



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسمه تعالی

پایه یازدهم ریاضی - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: فیزیک ۲

مبحث: فصل ۲ از ترکیب مقاومت‌ها و فصل ۳ تا سیم لوله

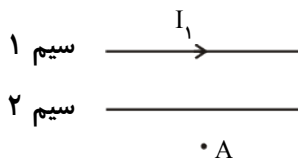
آزمون در ۲ صفحه تنظیم شده است.

۱- عبارات صحیح را انتخاب نمایید. (۲ نمره)

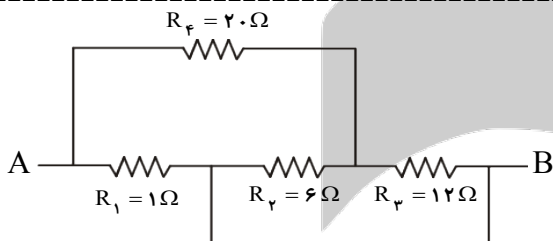
- (الف) در مدارهای موازی با افزایش تعداد شاخه‌ها مقاومت معادل (کاهش - افزایش) می‌یابد.
 (ب) در وسایل خانگی، وسیله‌ای که مقاومت (کمتری - بیشتری) دارد، توان مصرفی بیشتری دارد.
 (پ) قطب شمال جغرافیایی تقریباً در نزدیک قطب (N - S) مغناطیسی زمین قرار دارد.
 (ت) نیروی مغناطیسی (می‌تواند - نمی‌تواند) روی ذره متحرک کار انجام دهد.
 (ث) ذره باردار در حالت (سکون - حرکت) اطراف خود خاصیت مغناطیسی ایجاد می‌کند.
 (ج) به سیم حامل جریان در صورت قرارگیری در میدان مغناطیسی الزاماً نیرو وارد (می‌شود - نمی‌شود).
 (چ) هرگاه جریان عبوری از دو سیم موازی مستقیم و بلند غیر هم‌سو باشد، دو سیم یکدیگر را (می‌ربایند - می‌رانند).
 (ح) اگر بار الکتریکی موازی با میدان مغناطیسی حرکت کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن (صفر - بیشینه) است.

۲- با رسم شکل توضیح دهید چرا سیم‌های موازی حامل جریان به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند؟ (۵/۱ نمره)

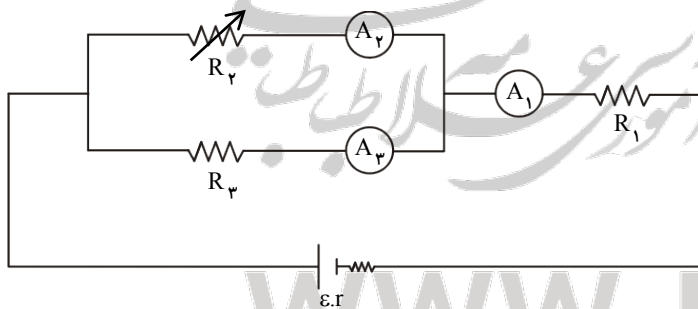
۳- در شکل زیر میدان مغناطیسی برآیند حاصل از سیم‌ها در نقطه A صفر است. جهت جریان در سیم ۲ را پیدا کنید. (۵/۰ نمره)



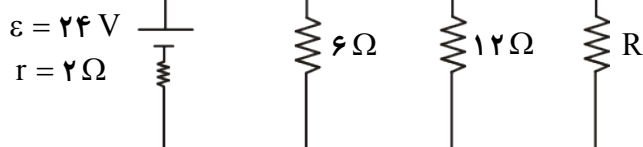
۴- در شکل روبه‌رو مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را به دست آورید. (۲ نمره)



۵- در مدار شکل زیر با افزایش مقاومت رئوستا، جریان عبوری از هر یک از آمپرسنج‌های A_1 ، A_2 و A_3 چگونه تغییر می‌کند؟ (۵/۲ نمره)



۶- در مدار روبه‌رو، توان خروجی از مولد بیشینه است. (۲ نمره)



(الف) مقاومت R چقدر است؟

(ب) جریان I چند آمپر است؟



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسمه تعالی

پایه یازدهم ریاضی - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

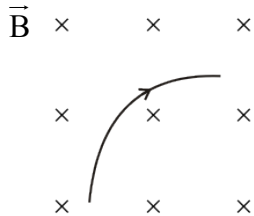
زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: فیزیک ۲

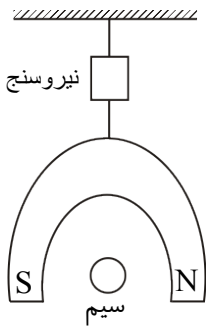
مبحث: فصل ۲ از ترکیب مقاومت‌ها و فصل ۳ تا سیم لوله

آزمون در ۲ صفحه تنظیم شده است.

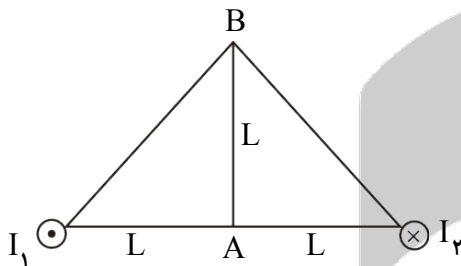
۷- گلوله‌ای به بار $+3\text{mC}$ و جرم $2\mu\text{g}$ از غرب به شرق با سرعت 100 متر بر ثانیه پرتاب می‌شود. شتاب گلوله در لحظه پرتاب چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($G = 0.5$ و $B_{\text{زمین}} = 4 \text{ N/kg}$) (۲نمره)



۸- ذره‌ای با سرعت $V = 20 \text{ m/s}$ درون میدان مغناطیسی $B = 4 \times 10^{-3} \text{ T}$ پرتاب می‌شود و تحت تأثیر نیروی $F = 0.05 \text{ N}$ که از طرف میدان به آن وارد می‌شود، مسیری مطابق شکل را می‌پیماید. علامت و مقدار بار ذره را مشخص نمایید. (۱نمره)



۹- آهنربایی مطابق شکل به یک نیروسنج آویزان است و نیرو سنج عدد 2N را نشان می‌دهد. اگر مطابق شکل یک سیم به طول 10cm در میان آهنربا قرار دهیم و از آن جریان 10A عبور کند، عدد نیروسنج $1/95\text{N}$ می‌شود. (۲نمره)
الف) میدان مغناطیسی آهنربا چقدر است؟
ب) جریان عبوری از سیم درون سو است یا برونسو؟



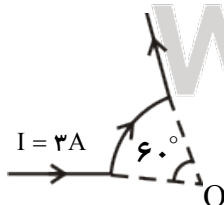
۱۰- شکل روبه‌رو مقطع دو سیم حامل جریان $I_1 = I_2$ را که بر صفحه کاغذ عمودند نشان می‌دهد. میدان مغناطیسی در نقاط A و B در چه جهتی است؟ (۱/۵نمره)

۱۱- حلقه‌ای با جریان I در مرکز خودش میدان $B = 4G$ ایجاد می‌کند. حلقه را باز کرده و به صورت پیچۀ مسطحی با ۶ دور می‌پیچیم. اگر جریان تغییر نکند، میدان مغناطیسی در حالت جدید چقدر می‌شود؟ (۱/۵نمره)

۱۲- سیم راستی را به صورت کمان از دایره به اندازه 60° درجه و شعاع 20cm در می‌آوریم. اگر جریان 3A از آن عبور دهیم: (۱/۵نمره)

الف) بزرگی میدان در نقطه O چقدر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

ب) جهت آن را در نقطه O تعیین کنید.





سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسمه تعالی

پایه یازدهم ریاضی - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

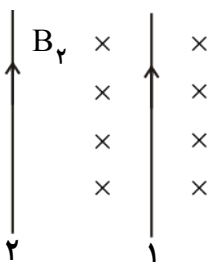
آزمون مستمر درس: فیزیک ۲

مبحث: فصل ۲ از ترکیب مقاومت‌ها و فصل سوم تا سیم لوله

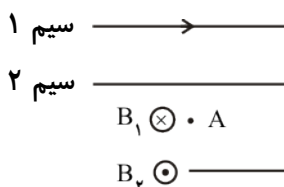
پاسخنامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

۱- هر مورد (۰/۲۵)

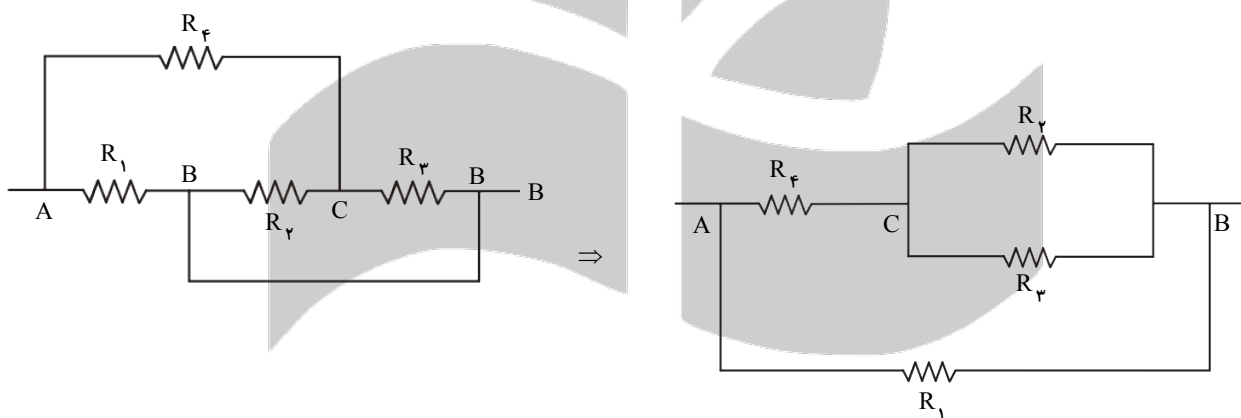
الف) کاهش (ب) کمتری (پ) S (ت) نمی‌تواند (ث) حرکت (ج) نمی‌شود
 چ) می‌رانند (ح) صفر



۲- مطابق شکل سیم را در میدان مغناطیسی حاصل از سیم ۲ قرار دارد و از طرف میدان به آن نیرو وارد می‌شود.



جریان به سمت چپ



$$\text{موازی } R_2, R_3 : \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2+1}{12} \Rightarrow R' = 4$$

$$\text{سری } R' : R', R_4 : 4 + 20 = 24 \text{ و موازی } R'', R_1 : \frac{1}{24} + \frac{1}{1} = \frac{1+24}{24} \Rightarrow R_T = \frac{24}{25} \Omega$$

۵- R_4 افزایش می‌یابد پس R_T نیز افزایش می‌یابد:

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T} \Rightarrow I_T \text{ کاهش می‌یابد. عدد آمپرسنج } A_1 \text{ کاهش می‌یابد.}$$

$$V_1 + V_{2,3} + V_r = \varepsilon \Rightarrow \underbrace{I_T R_1}_{\text{کاهش}} + \underbrace{V_{2,3}}_{\text{ثابت کاهش}} + \underbrace{I r}_{\text{کاهش}} = 4 \Rightarrow$$

V_1 و V_2 افزایش می‌یابد.



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسم تعالی

آزمون مستمر درس : فیزیک ۲

پایه یازدهم ریاضی - نیمسال دوم

مبحث : فصل ۲ از ترکیب مقاومت‌ها و فصل سوم تا سیم لوله

تاریخ : ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

پاسخنامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

عدد آمپرسنج A_3 افزایش $\Rightarrow V_3 = R_3 I_3$

افزایش افزایش

عدد آمپرسنج A_2 کاهش می‌یابد. $\Rightarrow I_3 + I_2 = I_1$

کاهش افزایش

۶- توان خروجی زمان بیشینه می‌شود که $r = R_T$

(الف)

$$\Rightarrow R_T = 2 \Rightarrow \frac{1}{R_T} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{R} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{2} - \frac{3}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \Rightarrow R = 4 \Omega$$

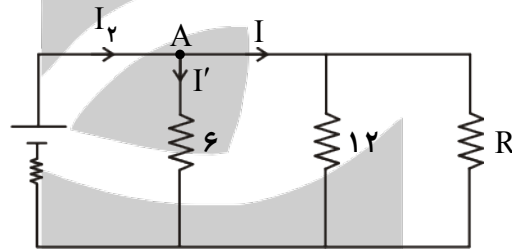
(ب)

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{24}{2 + 2} = 6$$

$$V_T = \varepsilon - I_T r = 24 - 2 \times 6 = 12 \text{ V}$$

$$V = RI' \Rightarrow 12 = 6I' \Rightarrow I' = 2 \text{ A}$$

$$A : I' = I = I_T \Rightarrow 2 + I = 6 \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$



۷-

$$F = ma, \quad F_B = 3 \times 10^{-3} \times 10^2 \times 0.5 \times 10^4 = 1.5 \times 10^{-5}$$

به طرف بالا

$$mg = 2 \times 10^{-6} \times 10 = 2 \times 10^{-5}$$

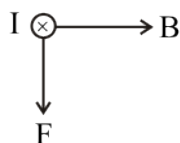
$$mg - F_B = ma \rightarrow a = \frac{2 \times 10^{-5} - 1.5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} = 2.5 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$$

۸- بار منفی است.

$$F = qVB \Rightarrow 5 \times 10^{-2} = q \times 20 \times 4 \times 10^{-3} \Rightarrow q = \frac{1}{16} \text{ C}$$

۹- نیروسنج عدد کمتری را نشان می‌دهد، پس نیروی وارد بر آهن‌ربا به سمت بالا است پس طبق قانون سوم نیوتن نیروی وارد بر سیم به سمت

پایین است:



جهت جریان درون سو است.



سال تحصیلی ۹۸-۹۷

بسم تعالی

پایه یازدهم ریاضی - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۱۲/۱۴

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

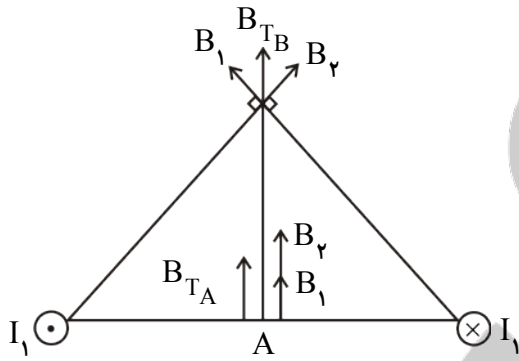
آزمون مستمر درس: فیزیک ۲

مبحث: فصل ۱۲ از ترکیب مقاومت‌ها و فصل سوم تا سیم لوله

پاسخنامه در ۳ صفحه تنظیم شده است.

$$F = 2 - 1/95 = 5 \times 10^{-2} \Rightarrow F = BIl \sin \alpha$$

$$5 \times 10^{-2} = B \times 10^{-2} \times 10^{-1} \times 1 \Rightarrow B = 5 \times 10^{-3} T$$



-۱۰

-۱۱

$$B_1 = \frac{\mu \cdot I}{2R_1} \quad \text{طول سیم } l = N \times 2\pi R$$

$$\Rightarrow l_2 = l_1 \Rightarrow 2\pi R_1 = 6 \times 2\pi R_2 \Rightarrow R_2 = \frac{R_1}{6}$$

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{\frac{N_2 \mu \cdot I}{2R_2}}{\frac{N_1 \mu \cdot I}{2R_1}} = \frac{R_1}{R_2} \times \frac{N_2}{N_1} = \frac{R_1}{\frac{R_1}{6}} \times \frac{6}{1} = 36$$

$$\Rightarrow \frac{B_2}{4 \times 10^{-4}} = 36 \Rightarrow B_2 = 144 \times 10^{-4} T$$

-۱۲

$$N = \frac{360}{60} = 6 \Rightarrow B = \frac{N \mu \cdot I}{2R} = 6 \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3}{2 \times 2 \times 10^{-1}} = 18\pi \times 10^{-6} T$$

جهت میدان \otimes

www.mat.ir