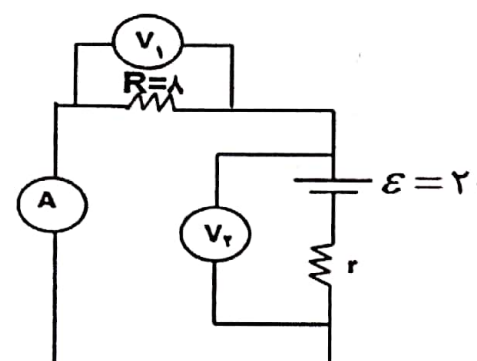
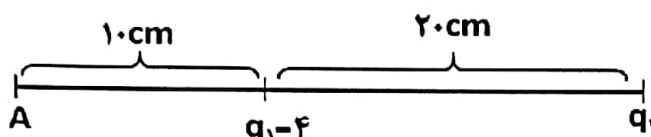
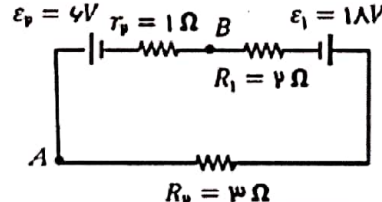


تاریخ آزمون:	اداره آموزش و پرورش منطقه آزاد چابهار دیپروستان غیردولتی بهار دانش	سوالات آزمون درس:
ساعت شروع:		فیزیک
زمان آزمون: 90 دقیقه		
بارم: 20	شماره کلاس:	نام و نام خانوادگی دانش آموز:

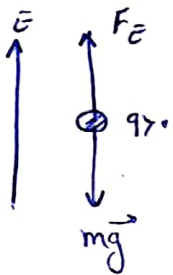
بارم	سوال	ردیف
1	<p>جملات صحیح و غلط را تعیین کنید.</p> <p>الف) نیروی الکتریکی با فاصله بارها رابطه عکس دارد.</p> <p>ب) میدان الکتریکی درون رسانا همیشه صفر نیست.</p> <p>ج) مقاومت ویژه نیمرساناها با کاهش دما، افزایش می یابد.</p> <p>د) رتوستا نوعی مقاومت متغییر با سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد است.</p>	1
1	<p>پاسخ صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) هرگاه بار مثبت در خلاف جهت میدان جابجا شود، انرژی پتانسیل (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>ب) با دو برابر شدن مساحت مقطع یک رسانای فلزی مقاومت الکتریکی $(\frac{1}{2} - 2)$ برابر می شود.</p> <p>ج) همیشه پتانسیل در خلاف جهت جریان (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>د) یکای میدان الکتریکی $(\frac{N}{m} - \frac{V}{m})$ است.</p>	2
1	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) یکای مقاومت ویژه چیست؟</p> <p>ب) با افزایش ولتاژ بار و ظرفیت خازن چگونه تغییر می کند.</p> <p>ج) هرگاه باری عمود بر میدان جابجا شود، انرژی جنبشی آن چه تغییری می کند؟</p> <p>د) برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل دو نقطه از چه وسیله ای استفاده می شود.</p>	3
4	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف) قانون کولن ب) ظرفیت خازن ج) شار مغناطیسی د) مواد فرومغناطیس</p>	4
1.5	<p>دو کره با بارهای $4\mu C$، $2\mu C$ را در فاصله I بهم نیروی F وارد می کنند.</p> <p>اگر آنها با بهم تماس دهیم و سپس فاصله را 2 برابر کنیم نیروی الکتریکی چند برابر می شود.</p>	5
1	<p>یک بار $20\mu C$ در میدان یکنواخت داریم $\frac{1.3 N}{C}$ معلق و به حال سکون قرار دارد. <u>اندازه جرم ذره و جهت میدان الکتریکی را تعیین کنید.</u> ($g = 10$)</p>	6
1	<p>دو صفحه رسانای موازی و هم اندازه به فاصله $2cm$ از هم قرار دارند. و اختلاف پتانسیل بین آنها $20V$ است.</p> <p>ذره ای با بار $q = 4\mu C$ از صفحه منفی به مثبت جابجا می شود.</p> <p>الف) اندازه ی میدان الکتریکی را محاسبه کنید ب) انرژی پتانسیل چقدر و چگونه تغییر میکند؟</p>	7
1	<p>اگر سیمی را بکشیم تا با ثابت ماندن حجم، قطرش $\sqrt{2}$ برابر قطر اولیه شود. مقاومت در حالت جدید چند برابر مقاومت اولیه سیم می شود؟</p>	8

1.5	<p>9 در مدار مقابل اگر آمپرسنج جریان $2A$ را نشان بدهد. (الف) مقاومت درونی مولد را تعیین کنید.</p>  <p>(ب) ولت سنج (۱) و (۲) چند ولت را نشان می دهند.</p>	9
1.5	<p>10 سیمی به طول 72 مترا به صورت سیملوله ای به شعاع 12 سانتی متر و طول 6 سانتی متر در می آوریم و جریان 20 آمپر را از آن عبور می دهیم. (الف) تعداد دورهای سیملوله را حساب کنید. (ب) بزرگی میدان مغناطیسی را در داخل سیملوله به دست آورید.</p>	10
1	<p>11 در شکل زیر برآیند میدان الکتریکی در A صفر است. اندازه و نوع بار q_5 را تعیین کنید.</p> 	11
1.5	<p>12 با سیمی به طول l پیچه ای به شعاع حلقه 1.0 cm ساخته و از آن جریان $2A$ عبور می دهیم. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه 50 G شود: $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.M}{A})$ (الف) تعداد حلقه ها در پیچه چقدر است؟ (ب) طول سیم چند متر بوده است؟</p>	12
1.5	<p>13 معادله جریان متناوب القاگری به مقاومت الکتریکی 5Ω در SI به صورت $I = 4 \sin(100\pi t)$ است. (الف) شدت جریان در لحظه $\frac{1}{6}$ چند آمپر است؟ (ب) اگر ضریب القاگری 200 mH باشد، ماکزیم انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟ (پ) اگر این القاگر به تبدلی با تعداد دور اولیه 100 دور و تعداد دور ثانویه 200 دور وصل شود، ولتاژ خروجی آن چند ولت خواهد شد؟</p>	13
1.5	<p>15 در مدار شکل زیر: (الف) جریان مدار را حساب کنید. (ب) اگر نقطه A به زمین وصل شود پتانسیل نقطه B را به دست آورید. (پ) توان مولد ϵ_2 ورودی یا خروجی؟ مقدار آن را به دست آورید.</p> 	15
	موفق باشید.	

$$q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2 \Rightarrow q'_1 = q'_2 = \frac{\kappa + \gamma}{\gamma} = 3 \mu C$$

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{-19.1 \cdot 19.1}{19.1 \cdot 19.1} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

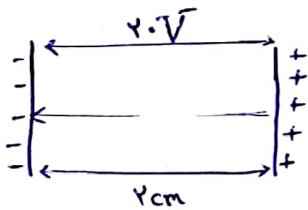
$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{3 \times 3}{2 \times 4} \times \left(\frac{r}{2r} \right)^2 = \frac{9}{2 \times 4 \times 4} = \frac{9}{32}$$



$$F_E = mg \Rightarrow Eq = mg$$

$$\Rightarrow 10^3 \times 2 \times 10^{-6} = m \times 10 \Rightarrow m = 2 \times 10^{-7} \text{ kg} = 2 \mu g$$

به ترتیب به این که بار ذره مثبت است، بنابراین جهت میدان الکتریکی مطابق با جهت نیرو و به سمت بالا است.



$$E = \frac{V}{d} = \frac{V_0}{2 \times 10^{-2}} = 10^3 \frac{V}{m}$$

$$\Delta U = q \Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta U = q(V_+ - V_-) = 2 \times 10^{-6} \times 20 \Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow D_1^r L_1 = D_2^r L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{D_1^r}{D_2^r}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{D_1^r}{D_2^r} = \left(\frac{D_1^r}{D_2^r} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1^r}{D_2^r} \right)^2 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow \mathcal{E} = I(R+r) \Rightarrow r = \frac{\mathcal{E}}{I} - R$$

الف ۹

$$V_1 = R I = 1 \times 2 = 1 \text{ V}$$

ب ۱

$$V_2 = \mathcal{E} - I r = 2 - 2 \times 2 = 1 \text{ V}$$

$$L = \mu R R N \Rightarrow N = \frac{L}{\mu R R} = \frac{1 \text{ V}}{4 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-2}} = 100 \text{ دور}$$

۱۰

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{100}{4 \times 10^{-2}} \times 2 = 4 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 \Rightarrow k \frac{19 \mu\text{C}}{r_1^2} = k \frac{19 \mu\text{C}}{r_2^2} \Rightarrow \frac{4}{1.2} = \frac{19 \mu\text{C}}{r_2^2} \Rightarrow 19 \mu\text{C} = 36 \mu\text{C}$$

۱۱

چون میدان برآیند در خارج از فاصله دو بار صفر شده است، پس بارها نام هم هستند بنابراین $q_2 = -36 \mu\text{C}$

$$B = \mu_0 \frac{N I}{2R} \Rightarrow 5 \times 10^{-5} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times 2}{0.2} \Rightarrow N = \frac{125}{\pi} \text{ دور}$$

الف ۱۲

دور

$$l = 2\pi R N \Rightarrow 2\pi R \times \frac{125}{\pi} = 2\pi \times 0.1 \times \frac{125}{\pi}$$

ب ۱

$$\Rightarrow l = 25 \text{ m}$$

$$I = I_0 \sin(100\pi t) \xrightarrow{t = \frac{1}{4} s} I = I_0 \sin(100\pi \times \frac{1}{4}) = 2 A$$

الف / ۱۳

$$U = \frac{1}{C} L I^2 \Rightarrow U_{max} = \frac{1}{C} L I_{max}^2 = \frac{1}{C} \times 2 \times 10^{-3} \times 4$$

ب / ۱۴

$$\Rightarrow U_{max} = 1,4 J$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{5 \times 4} = \frac{20}{100} \Rightarrow V_2 = 4 V$$

ب / ۱۵

$$I = \frac{E_1 - E_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2} = \frac{18 - 6}{2 + 2 + 0 + 1} \Rightarrow I = 2 A$$

الف / ۱۵

$$V_A - E_2 - 2I = V_B \Rightarrow 0 - 6 - 1 \times 2 = V_B \Rightarrow V_B = -8 V$$

ب / ۱۶

ب / هر دو به هم ضربه است و توان آن معرّف است.

$$P_r = E_2 I + r I^2 = 6 \times 2 + 1 \times 2^2 \Rightarrow P_r = 16 W$$