www.konkur.in

تحلیل سوالات فیزیک کنکور ۱۴۰۳

نوبت دوم تیر ۱۴۰۳

رشته تجربی

سعید پناهی

دکترای برق مخابرات خواجه نصیر

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۶- یکای فرعی توان، کدام است؟

۱) $\frac{kgm^2}{s^3}$ ۲) $\frac{kgm^2}{s}$ ۳) $\frac{kgm}{s^3}$ ۴) $\frac{kgm}{s}$

گزینه ۱ (اندازه گیری فیزیک دهم)(ساده)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd = mad}{t} = \frac{kg \times \frac{m}{s^2} \times m}{s} = \frac{kg.m^2}{s^3}$$

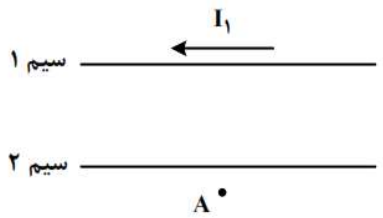
۴۷- معادله جریان ـ زمان یک مولد جریان متناوب در SI به‌صورت $I = 2\sin 250\pi t$ است. در لحظه $t = 2\,ms$ جریان چند آمپر است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) $\sqrt{2}$

(مغناطیس)(ساده) ۳گزینه

$$I = 2\sin 250\pi \times 2 \times 10^{-3} = 2\sin\frac{\pi}{2} = 2\,A$$

۴۸- شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. اگر میدان مغناطیسی حاصل از این سیم‌ها در نقطه A صفر باشد، جهت جریان سیم ۲ به کدام سو است و رابطهٔ بین جریان‌ها کدام درست است؟



۱) $I_2 > I_1$ و ←

۲) $I_1 > I_2$ و ←

۳) $I_2 > I_1$ و →

۴) $I_1 > I_2$ و →

گزینه ۴ (مغناطیس)(ساده)

با توجه به قانون دست راست و اینکه میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم با جریان عبوری از آن رابطه مستقیم و با فاصله از محل نقطه مورد نظر رابطه عکس دارد گزینه ۴ صحیح است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۹- نوری از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود. کدام مشخصه موج بازتابیده و موج شکست‌یافته و موج فرودی یکسان‌اند؟

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

گزینه ۲ (موج)(ساده)

۵۰- جرم ماهواره‌ای $۲۵۰\,kg$ است و فاصلهٔ آن از سطح زمین $۳۶۰۰\,km$ است. وزن ماهواره در این ارتفاع چند نیوتون است؟ ($R_e = ۶۴۰۰\,km$ و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)

۱) صفر ۲) ۲۵۰۰ ۳) ۴۰۹/۶ ۴) ۱۰۲۴

گزینه ۴(دینامیک)(ساده)

$$\frac{W_h}{W_0} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^۲ = \left(\frac{۶۴۰۰}{۶۴۰۰ + ۳۶۰۰}\right)^۲ \Rightarrow \frac{W_h}{۲۵۰ \times ۱۰} = \left(\frac{۱۶}{۲۵}\right)^۲ \Rightarrow W_h = ۱۰۲۴\ N$$

۵۱- اتومبیلی روی خط راست با سرعت $۷۲\frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از ۵ ثانیه می‌ایستد. اگر جرم راننده $۸۰\,kg$ باشد، نیروی خالص وارد بر راننده چند نیوتون است؟

۱) ۳۲۰ ۲) ۸۰۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۱۶۰

گزینه ۱(دینامیک)(ساده)

$$۷۲\frac{km}{h} \div ۳.۶ = ۲۰\frac{m}{s} \Rightarrow ۰ = ۵a + ۲۰ \Rightarrow a = -۴\frac{m}{s^۲} \Rightarrow F = ۸۰ \times ۴ = ۳۲۰\ N$$

۵۲- در یک آتش‌بازی، صوتی با شدت $۰/۱\frac{W}{m^۲}$ به شنونده‌ای که در فاصلهٔ $r_۱ = ۶۴۰\,m$ از محل انفجار قرار دارد، می‌رسد. این صوت به شنونده‌ای که در فاصلهٔ $r_۲ = ۱۶۰\,m$ قرار دارد، با شدت چند وات بر مترمربع می‌رسد؟ (از جذب انرژی توسط محیط صرف‌نظر شود.)

۱) ۰/۴ ۲) ۱/۶ ۳) ۴ ۴) ۱۶

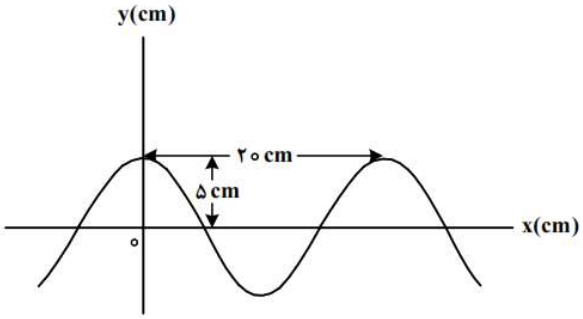
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گزینه ۲(صوت)(ساده)

$$\frac{I_2}{0.1} = \left(\frac{640}{160}\right)^2 = 16 \Rightarrow I_2 = 1.6\ W/m^2$$

۵۳- نمودار جابه‌جایی ـ مکان یک موج عرضی که در یک ریسمان در حال انتشار است، مطابق شکل است. اگر تندی انتشار موج $10\frac{m}{s}$ باشد، مسافتی که هریک از ذرات ریسمان در مدت $0/01s$ طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



۱) ۲۰
۲) ۱۵
۳) ۱۰
۴) ۵

گزینه ۳(موج)(ساده)

$$\text{طول موج} = \text{فاصله بین قله متوالی} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{V} = \frac{0.2}{10} = 0.02\ s \Rightarrow \frac{t}{T} = \frac{0.01}{0.02} = \frac{1}{2}$$

$$\text{مسافت طی شده در نصف دوره تناوب} = 2A = 2 \times 5\ cm = 10\ cm$$

۵۴- معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ نوسانگری در SI به‌صورت $x = 0/02\cos 6\pi t$ است. بیشترین سرعت متوسط نوسانگر در مدت $0/5\ s$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۱) ۲
۲) ۸
۳) $2\sqrt{2}$
۴) $4\sqrt{2}$

گزینه ۲(نوسان)(متوسط)

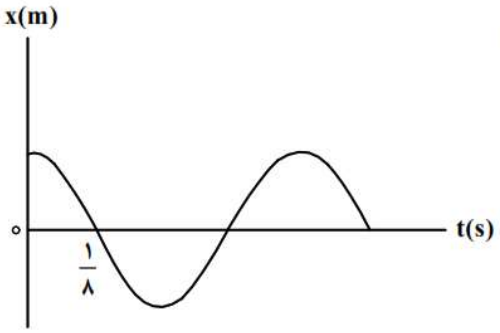
$$T = \frac{2\pi}{6\pi} = \frac{1}{3}\ s \Rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{0.5}{\frac{1}{3}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \Delta t = \frac{3}{2}T$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$v_{ave_{max}} = \frac{\Delta x_{max}}{\frac{3}{2}T} = \frac{2A}{0.5} = 4 \times 2\,cm = 8\,cm/s$$

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



۱) ۳

۲) ۴

۳) ۶

۴) ۸

گزینه ۳(نوسان)(متوسط)

$$\frac{T}{4} = \frac{1}{8} \Rightarrow T = \frac{1}{2}s$$

$$s_{ave} = \frac{\text{مسافت}}{T} \Rightarrow \frac{\text{مسافت}}{\frac{1}{2}} = 24 \Rightarrow \text{مسافت} = 12\,cm = 4A \Rightarrow A = 3\,cm$$

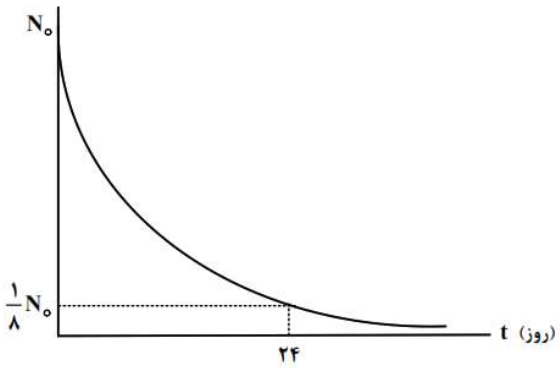
$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{جابجایی} = 2A = 2 \times 3\,cm = 6\,cm$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۶- نمودار تعداد هسته‌های ماده پرتوزا در یک نمونه برحسب زمان، مطابق شکل است. نیمه‌عمر این ماده پرتوزا چند روز است؟

۱) ۱۲
۲) ۳
۳) ۶
۴) ۸



گزینه ۴(فیزیک هسته ای نیمه عمر)(ساده)

$$\frac{N_0}{8}=\frac{N_0}{2^n}\Rightarrow 2^n=8\Rightarrow n=3=\frac{24}{T}\Rightarrow T=8\ \text{روز}$$

۵۷- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. کدام گذار بین دو تراز می‌تواند منجر به گسیل فوتونی به بسامد $2/55\times10^{15}\ Hz$ شود؟ ($h=4\times10^{-15}\ eV.s$)

$E_\infty=0\ eV$
$E_3=-1/51\ eV$
$E_2=-3/4\ eV$
$E_1=-13/6\ eV$

۱) n_1 به n_2
۲) n_2 به n_3
۳) n_1 به n_3
۴) n_1 به n_∞

گزینه۱(فیزیک اتمی)(ساده)

$$hf=4\times10^{-15}\times2{,}55\times10^{15}=10.2=E_2-E_1$$

۵۸- طول موج سومین خط طیف اتم هیدروژن در رشته براکت ($n'=4$) تقریباً چند نانومتر است؟ $[R=0/01(nm)^{-1}]$

۱) ۲۰۵۷
۲) ۲۳۷۶
۳) ۲۶۴۲
۴) ۲۹۳۳

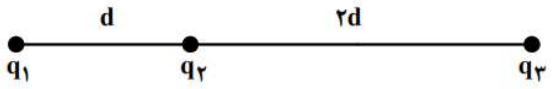
گزینه ۳(فیزیک اتمی)(ساده)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$\frac{۱}{\lambda} = R\left(\frac{۱}{n'^{۲}} - \frac{۱}{n^{۲}}\right) = \frac{۱}{۱۰۰}\left(\frac{۱}{۱۶} - \frac{۱}{۴۹}\right) = \frac{۱}{۱۰۰}\left(\frac{۳۳}{۱۶ \times ۴۹}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{۱۶۰۰ \times ۴۹}{۳۳} = ۲۳۷۶\ \text{nm}$$

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

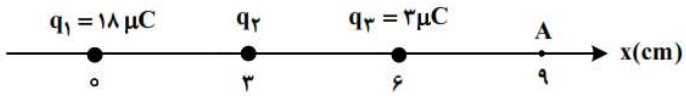


۱) $\frac{q_۱}{q_۳} = -\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{q_۲}{q_۳} = \frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{q_۲}{q_۳} = -\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{q_۲}{q_۱} = -\frac{۴}{۹}$

گزینه ۴(الکتریسیته ساکن)(ساده)

$$\frac{q_۲}{q_۳} = -\left(\frac{d}{۳d}\right)^{۲} = -\frac{۱}{۹} \qquad \frac{q_۲}{q_۱} = -\left(\frac{۲d}{۳d}\right)^{۲} = -\frac{۴}{۹}$$

۶۰- مطابق شکل، سه ذره باردار روی محور x ثابت شده‌اند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ A برابر $۳\times۱۰^{۷}\ \frac{N}{C}$ است. بار $q_۲$ چند میکروکولن می‌تواند باشد؟ $(k = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{Nm^{۲}}{C^{۲}})$



۱) ۴
۲) ۸
۳) −۱۶
۴) −۳۲

گزینه ۲(الکتریسیته ساکن)(سخت)

اگر میدان الکتریکی حاصل از بار ۳ میکروکولن را در نقطه A , E بنامیم. با توجه به رابطه $E = k\frac{q}{r^{۲}}$ میدان الکتریکی بار ۱۸ میکروکولنی چون بارش ۶ برابر شده و فاصله اش ۳ برابر , پس $\frac{۶}{۳^{۲}} = \frac{۲}{۳}E$ خواهد بود.

برایند میدان الکتریکی حاصل از این دو بار $\frac{۱}{۳}E$ خواهد بود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

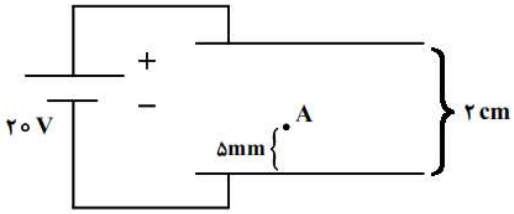
$$\frac{۱}{۳}E = \frac{۱}{۳} \times ۹ \times ۱۰^{۹} \times \frac{۳ \times ۱۰^{-۶}}{۹ \times ۱۰^{-۴}} = ۱۰^{۷}\ N/c$$

$$۳ \times ۱۰^{۷} = ۱۰^{۷} + E_{۲} \Rightarrow E_{۲} = ۲ \times ۱۰^{۷} = ۹ \times ۱۰^{۹} \times \frac{q_{۲} \times ۱۰^{-۶}}{۳۶ \times ۱۰^{-۴}}$$

$$q_{۲} = \textbf{۸ میکرو کولن}$$

۶۱- دو صفحهٔ رسانای موازی را به باتری وصل می‌کنیم. اگر بار $q = -۵mC$ را در نقطه A رها کنیم، وقتی به صفحهٔ بالایی می‌رسد، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ (از اثر وزن ذره صرف‌نظر کنید.)

۱) ۱۰۰ و کاهش
۲) ۱۰۰ و افزایش
۳) ۷۵ و کاهش
۴) ۷۵ و افزایش



گزینه ۳(الکتریسیته ساکن)(متوسط)

کاهش انرژی پتانسیل ⇨ جابجایی تحت تاثیر میدان ⇨ بار منفی به سمت صفحه مثبت

$$E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{۲۰}{۰.۰۲} = ۱۰۰۰\frac{v}{m} \Rightarrow \Delta U = -qEd = -۵ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰۰۰ \times ۱۵ \times ۱۰^{-۳} =$$

$$-۷۵ \times ۱۰^{-۳} j = -۷۵\ mj$$

۶۲- مساحت مقطع یک ریل فلزی $۵۱cm^{۲}$ است. مقاومت $۱۷\ km$ از این ریل چند اُهم است؟ (مقاومت ویژه فلز $۳ \times ۱۰^{-۵}\ \Omega.cm$ است.)

۱) ۱ ۲) ۰/۰۱ ۳) ۱۰۰ ۴) ۱۰

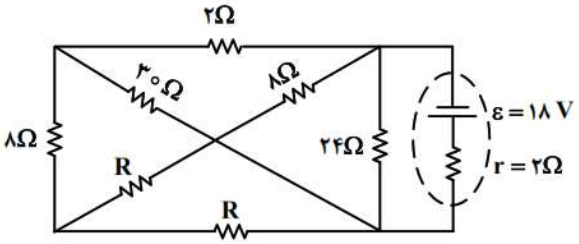
گزینه ۳(جریان و مقاومت)(ساده)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$R = ۳ \times ۱۰^{-۵} \times \frac{۱۷۰۰۰}{۵۱ \times ۱۰^{-۴}} = ۱۰۰ \text{ اهم}$$

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



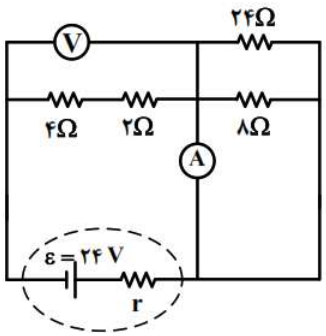
۱) ۷
۲) ۱۴
۳) ۱۸
۴) ۲۸

گزینه ۱(جریان و مقاومت)(سخت)

$$\text{اختلاف پتانسیل دو سر باتری} = V = \varepsilon - Ir \Rightarrow ۱۲ = ۱۸ - ۲I \Rightarrow I = ۳\,A = \frac{۱۸}{۲ + R_m}$$

$$R_m = ۴ \text{ اهم} = ۲ + \frac{\left(۸ + \frac{R}{۲}\right) \times ۳۰}{۸ + \frac{R}{۲} + ۳۰} \quad \text{موازی} \quad ۲۴ \xrightarrow{\text{جاگذاری گزینه ها}} R = ۱۴ \text{ اهم}$$

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



۱) ولت‌سنج عدد صفر را نشان می‌دهد.
۲) آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.
۳) عددهایی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، هیچ تغییری نمی‌کند.
۴) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند، اما ولت‌سنج صفر را نشان می‌دهد.

گزینه ۳(جریان و مقاومت)(متوسط)

در حالت اول مقاومت ۸ اهمی و ۲۴ اهمی و در حالت دوم با جابجایی آمپرسنج و ولت سنج مقاومت های ۴ و ۲ اهمی اتصال کوتاه می شوند. و جریان کل مدار تغییری نمی کند.

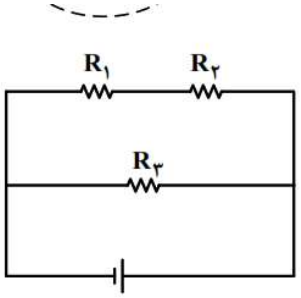
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$\text{حالت اول} \Rightarrow I = \frac{۲۴}{۴ + ۲ + r} = \frac{۲۴}{۶ + r}$$

$$\text{حالت دوم} \Rightarrow I = \frac{۲۴}{\frac{۲۴}{۳ + ۱} + r} = \frac{۲۴}{۶ + r}$$

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



۱) توان مصرفی در $R_۳$ از توان مصرفی در هریک از مقاومت‌های $R_۱$ و $R_۲$ بیشتر است.

۲) توان مصرفی در $R_۳$ از مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های $R_۱$ و $R_۲$ کمتر است.

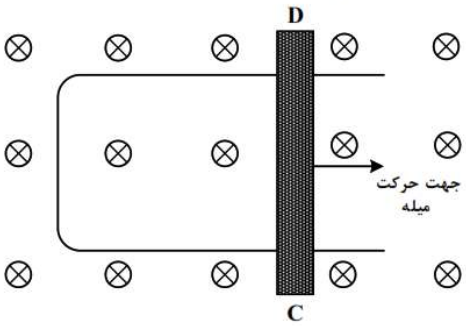
۳) توان مصرفی در $R_۳$ برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های $R_۱$ و $R_۲$ است.

۴) توان مصرفی در هر سه مقاومت یکسان است.

گزینه ۱(جریان و مقاومت)(ساده)

چون جریان عبوری از این مقاومت سوم بیشتر است توان مصرفی آن نیز بیشتر خواهد بود.

۶۶- شکل زیر رسانای Uشکلی 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 $۲۰\frac{cm^۲}{s}$ افزایش یابد و بزرگی میدان مغناطیسی $۰/۵T$ باشد، جهت جریان القایی در میله کدام است و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی چند میلی‌ولت است؟



۱) از C به D و ۲

۲) از D به C و ۲

۳) از D به C و ۱

۴) از C به D و ۱

Activate Windo

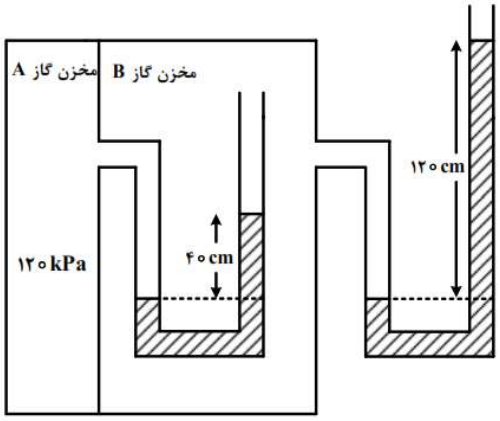
گزینه ۴(مغناطیس)(ساده)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ولت ۱− = ۱۰۰۰ × ۰.۵ × $۱۰^{-۴}$ × ۲۰ × ۱− = نیروی محرکه متوسط القایی

۶۷- در شکل زیر، در هر دو لوله مایع یکسانی وجود دارد. چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ (فشار هوای محیط را ۱۰۰kPa و $g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$ درنظر بگیرید.)



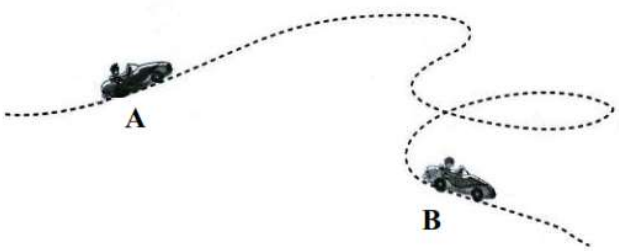
۱) ۱٫۲۵
۲) ۱۲۵۰
۳) ۲٫۵۰
۴) ۲۵۰۰

گزینه ۲(فشار)(ساده)

با توجه به اصل برابری فشار در نقاط هم تراز برای یک مایع

۱۲۰۰۰۰ = ۴ ρ + ۱۲ρ = ۱۶ ρ ⇨ ρ = ۱۲۵۰

۶۸- جرم یک خودروی الکتریکی به همراه راننده‌اش ۱۰۰۰kg است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B می‌رود، کل کار انجام‌شده روی خودرو ۸۷٫۵kJ است. اگر تندی خودرو در موقعیت A برابر $۵۴ \frac{km}{h}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند کیلومتر بر ساعت است؟



۱) ۲۰
۲) ۳۰
۳) ۷۲
۴) ۱۰۸

گزینه۳(انرژی جنبشی و کار و انرژی)(ساده)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$w_{\text{برایند}} = \Delta K = ۸۷۵۰۰ = \frac{۱}{۲} \times ۱۰۰۰ \times (V_B^{۲} - ۲۲۵) \Rightarrow V_B = ۲۰ \frac{m}{s} \times ۳.۶ = ۷۲ \text{ Km/h}$$

۶۹- یک بزرگراه از قطعه‌های بتونی به طول ۲۰ متر ساخته شده است. این بخش‌ها در دمای ۱۰°C، بتون‌ریزی شده‌اند. برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای ۴۰°C، مهندسان باید چه فاصله‌ای برحسب میلی‌متر را بین این قطعه‌ها درنظر بگیرند؟ ($\alpha_{\text{بتون}} = ۱/۴ \times ۱۰^{-۵} K^{-۱}$)

۱) ۶/۲ ۲) ۵/۶ ۳) ۳/۲ ۴) ۸/۴

گزینه ۴(انبساط طولی)(ساده)

$$\Delta L = ۲۰ \times ۱.۴ \times ۱۰^{-۵} \times ۳۰ = ۸.۴ \text{ mm}$$

۷۰- قطعه یخی به جرم ۲kg و دمای اولیه ۲۰°C- را آنقدر گرم می‌کنیم تا تبدیل به آب ۱۰۰°C شود، چند کیلوژول گرما لازم است؟ ($c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg.°C}$ و $c_{\text{یخ}} = ۲۱۰۰ \frac{J}{kg.°C}$ و $L_f = ۳۳۶ \frac{J}{g}$)

۱) ۱۵۹۶ ۲) ۱۵۱۲ ۳) ۹۲۴ ۴) ۸۴۶

گزینه ۱(گرما و دما)(ساده)

$$Q = ۲(۰.۵ \times ۲۰ + ۸۰ + ۱ \times ۱۰۰) \times ۴.۲ = ۱۵۹۶ \text{ Kj}$$

۷۱- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند. تندی متحرک در لحظه‌های $t_۱ = ۰ s$ و $t_۲ = ۵ s$ برابر $۱۰ \frac{m}{s}$ است. تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیهٔ دوم چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

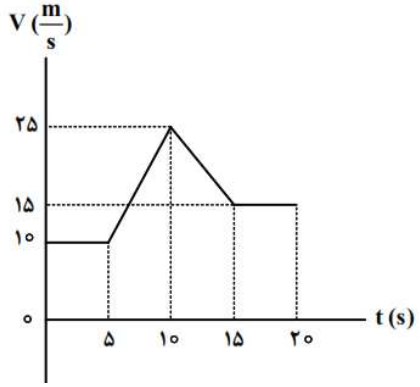
گزینه ۲(حرکت شناسی)(سخت)

$$۱۰ = ۵a - ۱۰ \Rightarrow a = ۴ \frac{m}{s^{۲}} \Rightarrow \text{تندی متوسط} = \frac{۵۶.۲۵a - ۶.۲۵a}{۵} = ۱۰ \times a \quad \text{نصف} = ۱۰ \times ۲ = ۲۰$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۲- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. شتاب متوسط در بازه $t_1 = 7s$ تا $t_2 = 12s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



۱) ۱

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۵}$

۴) صفر

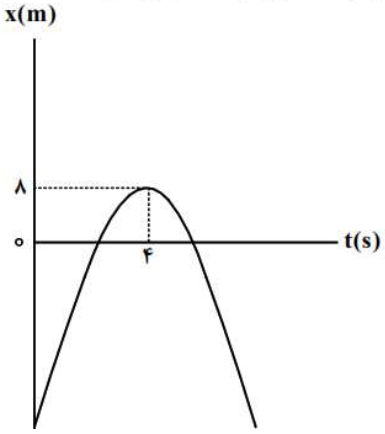
گزینه ۱(حرکت شناسی)(متوسط)

در بازه زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه : $v = ۳t + ۱۰ \xrightarrow{t=۷\,s} v = ۳(۲) + ۱۰ = ۱۶\ m/s$

در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۵ ثانیه : $v = -۲t + ۲۵ \xrightarrow{t=۱۲\,s} v = -۲(۲) + ۲۵ = ۲۱\ m/s$

$$a_{ave} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۲۱ - ۱۶}{۱۲ - ۷} = ۱\ m/s^۲$$

۷۳- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر متحرک در ثانیه ششم، ۶ متر خلاف جهت محور xها جابه‌جا شود، تندی آن در لحظهٔ عبور از مبدأ محور، چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۲۴

۲) ۱۶

۳) ۸

۴) ۶

گزینه ۳(حرکت شناسی)(سخت)

روش اول (سریع تر)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$v\,ave_{۴\,تا\,t_۱} = -v\,ave_{t_۲\,تا\,۴} \Rightarrow \frac{۸-۰}{۴-t_۱} = \frac{۰+v_۱}{۲} \text{ و } \frac{۰-۸}{t_۲-۴} = \frac{۰-v_۲}{۲} \Rightarrow v_۱ = -v_۲ \text{ و } t_۱ + t_۲ = ۸$$

$$t_۱ = ۲\,s \text{ و } t_۲ = ۶\,s$$

روش دوم

ادامه حل تست

$$-\frac{v_0}{a} = ۴ \Rightarrow v_0 = -۴\,a$$

$$\text{ثانیه ششم} \Rightarrow ۶ \text{ تا } ۵ \Rightarrow -۶ = \left[\frac{۱}{۲}a(۶)^۲ - ۴\,a(۶) + x_۰\right] - \left[\frac{۱}{۲}a(۵)^۲ - ۴\,a(۵) + x_۰\right]$$

$$-۶ = \frac{۱۱}{۲}a - ۴\,a = \frac{۳}{۲}a \Rightarrow a = -۴\frac{m}{s^۲} \Rightarrow v_0 = +۱۶\,m/s$$

$$۸ = ۸\,a + ۴\,v_0 + x_۰ \Rightarrow x_۰ = -۲۴\,m$$

$$\text{عبور از مبداء محور} \Rightarrow x = ۰ \Rightarrow -۲t^۲ + ۱۶\,t - ۲۴ \xrightarrow{\div -۲} t^۲ - ۸\,t + ۱۲ = ۰$$

$$(t-۲)(t-۶) = ۰ \Rightarrow t = ۲\,s \text{ و } t = ۶\,s \Rightarrow v = -۴\,t + ۱۶ = -۴(۲) + ۱۶ = ۸\,m/s$$

۷۴- معادله حرکت جسمی در SI به‌صورت $x = -۲t^۲ + ۱۰t - ۸$ است. در بازهٔ زمانی که متحرک تغییر جهت می‌دهد تا دومین لحظه‌ای که جهت بردار مکان عوض می‌شود، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱) $۳\vec{i}$ ۲) $-۳\vec{i}$ ۳) $-۶\vec{i}$ ۴) $۶\vec{i}$

گزینه ۲(حرکت شناسی)(متوسط)

$$\text{متحرک تغییر جهت می دهد} \Rightarrow v = -۴\,t + ۱۰ = ۰ \Rightarrow t = ۲.۵\ s$$

$$\text{جهت بردار مکان عوض می شود} = x = -۲t^۲ + ۱۰\,t - ۸ = ۰ \xrightarrow{\div -۲} t^۲ - ۵\,t + ۴ = ۰$$

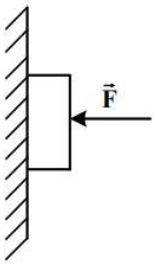
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$(t-۴)(t-۱)=۰ \Rightarrow$ **دومین لحظه** : $t=۴\ s$

$$v_{ave}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{۰-۴.۵}{۴-۲.۵}=-۳$$

۷۵- جسمی را مطابق شکل با نیروی افقی به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. اگر نیروی F را ۲ برابر کنیم، کدام نیرو ۲ برابر می‌شود؟



۱) نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند.

۲) نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند.

۳) نیروی عمودی سطح

۴) نیروی اصطکاک

گزینه ۳(دینامیک)(ساده)

نیروی عمودی سطح $=F_N=F$ $\Rightarrow$ **۲ برابر**

نیروی اصطکاک $=mg$

نیرویی که سطح به جسم وارد می کند $=R=\sqrt{F^۲+mg^۲}=$ **نیرویی که جسم به سطح وارد می کند**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سعید پناهی

۰۲۱۲۲۲۷۶۹۸۰–۰۹۱۲۲۰۷۸۴۳۰–۰۲۱۲۲۲۱۶۴۸۳

سال تحصیلی ۱۴۰۳–۱۴۰۲

Telegram: @konkur_in