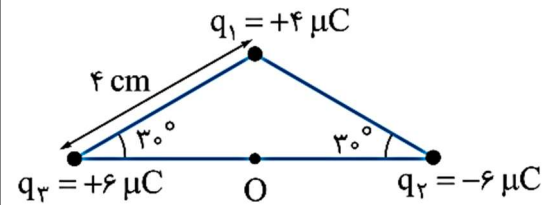


## جزوه فیزیک شب امتحان

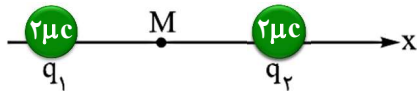
# شب امتحان فیزیک یازدهم

۱

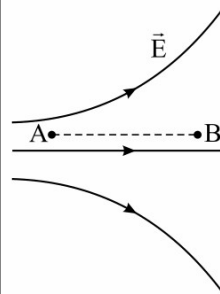
سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار  $q_4 = 1 \mu\text{C}$  واقع در نقطه  $O$  در وسط خط واصل دو بار  $q_2$  و  $q_3$  چند نیوتون است؟ این نیرو را بر حسب  $i$  و  $j$  بنویسید؟



الف) مطابق شکل، دو ذره با بارهای  $q_1 = 4 \mu\text{C}$  و  $q_2 = 2 \mu\text{C}$  در فاصله  $20 \text{ cm}$  از یکدیگر ثابت شده‌اند. اندازه میدان الکتریکی برآیند را در نقطه  $M$  وسط خط واصل دو ذره حساب کنید. ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )  
ب) در صورتی که بار  $-2 \mu\text{C}$  در نقطه  $M$  قرار گیرد، به آن چه نیرویی وارد می‌شود؟



مطابق شکل، اگر در میدان الکتریکی  $E$ ، بار آزمون مثبت را از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره و انرژی پتانسیل الکتریکی آن به ترتیب ..... و ..... می‌یابند.



## جزوه فیزیک شب امتحان

یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی‌که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

تجربی ۹۹

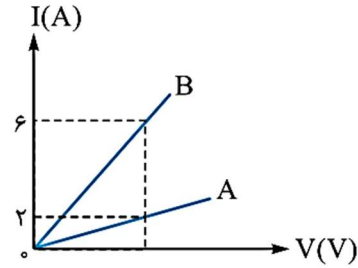
الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

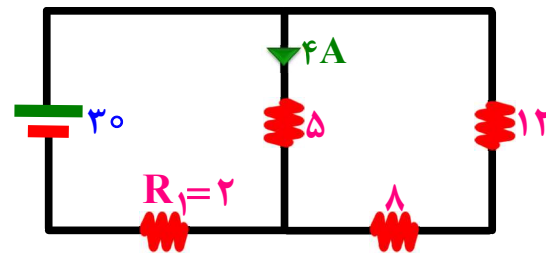
پ) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.

ت) بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

در شکل روبه‌رو نمودار شدت جریان برحسب اختلاف پتانسیل دو سر سیم‌های رسانای اهمی A و B به مقاومت‌های الکتریکی  $R_A$  و  $R_B$  در دمای ثابت رسم شده‌اند. اگر طول سیم A، ۳ برابر طول سیم B و قطر مقطع سیم A،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  برابر قطر مقطع سیم B باشد، نسبت مقاومت ویژه الکتریکی سیم A به مقاومت ویژه الکتریکی سیم B کدام است؟

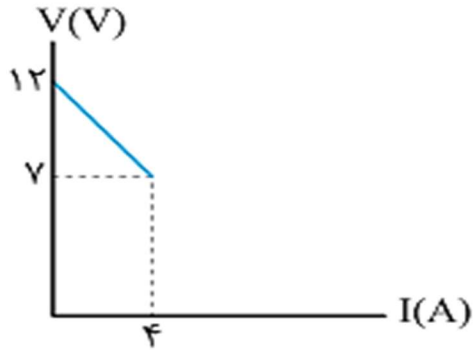


در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند وات است؟

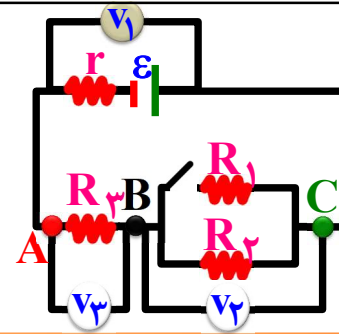


## جزوه فیزیک شب امتحان

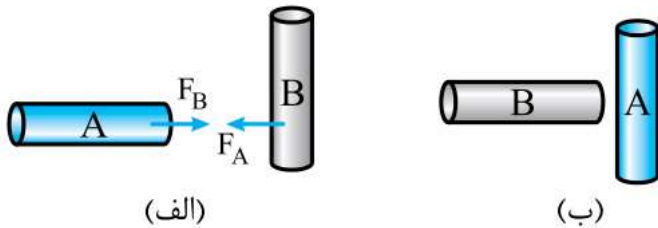
نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریانی که از آن می‌گذرد مطابق شکل روبه‌رو است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب برابر است با:



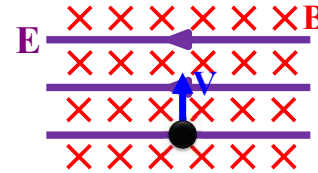
با بستن کلید اعداد ولت سنج و جریان گذرنده از مقاومت‌ها چگونه تغییر می‌کند؟



در شکل (الف) میله‌های A و B یکدیگر را می‌ریابند ولی در شکل (ب) دو میله بر هم نیرویی اثر نمی‌دهند. بنابراین میله A ..... و میله B ..... است.



مطابق شکل میدان الکتریکی و یکنواخت E به سمت چپ و میدان مغناطیسی و یکنواخت B به صورت درون سواست. اگر بار  $q = 1 \mu\text{C}$  را مطابق شکل با سرعت  $10^6$  پرتاب کنیم نیروی وارد بر بار چند نیوتون است؟ ( $B = 0.1 \text{ T}$ ,  $E = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ )



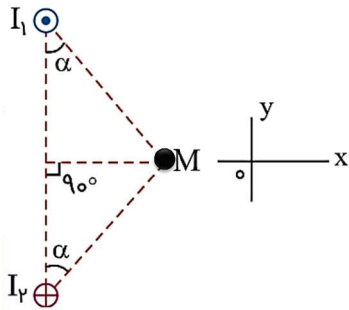
$$\left. \begin{aligned} F_E &= Eq = \frac{V}{d} q \\ F_B &= qvB \end{aligned} \right\} \frac{V}{d} q = qvB$$



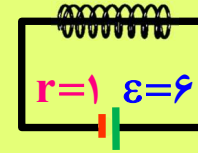
## جزوه فیزیک شب امتحان

شکل زیر مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحه کاغذ عمودند و از آن‌ها جریان‌های برابر و در جهت‌های نشان داده شده عبور می‌کند. میدان مغناطیسی خالص (برآیند) در نقطه M در کدام جهت است؟

ریاضی ۹۹



سیم لوله ای شامل ۲۰۰ حلقه و طول ۱۰ سانتی متر را به مولدی متصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیم‌لوله ۱ اهم باشد میدان داخل سیم‌لوله چقدر است؟



### درستی یا نادرستی را در مورد پارامغناطیس مشخص کنید

- (۱) اتم‌های این مواد به طور ذاتی دارای خاصیت مغناطیسی هستند، اما دوقطبی‌های مغناطیسی هر یک از اتم‌های آن‌ها، به طور کاتوره‌ای سمت‌گیری می‌کنند.
- (۲) دوقطبی‌های مغناطیسی این مواد، میدان مغناطیسی خالص ایجاد نمی‌کنند.
- (۳) با قرارگرفتن این مواد در یک میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی در آن‌ها ایجاد می‌شود و با حذف این میدان مغناطیسی، خاصیت مغناطیسی هم از بین می‌رود.
- (۴) اورانیم، پلاتین، آلومینیم و نیکل از جمله مواد پارامغناطیس‌اند.

حلقه‌ای به مساحت  $200 \text{ cm}^2$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

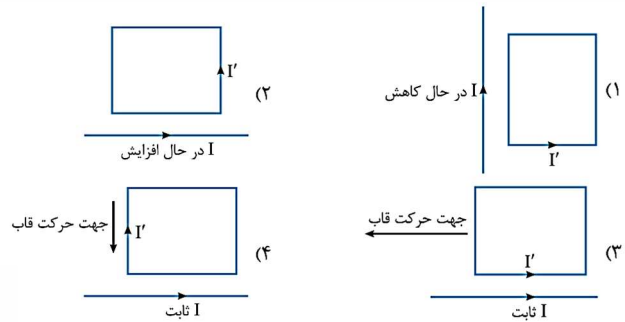
$B = 0.004 \text{ T}$  قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه  $60^\circ$  درجه می‌سازند. شار

ریاضی ۹۸

مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

## جزوه فیزیک شب امتحان

درستی یا نادرستی را مشخص کنید



پیچهای دارای ۵۰ حلقه است و شار مغناطیسی  $0.4 \text{ Wb}$  از آن می‌گذرد. این شار مغناطیسی به طور منظم کاهش پیدا کرده و در مدت  $\Delta t$  به صفر می‌رسد. اگر مقاومت الکتریکی آن مدار  $5 \Omega$  باشد، چند کولن الکتریسیته القایی در این مدت در مدار شارش پیدا می‌کند؟

اگر بخواهیم انرژی یک لامپ ۱۰۰ وات را که به مدت ۸ ساعت در طول شبانه روز روشن است را توسط یک القاگر که از آن جریان ۱۲۰ آمپر می‌گذرد تامین نماییم ضریب خود القایی القاگر چقدر است؟

معادله ی جریان متناوبی در SI به صورت  $I = 4 \sin 50\pi t$  است.

الف) در لحظه ی  $t = \frac{1}{300}$  ثانیه جریان چند آمپر است؟

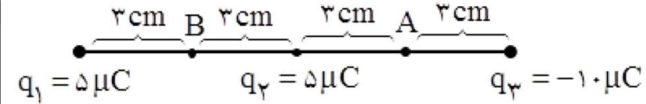
ب) اگر مقاومت پیچه حامل جریان برابر  $8 \Omega$  باشد، نیروی محرکه ی القایی بیشینه چند ولت است؟

پ) دوره (زمان تناوب) را حساب کنید.

## جزوه فیزیک شب امتحان

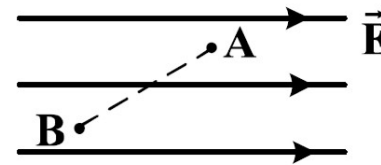
# شب امتحان فیزیک یازدهم ۲

مطابق شکل زیر، اگر اندازه میدان الکتریکی برآیند در نقطه A را با  $E_A$  و در نقطه B را با  $E_B$  نمایش دهیم، حاصل  $\frac{E_A}{E_B}$  کدام است؟



دو بار الکتریکی  $q_1 = 12 \mu\text{C}$  و  $q_2 = 27 \mu\text{C}$  در فاصله 12 سانتی متری از هم قرار دارند. در چه فاصله ای از بار کوچکتر میدان الکتریکی صفر است؟

در شکل زیر، بار الکتریکی  $q = -50 \mu\text{C}$  از نقطه A به پتانسیل الکتریکی  $120$  ولت به نقطه B می رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $5 \text{ mJ}$  تغییر می کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ **سراسری ریاضی ۹۸**



پون خلاف جهت میدان میریم پتانسیل  
زیاد میشه و جواب نهایی از ۱۲۰ پیش تره

## جزوه فیزیک شب امتحان

خازنی با ظرفیت  $5 \mu\text{f}$  را به باتری  $20\text{V}$  ولتی متصل می کنیم.

الف) بار ذخیره شده در خازن چند کولن است؟

ب) انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

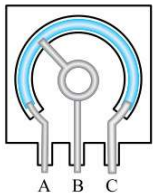
الف) آمپر ساعت واحد چیست؟ هر چه این عدد برای یک باتری بیشتر باشد، نشان دهنده چه چیزی است؟

ب) هرگاه از مولدی جریان عبور نکند، اختلاف پتانسیل دو سر آن چه اندازه‌ای است؟

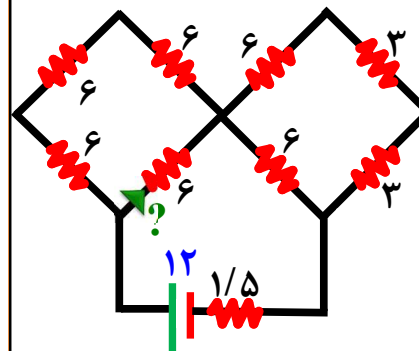
پ) به وسیله اهم متر مقاومت کدام را می توان اندازه گرفت: لامپ روشن یا خاموش؟

ت) دو ماده که در آن‌ها ابرسانی می تواند رخ دهد را نام ببرید.

شکل روبه‌رو ساختار یک ..... را نشان می دهد. در این شکل اگر سیم‌های A و B به دو سر یک مدار وصل باشند با چرخش عقربه در جهت عقربه‌های ساعت، مقاومت الکتریکی آن ..... می یابد.

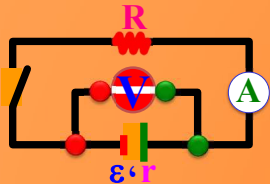


در مدار مطابق شکل زیر، چند آمپر است؟

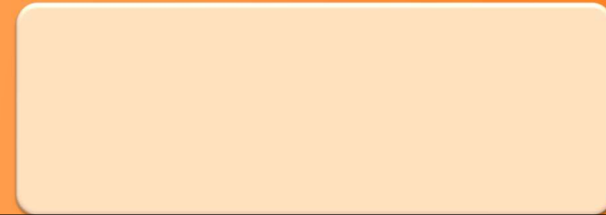
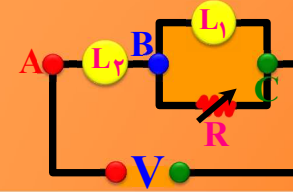


## جزوه فیزیک شب امتحان

هنگامی که کلید باز است ولت سنج ۹ ولت را نشان می دهد و زمانی که کلید بسته است ولت سنج و آمپر سنج ۷ ولت و ۲ آمپر را نشان می دهند مقاومت درونی چقدر است؟



با افزایش مقاومت R نور لامپ ها چه تغییری میکند؟



در هر یک از جمله های زیر، جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید.

(الف) با اعمال میدان الکتریکی به دو سر رسانا، الکترون ها با سرعتی متوسط موسوم به ..... خلاف جهت میدان حرکت می کنند.

(ب) به کاری که باتری روی واحد بار مثبت انجام می دهد تا این بار از پایانه ای با پتانسیل کم تر به پایانه ای با پتانسیل بیشتر برده شود، ..... گفته می شود.

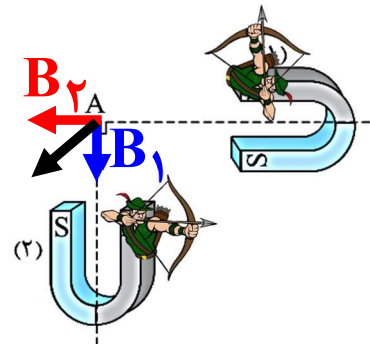
(پ) در مدارهای الکترونیکی ..... نقش رنوستا را ایفا می کند.

(ت) با فرسوده شدن باتری خودرو، مقاومت درونی آن ..... می یابد.

(ث) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد با ..... مولد برابر است.

مطابق شکل مقابل، دو آهن ربای نعلی شکل مشابه را روی صفحه کاغذ کنار هم قرار داده ایم. قطب های دو آهن ربا در فاصله یکسانی از نقطه A قرار دارند. اگر عقربه مغناطیسی را در نقطه A قرار دهیم، به کدام شکل

می ایستد؟

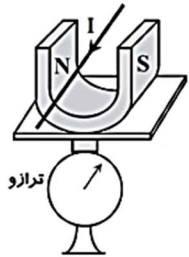


- (۱) ↗
- (۲) ↘
- (۳) ↙
- (۴) ↖

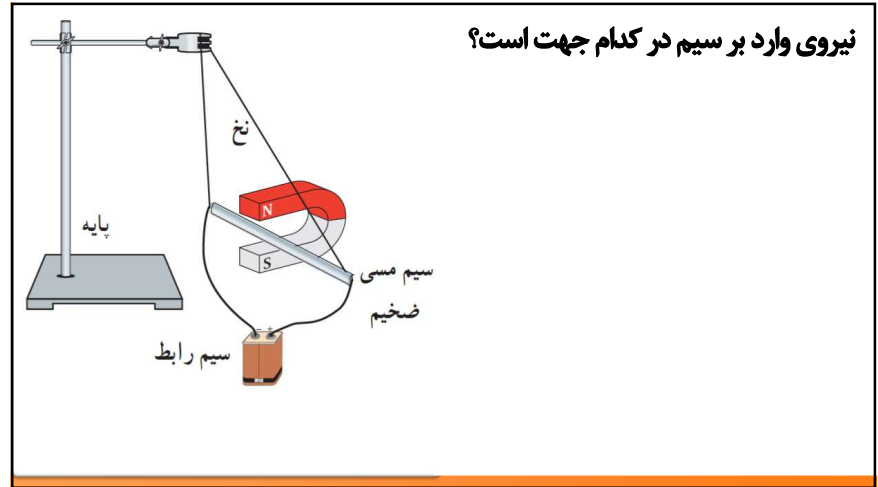


## جزوه فیزیک شب امتحان

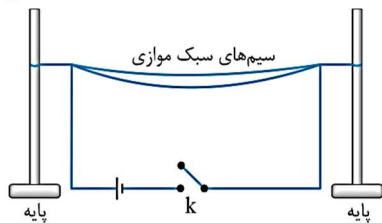
در شکل زیر، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به طرف ..... و عددی که ترازو نشان می‌دهد ..... از وزن آهنربا است



نیروی وارد بر سیم در کدام جهت است؟



در شکل روبه‌رو اگر کلید k را ببندیم، چه اتفاقی برای سیم‌های موازی می‌افتد؟

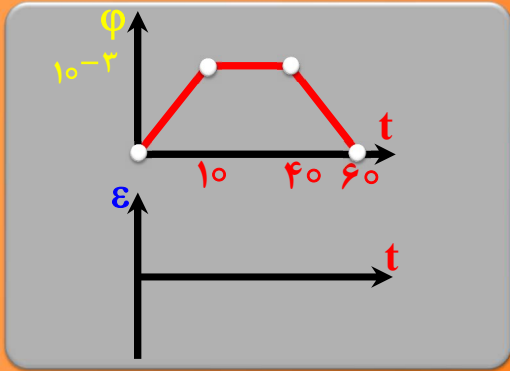


شار عبوری از پیچ‌های که شامل ۱۰۰ حلقه است بر حسب زمان  $\varphi = t^2 + 2t$  است  
بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بازه ۰ تا ۲ ثانیه چند ولت است؟

اگر مقاومت ۲۰ اهم باشد جریان القایی متوسط در این بازه چقدر است؟

## جزوه فیزیک شب امتحان

نمودار تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه می گذرد بر حسب زمان به صورت مقابل است نمودار تغییرات نیرو محرکه القا شده در حلقه بر حسب زمان را رسم کنید



معادله جریان متناوب عبوری از یک القاگر به ضریب القاوری  $4\text{ H}$  در  $\text{SI}$  به صورت  $I = 4 \sin 50\pi t$  است.

الف) برای اولین بار در چه لحظه‌ای جریان عبوری از القاگر صفر می‌شود؟

ب) در  $t = \frac{1}{300}\text{ s}$  انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟

# شب امتحان فیزیک یازدهم

۳

دو جسم کوچک رسانا و باردار با جرم یکسان  $2\text{ g}$  حامل بارهای  $10\text{ }\mu\text{C}$  هستند و در فاصله  $20\text{ cm}$  از یکدیگر نگه داشته شده اند، اگر در این فاصله رها شوند شتاب ناشی از نیروی الکتریکی چقدر است؟

با دور شدن از هم شتاب چطور تغییر می‌کند؟

## جزوه فیزیک شب امتحان

در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار  $q_1$  در محل بار  $q_2$ ،  $\vec{E}_1$  است و میدان الکتریکی حاصل از بار  $q_2$  در محل بار  $q_1$ ،  $\vec{E}_2$  است. کدام رابطه بین  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  برقرار است؟

تجربی ۹۹

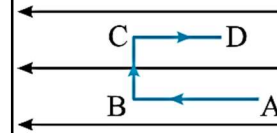


مطابق شکل، بار الکتریکی  $-q$  را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت از A تا D در مسیرهای نشان داده شده جابه‌جا می‌کنیم.

الف) در کدام نقطه، پتانسیل الکتریکی بیشتر از سایر نقاط است؟

ب) در کدام مسیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می‌یابد؟

پ) در کدام مسیر، کاری که برای جابه‌جایی بار انجام می‌شود صفر است؟



خازنی با ظرفیت  $C$  که دی‌الکتریک آن هوا است در اختیار داریم. اگر درحالی‌که این خازن به ولتاژ  $20\text{ V}$  وصل است، با وارد کردن دی‌الکتریک با ضریب  $\kappa = 3$  بین صفحات این خازن انرژی ذخیره‌شده در آن  $8\text{ mJ}$  تغییر کند، ظرفیت اولیه خازن  $C$  چند میکروفاراد است؟

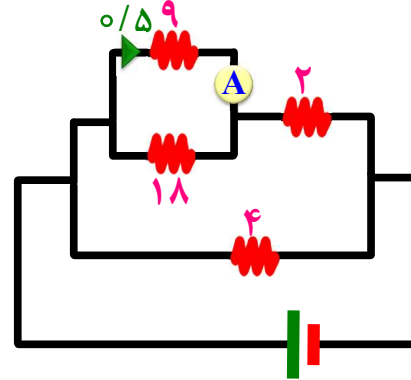
روی یک باتری موبایل عدد **۲۵۰۰ میلی آمپر ساعت** نوشته شده است. اگر در حالت مکالمه جریان **۰/۵ آمپر** نیاز باشد حداکثر چند ساعت با موبایل می‌توان مکالمه کرد؟

آمپر ساعت باتری A بیشتر از B است این جمله به چه معناست؟

## جزوه فیزیک شب امتحان

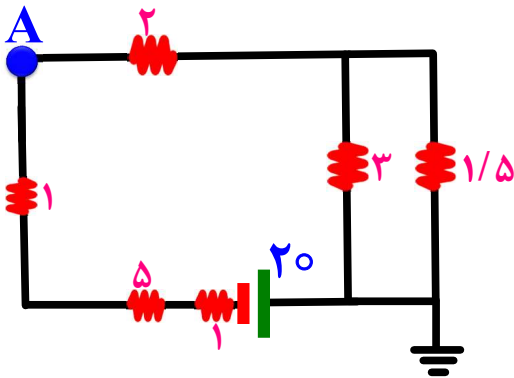
هر یک از جمله‌های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید:  
 الف) در حضور میدان الکتریکی، الکترون‌های آزاد یک فلز با سرعت متوسطی موسوم به ..... در خلاف جهت میدان رانده می‌شوند.  
 ب) در جیوه و ..... در دماهای بسیار پایین پدیده ابررسانایی رخ می‌دهد.  
 پ) در ..... با افزایش دما مقاومت ویژه کاهش می‌یابد.  
 ت) در سیم‌کشی منازل همه مصرف‌کننده‌ها به طور ..... به هم متصل می‌شوند.  
 ث) دیود نورگسیل یک نوع مقاومت ..... است.

در مدار زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل  $5/0$  آمپر را نشان دهد، توان مصرفی در  $R_4$  چند وات است؟



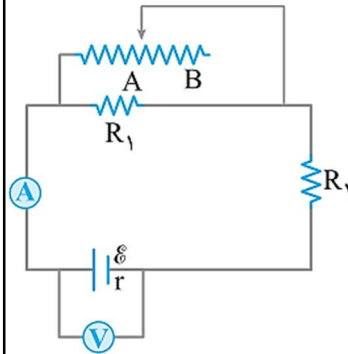
- (۱) ۹  
 (۲)  $4/5$   
 (۳) ۳  
 (۴)  $7/5$

در مدار زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



$$I = \frac{20}{10} = 2A$$

در مدار مقابل، وقتی لغزنده رُوستا در موقعیت A است، آمپرسنج و ولت‌سنج اعداد I و V را نشان می‌دهند و هنگامی که لغزنده در موقعیت B است، اعداد I' و V' را نشان می‌دهند، کدام یک از موارد زیر درست است؟



## جزوه فیزیک شب امتحان

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) شیب مغناطیسی چیست؟

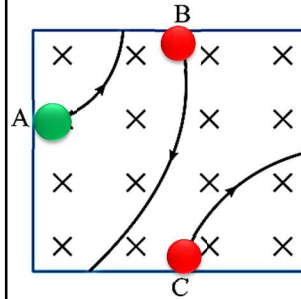
ب) برای اندازه‌گیری میدان مغناطیسی مغز انسان از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

پ) دو سیم مستقیم و موازی با جریان‌های هم‌سو به یکدیگر چه نوع نیروی مغناطیسی وارد می‌کنند؟

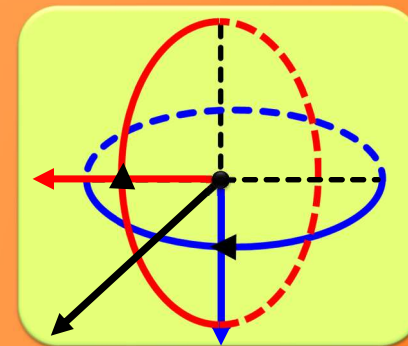
ت) دو نوع ماده ديامغناطیس و دو نوع ماده پارامغناطیس را نام ببرید؟

ث) بیشترین و کم‌ترین اندازه میدان مغناطیسی زمین در نزدیکی سطح زمین در کدام مناطق است؟

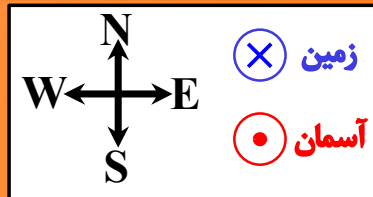
سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو مسیرهایی مطابق شکل روبه‌رو را می‌بینایند. نوع بار ذرات A، B و C به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟



جهت میدان برآیند در نقطه مشخص شده را بدست آورید؟

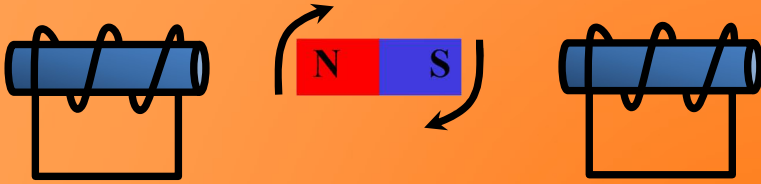


ذره‌ای با بار  $3 \times 10^{-16} \text{ C}$  را از سطح زمین، در نزدیکی خط استوا با تندی  $500 \text{ m/s}$  به طور قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی زمین  $5 \times 10^{-5} \text{ G}$  باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره ..... نیوتون و جهت آن به سمت ..... است.

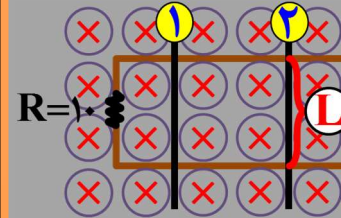


## جزوه فیزیک شب امتحان

میخواهیم آهنربا را در جهت نشان داده شده بچرخانیم جهت جریان القایی در دو سیم لوله را مشخص کنید؟



مطابق شکل سیم بدون روکش MN به طول ۲۰ سانتی متر را روی قاب بدون روکش قرار داده ایم اگر میله را با سرعت ۵ مطابق شکل در میدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۰۲ تسلا حرکت دهیم نیرو محرکه القایی در مدار بسته چند ولت می شود؟



جهت و مقدار جریان القایی کدام است؟

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) هر چه شار مغناطیسی در یک مدار بسته سریع‌تر تغییر کند، جریان القایی در آن بزرگ‌تر خواهد شد.

ب) تبدیل ولتاژ مورد نیاز در خطوط انتقال توان الکتریکی توسط (مبدل‌ها - مولدهای صنعتی جریان متناوب) صورت می‌گیرد.

شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد.

الف) معادله جریان بر حسب زمان را بنویسید.

ب) در بازه زمانی ۰ تا ۰/۰۴ ثانیه، در چه لحظاتی اندازه جریان بیشینه می‌شود و در چه لحظاتی اندازه جریان صفر می‌شود؟

