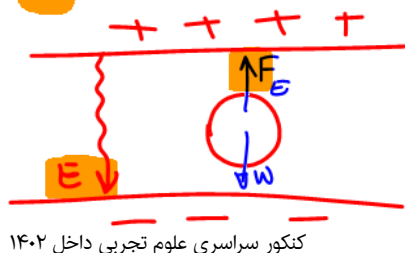




فیزیک

۱ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 10^4 N/C که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره باردار به جرم 5 g معلق و به حال سکون قرار دارد. بار ذره چند میکروکولن است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

+۲ (۲)

-۲ (۴)

+۵ (۱)

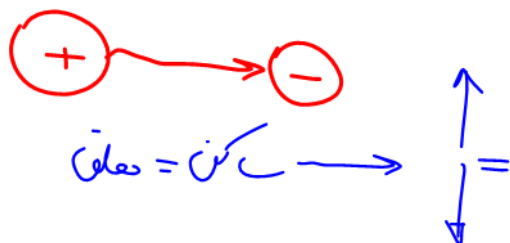
-۵ (۳)

$$F_E = mg$$

$$Eq = mg$$

$$g \xrightarrow{10^{-2}} kg$$

$$1.5 \times 10^{-2} \times 10 = 5 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q = \frac{5 \times 10^{-2} \text{ C}}{10^4 \text{ N/C}}$$



۲ بار الکتریکی $q = -20 \text{ nC}$ در راستای میدان الکتریکی یکنواخت، از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن 2 mJ افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند ولت است و جهت حرکت بار الکتریکی در مقایسه با جهت میدان الکتریکی چگونه است؟

$$\Delta U \uparrow$$

+۱۰۵ و در خلاف جهت میدان (۲)

-۱۰۵ و در جهت میدان (۳)

-۱۰۵ و در خلاف جهت میدان (۱)

+۱۰۵ و در جهت میدان (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲



$$\Delta U = \frac{\Delta V}{q} = \frac{2 \times 10^{-3}}{-20 \times 10^{-9}}$$

۳ جریان الکتریکی $2/5 \text{ A}$ از سیملوله آرمانی به طول 10 cm می‌گذرد. اگر میدان مغناطیسی ایجاد شده در درون سیملوله 15 TG باشد، تعداد حلقه‌های آن چقدر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$)

$$B = \frac{\mu_0 I N}{l}$$

۱۰۰۰ (۲)

۲۵۰ (۴)

$$l = 10 \text{ cm} \times 10^{-2} = 10^{-1} \text{ m}$$

$$\text{cm} \xrightarrow{10^{-2}} \text{m}$$

۱۵۰۰ (۱)

۵۰۰ (۳)

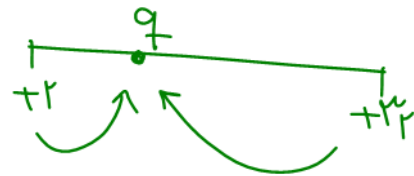
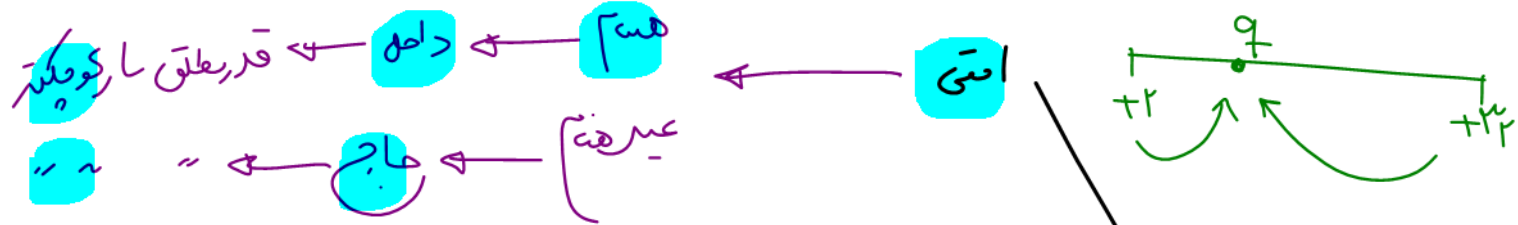
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

$$15 \times 10^{-6} = \frac{\sum \times 1.2 \times 10^{-7} \times 2.5 \times N}{10^{-1}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{\infty}$$

$$100\% \text{ یعنی}$$

$$11/13 \quad 15 \times 2 = 30$$



تبادل

معدن

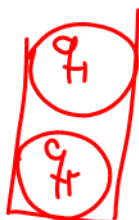
ساز

$$Eq = mgy$$

تک بار

معدن

$$\frac{kq_1q_2}{r^2} = mgy$$

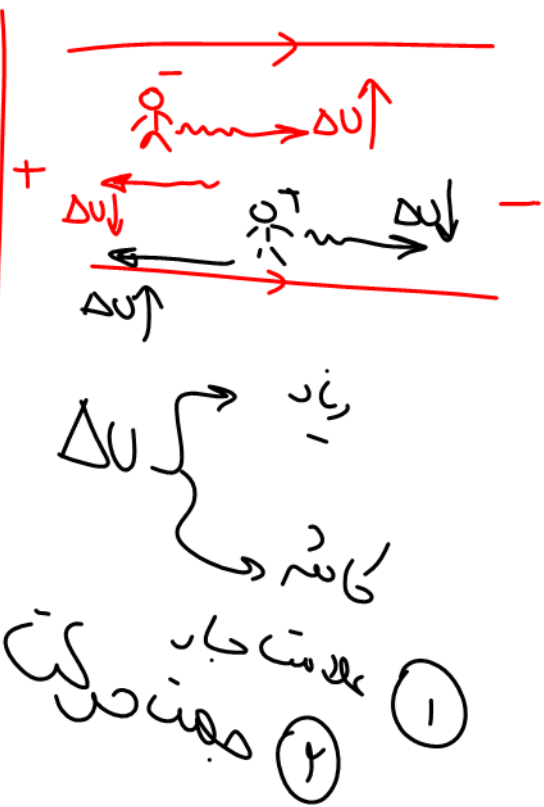


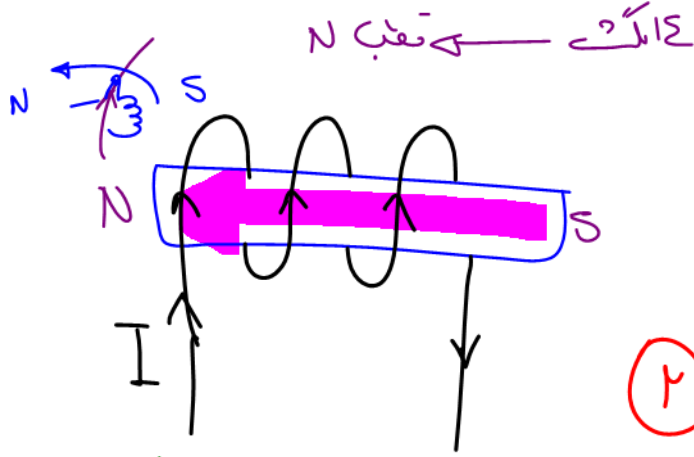
دوبار

③ ΔU → انرژی پتانسیل الکتریکی

$$\Delta U = \textcircled{2} W_E \rightarrow \text{کارمیدان الکتریکی}$$

$$\textcircled{1} W_E = \int E q \, d\omega$$





نسيم لوله (T+R)

① مغنطة بين لوله $B = \frac{\mu I N}{l}$

② $N = \frac{L}{\mu \pi R^2}$

طول بين لوله l

مساحة

مكون بين
التي
صاف

ل
من

ل

③
زوا

داخل بين لوله = خارج من

B یا r به سبب

نقطه ۳ ریاضی

۳-۳ جری

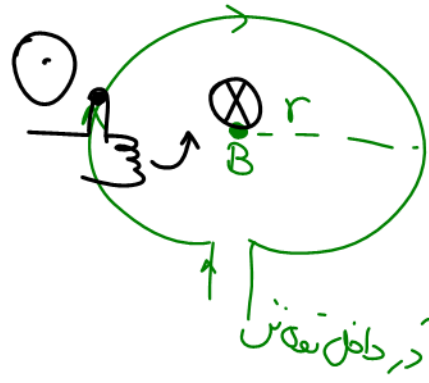
معد

S_{MIN}

$$B = \frac{S_{MIN}}{r_n}$$

معد

$\sum x_i \cdot v_i$



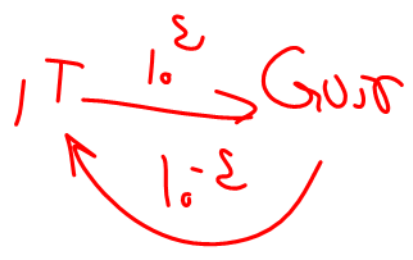
B داخل نقطه

r_n سطح = خطه

B

B

میان نقطه طی
 $\downarrow$
 θ_1



فصل ۳ آخری
الغای الکتر دقت پس

$\mathcal{E}$ برآی

الغای

فاراد

تغییر

تغییر مغناطیسی (الغای)

بدیده

رسم انتظار

مانند نثر

⊖

طرا
مغناطیسی
رغبتی

دبر (طرا)

تغییر

زمان

$\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

تغییر

تغییر

تغییر مغناطیسی
(ولت)

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

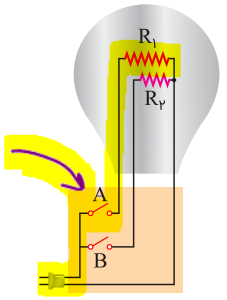
$$\Phi = AB \cos \theta$$

دبر



۱۰۰/

۴ یک لامپ سه راهه $۲۲۰V$ که دو رشته دارد مطابق شکل زیر برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. وقتی دو سر لامپ به اختلاف پتانسیل $۲۲۰V$ وصل شود.



$$P_{max} = \frac{V^2}{R_{min}}$$

$$R_{min} = R_T = \text{کمترین} = \text{مقاومت}$$

کمترین مدار توان (P_{min})

$$P_{min} = \frac{V^2}{R_{max}}$$

هر دو

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

فصلی مهم

الف در کدام یک از حالت‌های زیر، لامپ بیشترین توان مصرفی را دارد؟

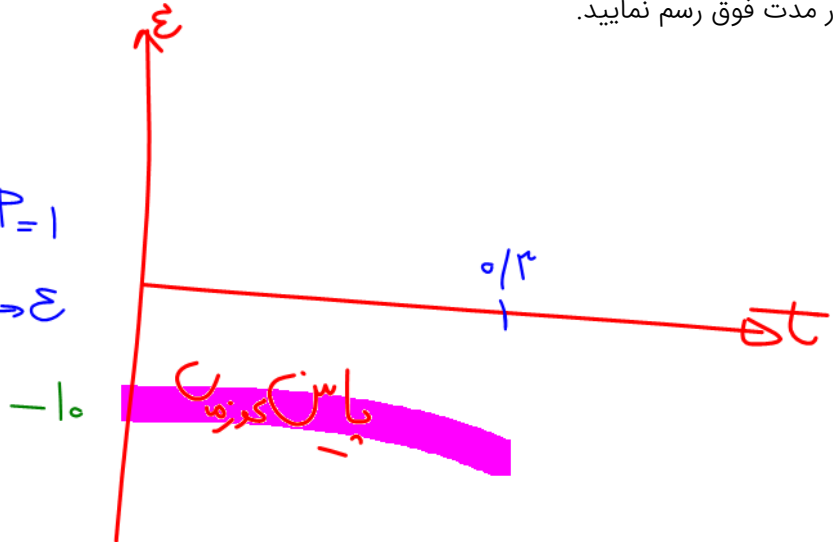
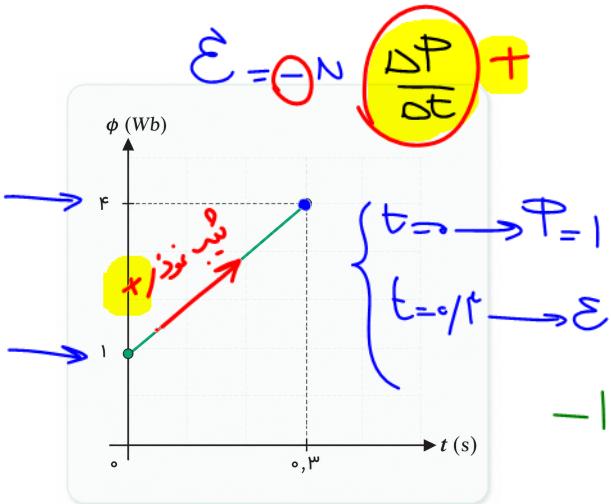
(۱) فقط کلید A بسته باشد. (۲) فقط کلید B بسته باشد. (۳) هر دو کلید همزمان بسته باشند.

ب بیشترین توان مصرفی این لامپ چند وات است؟ ($R_1 = ۹۰۰\Omega$, $R_2 = ۴۵۰\Omega$)

$$P_{max} = \frac{V^2}{R_{min}} = \frac{220^2}{450} = 105.8 \text{ watt}$$

$$R_{min} = R_T = 450 \rightarrow R_T = \frac{450 \times 900}{450 + 900} = 300$$

۵ نمودار $\phi - t$ عبوری از یک حلقه رسانا شکل روبه‌رو است. نیروی محرکه القایی در حلقه را به دست آورده و نمودار $\mathcal{E} - t$ را در مدت فوق رسم نمایید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم فیزیک دی ۱۳۸۹

$$\mathcal{E} = -1 \times \frac{1}{0.3} = -3.33$$

مقاومت



$$P \left\{ \begin{array}{l} RI^2 \\ V^2 \\ \frac{V^2}{R} \\ VI \end{array} \right.$$

طانت
Power

Watt
وانت

کانت
(نرنگ)



بانری



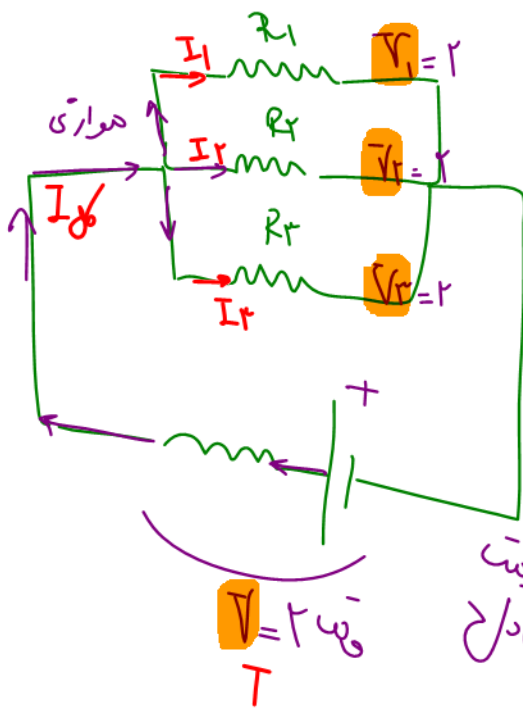
تلف شد
تولید
توان خروجی
جری

$$P = \mathcal{E}I - rI^2$$

ورودی
نقی

$$P = \mathcal{E}I + rI^2$$

به هم بستن تفاوت $\rightarrow$ معادلی



نظرات

① $V_T = V_1 = V_2 = V_3$

② $I_T = I_1 + I_2 + I_3$

معادله R_T نسبت به
تفاوت کوچک است

③ $R_T = ?$ تفاوت ساده

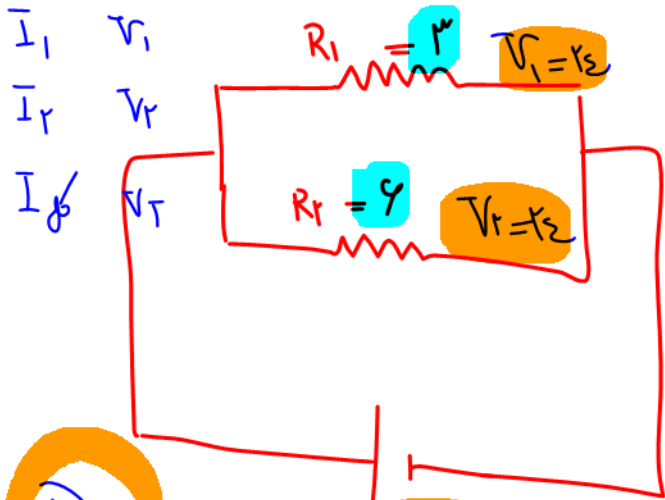
$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$



پ

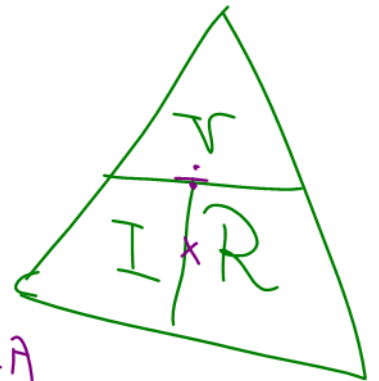
تفاوت ساده

$$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$



تفاوت معادلی

$$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = \frac{18}{9} = 2 \Omega$$



$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{12}{3} = 4 \text{ A}$$

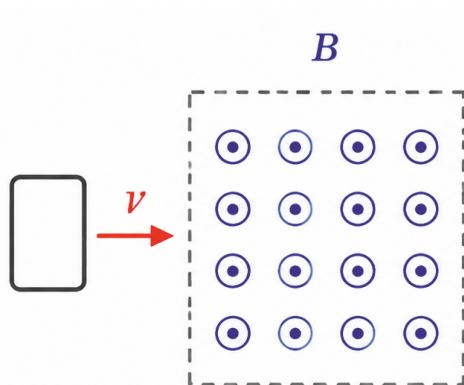
$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$$

$$I_T = 4 + 2 = 6 \text{ A}$$

$$I_T = \frac{V_T}{R_T} = \frac{12}{2} = 6 \text{ A}$$

$P_{11} = ?$

مطابق شکل، حلقه فلزی مستطیل شکلی با سرعت ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو شده و از طرف دیگر آن خارج می‌شود:



امتحان نهایی علوم تجربی سوم فیزیک شهریور ۱۳۸۹

الف

جهت جریان القایی را در حلقه، هنگام وارد شدن به میدان تعیین کنید.

۷

سیملوله‌ای آرمانی به طول 10 cm دارای 500 حلقه نزدیک به هم است. اگر جریان 400 mA از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$)

(۲) $1/2$

(۱) 12

(۴) $2/4$

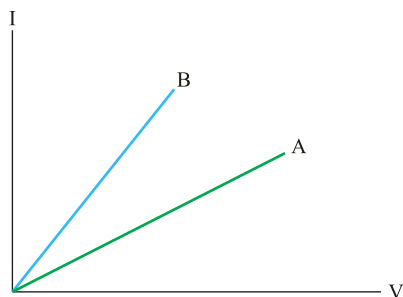
(۳) 24

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

نمودار $I - V$ برای دو سیم مسی A و B با طول‌های یکسان، مطابق شکل زیر است. مساحت مقطع کدام یک بزرگتر است؟



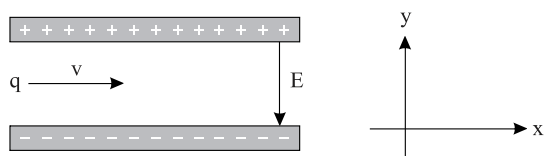
معادلهٔ جریان -زمان یک مولد جریان متناوب بر حسب یکاهای SI به صورت $I = 5 \sin 100\pi t$ است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

۹ جریان در لحظهٔ $\frac{1}{600}$ s چند آمپر است؟ $(\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2})$

۱۰ دورهٔ تناوب جریان را به دست آورید و نمودار جریان زمان آن را در یک دورهٔ کامل رسم کنید.

۱۱ ذره‌ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی $3 \times 10^3 \frac{m}{s}$ در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود، که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی وجود دارد. اگر اندازهٔ میدان الکتریکی $450 \frac{N}{C}$ باشد، اندازه و جهت میدان مغناطیسی را چنان تعیین کنید که ذره در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۳

۱۲ الکترونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت مسیر

$A \rightarrow B \rightarrow C$

را با سرعت ثابت می‌پیماید. خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کرده و به پاسخ‌برگ انتقال دهید.

مسیر	میدان الکتریکی (E)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	پتانسیل الکتریکی (V)
$A \rightarrow B$	الف)		ب)
$B \rightarrow C$		پ)	ت)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم فیزیک دی ۱۳۹۲

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 چند آمپر است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) $\sqrt{2}$

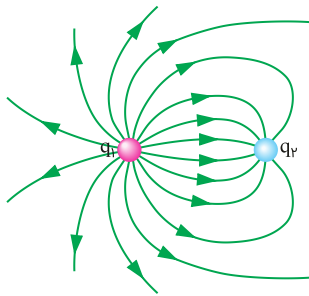
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

سیمی را به شکل حلقه‌ای به شعاع 10 cm در می‌آوریم و آن را روی یک سطح افقی قرار می‌دهیم. میدان مغناطیسی یکنواختی که با سطح قاب زاویه 30° درجه می‌سازد، در مدت $15/7$ میلی ثانیه از 6000 گاوس به صفر کاهش می‌یابد. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟

- (۱) $0/6\sqrt{3}$
(۲) $0/6$
(۳) $1/2\sqrt{3}$
(۴) $1/2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲

در شکل زیر، با توجه به خطوط میدان الکتریکی، کدام رابطه‌ها در مورد بارهای الکتریکی درست است؟



- (۱) $|q_2| < |q_1|$, $q_1 < 0$
(۲) $|q_1| < |q_2|$, $q_1 < 0$
(۳) $|q_2| < |q_1|$, $q_2 < 0$
(۴) $|q_1| < |q_2|$, $q_2 < 0$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۴

اختلاف پتانسیل صفحات خازن تختی $۶/۰V$ است. اگر فاصله بین صفحات $۲/۰mm$ باشد، میدان الکتریکی بین صفحات این خازن چند ولت بر متر است؟

(۲) $۳/۰ \times ۱۰^{-۳}$

(۱) $۱/۲ \times ۱۰^{-۳}$

(۴) $۳/۰ \times ۱۰^۳$

(۳) $۱/۲ \times ۱۰^۳$

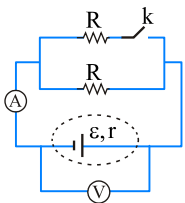
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

به سوالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم فیزیک خرداد ۱۳۹۲

در مدار روبه رو، مقاومت ها مشابه و آمپرسنج و ولت سنج هر دو ایده آل هستند. با بستن کلید K عددهای آمپرسنج و ولت سنج چه تغییری می کنند؟

۱۷



روی یک کتری برقی دو عدد $۲۲۰V$ و $۲/۲kW$ نوشته شده است آن را به اختلاف پتانسیل $۲۲۰V$ متصل می کنیم.

۱۸

امتحان نهایی علوم تجربی یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۳

الف) مقاومت الکتریکی این کتری چند اهم است؟

ب) اگر قیمت هر کیلو وات ساعت برق مصرفی ۱۰۰ تومان باشد بهای برق مصرفی این کتری در مدت $۱/۵$ ساعت چقدر است؟

پیچهای شامل ۵۰۰ حلقه، عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{T}{s}$ کاهش می‌یابد. اگر نیروی محرکه القایی متوسط ایجادشده در پیچه، $\frac{1}{2}$ ولت باشد، مساحت هر حلقه چند سانتی‌متر مربع است؟

(۲) ۳۰

(۱) ۲۰

(۴) ۶۰

(۳) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۳

به هریک از سوالات زیر پاسخ دهید.

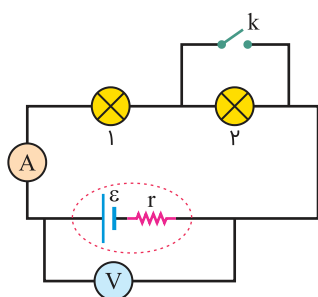
علوی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱۴۰۱

دو مقاومت مساوی R را یک بار به طور متوالی و یک بار به طور موازی به یکدیگر می‌بندیم و آنها را به ولتاژ V وصل می‌کنیم. نسبت توان مصرف شده در حالت موازی (P_1) به توان مصرف شده در حالت متوالی (P_2) را به دست آورید.

۲۰

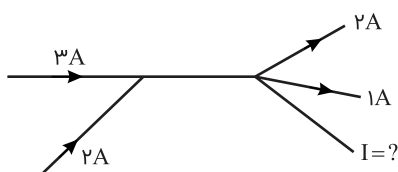
در مدار زیر لامپ‌ها مشابه هستند با استدلال کافی توضیح دهید پس از بستن کلید نورلامپ ۱ و ۲ چه تغییری می‌کند؟ در این مدار با فرض ایده‌آل بودن آمپرسنج و ولت‌سنج اگر جای این دو وسیله را با یکدیگر عوض کنیم، کدام یک از این وسیله‌ها ممکن است آسیب ببیند؟

۲۱

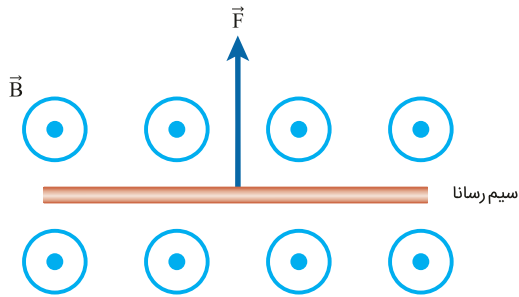


شکل زیر، بخشی از یک مدار را نشان می‌دهد، بزرگی و جهت جریان I را تعیین کنید.

۲۲

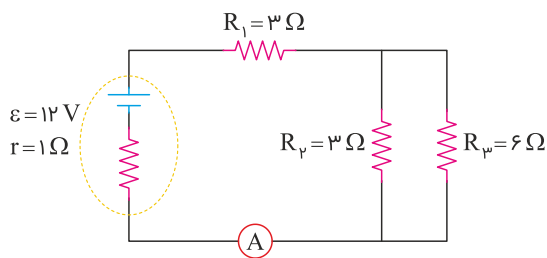


مطابق شکل زیر، سیم رسانایی به طول $1/2\text{m}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به اندازه 5T قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم برابر $1/8\text{N}$ باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

در مدار شکل زیر:



علوی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

الف

مقاومت معادل را حساب کنید.

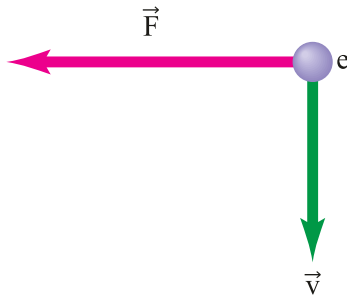
ب

جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد چند آمپر است؟

پ

توان خروجی مولد را بیابید.

الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



(۱) درون سو

(۲) برون سو

(۳) راست

(۴) بالا

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۴

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؟

(۲) $1/2 \times 10^{-3}$

(۱) $1/2 \times 10^{-5}$

(۴) $3/6 \times 10^{-3}$

(۳) $3/6 \times 10^{-5}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

کدام مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند اما حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان مغناطیسی خارجی شود؟

(۲) دیامغناطیسی

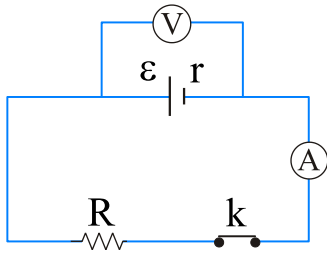
(۱) پارامغناطیسی

(۴) فرومغناطیسی سخت

(۳) فرومغناطیسی نرم

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۴

در مدار شکل زیر مقاومت درونی باتری 2Ω و نسبت $\frac{V}{\varepsilon}$ برابر $\frac{8}{10}$ است و آمپرسنج جریان $\frac{8}{10}$ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را قطع کنیم، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

ذره ای با بار الکتریکی $q = -5\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B جابه جا می‌شود و کار نیروی میدان در این جابه جایی $20\mu\text{J}$ است. اگر پتانسیل نقطه A برابر ۶ ولت باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

(۱) ۲

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

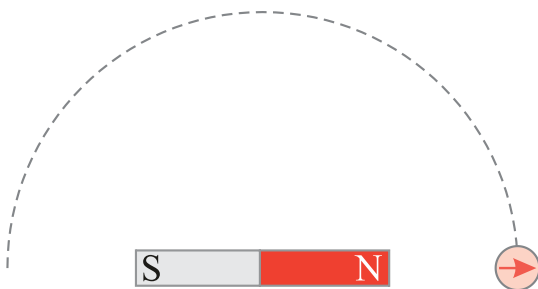
(۴) صفر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

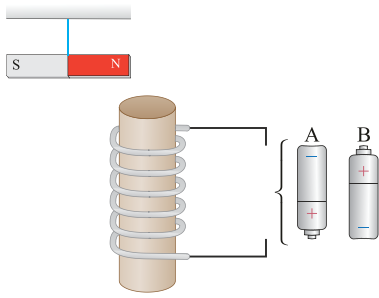
به سوالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۴

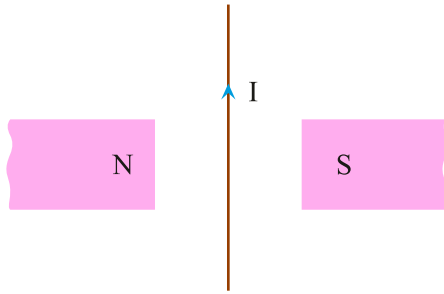
در شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای روی سطح افقی قرار دارد. روی مسیری دایره‌ای شکل دور آهنربا، یک عقربه مغناطیسی را به آرامی حرکت می‌دهیم. پس از نیم دور حرکت، چند درجه می‌چرخد؟



یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر بالای سیملوله‌ای آویزان شده است (سیملوله دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده است). کدام باتری را در مدار قرار دهیم تا آهنربای میله‌ای به طرف آن جذب شود؟ چرا؟



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



(۱) ←

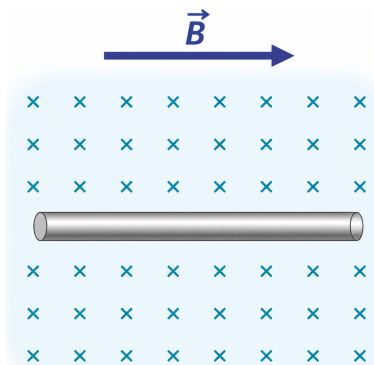
(۲) →

(۳) ⊙ (برونسو)

(۴) ⊗ (درون‌سو)

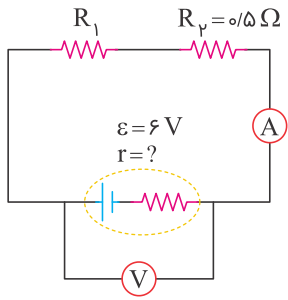
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

سیم رسانایی به طول ۲ m عمود بر میدان مغناطیسی به بزرگی $۰/۲\text{ T}$ به حال تعادل قرار گرفته است. اگر جرم سیم برابر $۰/۱\text{ kg}$ باشد، جهت و اندازهٔ جریان عبوری از سیم را به دست آورید. ($g = ۱۰\text{ N/kg}$)



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم فیزیک دی ۱۳۸۹

در مدار شکل زیر، آمپرسنج عدد 2 A و ولتسنج عدد 5 ولت را نشان می‌دهد.



علوی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۳ ۱۴۰۰

الف

توان مصرف‌شده در مقاومت R_2 و توان تولیدی مولد را حساب کنید.

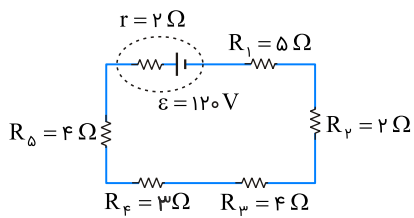
ب

مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

پ

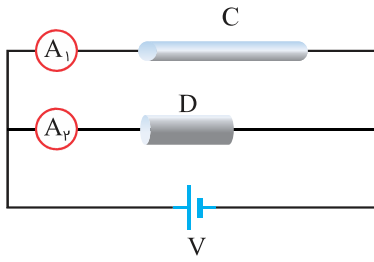
مقاومت معادل مدار را بیابید.

در مدار شکل زیر، توان خروجی مولد و توان تلف‌شده در آن را به دست آورید.



تالیفی مهرداد سایه وند

دو سیم رسانای همجنس مطابق شکل زیر به یک باتری متصل‌اند. طول سیم C ، ۲ برابر طول سیم D و شعاع مقطع آن نصف شعاع مقطع سیم D است. جریان عبوری از آمپرسنج (۲) چند برابر جریان عبوری از آمپرسنج (۱) است؟ (آپرسنچ‌ها آرمانی هستند)



امتحان نهایی علوم تجربی یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۳