

صغیر میرزائی

دفترچه

<https://t.me/ArminPhysics>

<https://www.aparat.com/arminphysics>

صبح جمعه ۱۴۰۳/۰۲/۰۷				در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود. مقام معظم رهبری	
دفترچه شماره ۲		جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور			
آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی نوبت اول - اردیبهشت سال ۱۴۰۳					
گروه آزمایشی علوم تجربی					
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه
ملاحظات		۶۵ سؤال ۷۵ دقیقه			
این آزمون، نمره منفی دارد.			استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.		
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز است و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.					

۴۶- جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 4\text{ s}$ در مکان $x_1 = 8\text{ m}$ و در

لحظه $t_2 = 10\text{ s}$ در مکان $x_2 = 26\text{ m}$ باشد، معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

$$x = 2t - 4 \quad (۴)$$

$$x = 2t + 4 \quad (۳)$$

$$x = 3t - 4 \quad \checkmark$$

$$x = 3t + 4 \quad (۱)$$

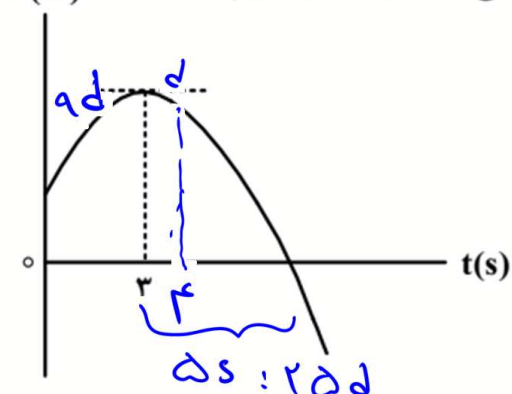
$$x = vt + x_0$$

$$\Delta x = v \Delta t \rightarrow 26 - 8 = v(10 - 4) \rightarrow v = 3$$

$$8 = 3 \times 4 + x_0 \rightarrow x_0 = -4$$

۴۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب

برابر $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، مسافت طی شده در چهار ثانیه اول چند برابر مسافت طی شده در ۴ ثانیه دوم است؟



$$\frac{t_{0-4}}{t_{4-8}} = \frac{9d + d}{25d - d} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{12} \quad \checkmark \quad (۴)$$

<https://t.me/ArminPhysics>

<https://www.aparat.com/arminphysics>

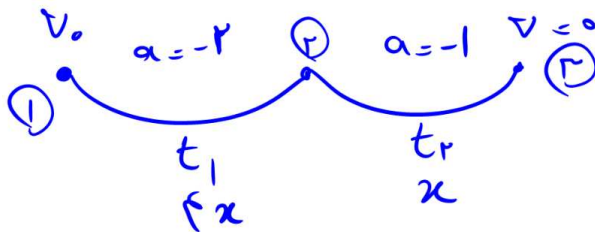
۴۸- راننده خودرویی که با سرعت اولیه V_0 در حال حرکت روی خط راست است، ترمز می‌کند و پس از 20 s متوقف می‌شود. ابتدا در مدت t_1 ثانیه اول با شتابی به بزرگی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سپس با شتابی به بزرگی $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند تا بایستد. اگر در t_1 ثانیه اول مسافتی که طی می‌کند، ۴ برابر باقیمانده مسیر باشد، در 5 ثانیه پایانی مسافتی که طی می‌کند، چند متر است؟

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ (۲)

۱۲/۵ ✓ (۱)



$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \quad V_1^2 - V_0^2 = 2(-2)x \rightarrow \frac{V_1^2 - V_0^2}{-2} = 2x \Rightarrow V_0 = 2V_1$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{3} \quad 0 - V_1^2 = 2(-1)x$$

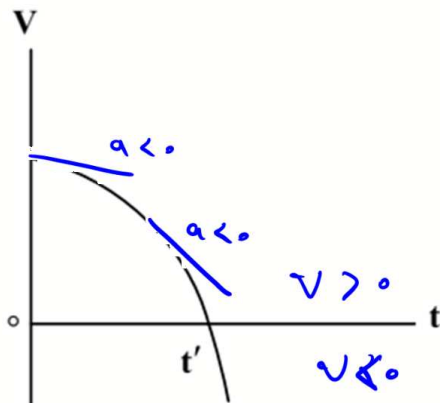
$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \rightarrow -2 = \frac{V_1 - 2V_1}{t_1}, \quad -1 = \frac{0 - V_1}{t_r} \Rightarrow t_1 = t_r$$

$$t_{\text{total}} = t_1 + t_r = 20 \xrightarrow{t_1 = t_r} t_1 = t_r = 10\text{ s}$$

$$V = \frac{dx}{dt} = \frac{dx}{dt} \Rightarrow dx = V dt$$

$$\Delta x = \frac{0 - 0}{2} \times 20 = 12.5\text{ m}$$

۴۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر سرعت متحرک V و شتاب a باشد، در بازه 0 تا t' کدام مورد درست است؟



(۱) $V > 0$ و $a > 0$

(۲) $V < 0$ و $a < 0$

(۳) $V > 0$ و $a < 0$ ✓

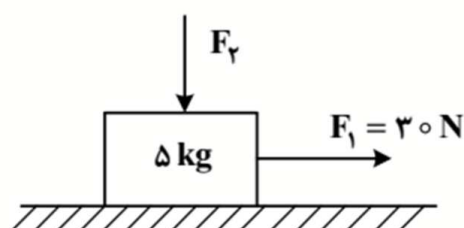
(۴) $V < 0$ و $a < 0$

- ۵۰- فنری به جرم ناچیز به طول 30 cm و ثابت $400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ از سقف آسانسوری آویزان است. اگر وزنه 2 kg را از فنر آویزان کنیم و آسانسور با شتاب رو به پایین $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت کند، طول فنر به چند سانتی متر می رسد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- (۱) ۲۶ (۲) ۲۸ (۳) ۳۲ (۴) ۳۴ ✓

$$kx - mg = ma$$

$$400 \times \Delta x = 2(10 - 2) = 16 \rightarrow \Delta x = \frac{16}{400} = 0.04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

- ۵۱- مطابق شکل نیروی افقی $F_1 = 30 \text{ N}$ و نیروی قائم $F_2 = 10 \text{ N}$ به جسم وارد می شود و حرکت جسم با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت راست تندشونده است. نیروی F_2 را چند نیوتون افزایش دهیم تا در ادامه حرکت، جسم با شتاب



ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کندشونده حرکت کند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۳۰

(۲) ۶۰ ✓

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

حل اول: $F_1 - f_k = ma$

$$30 - f_k = 2 \times 2 = 10 \rightarrow f_k = 20 \text{ N} = \mu_k \left(\cancel{mg} + \frac{10}{2} \right)$$

$$\mu_k = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

حل دوم: $F_1 - f'_k = ma' \rightarrow 30 - f'_k = 2(-2) \rightarrow f'_k = 40 \text{ N}$

$$\frac{1}{2} (20 + F'_2) = 40 \rightarrow F'_2 = 60 \text{ N} \Rightarrow \Delta F_2 = 60 - 10 = 50 \text{ N}$$

۵۲- کامیونی به جرم ۵ تن با یک خودرو به جرم ۲ تن از روبه‌رو برخورد می‌کند و در مدت ۰/۵ s سرعت سرنشین خودرو

از $\vec{V}_1 = (4 \frac{\text{km}}{\text{h}}) \vec{i}$ به $\vec{V}_2 = (-3 \frac{\text{km}}{\text{h}}) \vec{i}$ می‌رسد. بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر سرنشین خودرو به جرم ۶۰ kg در مدت برخورد چند نیوتون است؟

3.6×10^3 (۴)

6×10^3 ✓

1.2×10^5 (۲)

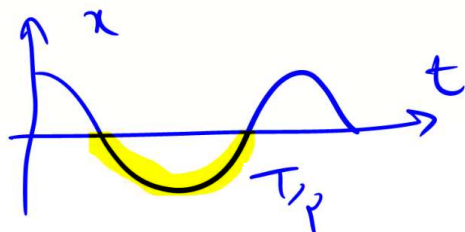
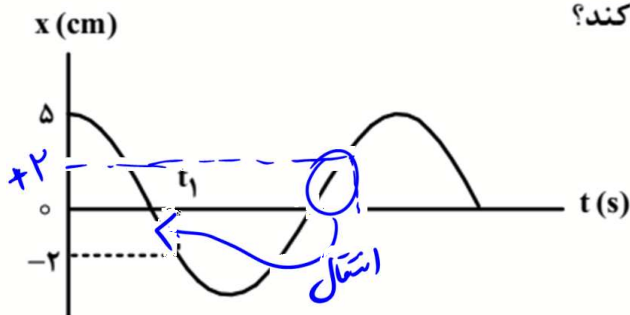
2×10^5 (۱)

$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{2000}{0.5} = 4000 \text{ N}$$

$$\Delta p = m \Delta v = 60 \times (4 - (-1)) = 300 \text{ kg m/s}$$

۵۳- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده که دوره حرکت آن T است، مطابق شکل است. چه مدت پس از

لحظه t_1 نوسانگر برای اولین بار از مکان $x = +2 \text{ cm}$ عبور می‌کند؟



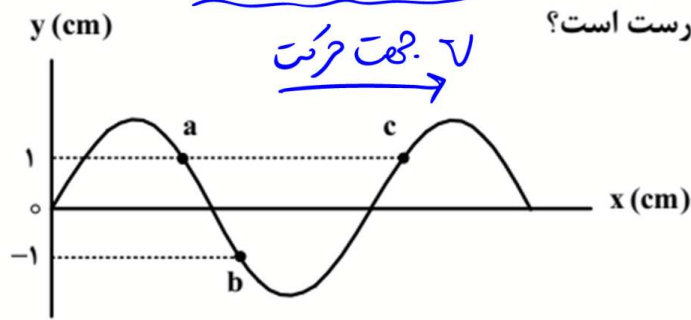
$\frac{T}{3}$ (۱)

$\frac{T}{2}$ ✓

$\frac{T}{4}$ (۳)

$\frac{2T}{3}$ (۴)

۵۴- شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد و موج در جهت محور x در طول ریسمان کشیده



شده‌ای حرکت می‌کند. کدام مورد درباره ذرات a, b و c درست است؟

✓ تندی ذرات a و b با هم برابر است.

(۲) حرکت ذرات a و c تندشونده است.

(۳) فاصله a و c برابر طول موج است.

(۴) فاصله a و b برابر نصف طول موج است.

(۳,۴) چون مکان a و c را نداریم پس این دو عبارت درصحت کلی نادرست است.

(۲) c به سمت مرکز به تندشونده
a به سمت نقطه بازگشتی به کندشونده

(۱) درست است: چون فاصله از نقطه تعادلی برابر دارند (جهت هاستغافوت ولی تندی برابر)

۵۵- تندی صوت در یک فلز خاص برابر V_1 است. به یک سر لوله توخالی بلندی به طول L از جنس این فلز ضربه محکمی

می‌زنیم. شنونده‌ای که در سر دیگر این لوله قرار دارد دو صدا را می‌شنود. یکی ناشی از موجی که از دیواره لوله

می‌گذرد و دیگری از موجی است که از طریق هوای داخل لوله با تندی V_2 عبور می‌کند. بازه زمانی بین این دو صدا

در گوش شنونده کدام است؟

$$\frac{(V_1 - V_2)L}{2V_1V_2} \quad (۴) \quad \frac{(V_1 - V_2)L}{V_1V_2} \quad \checkmark \quad \frac{(V_2 + V_1)L}{V_1V_2} \quad (۲) \quad \frac{(V_2 + V_1)L}{2V_1V_2} \quad (۱)$$

$$\Delta t = \left| \frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2} \right| = \left| \frac{L(v_2 - v_1)}{v_1 v_2} \right|$$

<https://t.me/ArminPhysics>

<https://www.aparat.com/arminphysics>

۵۶- کدام مورد درست است؟

است

(۱) قانون بازتاب عمومی برای امواج صوتی برقرار نیست.

✓ از امواج الکترومغناطیسی برای مکان‌یابی پژواکی و تعیین تندی خودروها استفاده می‌شود.

فراصوت

(۳) از امواج فروریخ سدی شارش خون را با استفاده از مکان‌یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر اندازه‌گیری می‌کنند.

(۴) خفاش فوریانی از امواج فرو-خ از دهان خود گسیل می‌کند و با استفاده از مکان‌یابی پژواکی طعمه خود را شکار می‌کند.

فراصوت

۵۷- بسامد نوری در خلأ $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است و طول موج آن در مایعی $9 \mu\text{m}$ است. ضریب شکست آن مایع چقدر

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

$\frac{4}{3}$ (۴) ✓

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{5}{3}$ (۲)

$\frac{5}{4}$ (۱)

$$v = \frac{c}{n} = \lambda f$$

$$n = \frac{3 \times 10^8}{\frac{9}{2} \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{14}} = \frac{4}{3}$$

۵۸- طبق مدل اتمی بور در نمودار ترازهای الکترون برای اتم هیدروژن، کدام مورد درست نیست؟

(۱) بالاترین تراز انرژی مربوط به $n = \infty$ است.

(۲) پایین‌ترین تراز انرژی مربوط به $n = 1$ است.

✓ در دمای اتاق، الکترون اغلب در حالت برانگیخته قرار دارد.

(۴) با افزایش n انرژی‌های حالت برانگیخته به هم نزدیک و نزدیک‌تر می‌شوند.

۵۹- در اتم هیدروژن الکترون در تراز $n = 5$ قرار دارد. فرض کنید فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشند. در این صورت اختلاف

انرژی مربوط به فوتون‌هایی که بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج گسیلی را دارند، چند ژول است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$

$(E_R = 13.6 \text{ eV})$

2.08×10^{-18} (۴) ✗

1.74×10^{-18} (۳) ✗

1.63×10^{-18} (۲) ✗

1.58×10^{-18} (۱) ✓

$$E_n = - \frac{E_R}{n^2}$$

$$5 \rightarrow 4 : \Delta E = 13.6 \left(-\frac{1}{25} + \frac{1}{16} \right) = 13.6 \times \frac{9}{25 \times 16} \text{ eV}$$

$$2 \rightarrow 1 : \Delta E = 13.6 \left(-\frac{1}{4} + 1 \right) = 13.6 \times \frac{3}{4} \text{ eV}$$

$$\Delta E' = 13.6 \left(\frac{3}{4} - \frac{9}{25 \times 16} \right) \times 1.6 \times 10^{-19} = 13.6 (2.93) \times 1.6 = 1.15 \times 10^{-18}$$

۶۰- طول موج چهارمین خط کدام رشته برابر 110.25 nm است؟ $R = 0.1 \text{ (nm)}^{-1}$

(۱) پفوند ($n' = 5$) (۲) براکت ($n' = 4$) (۳) پاشن ($n' = 3$) (۴) بالمر ($n' = 2$)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{(n'+4)^2} \right) \rightarrow n' = 3$$

جانبی

۶۱- مطابق شکل دو ذره باردار در فاصله 6 cm از یکدیگر قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در وسط خط واصل دو ذره چند برابر بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ای روی خط واصل دو ذره به فاصله 3 cm از بار q_1 و 9 cm از بار q_2 است؟



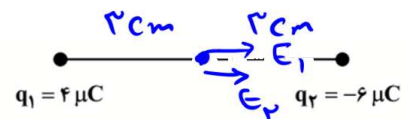
۳ ✓

۲ (۳)

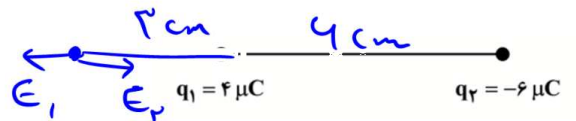
$\frac{5}{3}$ (۲)

$\frac{15}{7}$ (۱)

$$E_{\text{کل}} = E_1 + E_2 = k \left(\frac{q}{r^2} + \frac{q}{r^2} \right) = k \frac{10}{9}$$

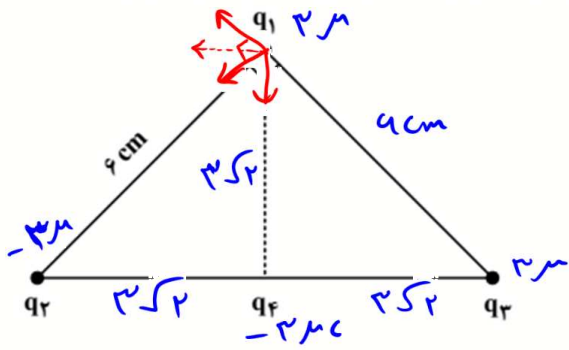


$$E_{\text{کل}} = E_1 - E_2 = k \left(\frac{q}{9} - \frac{q}{11} \right) = k \frac{2}{11}$$



$$\frac{E_{\text{کل}}}{E_{\text{کل}}} = \frac{\frac{10}{9}}{\frac{2}{11}} = 2$$

۶۲- مطابق شکل، ذره‌های باردار $q_1 = -q_2 = q_3 = 3 \mu C$ در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین قرار دارند. بار $q_4 = -3 \mu C$ وسط خط واصل بار q_2 و q_3 قرار دارد. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_1 چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 است؟



$$F_1 = k q_1 \left(\frac{q_2}{r_{12}^2} \right)$$

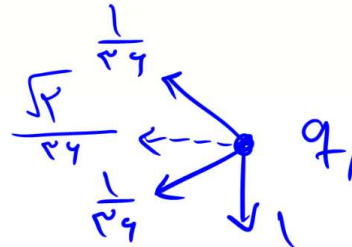
$$F_4 = k q_4 \left(\frac{q_2}{r_{42}^2} \right)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{10} \quad (2)$$

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

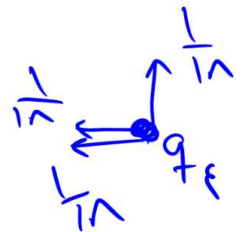
$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$



$$F_1 = \sqrt{\frac{2}{24 \times 24} + \frac{1}{18 \times 18}} = \frac{1}{18} \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$F_4 = \sqrt{\frac{4}{18 \times 18} + \frac{1}{18 \times 18}} = \frac{1}{18} \sqrt{5}$$

$$\frac{F_1}{F_4} = \sqrt{\frac{3}{10}}$$



۶۳- ظرفیت خازنی $5 \mu F$ و بار الکتریکی آن $200 \mu C$ است. اگر خازن را از باتری جدا کنیم و فاصله بین صفحه‌های آن را ۵۰ درصد افزایش دهیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن چند میلی‌ژول افزایش می‌یابد؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (✓)

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{4 \times 10^{-4}}{8 \times 10^{-6}} = \frac{2}{8} \times 10^{-2} J = 2 mJ$$

خازن از باتری جدا شده پس $Q = ثابت$

فاصله ۱.۵ برابر پس ظرفیت $\frac{2}{3}$ برابر $C' = \frac{2}{3} \times 5 \mu F$

$$U' = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C'} = \frac{3}{2} U = \frac{3}{2} \times 10^{-2} = 3 mJ$$

$$50 = 2 mJ$$

۶۴- وقتی دو سر یک بخاری برقی را به اختلاف پتانسیل 220 V وصل کنیم، جریان 10 A از آن می‌گذرد. اگر این بخاری به مدت 5 ساعت در روز کار کند و بهای برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت 50 تومان باشد، هزینه یک ماه (30 روز) مصرف این بخاری چند تومان است؟

۳۳۰۰۰۰ (۴)

۳۳۰ (۳)

۱۶۵۰۰۰۰ (۲)

۱۶۵۰۰ (۱) ✓

$$U = Pt = I V t$$

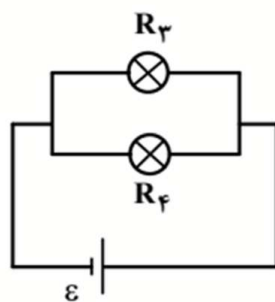
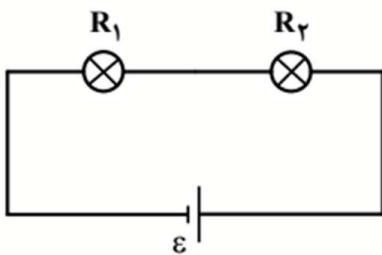
$$U = 10 \times 220 \times 5 \times 30 = 330 \text{ kWh}$$

$$\text{هزینه} = 330 \times 50 = 16500$$

<https://t.me/ArminPhysics>

<https://www.aparat.com/arminphysics>

۶۵- در شکل‌های زیر، مقاومت الکتریکی لامپ‌ها مساوی و در هر دو مدار، نیروی محرکه باتری آرمانی یکسان است. کدام مورد درست است؟



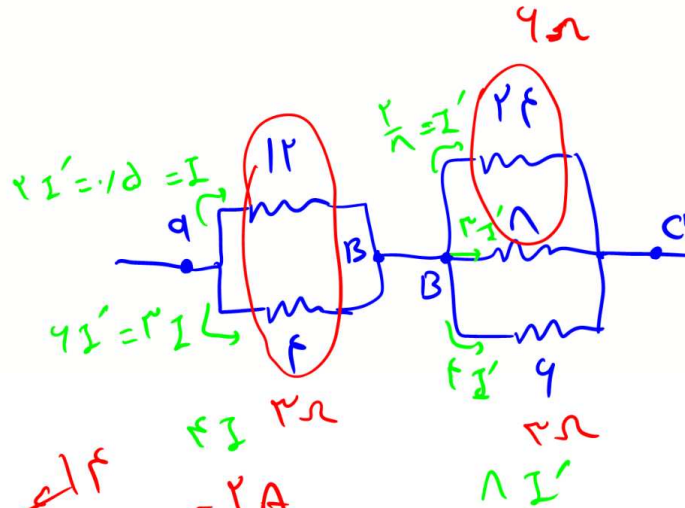
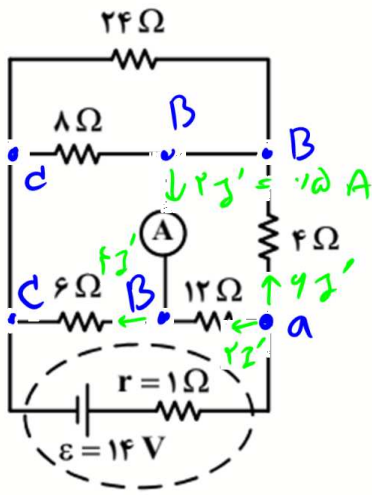
- (۱) توان مصرفی تمام مقاومت‌ها با هم برابر است.
- (۲) مجموع توان مصرفی مقاومت‌های R_1 و R_2 برابر مجموع توان مصرفی مقاومت‌های R_3 و R_4 است.
- ✓ (۳) توان مصرفی هر یک از مقاومت‌های R_3 و R_4 از توان مصرفی هر یک از مقاومت‌های R_1 و R_2 بیشتر است.
- (۴) مجموع توان مصرفی مقاومت‌های R_1 و R_2 بیشتر از مجموع توان مصرفی مقاومت‌های R_3 و R_4 است.

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

در R_3 و R_4 ولتاژ در هر کدام ε است اما در R_1 و R_2 ε تقسیم می‌شود.

پس توان R_3 و R_4 بیشتر از R_1 و R_2 است.

۶۶- در مدار روبه‌رو، جریانی که از آمپرسنج آرمانی می‌گذرد، چند آمپر است؟



$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_1 + R_2} = 2A$$

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{1}{2}$ ✓
- (۳) ۱
- (۴) صفر

۶۷- سطح حلقهٔ رسانایی به شکل مربع به ضلع 30 cm عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 400 G قرار دارد. شار مغناطیسی عبوری از این حلقه در SI چقدر است؟

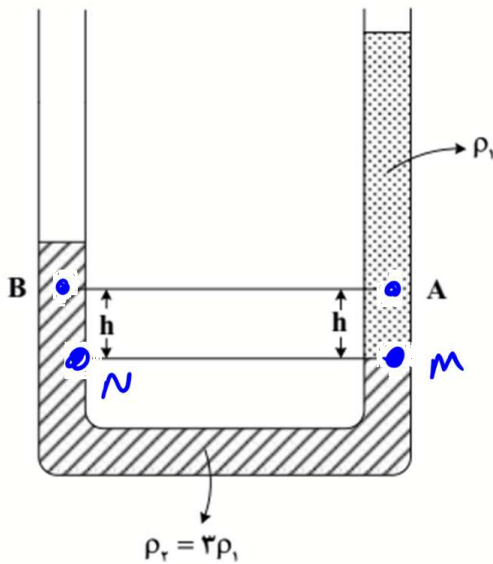
- (۱) 1.2×10^{-5}
- (۲) 1.2×10^{-3}
- (۳) 3.6×10^{-5}
- (۴) 3.6×10^{-3} ✓

$$\Phi = B A \cos \theta, \quad \theta = 90^\circ$$

$$A = a^2 = 900\text{ cm}^2 = 9 \times 10^{-2}\text{ m}^2$$

$$\Phi = 400 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{-2} \times 1 = 3.6 \times 10^{-3}\text{ Wb}$$

۶۸- در شکل زیر، دو مایع مختلف درون لوله U شکل قرار دارند. اختلاف فشار دو نقطه A و B کدام است؟



۲ρ₁gh ✓

$\frac{2}{3}\rho_1 gh$ (۲)

$\frac{10}{3}\rho_1 gh$ (۳)

(۴) صفر

$$P_N = P_M \rightarrow P_B + \rho_2 gh = P_A + \rho_1 gh$$

$$P_A - P_B = (\rho_2 - \rho_1) gh = 2\rho_1 gh$$

۶۹- تندی یک موشک در یک بازه زمانی، ۲۵ درصد افزایش یافته است. اگر در این بازه زمانی، انرژی جنبشی موشک

ثابت مانده باشد، جرم موشک از طریق مصرف سوخت، چند درصد کاهش یافته است؟

۲۵ (۴)

۳۶ ✓

۶۴ (۲)

۷۵ (۱)

$$v_r = 1.25 v_1 = \frac{5}{4} v_1$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$K_1 = K_r \rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_r v_r^2 = \frac{1}{2} m_r \left(\frac{5}{4} v_1\right)^2$$

$$m_1 = m_r \times \frac{25}{16} \rightarrow m_r = \frac{16}{25} m_1 = 0.64 m_1$$

$$\Delta m = m_1 - 0.64 m_1 = 0.36 m_1$$

۷۰- نیروی ثابت $\vec{F} = 40\vec{i} + 30\vec{j}$ به جسمی به وزن ۶۰ نیوتون که روی سطح افقی ساکن است، اثر کرده و آن را به

اندازه $\vec{d} = 10\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیرو در این جابه‌جایی چند ژول است؟ (یکایها در SI است.)

۷۰۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۴۰۰ ✓

۳۰۰ (۱)

$$W = \vec{F} \cdot \vec{d} = 4 \cdot 10 = 40 \text{ J}$$

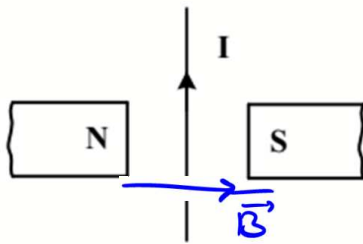
۷۱- یکای فرعی یک کمیت فیزیکی $\frac{\text{kg.m}^1}{\text{A.s}^2}$ است. یکای آن در SI کدام است؟

- (۱) وِبر (wb) ✓ (۲) ولت (V) (۳) تسلا (T) (۴) پاسکال (Pa)

$$J = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad \Delta U = 95 \text{ V} \quad \bar{E} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \rightarrow \Delta \phi = \bar{E} \Delta t$$

$$\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A.s}^2} = \frac{J}{A} = \frac{C.V}{\frac{C}{s}} = \widetilde{V.s} = \text{wb}$$

۷۲- جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در شکل زیر، کدام است؟



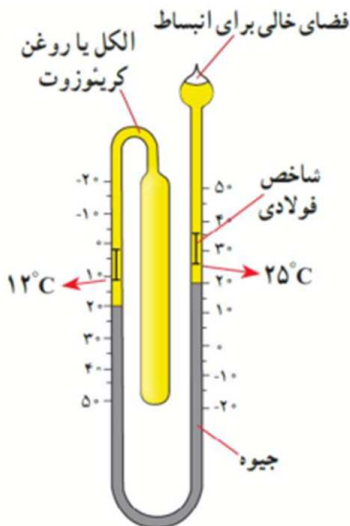
قاعده دست راست

- (۱) ←
(۲) →
(۳) ⊙ (برونسو)
(۴) ⊗ (درونسو) ✓

۷۳- شکل زیر کدام دماسنج را نشان می دهد؟

✓ کمینه - بیشینه

- (۱) ترموکوپل
(۲) دماپا
(۳) تابشی
(۴) جیوه



۷۴- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۱۰ cm دارای ۵۰۰ حلقه نزدیک به هم است. اگر جریان ۴۰۰ mA از سیملوله بگذرد،

بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

۲/۴ (۴)

۲۴ ✓

۱/۲ (۲)

۱۲ (۱)

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 0.4}{0.1} = 24 \times 10^{-4} T = 24 G$$

۷۵- گرمایی که مقداری یخ $10^\circ C$ را تبدیل به آب $15^\circ C$ می‌کند برابر گرمایی است که مقداری آب $10^\circ C$ را به آب

$60^\circ C$ تبدیل می‌کند. جرم آب چند برابر جرم یخ است؟ ($L_F = 336 \frac{J}{g}$ و $c = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$)

۸۰۰ (۴) ✓

۴ (۳)

$\frac{10}{3}$ (۲)

$\frac{3}{10}$ (۱)

$$Q_{\text{آب}} = Q_{\text{یخ}}$$

$$m c \Delta \theta + m L_f + m c_{\text{یخ}} \Delta \theta = m' c_{\text{آب}} \Delta \theta'$$

$$m \left(\frac{1}{2} c_{\text{آب}} \times 10 + L_f + c_{\text{یخ}} \times 10 \right) = m' c_{\text{آب}} \times 10$$

$$m \times 100 = m' \times 10 \rightarrow \frac{m'}{m} = 2$$

<https://t.me/ArminPhysics>

<https://www.aparat.com/arminphysics>