاییه! در اینجا برای بار دوم (یعنی بعد از تغییر جهت و بیرون میرن)
فاصله شون دوباره ۱۵۰ متر میشه و بعدش دیگه از هم دور میشن.

متوسط

۵۰- شکل زیر، نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم 4 kg را نشان می‌دهد. اگر جسم تحت اثر این نیرو از حال

سکون شروع به حرکت کند، شتاب متوسط جسم در این ۵ ثانیه، چند متر بر مربع ثانیه است؟



$$\frac{\overline{F}}{5} = \frac{2(5) + 2(8) + 1(6)}{5} = \overbrace{F \times a}^{ma}$$

(۱) ۱,۳

(۲) ۱,۴۷

(۳) ۱,۵۲

(۴) ۱,۶

$$\Rightarrow a = 1,7 \text{ m/s}^2$$

متوسط

← عقب

۵۱- خودرویی در یک سطح افقی در حال حرکت است و از سقف آن آونگی آویزان است. اگر خودرو **شتاب رو به جلو** داشته باشد و یا اگر **خودرو در مسیر دایره‌ای یکنواخت** حرکت کند، به ترتیب، در هر مورد آونگ به کدام سمت منحرف می‌شود؟ ← بیرون

(۲) رو به عقب - به سمت مرکز دایره

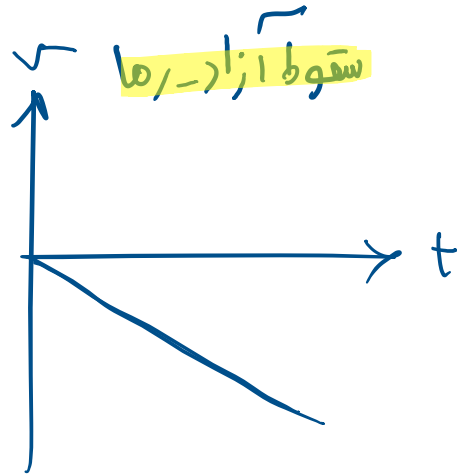
(۴) رو به عقب - به سمت بیرون دایره

(۱) رو به جلو - به سمت مرکز دایره

(۳) رو به جلو - به سمت بیرون دایره

ساده

۵۲- گلوله‌ای به جرم ۴۰۰ گرم در شرایط خلأ از ارتفاع ۵ متری رها می‌شود، نمودار تکانه - زمان آن تا رسیدن به سطح زمین کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



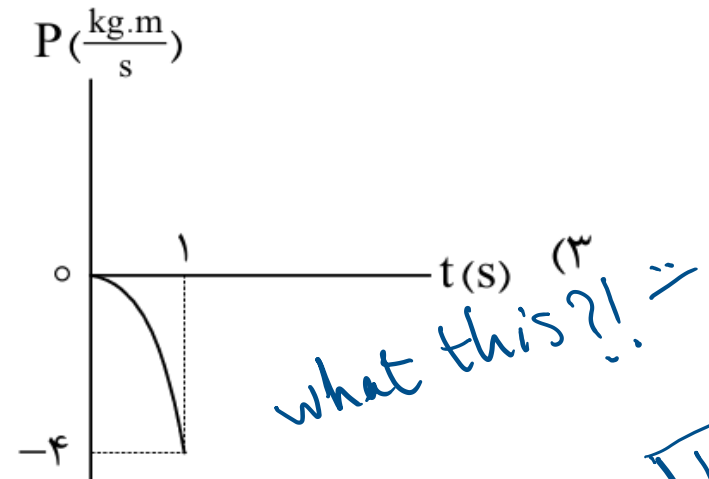
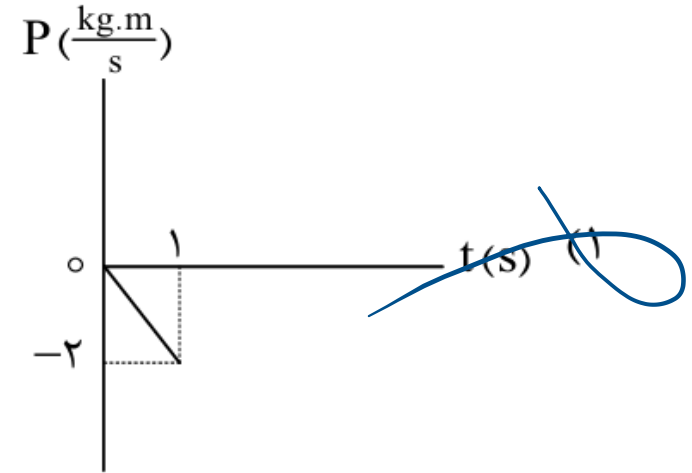
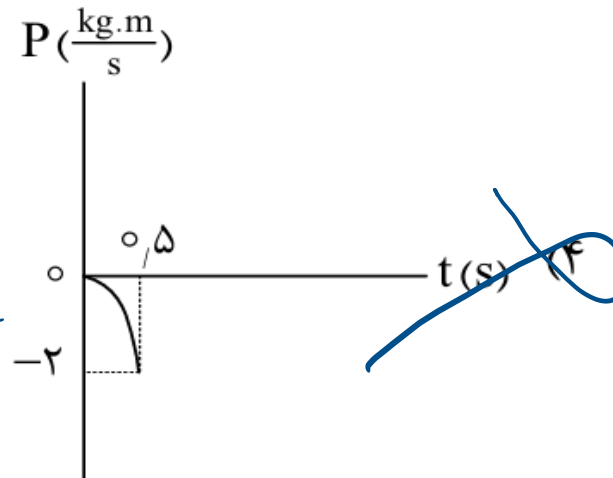
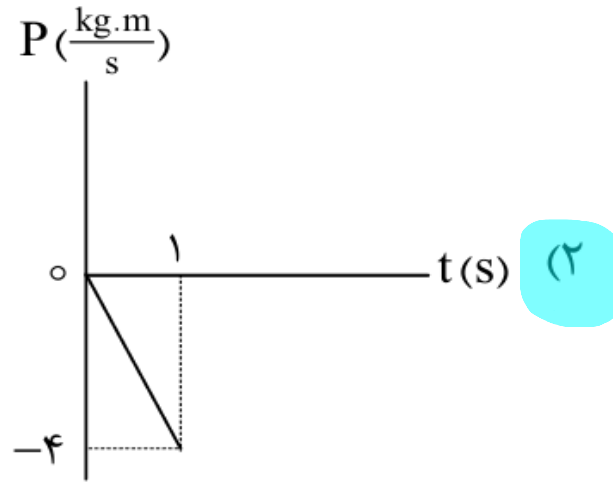
$$v^2 = 2gh$$

$$v^2 = 2 \times 10 \times 5$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$P = mv$$

$$P = \frac{4}{10} \times 10 = 4 \frac{kg \cdot m}{s}$$



متوسط

۵۳- معادله مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.05 \cos 20\pi t$ است اگر جرم نوسانگر 120 گرم باشد،

انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه $t = \frac{1}{8}$ s، چند میلی ژول است؟
 $\Rightarrow \cos \frac{5\pi}{4}$

(۴) صفر

(۳) $60\pi^2$

(۲) $30\pi^2$

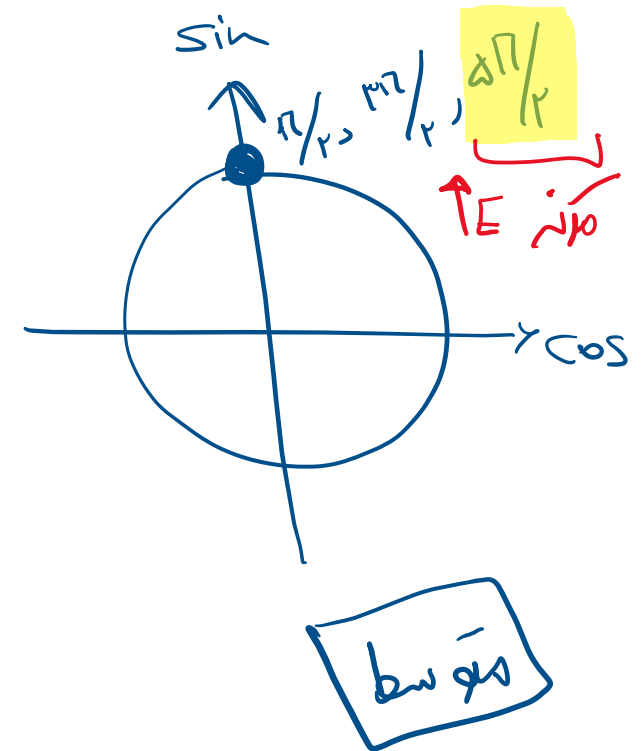
(۱) $12\pi^2$

$$v_{\max} = A\omega \Rightarrow \frac{5}{100} \times 20\pi = 12$$

$$E = \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

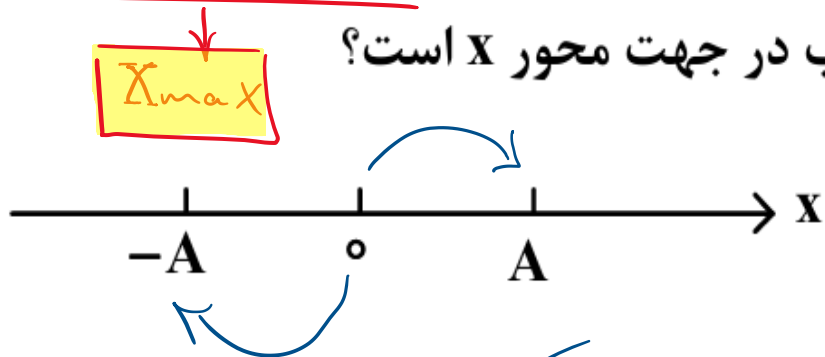
$$E = \frac{1}{2} \times \frac{120}{1000} \times 12^2$$

$$E = \frac{1}{2} \times 0.12 \times 144 \rightarrow 8.64 \text{ mJ}$$



۵۴- در شکل زیر، نوسانگر ساده‌ای بین دو نقطه A و $-A$ در نوسان است. در کدام حالت بزرگی شتاب نوسانگر بیشینه

است و در کدام حالت درحالی که حرکت نوسانگر کندشونده است، شتاب در جهت محور x است؟



(۱) در نقطه A یا $-A$ باشد. - بین مرکز نوسان و $-A$ ، به سمت $-A$ در حرکت باشد. ✓

(۲) در نقطه A یا $-A$ باشد. - به سمت A یا $-A$ در حال حرکت باشد.

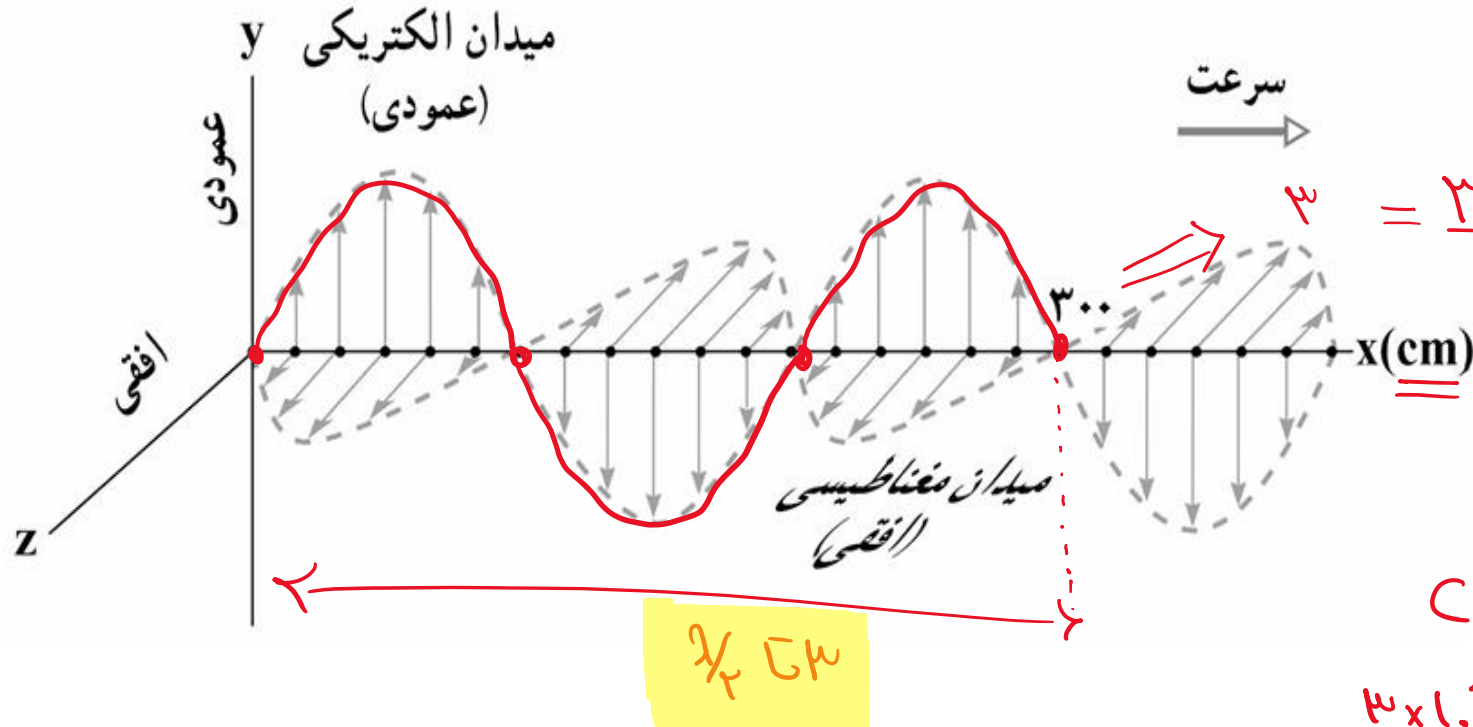
(۳) در حال عبور از مرکز نوسان - در حال نزدیک شدن به A یا $-A$ ✗

(۴) در حال عبور از مرکز نوسان - در حال نزدیک شدن به $-A$ ✗

ساده

۵۵- یک تصویر لحظه‌ای از موجی الکترومغناطیسی که در خلأ منتشر می‌شود مطابق شکل است. بسامد این موج چند

مگاهرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۲

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\Rightarrow \lambda = 2m$$

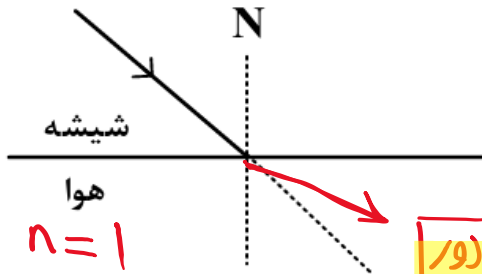
$$c = \lambda f$$

$$3 \times 10^8 = 2 \times f$$

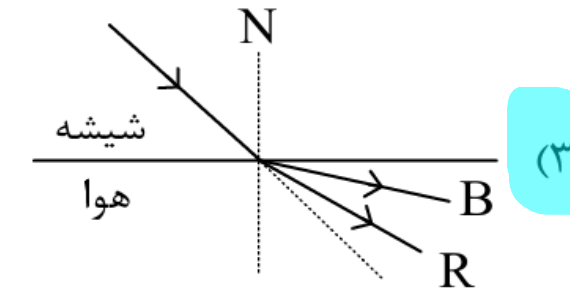
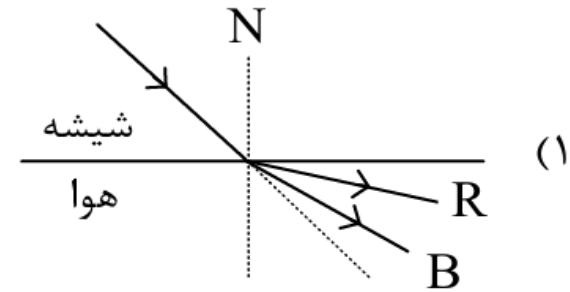
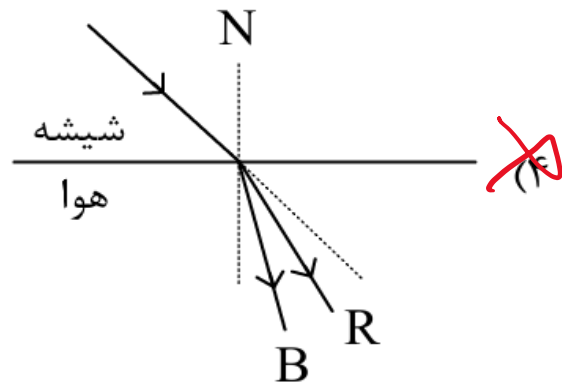
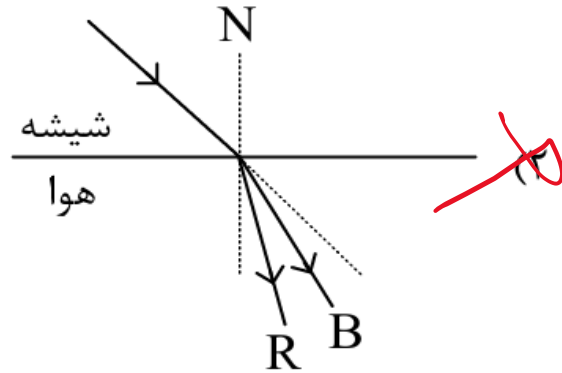
$$f = 1.5 \times 10^8 \text{ Hz} = 1.5 \times 10^2 \times 10^6 = 150 \text{ MHz}$$

ساده

۵۶- مطابق شکل زیر، پرتو نوری شامل پرتوهای آبی (B) و قرمز (R) از شیشه وارد هوا می‌شود. کدام شکل زیر از نظر فیزیکی قابل قبول است؟



وارر محیط
اصولاً تر
50
از چپ محدود (و)
میشد



ساده

$E_R < E_B$
انرژی قدر کمتر
پس انحرافش هم
کمتر

۵۷- کدام مورد راجع به «اثر فوتوالکتریک» صحیح است؟

حفظی

$$\uparrow \omega_0 = hf \cdot \uparrow$$

- (۱) هر چه تابع کار فلزی بیشتر باشد، بسامد آستانه آن فلز کمتر است. $\propto$
 - (۲) با افزایش بسامد نور فرودی به فلز، انرژی جنبشی سریع‌ترین فوتوالکترن‌ها کاهش می‌یابد. $\propto$
 - (۳) کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از یک فلز معین، تابع کار فلز نامیده می‌شود.
 - (۴) کوتاه‌ترین طول موجی که سبب گسیل فوتوالکترن‌ها از یک فلز می‌شود طول موج آستانه آن فلز نامیده می‌شود. $\propto$
- بلندترین

ساده

۵۸- در تابش‌های اتم هیدروژن در رشتهٔ براکت ($n' = 4$)، نسبت بلندترین طول موج گسیل شده به کوتاه‌ترین طول موج

این رشته، چقدر است؟

$n \rightarrow \infty : \lambda_{\max}$

$n \rightarrow \infty : \lambda_{\min}$

$$\frac{5}{3} (4)$$

$$\frac{16}{9} (3)$$

$$\frac{4}{3} (2)$$

$$\frac{25}{9} (1)$$

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{16 \times 17}{9} R$$

$$\Rightarrow \frac{25}{9}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{4} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = 17R$$

ساده

۵۹- در واکنش هسته‌ای «تعدادی نوترون + $^{235}_{92}\text{U}$ → $^{144}_{54}\text{Sn}$ + $^{142}_{42}\text{Mo}$ + ^1_0n »، چند نوترون آزاد می‌شود و اگر مجموع جرم ذرات اولیه و مجموع جرم ذرات ثانویه واکنش را به ترتیب M_1 و M_2 بنامیم، کدام رابطه درست است؟

$$(2) \text{ و } M_1 > M_2$$

$$(4) \text{ و } M_2 > M_1$$

~~$$(1) \text{ و } M_1 > M_2$$~~

~~$$(3) \text{ و } M_2 > M_1$$~~

انرژی بستگی هسته وقتی تشکیل می‌شود جرم هسته کم می‌شود: $m_1 > m_2$

سا > ده

۶۰- شعاع و جرم نوترون در SI به ترتیب 1.6×10^{-16} و 1.7×10^{-27} است. چگالی آن چند گرم بر سانتی متر مکعب

است؟ ($\pi = 3$)

(۱) 2.87×10^{10}

(۲) 7.17×10^{11}

(۳) 2.87×10^{12}

(۴) 7.17×10^{14}

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}}{\frac{4}{3} \pi r^3} = \frac{1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}}{\frac{4}{3} \times 3 \times (1.6 \times 10^{-16})^3} = 7.17 \times 10^{14} \text{ g/cm}^3$$

میانگین

پس سوال ساده بود اما از لحاظ محاسباتی وقت گیر و سخت بود.

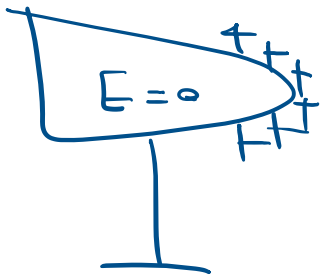
۶۱- کره فلزی توپُر، روی پایه عایقی قرار دارد. جسم رسانای باردار را با آن تماس داده و دور می‌کنیم. به ترتیب: بار الکتریکی در کره چگونه پخش می‌شود، پتانسیل الکتریکی نقاط مختلف کره چگونه است و میدان الکتریکی در درون کره چگونه است؟

(۱) یکنواخت در همه جا - صفر - صفر

(۲) فقط در سطح خارجی - صفر - یکنواخت

(۳) فقط در سطح خارجی - هم پتانسیل با هم - صفر

(۴) یکنواخت در همه جا - هم پتانسیل با هم - یکنواخت



ساده

ثابت

۶۲- دو سر خازنی با صفحات موازی به باتری وصل است و بین دو صفحه هوا است. اگر در همین حال فاصله بین دو صفحه را ۷۵ درصد کاهش دهیم بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می کند؟

(۲) ۴ برابر می شود.

(۱) ۳ برابر می شود.

(۴) ۷۵ درصد افزایش می یابد.

(۳) ۲۵ درصد افزایش می یابد.

ثابت

$$Q = C \cdot V$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{100}{75} = \frac{4}{3}$$

ساده

۶۳- روی محور x ، بارهای الکتریکی $q_1 = 50 \mu C$ ، q_2 و q_3 به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 0$ ، $x_2 = 4m$ و $x_3 = 5m$

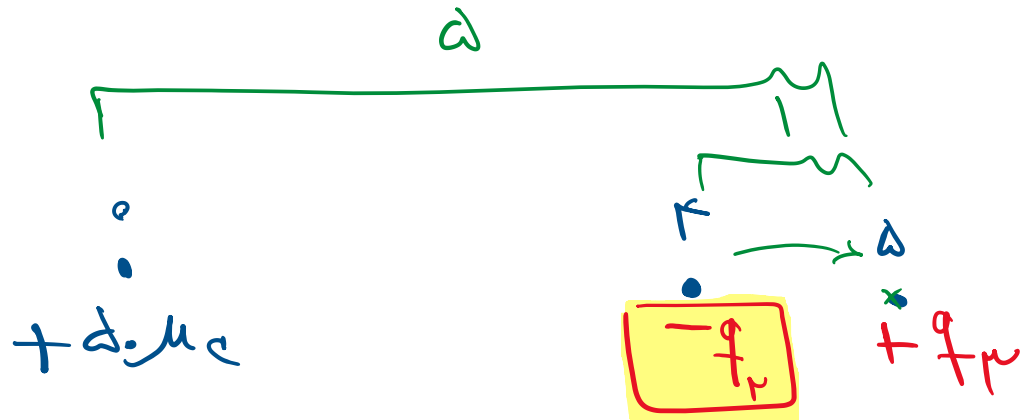
قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_3 برابر صفر باشد، q_2 چند میکروکولن است؟

(۴) $-12,5$

(۳) -2

(۲) 2

(۱) $12,5$



$$\frac{q_2}{50} = \left(\frac{1}{5} \right)^2 \Rightarrow \frac{q_2}{50} = \frac{1}{25} \Rightarrow \underline{q_2 = -2 \mu C}$$

متوسط

۶۴- یک باتری با نیروی محرکه $\mathcal{E} = 9\text{ V}$ به دو سر یک مقاومت وصل است و جریان $I = 1.5\text{ A}$ از مقاومت عبور می کند.

اگر در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۶ ولت باشد، توان خروجی باتری چند وات است؟

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

$$P = VI = 4 \times \frac{3}{2} = 9\text{ W}$$

ساده

۶۵- اگر قطر سیم مقاومت یک لامپ بر اثر تبخیر یک درصد کاهش یابد، با ثابت ماندن ولتاژ دو سر لامپ و مقاومت ویژه سیم، توان مصرفی آن تقریباً چگونه تغییر می کند؟

(۱) دو درصد کاهش

(۲) یک درصد کاهش

(۳) دو درصد افزایش

(۴) یک درصد افزایش

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

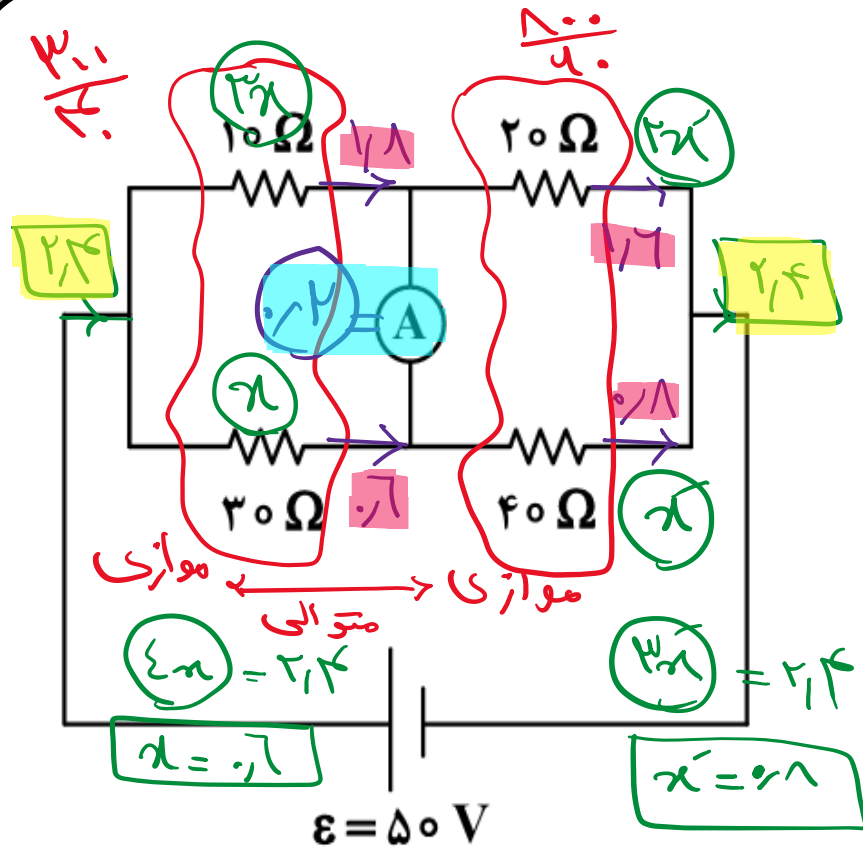
$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^2$$

$$\Rightarrow P_2 \approx 91$$

(۱۰۰) $\frac{1}{2}$ کاهش $\rightarrow$

ماتری

۶۶- در شکل روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی چند میلی آمپر را نشان می‌دهد؟



$$I_0 = I \left(\frac{R_0}{R} + \frac{R_0}{4} \right)$$

$$I_T = 2.3\text{ A}$$

$$400 (1)$$

$$300 (2)$$

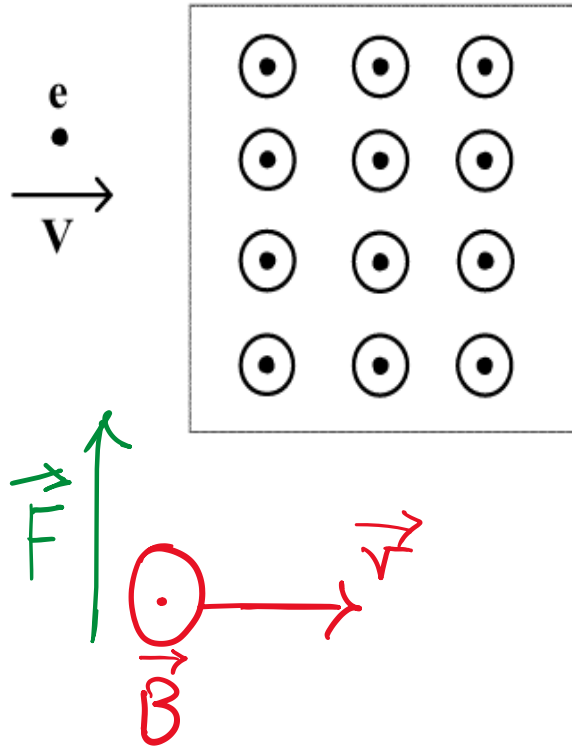
$$200 (3)$$

$$100 (4)$$

$$A = 0.12\text{ A} = 120\text{ mA}$$

میانگین

۶۷- در شکل زیر، الکترونی در جهت نشان داده شده وارد ناحیه‌ای با میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شود که به طرف بیرون صفحه (برون سو) است. اولین انحراف الکترون پس از ورود به این ناحیه به کدام سمت است؟



(۱) به سمت داخل صفحه (در خلاف جهت میدان مغناطیسی)

(۲) به سمت بیرون صفحه (در جهت میدان مغناطیسی)

(۳) به سمت پایین (پایین صفحه)

(۴) به سمت بالا (بالای صفحه)

ساده

۶۸- در یک کابل افقی که بخشی از یک خط انتقال برق است، جریان الکتریکی 4000 A برقرار است. میدان مغناطیسی زمین در آن محل 0.5 G است و جهت میدان مغناطیسی با جهت جریان الکتریکی زاویه 60° درجه می‌سازد. نیروی مغناطیسی وارد بر 100 متر از این کابل چند نیوتون است؟

$$20 \text{ (۴)}$$

$$20\sqrt{3} \text{ (۳)}$$

$$10 \text{ (۲)}$$

$$10\sqrt{3} \text{ (۱)}$$

$$F = BIL \sin \theta$$

$$1 \text{ T} = 10^{-4} \text{ G}$$

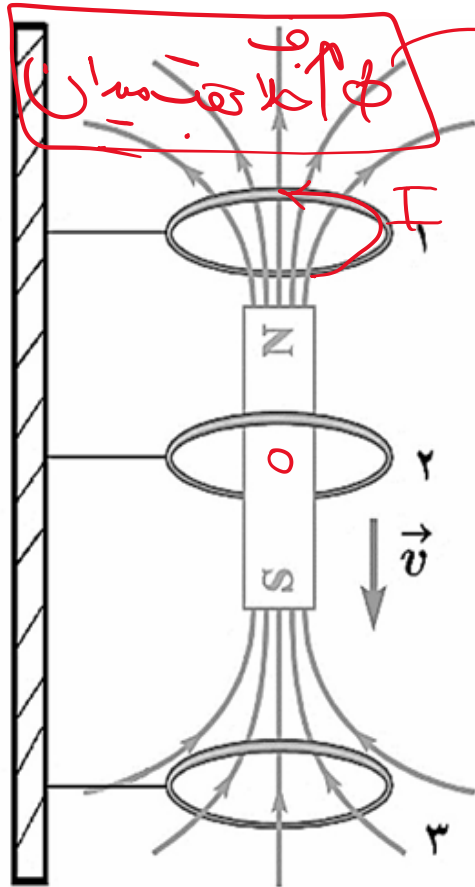
ساد

$$F = 0.5 \times 10^{-4} \times 4000 \times 100 \times \sin 60^\circ$$

$$F = 10\sqrt{3} \text{ N}$$

۶۹- در شکل زیر، آهنربایی از بالا رها شده تا در راستای قائم از درون حلقه‌های رسانا بگذرد. در لحظه نشان داده شده،

از نگاه بالا، جهت جریان القایی در حلقه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب، چگونه است؟



پار ساعتگرد

ساعتگرد

(۱) هر سه ساعتگرد

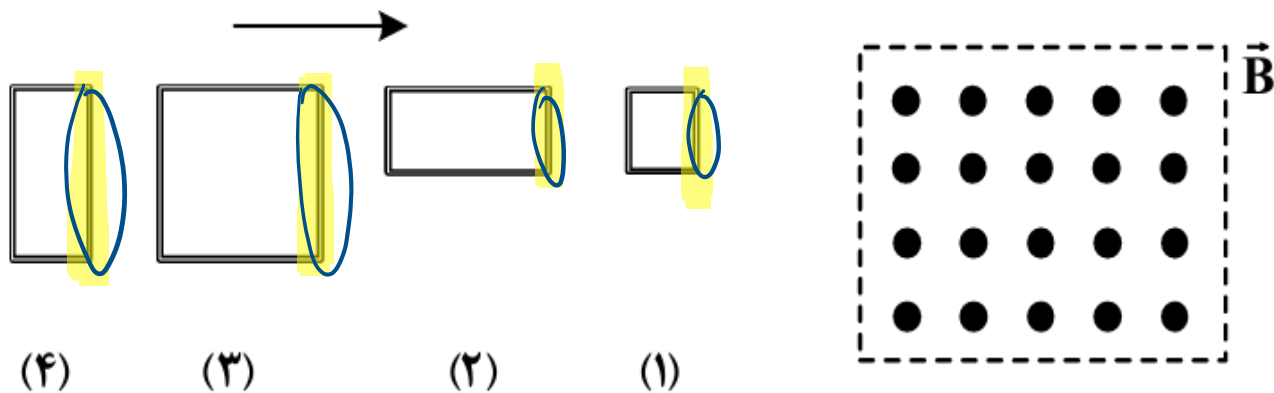
(۲) هر سه پادساعتگرد

(۳) ساعتگرد، صفر و پادساعتگرد

(۴) پادساعتگرد، صفر و ساعتگرد

مستقیم

۷۰- در شکل زیر، چهار حلقهٔ سیمی به ضلع‌های ۲ cm یا ۴ cm را با سرعت‌های برابر از ناحیهٔ میدان مغناطیسی یکنواخت نشان داده شده، عبور می‌دهیم. اگر بیشینهٔ نیروی محرکهٔ القایی ایجاد شده در آنها به ترتیب $\mathcal{E}_1$ ، $\mathcal{E}_2$ ، $\mathcal{E}_3$ و $\mathcal{E}_4$ باشد، کدام رابطه درست است؟



$$\mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_4 = \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1 \quad (1)$$

$$\mathcal{E}_4 = \mathcal{E}_3 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1 \quad (2)$$

$$\mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_4 > \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_1 \quad (3)$$

$$\mathcal{E}_4 = \mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1 \quad (4)$$

$$\mathcal{E} = B L v$$

عرض مستطیل

ساده

۷۱- بر اثر رسوبات، قطر قسمتی از یک رگ نسبت به سایر قسمت‌ها ۴۰ درصد کاهش یافته است. اگر خون از این قسمت وارد قسمت گشاد همان رگ شود، تندی آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۶۴ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

~~(۲) ۱۶ درصد افزایش می‌یابد.~~

~~(۴) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.~~

$$\frac{A_1 v_1}{\text{کاهش}} = \frac{A_2 v_2}{\text{تندی}}$$

$$(D_1)^2 v_1 = (D_2)^2 v_2$$

$$36 \times 1 = 1 \times v_2$$

$$v_2 = 36 \text{ m/s}$$

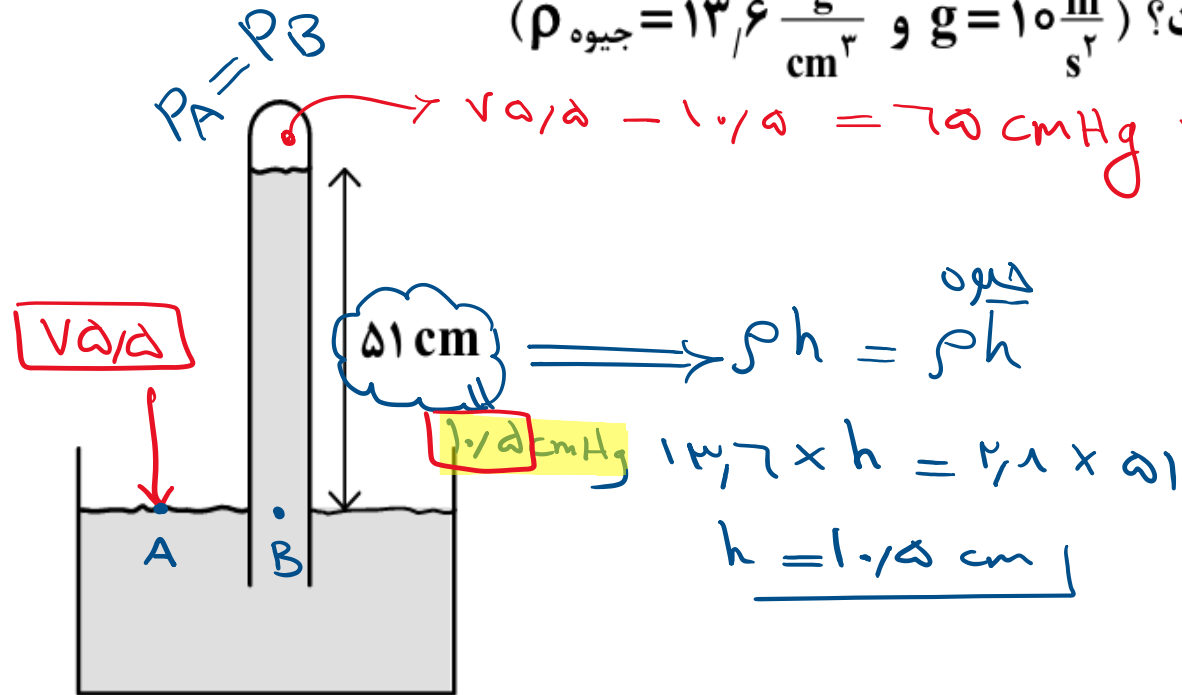
۶۴٪ کاهش

$$v_1 = 1 \text{ m/s}$$

متوسط

۷۲- در شکل زیر، چگالی مایع درون ظرف و لوله $2,8 \frac{g}{cm^3}$ است. اگر فشار هوا در محیط $75,5$ سانتی متر جیوه باشد،

فشار هوای جمع شده در انتهای لوله چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$$75,5 - 10,5 = 65 \text{ cmHg} \times 1360 = 88400 \text{ Pa}$$

$$14280 \text{ (1)}$$

$$55600 \text{ (2)}$$

$$69360 \text{ (3)}$$

$$88400 \text{ (4)}$$

$$\rho h = \rho h$$

$$13,6 \times h = 1,1 \times 51$$

$$h = 10,5 \text{ cm}$$

پاسکال

۷۳- مطابق جدول زیر، به سه ماده با جرم‌های معلوم، گرمای معین داده‌ایم و افزایش دمای هر کدام مشخص است. در مقایسه گرمای ویژه آنها کدام رابطه درست است؟

ماده	جرم (kg)	گرمای داده شده (J)	افزایش دما °C
A	۲	۱۸۰۰	۲
B	۱	۱۲۰۰	۲
C	۱٫۵	۳۰۰۰	۴

$$c_C < c_B < c_A \quad (۱)$$

$$c_B < c_A < c_C \quad (۲)$$

$$c_A < c_C < c_B \quad (۳)$$

$$c_A < c_B < c_C \quad (۴)$$

$$Q_A = m_A c_A \Delta \theta_A \Rightarrow 1800 = 2 \times c_A \times 2 \Rightarrow c_A = 450$$

$$Q_B = m_B c_B \Delta \theta_B \Rightarrow 1200 = 1 \times c_B \times 2 \Rightarrow c_B = 600$$

$$Q_C = m_C c_C \Delta \theta_C \Rightarrow 3000 = 1.5 \times c_C \times 4 \Rightarrow c_C = 500$$

$$\Rightarrow c_A < c_C < c_B$$

ساده

۷۴- مقدار معینی گاز کامل، از طریق فرایندهای متفاوتی از حالت (P_1, V_1, T_1) به حالت (P_2, V_2, T_2) رسیده است. کدام کمیت‌های ذکر شده، به نوع فرایند در این مسیر بستگی ندارد؟

- (۱) کار انجام شده روی گاز
 (۲) تغییر انرژی درونی
 (۳) کار انجام شده روی گاز و گرمای مبادله شده
 (۴) تغییر انرژی درونی و گرمای مبادله شده

« تغییر انرژی درونی فقط به دمای اولیه و نهایی وابسته است »

ساده

ثابت $\leftarrow$

۷۵- دمای گاز درون یک کیسول، صفر درجه سلسیوس و فشار پیمانه‌ای گاز نیز صفر است. در حجم ثابت، دمای گاز را به آرامی به چند درجه سلسیوس برسانیم تا فشار پیمانه‌ای آن برابر ۱۰ سانتی‌متر جیوه شود؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)

۶۴٫۶ (۴)

۵۸٫۳ (۳)

۳۶٫۴ (۲)

۱۷٫۲ (۱)

$$\theta_1 = 0^\circ \text{C} \Rightarrow T_1 = 273 \text{ K}$$

$$P_1 = P_{\text{atm}} + P_0 = 75 \text{ cmHg}$$

$$P_2 = P_{\text{atm}} + P_0 = 10 + 75 = 85 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{75}{273} = \frac{85}{T_2} \Rightarrow T_2 = 309 \text{ K}$$

$$\theta_2 = 36^\circ \text{C}$$

متوسط

بنام خدا



تحلیل درس فیزیک

کنکور ریاضی داخل ۱۴۰۴ - نوبت تیر ماه
پویا ابراهیم زاده | مدرس فیزیک و طراح - والات قلمچی

@pooya_physics100

pooya_physics