



به نام خدای مهربان
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه (۲) اردبیل
دبیرستان دخترانه فرزانهگان ۲ (دوره ی دوم)

ساعات شروع: ۱۰ صبح	پایه: یازدهم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سوالات آزمون درس: فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد سوالات: (۱۷۰) - تعداد صفحه: (۸)	نام و نام خانوادگی:	شماره ی صندلی:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۰	نوبت دوم: خرداد ۱۴۰۲		

شماره	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را با نوشتن بترتیب ص و غ مشخص کنید. (الف) شعله شمع روشنی که در مجاورت مولد واندو گراف قرار دارد توسط کلاهک مولد واندو گراف باردار جذب می شود. (ب) سرعت سوق الکترونها در یک رسانای فلزی بسیار زیاد است. (پ) مقاومت الکتریکی قلع با افزایش دما کاهش می یابد. (ت) هرچه شعاع پیچه حامل جریان الکتریکی بزرگتر باشد، میدان مغناطیسی در مرکز بیشتر خواهد بود. (ث) اکسیژن جزء مواد دیامغناطیس هست. (ج) شیب مغناطیسی در استوا کمینه است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید. (الف) عملکرد صفحات لمسی و صفحه کلید رایانه ها مبتنی بر استفاده از (مقاومت های الکتریکی-خازنها) هست. (ب) هر گاه فاصله بین صفحات خازن پر و جدا شده از مولد را افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در آن (کاهش - افزایش) می یابد. (پ) رئوستا در مدار (آوومتر - پتانسیومتر) نامیده می شود. (ت) هرچه شار مغناطیسی در یک پیچه (سریع تر - آهسته تر) تغییر کند، نیروی محرکه ی بزرگتری در آن القا می شود. (ث) برای انتقال توان الکتریکی در فواصل دور تا حد امکان جریان الکتریکی را (افزایش - کاهش) می دهند. (ج) پس از برداشتن میدان خارجی، ماده (پارا مغناطیس - فرومغناطیس) خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه ی قابل توجهی حفظ می کند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	به سوالات زیر پاسخ دهید. (الف) چرا معمولاً کسانی که داخل اتوموبیل یا هواپیما هستند از خطر آذرخش در امان می مانند؟ (ب) به هنگام برخورد آذرخش به زمین احتمال آسیب دیدن چهارپایان بیشتر از انسان هست. چرا؟	۰/۵ ۰/۵



ساعات شروع: ۱۰ صبح	پایه: یازدهم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سوالات آزمون درس: فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد سوالات: (۱۷) - تعداد صفحه: (۸)		نام و نام خانوادگی:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۰	نوبت دوم: خرداد ۱۴۰۲		شماره ی صندلی:

۴

در شکل زیر، بردار نیروی وارد بر بار $q_0 = 1 \mu C$ از طرف سه بار نقطه‌ای $q_1 = q_2 = 1 \mu C$ و $q_3 = -1 \mu C$ در SI، بر حسب بردارهای یکه چگونه است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

۱/۵

۵

اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری یک خودرو برابر با ۱۲۷ است. اگر بار الکتریکی $1/5 C$ از پایانه مثبت تا پایانه منفی باتری جابه‌جا شود، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول است؟

۶

در شکل روبه‌رو دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل در مداری به هم متصل شده‌اند. اگر کلید k را ببندیم، خانه‌های خالی جدول زیر را با کلمه‌های ((افزایش ، کاهش ، ثابت)) کامل کنید:

مقاومت معادل	عدد ولت‌سنج	تیروی محرکه مولد	الف پتانسیل در مولد

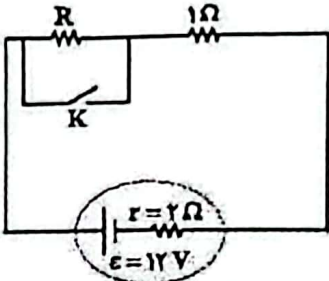
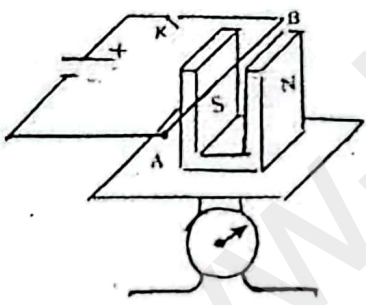
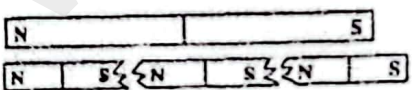
۷

در مدار زیر، اگر ولت‌سنج آرمانی ۲۷ ولت را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت R_F برابر ۶ وات باشد، اندازه مقاومت R_F چند اهم است؟



به نام خدای مهربان
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه (۲) اردبیل
دبیرستان دخترانه فرزانهگان ۲ (دوره ی دوم)

سؤالات آزمون درس: فیزیک ۲	رشته: علوم تجربی	پایه: یازدهم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	تعداد سؤالات: (۱۷) - تعداد صفحه: (۵)	مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	
شماره ی صندلی:	نوبت دوم: خرداد ۱۴۰۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۰	

۸	<p>در شکل زیر، با قطع یا وصل کلید، توان خروجی باتری ثابت می ماند مقاومت R، چند اهم است؟</p> 	۰/۷۵
۹	<p>در عبارت های زیر، جاهای خالی را با یکی از عبارت های داخل کادر پر کنید. (از عبارت های داخل کادر دو مورد اضافی است.)</p> <p>جریان الکتریکی — شار مغناطیسی — ضریب خود القایی — افزایش جریان — کاهش جریان</p> <p>الف) با افزایش تعداد دورهای پیچ (N دور مشابه) در یک میدان مغناطیسی یکنواخت ثابت می می اند.</p> <p>ب) با افزایش جریان عبوری از یک القاگر ثابت می ماند.</p> <p>پ) در یک القاگر آرمانی هنگام انرژی در القاگر آزاد می شود.</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>الف)</p> <p>یک آهنربای نعلی شکل را مطابق شکل روی یک ترازوی حساس قرار می دهیم. سیم AB را که میان دو قطب آهنربا قرار دارد بوسیله ی یک کلید به دو پایانه ی یک باتری وصل می کنیم. توضیح دهید با بستن کلید عددی که ترازو نشان می دهد چه تغییری می کند؟</p>  <p>ب)</p> <p>استنباط شما از مشاهده ی شکل مقابل چیست؟ و چه نتیجه ای از آن می گیرید؟</p> 	۰/۱۵



به نام خدای مهربان
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه (۲) اردبیل
دبیرستان دخترانه فرزانگان ۲ (دوره ی دوم)

سوالات آزمون درس: فیزیک ۲	رشته: علوم تجربی	پایه: یازدهم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	تعداد سوالات: (۱۷) - تعداد صفحه: (۵)	مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۰
شماره ی صندلی:	نوبت دوم: خرداد ۱۴۰۲		

۱۱	<p>یک آهنربای میله ای مطابق شکل زیر مجاور یک سیم‌لوله قرار دارد. کدام باتری به دو سر سیم‌لوله بسته شود تا سیم‌لوله آهنربا را دفع کند؟</p>	۰/۵
۱۲	<p>مطابق شکل، خازن تختی که فاصله ی بین صفحات 1.0 cm است به دو سر مولدی شده است و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد.</p> <p>جهت و حداقل بزرگی این میدان مغناطیسی چگونه باشد تا وقتی ذره ای با بار الکتریکی $-5.0\text{ }\mu\text{C}$ و با جرم 2 g با سرعت 4000 m/s (به طرف شرق) وارد فضای بین صفحات خازن شود، بدون انحراف به مسیر حرکت خود ادامه دهد؟ $B=1.0\text{ T/s}$</p> <p>$r=1\Omega$ $E=8.0\text{ V}$</p>	۲
۱۳	<p>جهت نیروهای وارد بر سیم های موازی و بلند حامل جریان های همسو را به طور کامل با رسم شکل تعیین کنید</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>از سیم روکش داری سیم‌لوله ای آرمانی می‌سازیم که حلقه‌های آن به یکدیگر چسبیده‌اند. اگر جریان 2 A از این سیم‌لوله عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل آن برابر با $2\pi \times 10^{-2}\text{ T}$ می‌شود. قطر سیمی که سیم‌لوله از آن ساخته شده است برابر با چند میلی‌متر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} \text{ و } \pi = 3/14)$</p>	۰/۷۵



به نام خدای مهربان
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه (۲) اردبیل
دبیرستان دخترانه فرزنانگان ۲ (دوره ی دوم)

سوالیات آزمون درس: فیزیک ۲	رشته: علوم تجربی	پایه: یازدهم متوسطه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	تعداد سوالات: (۱۷)	تعداد صفحات: (۵)	مدت امتحان: ۱۰ دقیقه
شماره ی صندلی:	لوت دوم: خرداد ۱۴۰۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۰	

۱۵	مطابق شکل پیچه ی مستطیلی را به سمت راست کشیده و از میدان مغناطیسی برون سو خارج می کنیم با ذکر دلیل ، جهت جریان القایی در پیچه را معین کنید.	جهت حرکت	۰/۵
۱۶	پیچه ای شامل ۱۰۰ دور سیم روکش دار به مساحت $4 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ و مقاومت الکتریکی ۵ اهم بطور عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد . معین کنید میدان مغناطیسی با چه اهنگی تغییر کند تا جریانی به شدت 0.02 A در پیچه القا گردد .		۱/۵
۱۷	از سیملوله ای به ضریب خود القاوری 0.4 هانری جریان متناوبی می گذرد که معادله ی آن در SI بصورت $i = 6 \sin(50\pi t)$ است. الف) دوره تناوب آن چند ثانیه است؟ ب) در لحظه $t = \frac{1}{300} \text{ s}$ چه جریانی از آن عبور می کند ؟ و پ) چه انرژی در آن لحظه در سیملوله ذخیره می شود؟		۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
	مجموع بارم		۲۰
	فکر کردن و غر زدن تو رو موفق نمی کنه اون ها رو رها کن، خودت رو باور کن و دست به کار شو و موفق باش		
	سعیده رضائیان		

دیرستان غرزا نگان ۲- اردبیل

علی خدرا را (گلاب)

① الف) درست - البتہ در صورتی کہ بار کلاہک ② باشد

ب) نادرست - بسیار کم است
پ) نادرست - افزایش می یابد

ت) نادرست

ث) نادرست

ج) درست

$$\text{افزایش} \text{ کاهش} = \frac{1}{4} \times \frac{9}{2}$$

پ) افزایش

② الف) فائزها

ت) سریع تر

پ) پتانسیو متر

ج) فرورمختنا نیست

ث) کاهش

③ الف) زیرا بار الکتریکی در بنش های خارجی و سطحی جسم

تجمع می یابند

ب) چهار یا یان بدون کنش و به صورت مستقیم با زمین ارتباط

هستند پست احتمال برخورد و برق به آن کار یا (تره)

$$90 \rightarrow 10 \times 1 \times 10^{-15} \times 9 \times 10^9 = 90$$

④

$$\begin{aligned} q_0 \approx q_1 &\Rightarrow \frac{10 \times 1 \times 9 \times 1.9 \times 10^{-12}}{10^{-2}} = +9i \\ q_0 \approx q_2 &\Rightarrow \frac{10 \times 1 \times 9 \times 1.9 \times 10^{-12}}{10^{-2}} = -9i \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} q_0 \approx q_1 \\ q_0 \approx q_2 \end{aligned}} \right\} \text{اثر همراهمی کنند}$$

برآیند $\leftarrow +9 \text{ ج}$

$$\Delta V = \frac{\Delta u}{q} \Rightarrow -12 = \frac{\Delta u}{+1/5} \Rightarrow -12 \times \frac{5}{1} = -18 \text{ J} \quad (5)$$

(6) وابستگی کلید K متناوب معادل کاهش می یابد \Rightarrow

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow \text{متناوب معادل کاهش می یابد}$$

مدر ولت منبع کاهش می یابد $\Rightarrow \mathcal{E} - rI$

شیروی معرکه مولد تغییر نمی کند

افت پتانسیل افزایش می یابد $\Rightarrow rI$

$$V_0 - 1 \times I = 2V \Rightarrow I = 3 \quad (7)$$

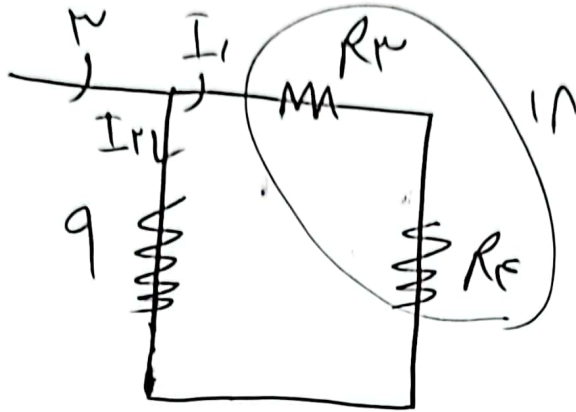
$$I = \frac{\mathcal{E}}{r+R} \Rightarrow 3 = \frac{3}{1+R} \Rightarrow R = 0$$

$$9 - 3 = 6 \Rightarrow \frac{9 \times x}{9+x} = 6 \Rightarrow \frac{3x}{9+x} = 2 \Rightarrow x = 11$$

$$R_p + R_e = 18$$

اختلاف پتانسیل در طرف مقاومت های سری برابر است

$$R_p I_2 = R_p I_1 + R_e I_1 \quad \text{یعنی}$$



$$I_1 = 1$$

$$I_2 = 2$$

$$= R I^2 \quad \text{توان}$$

$$\epsilon = R_e \times 1 \Rightarrow R_e = \epsilon$$

$$9 \times 2 = R_p \times 1 + 4 \times 1 \Rightarrow 12 = R_p$$

$$12 \times \left(\frac{12}{2+1+R} \right) - 2 \times \left(\frac{12}{2+R} \right)^2 = \text{توان فرونی} \quad (8)$$

$$12 \times \left(\frac{12}{3} \right) - 2 \times \left(\frac{12}{3} \right)^2 = \text{طرفین را به } (12)^2 \text{ تنصیف می کنیم}$$

$$\left(\frac{1}{3+R} \right) - 2 \left(\frac{1}{R+3} \right)^2 = \left(\frac{1}{3} - 2 \times \frac{1}{9} \right) \times \frac{1}{9}$$

$$\frac{R+R-2}{(R+3)^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow 9R+9 = R^2+9+6R$$

$$R^2-3R=0 \Rightarrow R(R-3)=0 \Rightarrow R=3$$

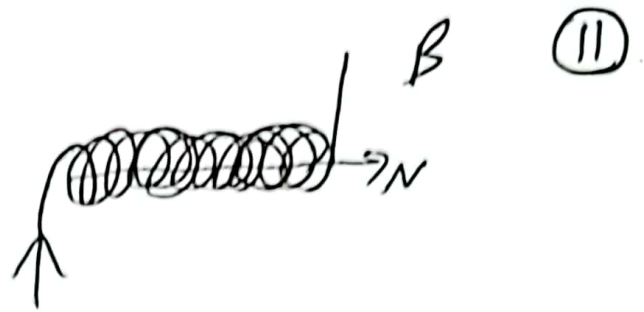
(9) الف) شار مغناطیسی

ب) ضریب خود القایی

پ) گاهشت جریان

(10) الف) آهنربا سیم را رو به بالا هل می دهد و سیم هم آهنربا را رو به پایین هل می دهد پس مدار ترازو زیادتر می شود

ب) تمامی آهنربا ها هر چه قدر هم کوچک باشند تمام دارایی اقصای هستند و تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد



$$F = B v q$$

$$F_r = qE$$

$$F_r = mg$$



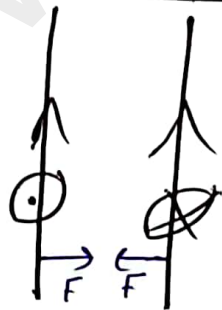
$$E = \frac{A}{1.1} = 1.1 \frac{N}{C}$$

$$F_r = \omega \times 1.1 \times 1.1 = 1.1 \times 1.1 \times N$$

$$F_m = 1.1 \times 1.1 \times 1.1 = 1.1 \times 1.1 \times N \Rightarrow 1.1 \times 1.1$$

$$1.1 \times 1.1 = B \times 1.1 \times \omega \times 1.1 \Rightarrow 1.1 = B \times 1.1 \times \omega$$

$$B = \frac{1.1}{1.1} T \text{ برو C سو}$$



$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \Rightarrow 1.1 \times 1.1 = \frac{1.1 \times 1.1 \times 1.1}{1.1 \times 1.1}$$

$$D = 1.1 \times 1.1 \times m = 1.1 \times 1.1 \times m \times m$$

(۱۵) شار مغناطیسی در حال کاهش است پس پهنای درجه‌ای میدان مغناطیسی باید (می‌کنند) برابر کاهش شار است و حرکت گذر پس جهت جریان بار ساعت گرا است

$$\mathcal{E} = \frac{A \times N \times \Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \mathcal{E} = IR \Rightarrow \mathcal{E} = 1.5 \times 10^{-2} \times 10 \Rightarrow \mathcal{E} = 1.5 \times 10^{-1} \text{ V} \quad (16)$$

$$1 = 1.5 \times 10^{-2} \times 10 \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) = \frac{1}{15}$$

۲. شکل تغییر میدان مغناطیسی

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \omega_0 \Rightarrow T = 1.5 \times 10^{-2} \text{ s} \Rightarrow I_{\max} \sin(\omega t) \quad (17)$$

$$5 \sin\left(\frac{\omega_0 \pi}{2}\right) = 5 \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5 \text{ A} \quad (18)$$

$$\mathcal{U} = \frac{1}{2} L I^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times 9 = \frac{18}{10} \text{ J} \quad (19)$$