

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

یکای فرعی توان، کدام است؟

$$\frac{kgm}{s} \quad (4)$$

$$\frac{kgm}{s^3} \quad (3)$$

$$\frac{kgm^2}{s} \quad (2)$$

$$\frac{kgm^2}{s^3} \quad (1)$$

معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = 2 \sin 250 \pi t$ است. در لحظه $t = 2 \text{ ms}$ جریان

$$2 \sin \frac{500\pi}{1000}$$

چند آمپر است؟

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

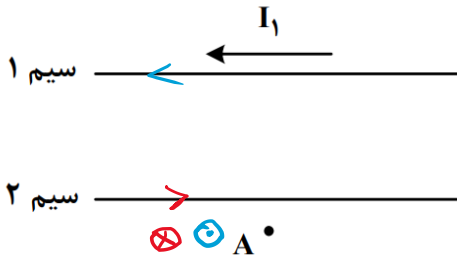
$$2 \quad (3) \checkmark$$

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می دهد. اگر میدان مغناطیسی حاصل از این سیم ها در نقطه

A صفر باشد، جهت جریان سیم ۲ به کدام سو است و رابطه بین جریان ها کدام درست است؟



$$I_2 > I_1 \rightarrow (1)$$

$$I_1 > I_2 \leftarrow (2)$$

$$I_2 > I_1 \leftarrow (3)$$

$$I_1 > I_2 \rightarrow (4)$$

روی از هوا وارد شیشه می شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست می یابد

و وارد شیشه می شود. کدام مشخصه موج بازتابیده و موج شکست یافته و موج فرودی یکسان اند؟

(۱) طول موج (۲) بسامد (۳) تندی انتشار (۴) شدت نور

جرم ماهواره ای 250 kg است و فاصله آن از سطح زمین 3600 km است. وزن ماهواره در این ارتفاع چند نیوتون

$$g = \frac{GM}{r^2} \rightarrow g \propto \frac{1}{r^2}$$

$$\text{ست؟ } (g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } R_e = 6400 \text{ km})$$

$$1024 \quad (4) \checkmark$$

$$4096 \quad (3)$$

$$2500 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$\frac{g_2}{10} = \left(\frac{4200}{4200+3600} \right)^2 = \left(\frac{42}{78} \right)^2 = \frac{2.94}{1.94} = \frac{g_2}{1} \rightarrow g_2 = 2.94$$

$$F = mg = 250 \times 2.94$$

تومبیلی روی خط راست با سرعت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی با شتاب ثابت ترمز می کند

و پس از ۵ ثانیه می ایستد. اگر جرم راننده 80 kg باشد، نیروی خالص وارد بر راننده چند نیوتون است؟

$$160 \quad (4)$$

$$400 \quad (3)$$

$$800 \quad (2)$$

$$320 \quad (1)$$

$$F = ma = 80 \times 5 = 400$$

$$|a| = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{72}{18} = 4$$



Physics.kazemi

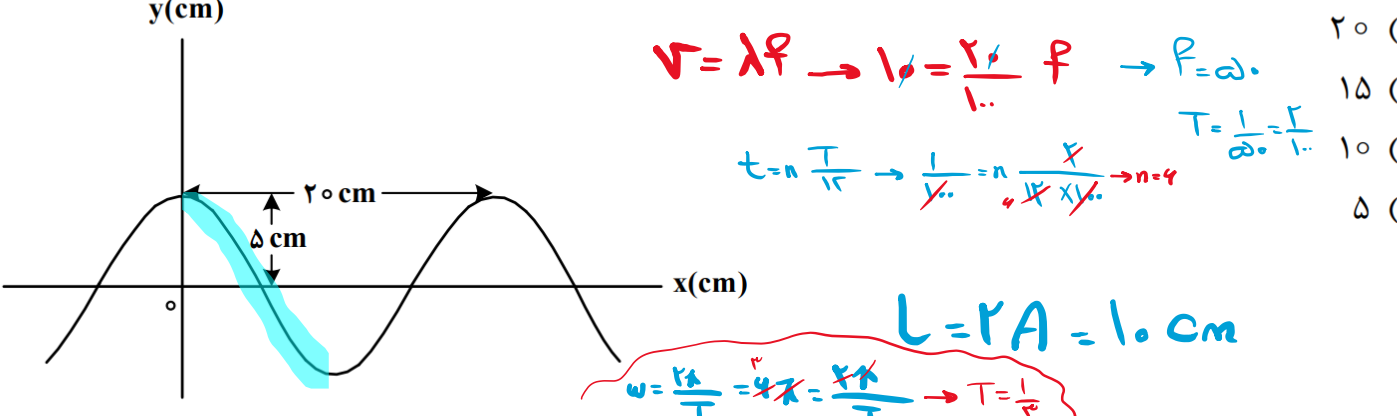
۰۹۱۶۶۳۶۹۶۶۲

این صوت به شنونده‌ای که در فاصله $r_2 = 16 \text{ m}$ قرار دارد، با شدت چند وات بر مترمربع می‌رسد؟ (از جذب انرژی توسط محیط صرف نظر شود).

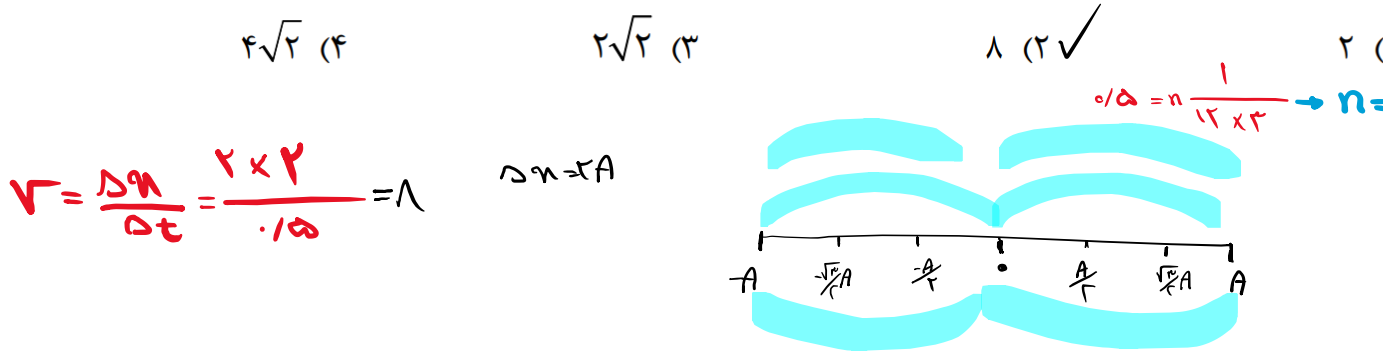
$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow I \propto \frac{1}{r^2}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow \frac{I_2}{0.11} = \left(\frac{4}{16} \right)^2 = 14 \rightarrow I_2 = 1.514$$

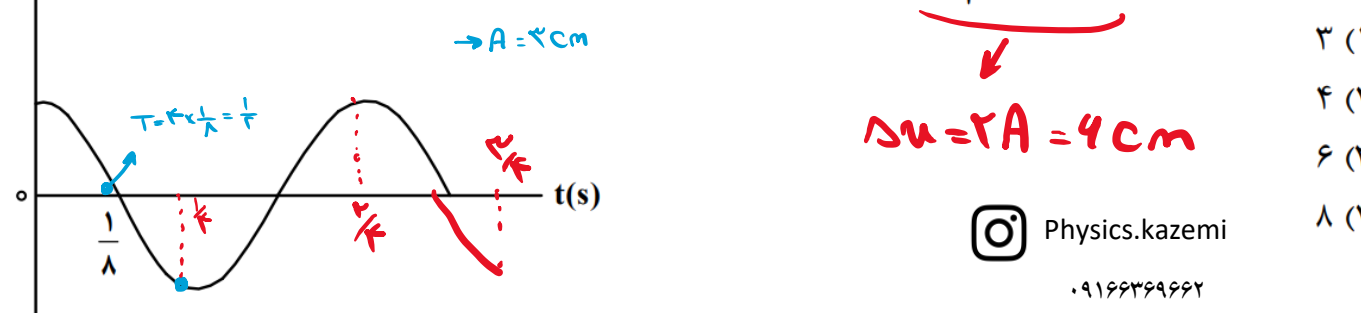
مودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی که در یک ریسمان در حال انتشار است، مطابق شکل است. اگر تندی انتشار موج $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، مسافتی که هریک از ذرات ریسمان در مدت 0.1 s طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



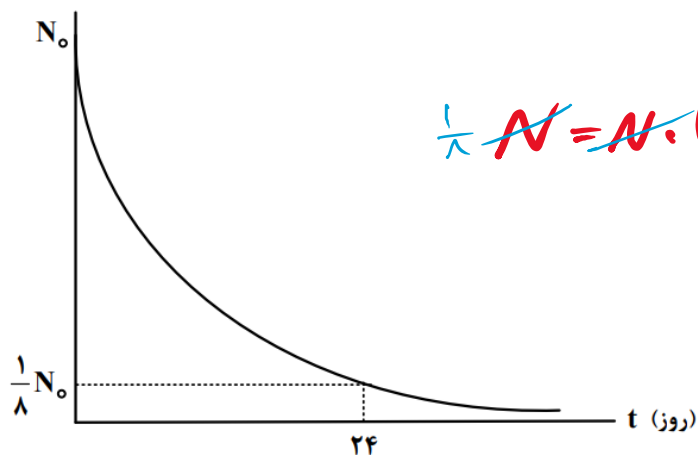
معادله حرکت هماهنگ ساده نوسانگری در SI به صورت $x = 0.02 \cos 6\pi t$ است. بیشترین سرعت متوسط نوسانگر در مدت 0.5 s چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



مودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل است. اگر تندی متوسط در مدت یک دوره برابر $24 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، بزرگی جابه‌جایی در بازه $t_1 = 0 \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{3}{4} \text{ s}$ ، چند سانتی‌متر است؟



نمودار تعداد هسته‌های ماده پرتوزا در یک نمونه بر حسب زمان، مطابق شکل است. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند روز است؟



$$\frac{1}{8} N = N_0 \left(\frac{1}{2} \right)^n$$

$$n = \frac{t}{T}$$

$$3 = \frac{24}{T} \rightarrow T = 8$$

روز است؟

۱۲ (۱)

۳ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار بین دو تراز می‌تواند منجر به گسیل فوتونی به بسامد $2.55 \times 10^{15} \text{ Hz}$ شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)

$$E_{\infty} = 0 \text{ eV}$$

$$E_7 = -1.51 \text{ eV}$$

$$E_7 = -3.4 \text{ eV}$$

$$E_1 = -13.6 \text{ eV}$$

$$E = hf = 1.012$$

n_1 به n_2 (۱)

n_2 به n_3 (۲)

n_1 به n_3 (۳)

n_1 به n_{∞} (۴)

طول موج سومین خط طیف اتم هیدروژن در رشته براکت ($n' = 4$) تقریباً چند نانومتر است؟ [$R = 0.1 \text{ (nm)}^{-1}$]

۲۹۳۳ (۴)

۲۶۴۲ (۳)

۲۳۷۶ (۲) ✓

۲۰۵۷ (۱)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{(4+2)^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = 10^{-2} \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{64} \right)$$

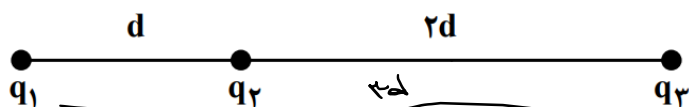
$$\frac{q_2}{q_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \frac{2}{9}$$

$$\lambda = 2376$$

Physics.ka

۰۹۱۶۶۳۶۹

ر شکل زیر، سه ذره باردار روی یک خط راست ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر هریک از بارها صفر است. کدام مورد درست است؟



$$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{4}{9} \text{ (۴) ✓}$$

$$\frac{q_2}{q_3} = -\frac{4}{3} \text{ (۳)}$$

$$\frac{q_2}{q_3} = \frac{3}{4} \text{ (۲) ✗}$$

$$\frac{q_1}{q_3} = -\frac{3}{2} \text{ (۱)}$$

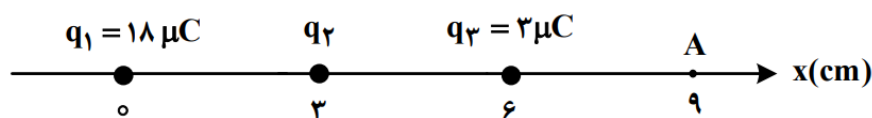
$$q_1 \cdot q_2 < 0$$

$$q_1 \cdot q_2 > 0$$

$$q_2 \cdot q_3 < 0$$

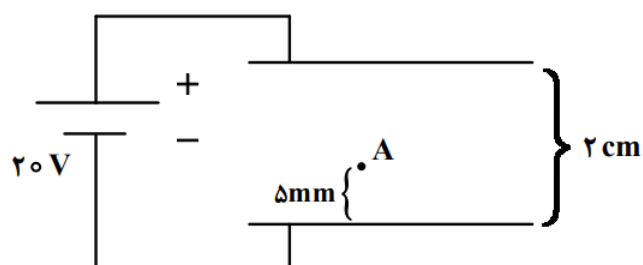
طابق شکل، سه ذره باردار روی محور x ثابت شده‌اند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر $3 \times 10^7 \frac{N}{C}$

ست. بار q_2 چند میکروکولن می‌تواند باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)



$$E_A = \sum E = 3 \times 10^7 = 9 \times 10^7 \left(\frac{18}{9^2} + \frac{q_2}{3^2} + \frac{3}{9} \right) \times 10^{-9}$$

دو صفحه رسانای موازی را به باتری وصل می‌کنیم. اگر بار $q = -\Delta m C$ را در نقطه A رها کنیم، وقتی به صفحه بالایی می‌رسد، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ (از اثر وزن ذره صرف‌نظر کنید.)



$$\Delta V = \frac{\Delta U}{\Delta q} \rightarrow \Delta U = 2 \times 10^{-5} = 10 \text{ mJ}$$

(۱) ۱۰۰ و کاهش

(۲) ۱۰۰ و افزایش

(۳) ۷۵ و کاهش

(۴) ۷۵ و افزایش

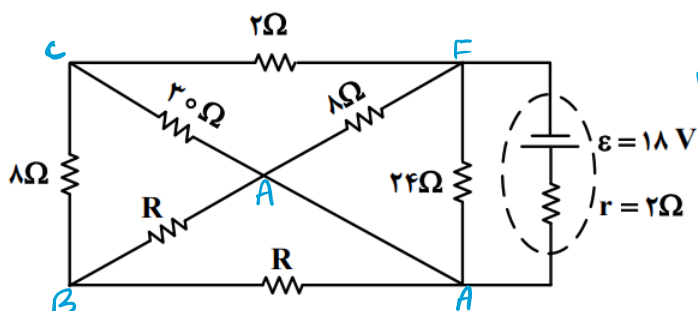
$$\frac{5 \text{ mm}}{2 \text{ cm}} = \frac{100}{?} \rightarrow ? = 20$$

مساحت مقطع یک ریل فلزی 51 cm^2 است. مقاومت 17 km از این ریل چند اهم است؟ (مقاومت ویژه فلز

$$R = \rho \frac{L}{A} = 17 \times 10^3 \times \frac{1.7 \times 10^{-8}}{51 \times 10^{-6}} = 1 \Omega$$

$3 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$ است.)

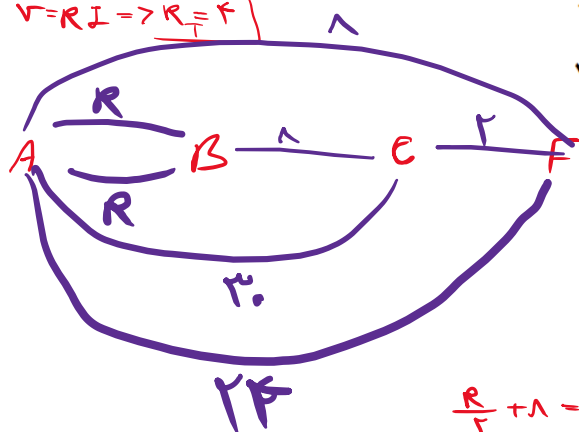
در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر ۱۲ ولت است. مقاومت R چند اهم است؟



$$\varepsilon = V + Ir$$

$$12 = 12 + 2I \rightarrow I = 0$$

$$V = RI \rightarrow R = \frac{V}{I}$$



$$\frac{12}{1 + 2 + \frac{20R}{R+10}} = 12$$

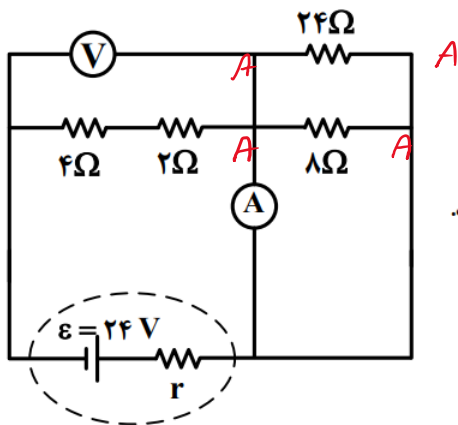
$$\frac{12}{R} = 12 \rightarrow R = 1$$

$$\frac{12}{1 + \frac{20}{R}} = 12 \rightarrow \frac{12}{R} = 12 \rightarrow R = 1$$

$$\frac{R}{1} + 12 = 12$$

$$R = 12$$

ر مدار زیر، اگر جای آمپرسنج آرمانی و ولتسنج عوض شود، کدام مورد درست است؟



() ولتسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.

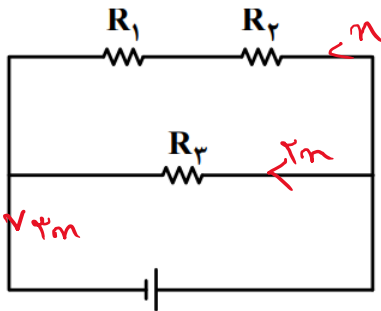
() آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.

() عددی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، هیچ تغییری نمی‌کند.

() عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند، اما ولتسنج صفر را نشان می‌دهد.

$R_T = 4$ در هر دو حالت

سه مقاومت یکسان مطابق شکل به یک باتری متصل‌اند. کدام مورد درست است؟



() توان مصرفی در R_3 از توان مصرفی در هریک از مقاومت‌های R_1 و R_2 بیشتر است.

() توان مصرفی در R_3 از مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 کمتر است.

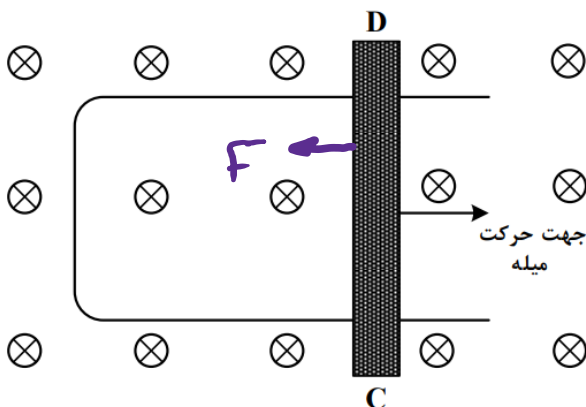
() توان مصرفی در R_3 برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 است.

() توان مصرفی در هر سه مقاومت یکسان است.

شکل زیر رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ که عمود بر صفحه و رو به داخل صفحه است،

نشان می‌دهد. اگر سطح رسانا با آهنگ ثابت $20 \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$ افزایش یابد و بزرگی میدان مغناطیسی 5 T باشد، جهت

جریان القایی در میله کدام است و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی چند میلی‌ولت است؟



$$\mathcal{E} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = 10 \times 20 \times 10^{-4} = 2 \text{ mV}$$

() از C به D و 2

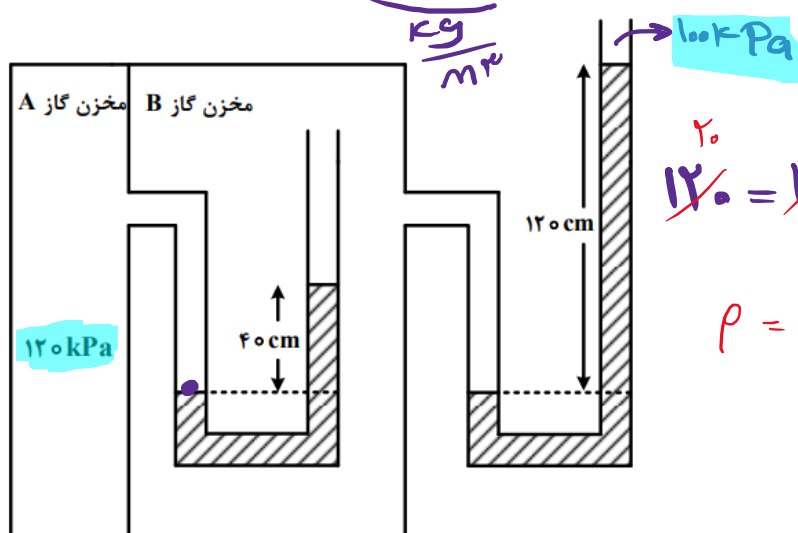
() از D به C و 2

() از D به C و 1

() از C به D و 1

$\frac{kg}{m^3}$

 100 kPa
 $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و 100 kPa در نظر بگیرید.



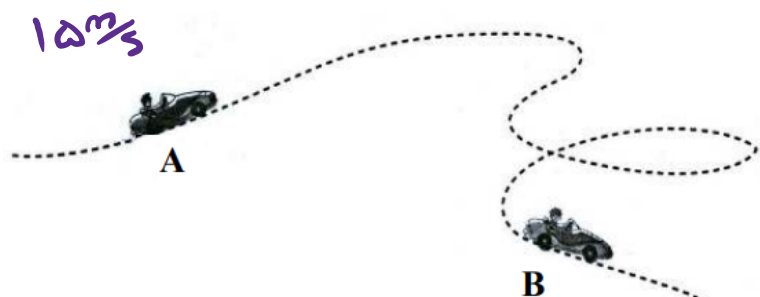
$$\cancel{12\%} = \cancel{10\%} + p \times \cancel{1\%} \times \frac{14\%}{\cancel{1\%}}$$

$$\rho = \frac{r_0}{14} = \frac{\omega}{\epsilon} = 1.09 \frac{g}{cm^3}$$

$$= 106.9 \frac{g}{lit}$$

سی‌رود، کل کار انجام‌شده روی خودرو $87/5 \text{ kJ}$ است. اگر تندی خودرو در موقعیت A برابر $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، تندی

ن در موقعیت B چند کیلومتر بر ساعت است؟



$$W_T = \Delta K$$

$$\Delta L = 4 \times 10^8 = 10 \times 10^7 \times 1 \times 10^{-8} \times 10^9$$

$$\frac{1}{r} \times 1 \dots \times (v^r - r(r\omega)) = \lambda v_1 \omega x_1^r$$

$$v = r \cdot \frac{m}{s} = v^r \frac{km}{h}$$

یک بزرگراه از قطعه‌های بتونی به طول ۲۰ متر ساخته شده است. این بخش‌ها در دمای 10°C ، بتون ریزی شده‌اند. برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای 40°C ، مهندسان باید چه فاصله‌ای برحسب میلی‌متر را بین این

قطعه‌ها در نظر بگیرند؟ ($\alpha = 1/4 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)
بتون

λ/ψ (ψ ✓)

۳/۲ (۳)

5/6 (2)

٤٢ (١)

قطعه یخی به جرم 2 kg و دمای اولیه -20°C را آنقدر گرم می‌کنیم تا تبدیل به آب 100°C شود، چند کیلوژول

گرما لازم است؟ ($c = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ و $c = 2100 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ و $L_f = 336 \frac{J}{g}$)

۱۴۶ (۴

१२५ (३)

۱۵۱۲ (۲)

۱۵۹۶ (۱)

متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند. تندی متحرک در لحظه های $t_1 = 0\text{ s}$ و $t_2 = 5\text{ s}$ برابر $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

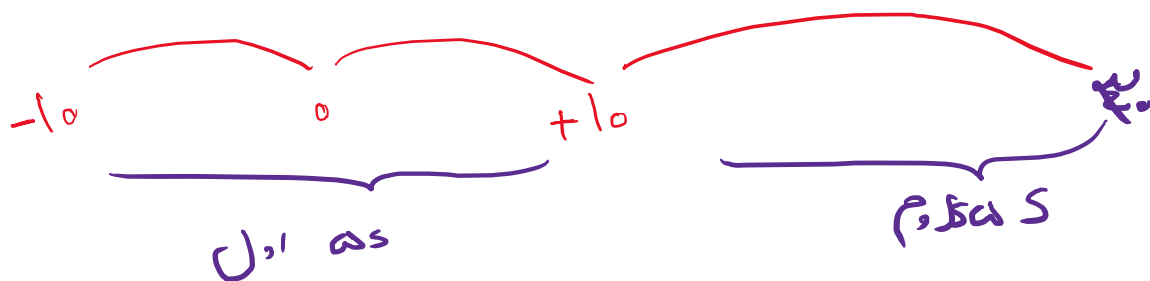
است. تندی متوسط متحرک در 5 ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟

۲۰ (۴ ✓)

۱۵ (۳)

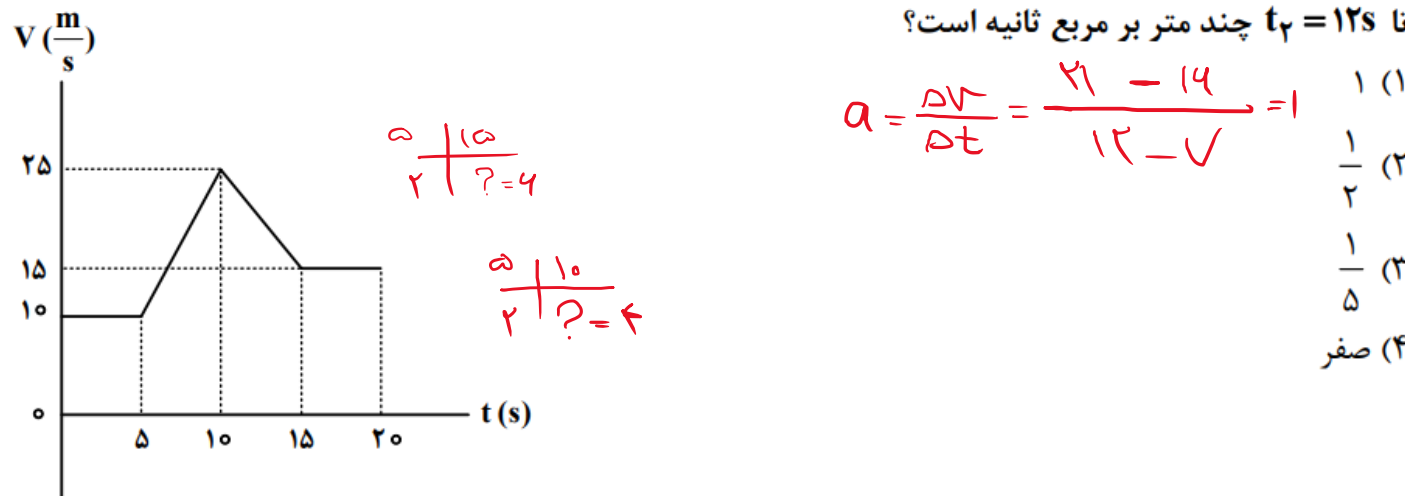
۱۰ (۲)

۵ (۱)



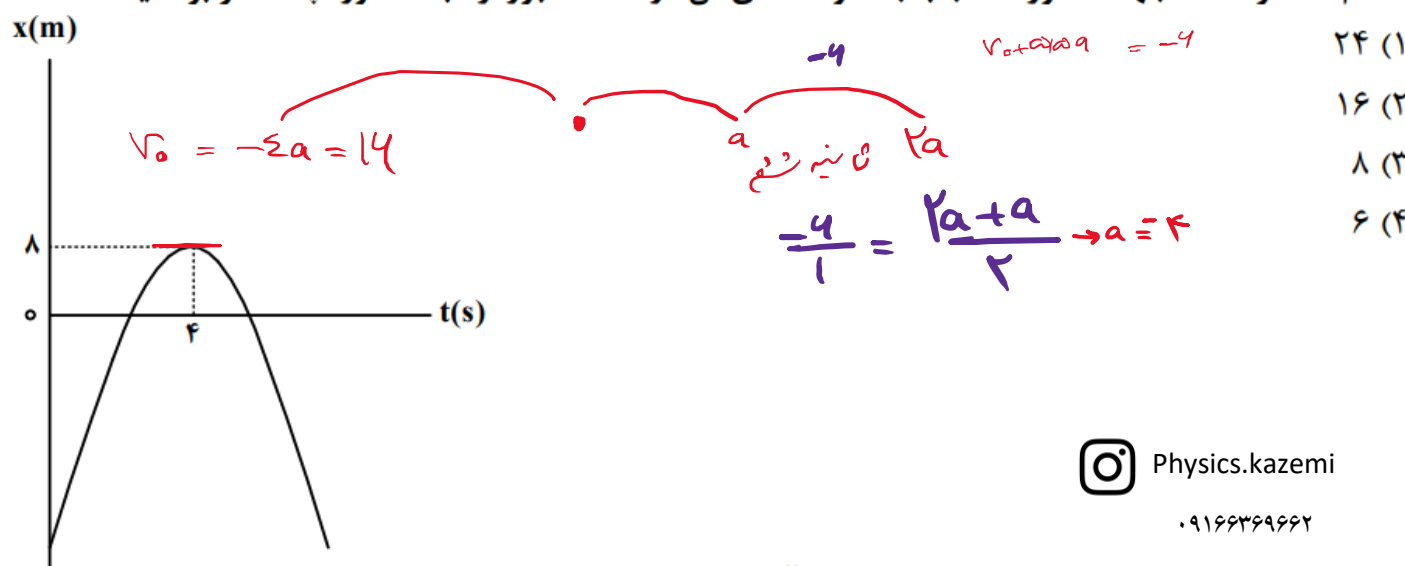
نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل است. شتاب متوسط در بازه $t_1 = 7\text{ s}$

تا $t_2 = 12\text{ s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل است. اگر متحرک در ثانیه

ششم، ۶ متر خلاف جهت محور X ها جابه جا شود، تندی آن در لحظه عبور از مبدأ محور، چند متر بر ثانیه است؟



$t = 2, \omega$
 $a = \leftarrow$
 -4

ω
 $-x$

$t = x$

معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = -2t^2 + 10t - 8$ است. در بازه زمانی که متحرک تغییر جهت می دهد تا اولین لحظه ای که جهت بردار مکان عوض می شود، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

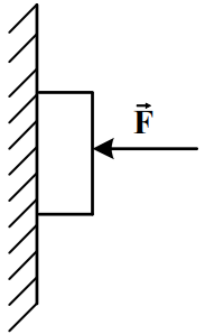
$6\vec{i}$ (4)

$-6\vec{i}$ (3)

$-3\vec{i}$ (2)

$3\vec{i}$ (1)

جسمی را مطابق شکل با نیروی افقی به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. اگر نیروی F را ۲ برابر کنیم، کدام نیرو ۲ برابر می شود؟



(1) نیرویی که سطح به جسم وارد می کند.

(2) نیرویی که جسم به سطح وارد می کند.

(3) نیروی عمودی سطح

(4) نیروی اصطکاک



Physics.kazemi

۰۹۱۶۶۳۶۹۶۶۲

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com