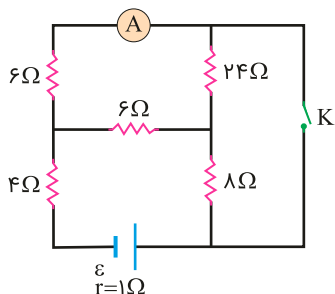


منبع: کنکور سراسری

در مدار زیر، با بستن کلید، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، چندبرابر می‌شود؟

۱



(۱) ۸

(۲) ۶

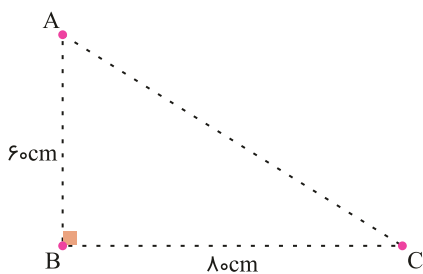
(۳) ۴

(۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

سه ذره با بارهای الکتریکی مثبت و هم‌اندازه در سه رأس مثلث زیر، ثابت نگه داشته شده‌اند. اگر بزرگی میدان الکتریکی در وسط ضلع AC برابر $9 \times 10^4 \text{ N/C}$ باشد، بار الکتریکی هر ذره چند میکروکولن است؟
($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

۲



(۱) ۲/۵

(۲) ۳/۶

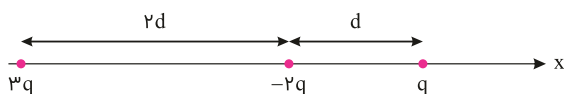
(۳) ۲۵

(۴) ۳۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، سه ذره باردار روی محور x قرار دارند. اگر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار $3q$ برابر \vec{F} باشد، نیروی خالص وارد بر بار $-2q$ کدام است؟

۳



(۱) $3\vec{F}$

(۲) $-3\vec{F}$

(۳) $\frac{3}{\sqrt{2}}\vec{F}$

(۴) $-\frac{3}{\sqrt{2}}\vec{F}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، وزن پیستون 6 N و مساحت قاعده آن 50 سانتی‌متر مربع است. اگر حجم گاز در دمای 27°C برابر 2000 سانتی‌متر مکعب باشد، دمای گاز را چند کلوین افزایش دهیم تا پیستون 2 cm بالاتر رود؟ (اصطکاک پیستون و انبساط سیلندر و پیستون ناچیز است)



(۱) ۵۰

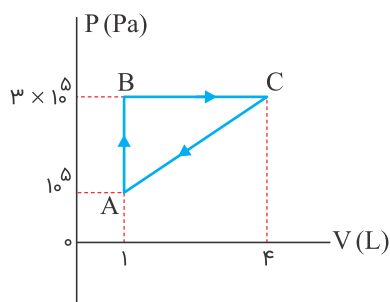
(۲) ۴۵

(۳) ۲۰

(۴) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

گاز داخل یک استوانه، چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید. گرمایی که گاز در این چرخه می‌گیرد، چند ژول است؟



(۱) ۶۰۰

(۲) ۴۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۱۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

در ارتفاع حدود 3000 متری از سطح دریا، فشار هوا 68 kPa است. این فشار، چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$ و چگالی جیوه $= 13/6\text{ g/cm}^3$)

(۱) ۶۰

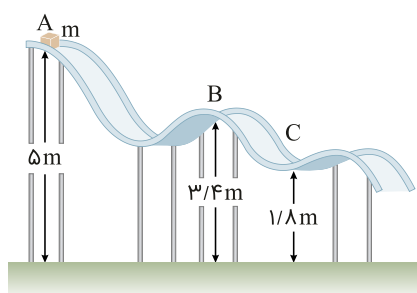
(۲) ۵۵

(۳) ۵۰

(۴) ۴۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

جسمی به جرم m روی سطح بدون اصطکاک مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می‌شود. تندی جسم در نقطه C ، چندبرابر تندی آن در نقطه B است؟



(۱) ۲

(۲) $\frac{\sqrt{17}}{3}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{17}{9}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

یکای فرعی کدام کمیت، kg/A.s^2 است؟

(۱) میدان مغناطیسی

(۲) شار مغناطیسی

(۳) میدان الکتریکی

(۴) نیروی محرکه القایی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

طول دو میله مسی و آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، هر یک برابر ۵/۵ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها به ۳/۵ میلی‌متر برسد؟ (ضریب انبساط طولی مس و آهن در SI به ترتیب $1/8 \times 10^{-5}$ و $1/2 \times 10^{-5}$ است)

(۲) ۱۰۰

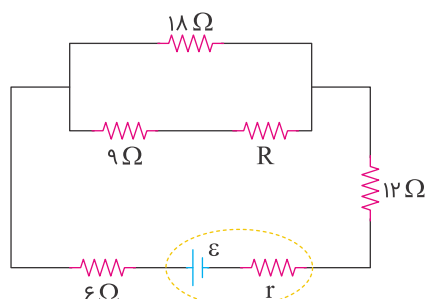
(۱) ۵۰

(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت‌های 18Ω و 12Ω با هم برابر است. R چند اهم است؟



(۱) ۳۶

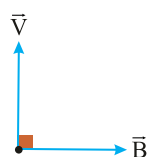
(۲) ۲۷

(۳) ۱۸

(۴) ۱۲

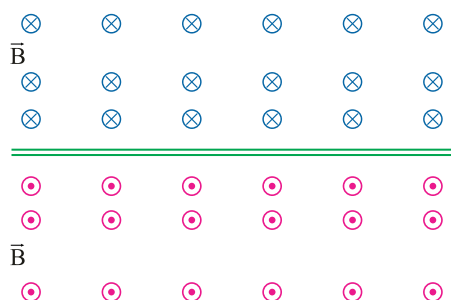
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

شکل زیر، سرعت الکترون را در یک میدان مغناطیسی نشان می‌دهد. جهت نیروی وارد بر الکترون در این لحظه، کدام است؟

(۱) \odot (۲) \otimes (۳) \leftarrow (۴) \rightarrow

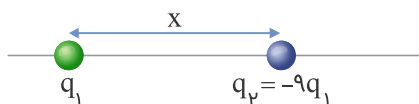
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان الکتریکی در شکل زیر، نشان داده شده است. جهت جریان الکتریکی در سیم کدام است و اگر یک میدان مغناطیسی خارجی درون سیم (\otimes) بر این سیم اثر کند، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به کدام جهت خواهد شد؟

(۱) \rightarrow و \downarrow (۲) \leftarrow و \uparrow (۳) \leftarrow و \downarrow (۴) \rightarrow و \uparrow

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

مطابق شکل زیر، دو ذرهٔ باردار روی محوری در فاصلهٔ x از هم قرار دارند. بار q_3 چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر سه ذره صفر باشد؟



$$(1) \quad \frac{9}{4}q_1 \text{ و در فاصله } 2x \text{ سمت چپ بار } q_1$$

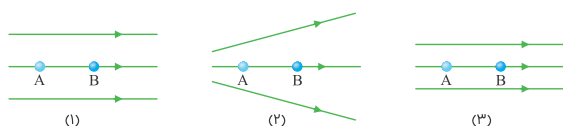
$$(2) \quad \frac{9}{4}q_1 \text{ و در فاصله } \frac{x}{2} \text{ سمت چپ بار } q_1$$

$$(3) \quad -\frac{9}{4}q_1 \text{ و در فاصله } 2x \text{ سمت چپ بار } q_1$$

$$(4) \quad -\frac{9}{4}q_1 \text{ و در فاصله } \frac{x}{2} \text{ سمت چپ بار } q_1$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطهٔ B رها می‌شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطهٔ A شتاب می‌گیرد. نقطه‌های A و B در هر سه آرایش در فاصلهٔ یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه $(V_A - V_B)$ را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟



$$(1) \quad \Delta V_{(3)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(1)}$$

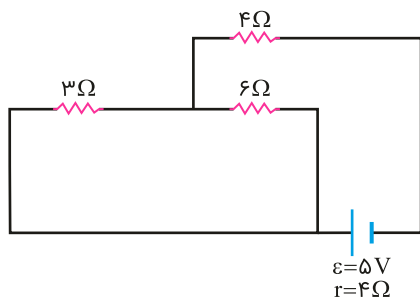
$$(2) \quad \Delta V_{(3)} = \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)}$$

$$(3) \quad \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(3)}$$

$$(4) \quad \Delta V_{(1)} = \Delta V_{(2)} = \Delta V_{(3)}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در مدار زیر، اگر به جای مقاومت 3Ω ، مقاومت 12Ω قرار گیرد، توان تولیدی باتری چند وات تغییر می‌کند؟



$$(1) \quad \frac{5}{12}$$

$$(2) \quad \frac{5}{6}$$

$$(3) \quad \frac{100}{9}$$

$$(4) \quad \frac{100}{3}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحهٔ یک خازن ۸ میکروفارادی، یک ولت تغییر کند، تعداد الکترون‌های هر صفحه، چقدر تغییر می‌کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$(2) \quad 2 \times 10^{19}$$

$$(1) \quad 5 \times 10^{19}$$

$$(4) \quad 2 \times 10^{13}$$

$$(3) \quad 5 \times 10^{13}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۱۷

یک الکترون به جرم $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ و بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 125 N/C از حالت سکون رها می‌شود و تحت اثر میدان الکتریکی، 10 cm جابه‌جا می‌شود. زمان این جابه‌جایی چند نانوثانیه است و در این مدت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این الکترون، چند الکترون‌ولت است؟

- (۱) $12/5, 100$ (۲) $-12/5, 100$
(۳) $-12/5, 40$ (۴) $+12/5, 40$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

۱۸

درون یک لیتر آب، چند سانتی‌متر مکعب الکل بریزیم تا چگالی مخلوط، 10 درصد بیشتر از چگالی الکل شود؟ (چگالی آب و الکل به ترتیب 1 g/cm^3 و 0.8 g/cm^3 است)

- (۱) 800 (۲) 1200
(۳) 1500 (۴) 1800

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

۱۹

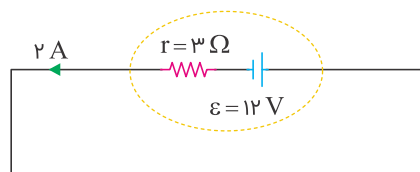
یک قطعه سرب در دمای 20°C قرار دارد. اگر دمای این قطعه را 200°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟
($1/^\circ \text{C} = 3 \times 10^{-5}$ ضریب انبساط طولی سرب)

- (۱) $0/6$ (۲) $1/8$
(۳) 6 (۴) 18

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

۲۰

شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان ورودی باتری، چند وات است؟

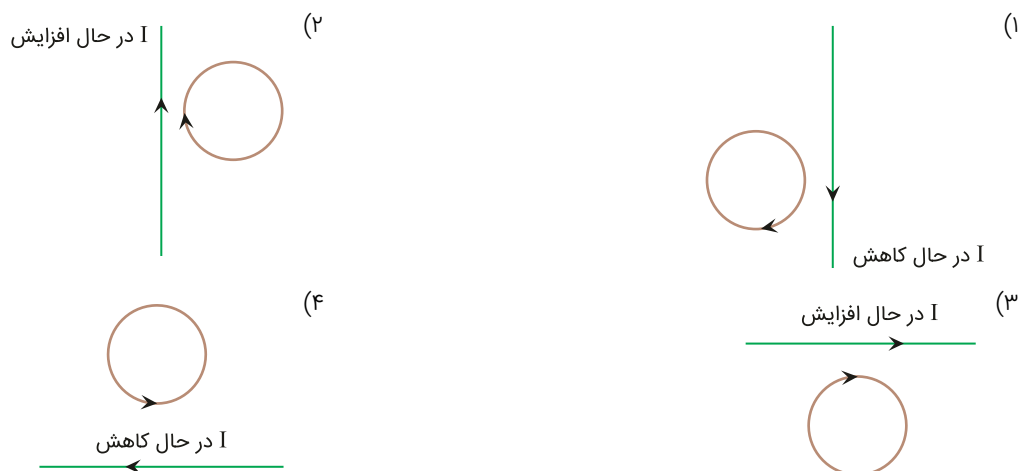


- (۱) 12
(۲) 18
(۳) 24
(۴) 36

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

۲۱

در کدام شکل، جهت جریان القایی حلقه صحیح است؟



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

جسمی روی یک سطح شیب‌دار، آزادانه می‌لغزد و با تندی ثابت پایین می‌آید. برای این جسم، کدام موارد درست است؟

الف- کار نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، صفر است.

ب- انرژی مکانیکی جسم کاهش می‌یابد.

پ- کار نیروی خالص، برابر با کار وزن است.

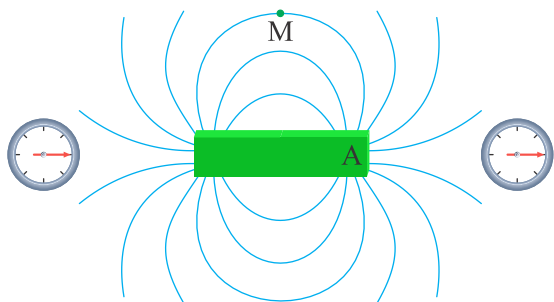
ت- انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند.

(۱) ب (۲) ت

(۳) الف و ب (۴) پ و ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

باتوجه به وضعیت عقربه‌های مغناطیسی در شکل زیر، قطب A آهنربا کدام است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه M چگونه است؟



(۱) S، →

(۲) S، ←

(۳) N، →

(۴) N، ←

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

گازی آرمانی به حجم ۲ لیتر در فشار ثابت 10^5 Pa ، مقداری گرما به محیط می‌دهد و حجم آن به $1/5$ لیتر می‌رسد. کار انجام شده روی گاز چند ژول است؟

(۱) -۵۰

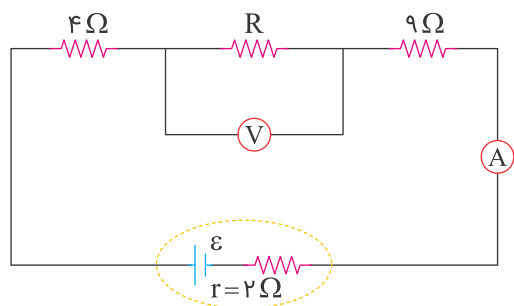
(۲) -۳۰

(۳) ۳۰

(۴) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و $8/0$ آمپر را نشان می‌دهند. نیروی محرکه مولد، چند ولت است؟



(۱) ۳۶

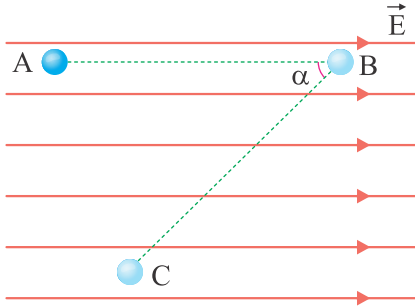
(۲) ۲۴

(۳) ۱۸

(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \text{ N/C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu\text{C}$ مسیر ABC را از A تا C طی کرده است. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این مسیر، چگونه تغییر کرده است؟
($\sin \alpha = 0/8$, $AB = BC = 50 \text{ cm}$)



(۱) ۰/۱ ژول، افزایش

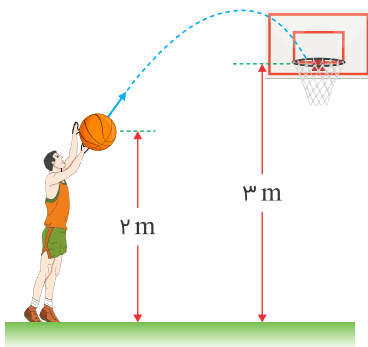
(۲) ۰/۱ ژول، کاهش

(۳) ۰/۴ ژول، افزایش

(۴) ۰/۴ ژول، کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، توپ با تندی اولیه 8 m/s پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن توپ به سبد، $-\frac{1}{8}K$ باشد، تندی توپ در لحظه ورود به سبد، چند متر بر ثانیه است؟ (K انرژی جنبشی اولیه و $g = 10 \text{ m/s}^2$ است)



(۱) $2\sqrt{2}$

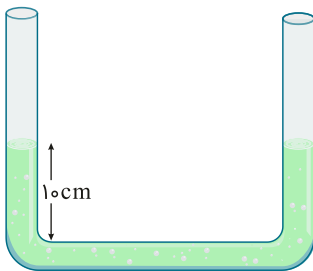
(۲) $4\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، سطح مقطع لوله 2 cm^2 است و در آن آب با چگالی $\rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3$ قرار دارد. روی آب، در یک طرف 20 cm^3 مایع مخلوط نشدنی با چگالی $\rho_2 = 0/8 \text{ g/cm}^3$ می‌ریزیم. در لوله مقابل چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی دیگری با چگالی $\rho_3 = 0/75 \text{ g/cm}^3$ بریزیم، تا سطح آزاد مایع‌ها در دو شاخه لوله در یک سطح باشد؟



(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۱۲/۸

(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

ذره‌ای به جرم $4 \mu\text{g}$ و بار 5 nC در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه B فقط تحت تأثیر میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود و سرعت آن از 10 m/s به 20 m/s می‌رسد. $V_B - V_A$ چند ولت است؟

(۲) -۶۰

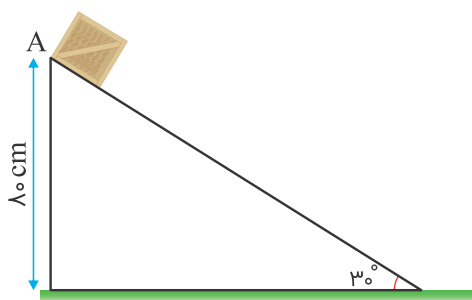
(۱) -۱۲۰

(۴) ۱۲۰

(۳) ۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، جسمی به جرم 500 گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی 3 m/s به سطح افقی می‌رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به ترتیب چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) 4 و $-1/75$

(۲) 4 و $-2/25$

(۳) 8 و $-5/75$

(۴) 8 و $-6/25$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

تندی 216 کیلومتر بر ساعت، معادل چند مایل بر دقیقه است؟ (یک مایل را 1800 متر فرض کنید)

(۲) $2/5$

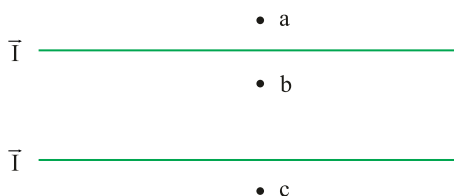
(۱) 2

(۴) $3/6$

(۳) 3

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

جهت میدان مغناطیسی برآیند (خالص) ناشی از سیم‌های موازی و بلند حامل جریان یکسان، در هریک از نقطه‌های a ، b و c به ترتیب کدام است؟



(۱) درون سو - درون سو - برون سو

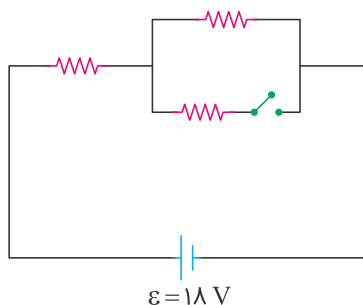
(۲) برون سو - درون سو - درون سو

(۳) درون سو - برون سو - برون سو

(۴) برون سو - برون سو - درون سو

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، هر سه مقاومت مشابه‌اند. اگر کلید را وصل کنیم، توان مصرفی مدار 9 وات تغییر می‌کند. هریک از مقاومت‌ها چند اهم است؟



(۱) 18

(۲) 12

(۳) 9

(۴) 6

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

حجم قطعه آلایژی در دمای صفر درجه سلسیوس، 1000 cm^3 است. دمای آن را 120 کلوین افزایش می‌دهیم، حجم آن 1 cm^3 افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی این آلیاژ در SI، چقدر است؟

(۲) $2/25 \times 10^{-5}$

(۱) $1/83 \times 10^{-5}$

(۴) $7/5 \times 10^{-6}$

(۳) $6/1 \times 10^{-6}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

جریان متناوبی که بیشینه آن 2 A و دوره آن 0.02 s است، از یک رسانای $5\text{ }\Omega$ می‌گذرد. معادله جریان متناوب در SI کدام است؟

$$I = 2 \sin 100\pi t \quad (2)$$

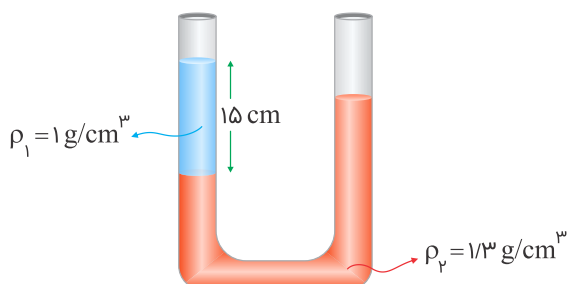
$$I = 2 \sin 400\pi t \quad (1)$$

$$I = 10 \sin 100\pi t \quad (4)$$

$$I = 10 \sin 400\pi t \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط نشدنی به چگالی $\rho_3 = 0.8\text{ g/cm}^3$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟



$$3/5 \quad (1)$$

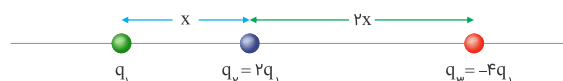
$$7/2 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$12 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

سه ذره باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 ، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 است؟



$$4 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\frac{7}{11} \quad (3)$$

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

یکی از بزرگ‌ترین الماس‌های موجود در ایران، دریای نور به جرم 182 قیراط است. جرم این الماس در SI چقدر است؟ (هر قیراط معادل 200 میلی‌گرم است)

$$9/1 \quad (2)$$

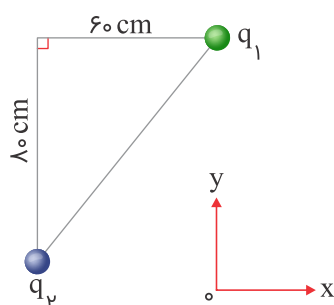
$$36/4 \quad (1)$$

$$3/64 \times 10^{-2} \quad (4)$$

$$9/1 \times 10^{-2} \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی در رأس قائمه مثلث در SI به صورت $\vec{E} = -2 \times 10^5 \vec{i} - 1/8 \times 10^5 \vec{j}$ است. بارهای الکتریکی q_1 و q_2 به ترتیب چند میکروکولن هستند؟ ($k = 9 \times 10^9\text{ Nm}^2/\text{C}^2$)



$$-6 \text{ و } -4/8 \quad (1)$$

$$-6 \text{ و } 4/8 \quad (2)$$

$$-12/8 \text{ و } -8 \quad (3)$$

$$-12/8 \text{ و } +8 \quad (4)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

ظرفیت گرمایی فلزی در SI برابر ۲۱۰۰ است. اگر یک کیلوگرم از جرم این فلز کم شود، ظرفیت گرمایی آن ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. گرمای ویژه فلز در SI چقدر است؟

- (۱) ۲۱۰
(۲) ۲۷۰
(۳) ۴۲۰
(۴) ۸۴۰

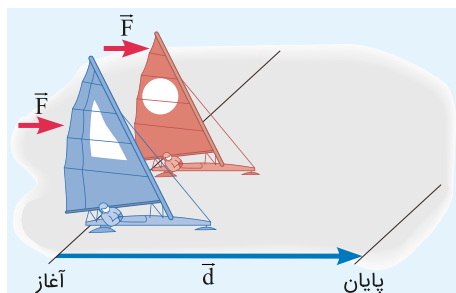
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

درون کپسول با حجم ثابت، یک مول گاز نیتروژن قرار دارد و فشار گاز $\frac{5}{4}$ فشار هوا است. اگر هم جرم با نیتروژن، گاز هلیوم به گاز موجود در مخزن اضافه کنیم، در دمای ثابت، فشار پیمانه‌ای درون مخزن چندبرابر فشار هوا می‌شود؟ (جرم مولی گاز نیتروژن و هلیوم به ترتیب ۲۸ گرم بر مول و ۴ گرم بر مول است)

- (۱) ۱۰
(۲) ۹
(۳) ۴
(۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

دو قایق مخصوص، روی سطح افقی یخ‌زده و بدون اصطکاک دریاچه‌ای مطابق شکل زیر، قرار دارند. جرم یکی از قایق‌ها، ۴ برابر دیگری است. قایق‌ها تحت اثر نیروی مساوی باد شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله d می‌گذرند. درست پس از عبورشان از خط پایان، تندی قایق سبک‌تر، چندبرابر تندی قایق دیگر است؟



- (۱) ۲
(۲) $2\sqrt{2}$
(۳) ۴
(۴) ۸

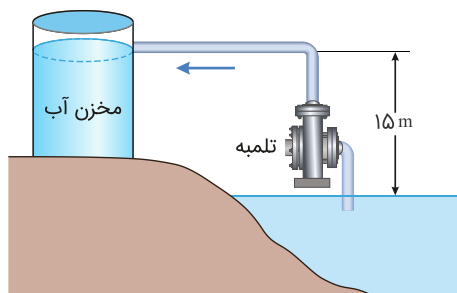
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

اگر فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۲۰ درصد افزایش دهیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها، تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰
(۲) ۳۰
(۳) ۲۵
(۴) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

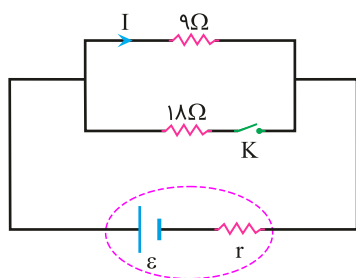
در شکل زیر، توان ورودی تلمبه برقی ۵ کیلووات است و در هر دقیقه ۱۲۰۰ لیتر آب با چگالی $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ را وارد مخزن می‌کند. بازده این تلمبه، چند درصد است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



- (۱) ۶۰
(۲) ۶۵
(۳) ۷۵
(۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، I برابر 2 A است. اگر کلید را قطع کنیم، جریان الکتریکی عبوری از مقاومت 9 اهمی ، $25/0\text{ A}$ افزایش می‌یابد. مقاومت درونی مولد، چند اهم است؟



(۱) $\frac{2}{3}$

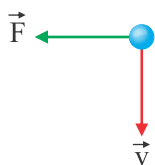
(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) 2

(۴) 3

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی \vec{F} به آن وارد می‌شود. جهت میدان \vec{B} کدام است؟



(۱) بالا

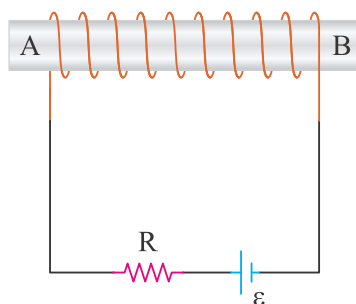
(۲) راست

(۳) درون‌سو

(۴) برون‌سو

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله، کدام است؟



(۱) A و \rightarrow

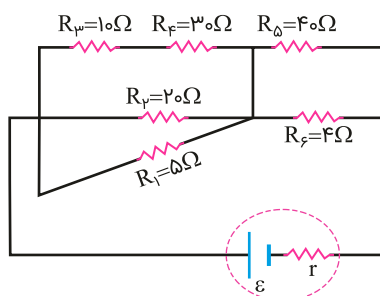
(۲) B و \rightarrow

(۳) A و \leftarrow

(۴) B و \leftarrow

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در مدار شکل زیر، توان مصرفی کدام مقاومت الکتریکی بیشتر است؟



(۱) R_2

(۲) R_4

(۳) R_5

(۴) R_6

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

بارهای نقطه‌ای $5 \mu C$ و $-8 \mu C$ روی محور x به ترتیب در نقطه‌های $x_1 = 12 \text{ cm}$ و $x_2 = 24 \text{ cm}$ قرار دارند. اگر بارهای نقطه‌ای q_3 و q_4 به ترتیب در نقطه‌های $x_3 = 36 \text{ cm}$ و $x_4 = 0$ قرار گیرند، نیروی الکتریکی خالص وارد بار q_4 برابر صفر می‌شود. q_3 چند میکروکولن است؟

- (۱) $+27$ (۲) -27
(۳) $+17$ (۴) -17

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

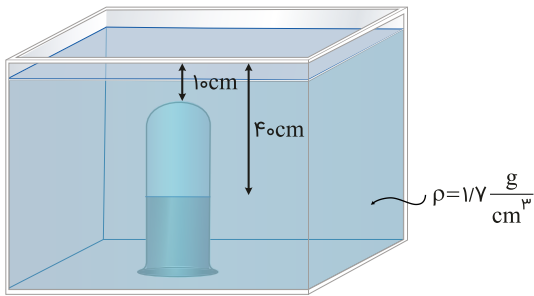
مطابق شکل زیر، سیم مستقیمی به طول $2/4 \text{ m}$ حامل جریان $2/5 \text{ A}$ از شرق به غرب است. اندازه میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم $5/0 \text{ G}$ و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم، کدام است؟



- (۱) $3 \times 10^{-5} \text{ N}$ ، بالا
(۲) $3 \times 10^{-4} \text{ N}$ ، بالا
(۳) $3 \times 10^{-5} \text{ N}$ ، پایین
(۴) $3 \times 10^{-4} \text{ N}$ ، پایین

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

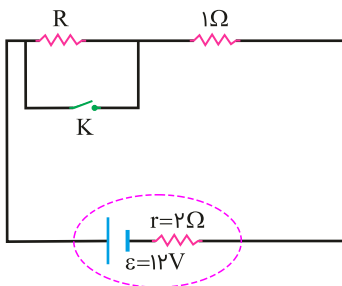
در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ ، $g = 10 \text{ N/kg}$)



- (۱) ۵
(۲) ۱۲
(۳) ۷۱
(۴) ۸۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، با قطع یا وصل کلید، توان خروجی باتری ثابت می‌ماند. مقاومت R ، چند اهم است؟



- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

یک ماشین گرمایی در هر چرخه، 100 J گرما از منبع دما بالا می‌گیرد و 60 J گرما به منبع دما پایین می‌دهد و بقیه آن تبدیل به کار می‌شود. اگر هر چرخه $0/5 \text{ s}$ طول بکشد، توان خروجی این ماشین چند وات است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۸۰
(۳) ۵۰ (۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

یک کیلوگرم یخ -10°C را در فشار یک اتمسفر درون مقداری آب 20°C می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به 5°C برسد، جرم آب چند کیلوگرم است؟ ($c_{\text{یخ}} = 2 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ و $L_F = 336000 \text{ J/kg}$)

(۲) ۳

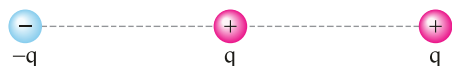
(۱) ۲

(۴) ۶

(۳) ۴

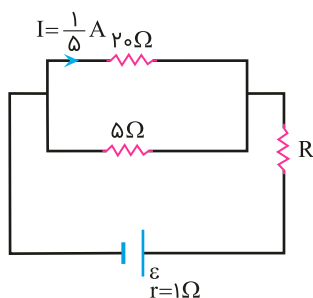
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر، روی خط راست قرار دارند و فاصله بین بارهای مجاور، برابر است. اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی از بارها، بزرگ‌ترین و اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی دیگر از بارها، کوچک‌ترین است. نسبت بزرگی این دو نیرو، چقدر است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{8}{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R در مدار زیر، برابر 3 V است. نیروی محرکه باتری، چند ولت است؟



(۱) ۴

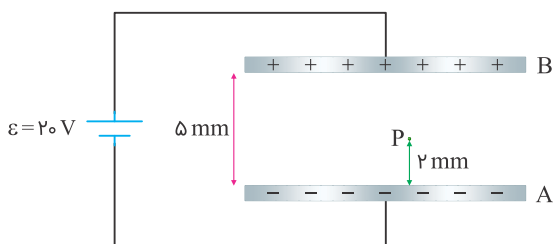
(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در شکل زیر، بین دو صفحه موازی هوا است و نقطه P در 2 میلی‌متری صفحه A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحه A ، صفحه B را دور کنیم تا فاصله بین دو صفحه 10 mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطه P چگونه تغییر می‌کند؟



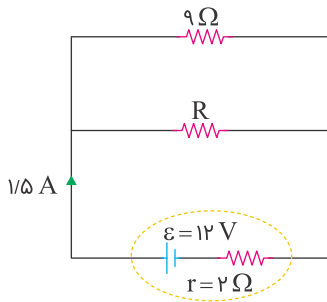
(۱) ۲ ولت افزایش می‌یابد.

(۲) ۴ ولت کاهش می‌یابد.

(۳) ۲ ولت کاهش می‌یابد.

(۴) ۴ ولت افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱



(۱) ۴/۵

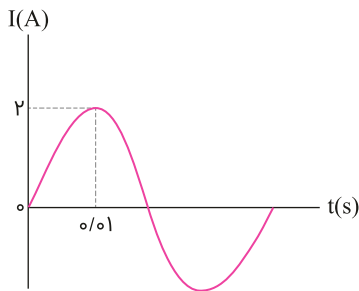
(۲) ۹

(۳) ۱۳/۵

(۴) ۱۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

نمودار جریان متناوب سینوسی یک مولد جریان متناوب، به شکل زیر است. معادله جریان برحسب زمان در SI، کدام است؟



(۱) $I = 2 \sin 10\pi t$

(۲) $I = 2 \sin 50\pi t$

(۳) $I = 2 \sin 100\pi t$

(۴) $I = 2 \sin 200\pi t$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

ظرفیت خازنی $5 \mu F$ و بین صفحات آن هوا است. می‌خواهیم بدون تغییر فاصله صفحات از هم، بین دو صفحه را با عایقی پر کنیم که وقتی خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی ۲۰ ولت شارژ می‌شود، انرژی ذخیره شده در آن ۲ میلی ژول باشد. ضریب دی‌الکتریک عایق، چقدر است؟

(۲) ۲

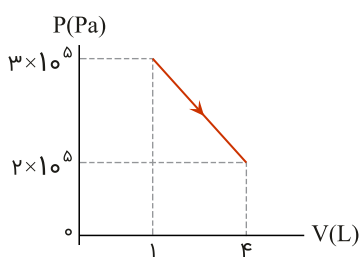
(۱) ۱/۵

(۴) ۵

(۳) ۲/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱

نمودار $P - V$ ی گازی رقیق، در شکل زیر نشان داده شده است. اگر انرژی درونی در نقطه (۱) برابر $750 J$ باشد، در این فرآیند، گاز چند ژول گرما گرفته است؟



(۱) ۳۷۵۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۱۲۵۰

(۴) ۷۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

یک قطعه آلومینیومی به جرم m و دمای $94^\circ C$ را درون $4/5 kg$ آب $50^\circ C$ می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به $52^\circ C$ برسد، m چند کیلوگرم است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 J/kg \cdot ^\circ C$ و $c_{\text{Al}} = 900 J/kg \cdot ^\circ C$)

(۲) ۲

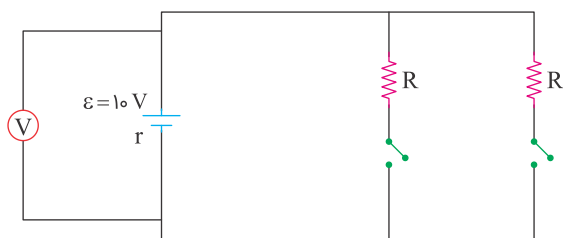
(۱) ۲/۵

(۴) ۱

(۳) ۱/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

در مدار زیر، هنگامی که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت‌سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



$$(1) \frac{15}{V}$$

$$(2) 3$$

$$(3) \frac{30}{V}$$

$$(4) 8$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در صفحه xOy ، خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، هم‌راستای محور x است و پتانسیل الکتریکی در نقطه‌ای به مختصات $\begin{vmatrix} 4 \text{ cm} \\ 3 \text{ cm} \end{vmatrix}$ برابر -5 V و

در مبدأ مختصات برابر 15 V است. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است و جهت آن کدام است؟

(۱) 400 ، در جهت محور

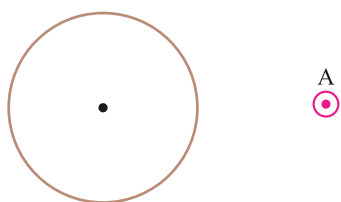
(۲) 400 ، خلاف جهت محور

(۳) 500 ، در جهت محور

(۴) 500 ، خلاف جهت محور

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱

در حلقه زیر، جریان الکتریکی برقرار است و جهت میدان مغناطیسی حاصل از آن در نقطه A خارج از حلقه رسم شده است. جهت جریان الکتریکی و جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه، کدام است؟



(۱) ساعتگرد و \odot

(۲) ساعتگرد و \otimes

(۳) پادساعتگرد و \odot

(۴) پادساعتگرد و \otimes

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۱