www.konkur.in

دوازدهم : ۱۷ سؤال ۴۹ ز
یازدهم : ۱۰ سؤال ۲۸ ز
دهم : ۸ سؤال ۲۳ ز

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

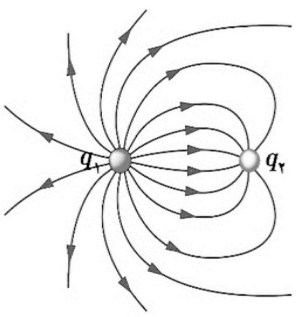
اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شمارهٔ صندلی خود را با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۴۱- در کدام واپاشی، عدد جرمی تغییر می‌کند؟ فصل ۶ دوازدهم

۱) گاما ۲) آلفا ($_{2}^{4}\alpha$) ۳) بتای منفی ($_{-1}^{0}e$) ۴) بتای مثبت ($_{+1}^{0}e$)

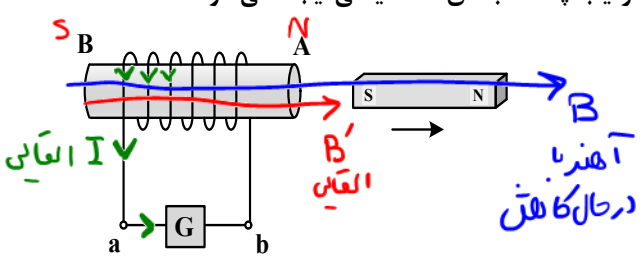
۴۲- در شکل زیر، با توجه به خطوط میدان الکتریکی، کدام رابطه‌ها در مورد بارهای الکتریکی درست است؟ فصل ۱ یازدهم



جهت خط میدان از بار + به - است
تراکم خطوط اطراف بار با اندازه بزرگتر بیشتر است.

۱) $q_1 < 0$ و $|q_2| < |q_1|$
۲) $q_1 < 0$ و $|q_1| < |q_2|$
۳) $q_2 < 0$ و $|q_2| < |q_1|$
۴) $q_2 < 0$ و $|q_1| < |q_2|$

۴۳- شکل زیر، آهنربای تیغه‌ای را نشان می‌دهد که از سیملوله دور می‌شود. در این حالت، جریان الکتریکی القایی که از گالوانومتر می‌گذرد، به کدام جهت است و در A و B، به‌ترتیب چه قطب‌های مغناطیسی ایجاد می‌شود؟ فصل ۴ یازدهم



آهنربا در حال کاهش

طبق قانون لنز

۱) از a به b ـ N و S
۲) از b به a ـ N و S
۳) از a به b ـ S و N
۴) از b به a ـ S و N

مهندس محمدرضا نصیری
۰۹۱۲۴۵۹۰۴۳۱

۴۴- ۲۵ کیلووات ساعت، معادل چند مگاژول است؟ فصل ۱ دهم

۱) ۵۰ ۲) ۹۰ ۳) ۵۰۰ ۴) ۹۰۰

محل انجام محاسبات

۲۵ kwh = ... MJ
$25 \times 10^3\ (W) \times 3600\ (s) = x \times 10^6\ (J)$
$W.s = J \rightarrow x = 25 \times 3.6 = 90$

Konkur.in
Telegram: @konkur_in

مهندس محمدرضا نصیری
۰۹۱۲۴۵۹۰۴۳۱
www.konkur.in
Konkur.in

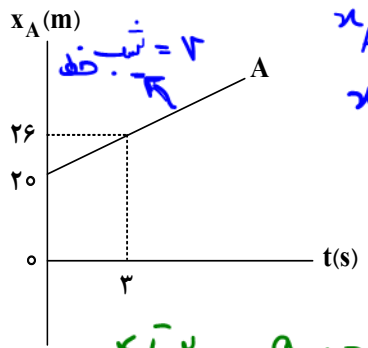
۴۵- از نقطه‌ای به ارتفاع h هر دو ثانیه یک گلوله رها می‌شود. اگر در لحظهٔ رها شدن گلولهٔ سوم، گلولهٔ اول به زمین برسد، در این لحظه گلولهٔ دوم از ارتفاع چند متری عبور می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است.)

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

۴۶- متحرکی روی محور x از مبدأ محور با شتاب ثابت $0/5 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون به حرکت درمی‌آید. سه ثانیه بعد، متحرک دیگری روی محور x از همان نقطه و در همان جهت با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون به حرکت درمی‌آید. در این حرکت، چند ثانیه فاصلهٔ بین دو متحرک درحال کاهش است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۴۷- نمودار مکان ـ زمان متحرک A مطابق شکل است. متحرک B که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، در لحظهٔ $t = 0\,s$ با سرعت $\vec{V}_0 = (12 \frac{m}{s})\vec{i}$ از مبدأ محور می‌گذرد. اگر متحرک B در لحظهٔ $t = 4\,s$ به متحرک A برسد، شتاب آن در SI کدام است؟



۱) $(1/5)\vec{i}$ ۲) $(1/0)\vec{i}$ ۳) $(-2/0)\vec{i}$ ۴) $(-2/5)\vec{i}$

مهندس محمدرضا نصیری
۰۹۱۲۴۵۹۰۴۳۱

۴۸- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به صورت $V = 3t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیهٔ دوم چند متر بر مربع ثانیه است؟

۱) ۱۸ ۲) ۱۲ ۳) ۸ ۴) ۴

۴۹- روی سطح افقی بدون اصطکاک، جسمی به جرم ۸۰۰ گرم با تندی $5 \frac{m}{s}$ به سمت غرب در حرکت است. نیروی ثابت $2\,N$ به‌طور پیوسته به سمت شرق بر جسم وارد می‌شود تا جسم متوقف شود و سپس به همان تندی $5 \frac{m}{s}$ به سمت شرق برسد. زمان اثر این نیرو چند ثانیه است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۸

محل انجام محاسبات

Konkur.in
Telegram: @konkur_in

۵۰- جسمی به جرم ۵۰ kg را می‌خواهیم با طنابی پایین بیاوریم. بیشینهٔ نیروی کششی که طناب می‌تواند تحمل کند، ۴۳۰ N است. جسم را در راستای قائم با شتاب چند متر بر مربع‌ثانیه پایین بیاوریم تا طناب در آستانهٔ پاره شدن باشد؟ $(g = 9/8 \frac{m}{s^2})$

۱) ۸/۶ ۲) ۴/۳ ۳) ۲/۴ ۴) ۱/۲

۵۱- نیروی خالص F به جسمی به جرم m_1 شتاب $12 \frac{m}{s^2}$ و به جسمی به جرم m_2 شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ می‌دهد. اگر این نیرو به جسمی به جرم $m_2 - m_1$ وارد شود، شتاب آن چند متر بر مربع‌ثانیه می‌شود؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۵۲- یک میز افقی دوار حول مرکز خود به‌طور یکنواخت می‌چرخد و هر ۳/۱۴ ثانیه، ۳ دور کامل می‌زند. سکه‌ای روی میز در ۱۰ سانتی‌متری مرکز دوران قرار دارد که در آستانهٔ لغزش است. ضریب اصطکاک ایستایی بین سکه و سطح میز چقدر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱) ۰/۲۴ ۲) ۰/۳۶ ۳) ۰/۴۲ ۴) ۰/۴۸

۵۳- جرم و نیروی کشش دو تار مسی A و B با هم برابر و سطح مقطع تار A، ۴ برابر سطح مقطع تار B است. اگر تندی انتشار موج عرضی در تار A، $100 \frac{m}{s}$ باشد، تندی انتشار این موج در تار B چند متر بر ثانیه است؟

۱) $100\sqrt{2}$ ۲) ۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰

۵۴- اگر کهکشانی به ما نزدیک شود، کدام مشخصهٔ نور دریافتی از آن، افزایش می‌یابد؟

۱) تندی و طول موج ۲) تندی و بسامد ۳) طول موج ۴) بسامد

۵۵- فنری را از یک نقطه آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنهٔ ۲۰۰ گرمی وصل می‌کنیم. طول فنر ۲/۵ cm افزایش می‌یابد و وزنه به تعادل می‌رسد. اگر این وزنه را در راستای قائم با دامنهٔ ۲ cm به نوسان درآوریم، بیشینهٔ انرژی جنبشی آن چند میلی‌ژول می‌شود؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

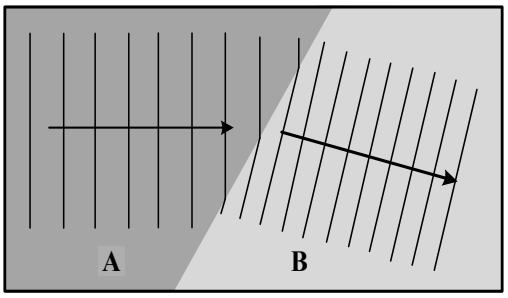
۱) ۸۰ ۲) ۱۶ ۳) ۳۲ ۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

Konkur.in
Telegram: @konkur_in

فصل ۴ دوازدهم

۵۶- شکل زیر، جبهه‌های موج روی آب را نشان می‌دهد که از ناحیهٔ **A** وارد ناحیهٔ **B** می‌شود. به‌ترتیب، تندی انتشار موج و عمق آب در کدام ناحیه بیشتر است؟

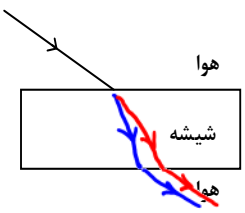


شکل کتاب درسی

۱) A و B
۲) B و A
۳) A و A
۴) B و B

فصل ۴ دوازدهم

۵۷- پرتو نوری شامل نورهای آبی و قرمز مطابق شکل بر تیغهٔ شیشه‌ای متوازی‌السطوح می‌تابد. نوری که از طرف دیگر شیشه خارج می‌شود، چگونه است؟



۱) پرتوها از هم جدا شده‌اند و در دو جهت متفاوت، منتشر می‌شوند.
۲) پرتوها از هم جدا نشده‌اند و در امتداد پرتو تابش، منتشر می‌شوند.
۳) پرتوها از هم جدا شده‌اند و نزدیک هم در یک جهت منتشر می‌شوند.
۴) پرتوها از هم جدا نشده‌اند و در جهت متفاوت با پرتو تابش، منتشر می‌شوند.

فصل ۵ دوازدهم

۵۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، اگر طول موج نور فرودی کاهش یابد، کدام کمیت افزایش می‌یابد؟

۱) بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها
۲) تعداد فوتوالکترون‌ها
۳) بسامد آستانه
۴) تابع کار

فصل ۵ دوازدهم

۵۹- مدل اتمی بور، کدام موارد را نمی‌تواند توضیح دهد و در تحلیل آنها ناتوان است؟

الف ـ محاسبهٔ انرژی یونش اتم هیدروژن
ب ـ متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی اتم هیدروژن
ج ـ حالتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد.
د ـ طیف‌های جذبی گاز هیدروژن اتمی

۱) «ب» و «د» ۲) «ب» و «ج» ۳) «الف» و «د» ۴) «الف» و «ج»

متن کتاب

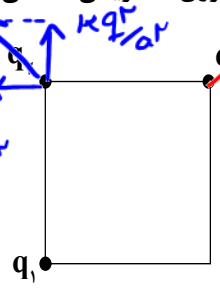
مهندس محمدرضا نصیری
۰۹۱۲۴۵۹۰۴۳۱

محل انجام محاسبات

۶۰- پس از گذشت ۸ ساعت، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه‌عمر ماده چند ساعت است؟

۱) ۱ ۲) ۸ ۳) ۴ ۴) ۲

۶۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای یکسان در سه رأس مربعی قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالصی که بر q_2 وارد می‌شود، چند برابر بزرگی نیرویی است که q_1 بر q_3 وارد می‌کند؟

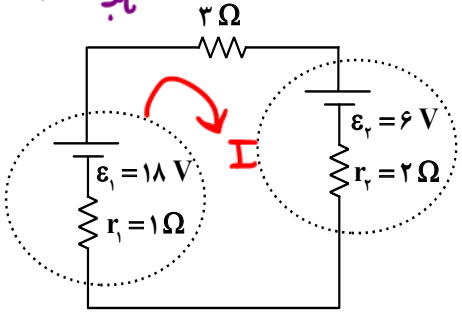


۱) ۴ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) $2\sqrt{2}$

۶۲- خازنی که بین صفحات آن هوا است به دو سر یک باتری وصل است. اگر با ماده‌ای با ثابت دی‌الکتریک $k = 3$ فضای بین دو صفحه را پر کنیم، انرژی خازن و میدان الکتریکی بین دو صفحه، به‌ترتیب چند برابر می‌شوند؟

۱) ۳ و ۱ ۲) ۹ و ۱ ۳) ۳ و ۳ ۴) ۹ و ۳

۶۳- در مدار شکل زیر، توان ورودی باتری (۲)، چند برابر توان خروجی باتری (۱) است؟



۱) $\frac{4}{5}$ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) ۱

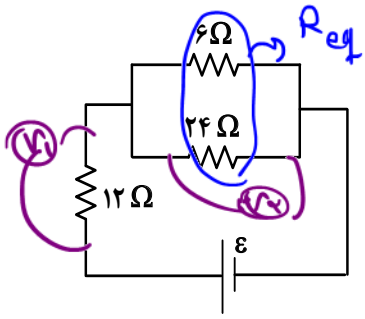
۶۴- جنس و دمای دو سیم استوانه‌ای A و B یکسان است. اگر طول سیم A دو برابر طول سیم B و جرم آن نصف جرم B باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

فصل ۲ یازدهم

۶۵- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت ۱۲ اُهمی چند برابر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت ۶ اُهمی است؟



$R_{eq} = \frac{۶ \times ۲۴}{۳۰} = ۴,۸$

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{۱۲I}{۴,۸I} = \frac{۱۰}{۴} = \frac{۵}{۲}$

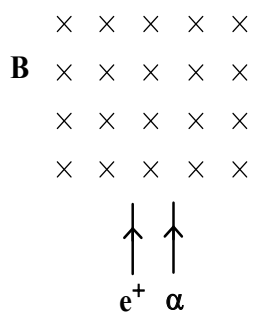
۱) $\frac{۸}{۵}$
۲) $\frac{۵}{۲}$
۳) $\frac{۴}{۳}$
۴) $\frac{۳}{۲}$

مهندس محمدرضا نصیری
۰۹۱۲۴۵۹۰۴۳۱

بارشت بارشت

فصل ۳ یازدهم

۶۶- مطابق شکل، پرتوهایی از دو ذرهٔ آلفا و پوزیترون در جهت نشان‌داده‌شده وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سو می‌شوند. جهت انحراف ذرات در درون میدان چگونه است؟



۱) هر دو به چپ
۲) هر دو به راست
۳) آلفا به راست و پوزیترون به چپ
۴) آلفا به چپ و پوزیترون به راست

قاعده دست راست

فصل ۳ یازدهم

۶۷- جریان الکتریکی $۲,۵\ A$ از سیملولهٔ آرمانی به طول $۱۰\ cm$ می‌گذرد. اگر میدان مغناطیسی ایجادشده در درون سیملوله $۱۵۷\ G$ باشد، تعداد حلقه‌های آن چقدر است؟ $(\mu_0 = ۴\pi \times ۱۰^{-۷}\ \frac{T.m}{A})$

۱) ۱۵۰۰ ۲) ۱۰۰۰ ۳) ۵۰۰ ۴) ۲۵۰

$B = \mu_0 \frac{NI}{L}$

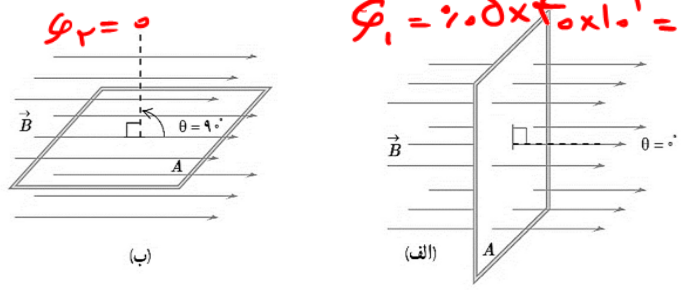
$۱۵۷ \times ۱۰^{-۴} = ۴\pi \times ۱۰^{-۷} \times \frac{N \times ۲,۵}{۱۰ \times ۱۰^{-۲}}$

$\rightarrow N = ۵۰۰$

محل انجام محاسبات

Konkur.in
Telegram: @konkur_in

۶۸- در شکل زیر، حلقهٔ رسانایی به مساحت $40\ cm^2$، حول محوری عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0/05\ T$ می‌چرخد. در بازهٔ زمانی که حلقه از حالت (الف) به حالت (ب) می‌رسد، شار مغناطیسی چند وبر و چگونه تغییر می‌کند؟

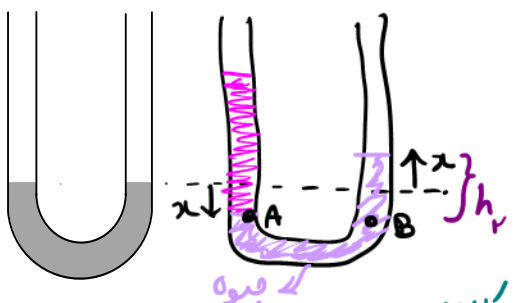


۱) 2×10^{-2} و افزایش می‌یابد.
۲) 2×10^{-2} و کاهش می‌یابد.
۳) 2×10^{-4} و افزایش می‌یابد.
۴) 2×10^{-4} و کاهش می‌یابد.

۶۹- درون یک ظرف استوانه‌ای، ۲/۵ لیتر مایع به چگالی $1/2\ \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. اگر سطح مقطع استوانه $50\ cm^2$ باشد، فشار پیمانه‌ای در کف ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{جیوه} = 13/6\ \frac{g}{cm^3}$)

۱) ۷/۶ ۲) ۴/۴ ۳) ۸/۲ ۴) ۲/۸

۷۰- در شکل زیر، درون لولهٔ U‌شکل مقداری جیوه قرار دارد. در یکی از شاخه‌ها روی جیوه به ارتفاع ۱۷ cm مایعی به چگالی $2\ \frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم. در شاخهٔ مقابل، سطح جیوه نسبت به موقعیت اولیه، چند سانتی‌متر بالا می‌آید؟ ($\rho_{Hg} = 13/6\ \frac{g}{cm^3}$)



۱) ۱/۲۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۳/۷۵ ۴) ۵

۷۱- جسمی به جرم ۶۰ kg از موقعیت A به موقعیت B می‌رود. کار کل انجام‌شده روی جسم در این جابه‌جایی ۲۴ kJ است. اگر تندی جسم در موقعیت A برابر $126\ \frac{km}{h}$ باشد، تندی آن در موقعیت B چند $\frac{km}{h}$ است؟

۱) ۳۵ ۲) ۴۵ ۳) ۱۴۴ ۴) ۱۶۲

۷۲- پدری با پسرش می‌دود. جرم پدر دو برابر جرم پسر است ولی انرژی جنبشی او، نصف انرژی جنبشی پسرش است. اگر تندی پدر $2\ \frac{m}{s}$ بر تندی خود اضافه کند، انرژی جنبشی آنها برابر می‌شود. تندی اولیهٔ پدر چند متر بر ثانیه است؟

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

Konkur.in
Telegram: @konkur_in

۷۳- کدام مورد همرفت طبیعی است؟

۱) سیستم خنک‌کنندهٔ موتور اتومبیل

۲) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن

۳) سیستم گرم‌کنندهٔ مرکزی در ساختمان‌ها

۴) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم

مهندس محمدرضا نصیری
۰۹۱۲۴۵۹۰۴۳۱

۷۴- اگر دمای هوای اتاقی را از ۲۴ °C به ۲۵ °C برسانیم، چه کسری از مولکول‌های هوا خارج شود تا فشار هوای اتاق تغییر نکند؟

۱) $\frac{۱}{۲۹۸}$ ۲) $\frac{۱}{۲۷۳}$ ۳) $\frac{۱}{۲۹۷}$ ۴) $\frac{۱}{۲۷۴}$

۷۵- ماشین بنزینی، چرخه‌ای را طی می‌کند که شامل ۶ فرایند است. از این تعداد، چند فرایند همراه با حرکت پیستون است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

محل انجام محاسبات

Konkur.in
Telegram: @konkur_in