

شماره صندلی: <u>۳۵</u>		اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران	
نام و نام خانوادگی: _____		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری	
تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۲		دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم	
نام مصحح: _____		پایه: یازدهم رشته: تجربی	
تاریخ و امضاء: _____		نام معلم: آقای میرحاج	
نمره باعدد: _____		نام درس: فیزیک ۲	
نمره باحروف: _____		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
نمره تجدید نظر باعدد: _____		ساعت شروع: ۸:۳۰	
نمره تجدید نظر باحروف: _____		تعداد صفحه: ۵	

ردیف	سوال	بارم
۱	<p>کلمه یا عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر فاصله ی بین دو بار نقطه ای از یکدیگر نصف شود ، نیروی الکتریکی بین دو بار ( نصف _ دو برابر _ چهار برابر ) می شود .</p> <p>ب) به بار منفی واقع در میدان الکتریکی ، نیرویی در ( جهت میدان _ خلاف جهت میدان ) وارد می شود .</p> <p>پ) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی جا به جا شود ، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ( افزایش _ کاهش ) می یابد .</p> <p>ت) بار اضافی یک رسانا روی سطح ( خارجی _ داخلی ) آن توزیع می شود .</p>	۱
۲	<p>ذره ای باردار به جرم ۵ گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی <math>5 \times 10^4 \frac{N}{C}</math> که جهت آن قائم رو به بالاست به طور معلق و ساکن است . اندازه و نوع بار ذره را تعیین کنید . ( رسم شکل الزامی است ) ( <math>g = 10 \frac{N}{kg}</math> )</p> <p><math>mg = F_E \rightarrow 5 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \times 10^{-4} \text{ C}</math></p> <p><math>q = 1 \mu C</math></p> <p>نوع بار ذره مثبت است.</p>	۱/۵
۳	<p>در شکل زیر ، بار ها در مکان خود ثابت شده اند . برابند نیروهای وارد بر بار <math>q_1</math> را بر حسب بردار یکه بنویسید و بزرگی آن را به دست آورید . ( <math>k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}</math> )</p> <p> </p> <p> <math>F_{11} = \frac{q_1 \times q_2 \times k}{r^2} = -200 \text{ N } \hat{i}</math>  <math>F_{12} = \frac{q_1 \times q_3 \times k}{r^2} = +50 \text{ N } \hat{i}</math>  <math>F_T = -150 \text{ N } \hat{i}</math> </p>	۱/۵

۴ بیان کنید هر يك از تغييرات زير چه تاثيرى بر ظرفيت خازن دارد ؟

الف) کاهش فاصله بين صفحات خازن افزايش

ب) افزايش ولتاژ ثابت

پ) برداشتن دى الكترىك از بين صفحات كاهش

۵ بار الكترىكى  $q = -4.0 \text{ nC}$  از نقطه اى با پتانسيل الكترىكى  $V_1 = -40 \text{ V}$  تا نقطه اى با پتانسيل

$V_2 = -10 \text{ V}$  آزادانه جا به جا مى شود . الف) انرژى پتانسيل الكترىكى بار  $q$  چه اندازه و چگونه تغيير مى كند ؟

ب) با توجه به قانون پاىستگى انرژى ، در مورد چگونهى تبديل انرژى بار  $q$  در اين جا به جايى توضيح دهيد .

$$\Delta U = \frac{\Delta \phi}{q} \rightarrow 10 = \frac{\Delta U}{-4.0 \times 10^{-9}} \rightarrow \Delta U = -112 \times 10^{-9} \text{ J} = -112 \text{ nJ}$$

انرژی پتانسیل الکتریکی به انرژی جنبشی تبدیل می شود

۶ كلمه يا عبارت درست را از داخل پُرانتز انتخاب كنيد و يا جاى خالى را كامل كنيد .

الف) آمپر \_ ساعت يكاي ( بار \_ جريان ) الكترىكى است .

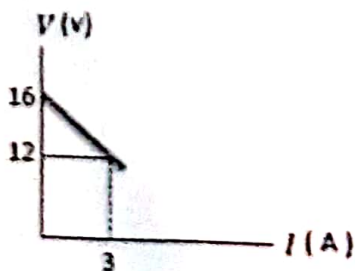
ب) الكترون ها با سرعتى موسوم به سرعت نور در خلاف جهت ميدان الكترىكى حركت مى كنند .

پ) با افزايش دماى نيم رسانا مقاومت ويژه آن ( كاهش \_ افزايش ) مى يابد .

ت) اگر ولتاژ دو سر يك رساناى اهمى را كاهش دهيم مقاومت الكترىكى آن ( كاهش \_ ثابت \_ افزايش ) مى يابد .

۷ ( نمودار تغييرات ولتاژ دو سر يك مولد بر حسب شدت جريانى كه از آن مى گذرد ، مطابق شكل زير است . نيروى

محركه ي مولد و مقاومت درونى آن چقدر است ؟



$$\mathcal{E} = 14 \text{ V}$$

$$r = \frac{4}{3} \Omega$$

مهر آموزشگاه در تمام صفحات  
زده شود (محل مهر)

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران  
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری  
دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسینی دوره دوم

نام و نام خانوادگی:

پایه: یازدهم رشته: تجربی نام معلم: آقای میرحاج نام درس: فیزیک ۲

تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۲

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه ساعت شروع: ۸:۳۰ تعداد صفحات: ۵

نام مصحح:

نمره تجدیدنظر باعدد:

نام مصحح:

نمره باعدد:

تاریخ و امضاء:

نمره تجدید نظر باحروف:

تاریخ و امضاء:

نمره باحروف:

۸

قطر مقطع سیم مسی  $\sqrt{2}$  برابر قطر مقطع سیم مسی B و طول آن  $\frac{1}{4}$  طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر  $40 \Omega$  باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟

$$D_A = \sqrt{2} D_B$$

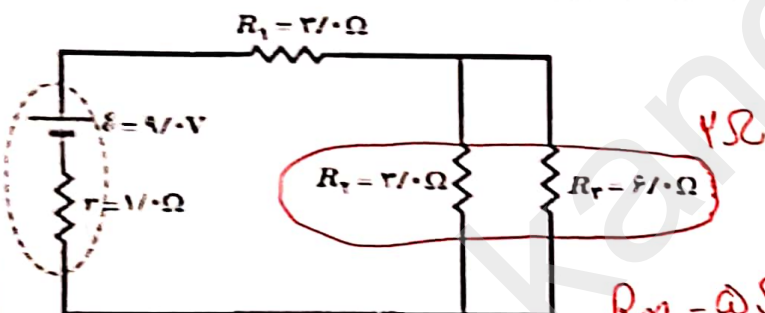
$$L_A = \frac{1}{4} L_B$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{P_A}{P_B} \cdot \frac{L_A}{L_B} \cdot \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2}{1} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{32} \rightarrow R_B = 1280 \Omega$$

۹

در مدار شکل رو به رو:



الف) مقاومت معادل چند اهم است؟

ب) توان خروجی باتری چند وات است؟

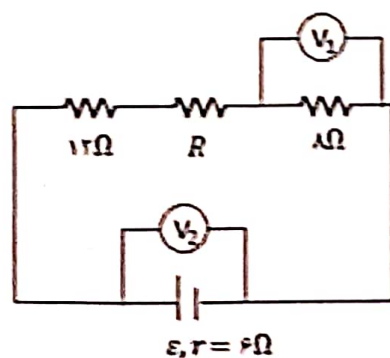
$$R_{eq} = 5 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow I = \frac{9}{5 + 1} = 1.5 A$$

$$P = \varepsilon I - I^2 r = 9(1.5) - (1.5)^2 = 11.25 W$$

۱۰

در مدار شکل زیر، ولت سنج های ایده آل  $V_1$  و  $V_2$  به ترتیب اعداد ۲۰ و ۷۵ ولت را نشان می دهند. نیروی محرکه ی مولد و اندازه ی مقاومت R را به دست آورید.



$$V_1 = R I \rightarrow 20 = 8 I \rightarrow I = 2.5 A$$

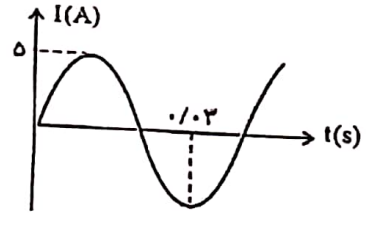
$$V_2 = \varepsilon - I r \rightarrow 75 = \varepsilon - 15 \rightarrow \varepsilon = 90 V$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \rightarrow 2.5 = \frac{90}{R + 6}$$

$$R = 10 \Omega$$

۰/۷۵	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) دو سیم موازی با جریان های هم سو یکدیگر را می رانند. <math>\text{ع}</math></p> <p>ب) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهنربا از N به S است. <math>\text{ع}</math></p> <p>پ) آهن جزء مواد دیامغناطیس می باشد. <math>\text{ع}</math></p>	۱۱
۱	<p>جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی را در هریک از حالت های نشان داده در شکل زیر تعیین کنید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>ذره ی باردار مثبتی با جرم ناچیز و با سرعت <math>\vec{v}</math> در امتداد محور X وارد فضایی می شود که میدان های یکنواخت <math>\vec{E}</math> و <math>\vec{B}</math> وجود دارد. اندازه ی این میدان ها برابر <math>E = 45 \cdot \frac{N}{C}</math> و <math>B = 0.18 T</math> است. تندی ذره چقدر باشد تا در همان امتداد محور X به حرکت خود ادامه دهد؟</p> <p><math>F_E = F_B</math></p> <p><math>E q  =  q vB \sin \theta</math></p> <p><math>45 = v \times 0.18 \times 1 \rightarrow v = 250 \left( \frac{m}{s} \right)</math></p>	۱۳
۱/۵	<p>مطابق شکل، سیملوله ای با یک هسته ی آهنی به باتری متصل است.</p> <p>الف) جهت میدان مغناطیسی داخل سیملوله را تعیین کنید.</p> <p>ب) با خارج کردن هسته ی آهنی، میدان مغناطیسی سیملوله قوی تر می شود یا ضعیف تر؟ <b>ضعیف تر</b></p> <p>ج) این سیملوله شامل ۲۰۰ دور و طول آن نیم متر می باشد، اگر جریان ۰/۵ آمپر از این سیملوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چقدر است؟ <math>(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})</math></p> <p><math>B = \frac{\mu_0 I N}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 0.5 \times 200}{0.5} = 2400 \times 10^{-7} T = 2.4 \times 10^{-4} T</math></p> <p><math>B = 2.4 G</math></p>	۱۴

شماره صندلی		اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران	
		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری	
نام و نام خانوادگی:		دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم	
تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۲		رشته: تجربی	
نام مصحح:		نام معلم: آقای میرحاج	
نمره با عدد:		ساعت شروع: ۸:۳۰	
تاریخ و امضاء:		تعداد صفحه: ۵	
نمره با حروف:		نمره تجدیدنظر با عدد:	
تاریخ و امضاء:		نمره تجدید نظر با حروف:	

۱۵	<p>پیچه ای با ۶۰۰ حلقه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای قرار دارد که سطح پیچه بر خط های میدان عمود است . اگر مساحت حلقه های پیچه <math>20 \text{ cm}^2</math> باشد و میدان مغناطیسی با آهنگ <math>0.5 \frac{T}{s}</math> تغییر کند ، بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت است؟</p> <p><math>A \triangle B C G S O</math></p> <p><math>\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \rightarrow \varepsilon = 600 \frac{20 \times 10^{-4} \times 0.5 \times 1}{1} = 0.12 \text{ V}</math></p>	۱/۵
۱۶	<p>نمودار جریان متناوبی مطابق شکل است . اگر مقاومت مدار <math>10 \Omega</math> باشد ، معادله ی نیروی محرکه مدار را بنویسید .</p>  <p><math>I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R} \rightarrow \omega = \frac{\varepsilon_{max}}{10} \rightarrow \varepsilon_{max} = \omega \cdot 10</math></p> <p><math>\frac{3T}{4} = 0.03 \rightarrow T = 0.04 \text{ (s)}</math></p> <p><math>\varepsilon = \varepsilon_{max} \sin \frac{2\pi}{T} t \rightarrow \varepsilon = 20 \sin 50\pi t</math></p>	۱/۵
«موفق باشید»		