

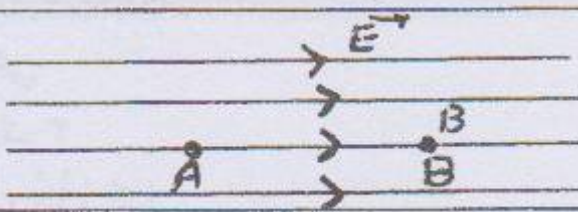
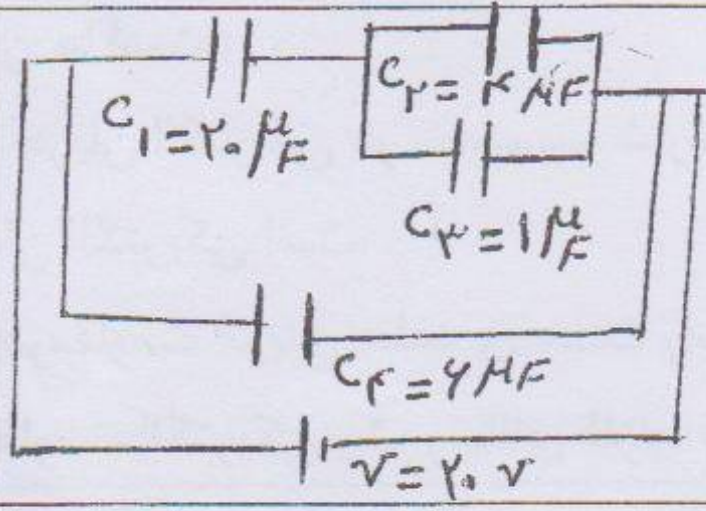
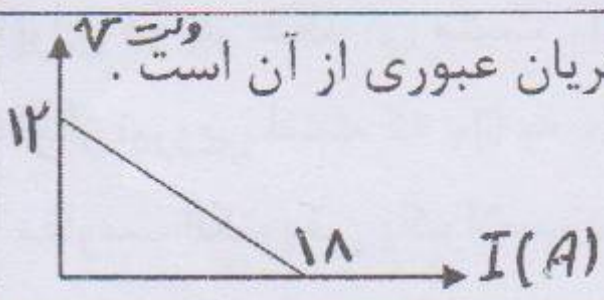
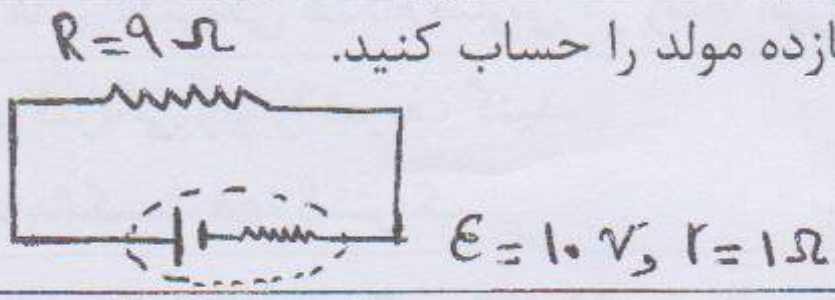
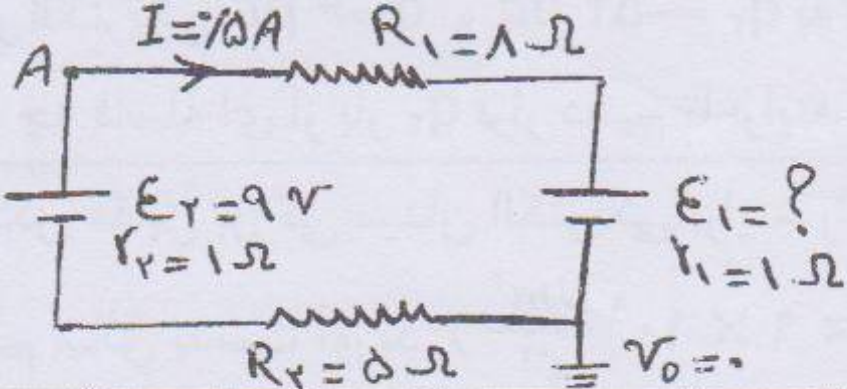
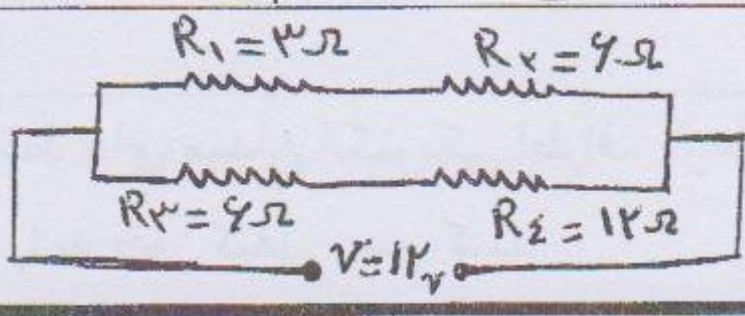


وزارت آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
دبیرستان نمونه دولتی پسرانه نخبگان

باسمه تعالی
وزارت آموزش و پرورش
اداره‌ی آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
دبیرستان نمونه دولتی نخبگان
سال تحصیلی ۹۳ - ۱۳۹۲

نام و نام خانوادگی:
درس: فیزیک ۳
نام دبیر: آقای نیازی
پایه: سوم تجربی
زمان: ۱۰۵ دقیقه
تاریخ: ۹۲/۱۰/۱۴

ردیف	زنگواره ناگور دانش بجوی	پیامبر اکرم (ص)	بارم
۱	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید: الف) بار الکتریکی ایجاد شده در اجسام در سطح خارجی آن پخش می شود. ب) بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند. پ) چگالی سطحی بار الکتریکی در تمام نقاط سطح کره ی رسانای بارار است. ت) در به هم بست خازن ها به روش متوالی ظرفیت معادل از ظرفیت هر یک از خازن ها است. ث) جریان الکتریکی در شارش الکترون ها است. یعنی جریان الکتریکی در میدان الکتریکی است. ج) در مقاومت کربنی حلقه ی سمت راست را در تعیین مقاومت مشخص می کند و مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی با آن نسبت عکس دارد.	پیامبر اکرم (ص)	۲
۲	جملات درست و نادرست را مشخص کنید. الف) میدان الکتریکی کمیتی نرده ای است. ب) برای دو بار نقطه ای مثبت q_1 و q_2 اگر $q_2 > q_1$ باشد نیرویی که q_2 به q_1 وارد می کند بیشتر از نیرویی است که q_1 به q_2 وارد می کند. پ) مقاومت الکتریکی یک لامپ در حالت روشن بیشتر از مقاومت آن در حالت خاموش می باشد. ت) بارهای الکتریکی هنگام شارش در رسانا انرژی خود را حفظ می کنند.		۱
۳	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) فروشکست دی الکتریک ب) مقاومت ویژه ی رسانا		۱
۴	دو بار الکتریکی $q_1 = 6 \mu C$ و $q_2 = -54 \mu C$ به فاصله 20 cm از هم قرار دارند. بار مثبت q_2 را در چه فاصله ای از بار q_2 قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر آن صفر شود.		۱/۵
۵	در شکل مقابل بزرگی میدان الکتریکی برآیند را در راس قائم مثلث با رسم شکل بدست آورید. $(K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$		۱/۷۵
۶	الف) خط های میدان الکتریکی اطراف بارهای مقابل را به طور کیفی رسم کنید. ب) مطابق شکل صفحه بعد پروتونی را در نقاط A و B قرار می دهیم.		۰/۷۵

		نیروی الکتریکی و شتاب حرکت پروتون را در این نقاط مقایسه کنید. (با ذکر دلیل)	
۱	اختلاف پتانسیل پایانه های باتری اتومبیل ۱۲۷ است. اگر $1/2$ کولن بار الکتریکی از پایانه ی مثبت تا پایانه ی منفی جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟	۷	
۱	خازن تختی را که بین صفحات آن هوا است به مولدی با اختلاف پتانسیل ۷ متصل کرده پس از پر شدن آن را از مولد جدا می کنیم، هرگاه فاصله بین صفحات آن را ۴ برابر کنیم ظرفیت، ولتاژ دو سر خازن و انرژی خازن چند برابر می شود؟ با ذکر دلیل	۸	
۱	میدان الکتریکی خازنی که فاصله بین صفحه های آن ۲۰ cm است برابر 200 N/C می باشد. اگر بار ذخیره شده روی آن $50 \mu\text{C}$ باشد ظرفیت خازن را محاسبه کنید.	۹	
۲		در مدار روبرو: الف) ظرفیت خازن معادل را حساب کنید. ب) انرژی ذخیره شده در خازن C_4 چند میکرو ژول است؟ پ) بار ذخیره شده در خازن C_1 را حساب کنید.	۱۰
۱	مقاومت سیمی در دمای 20°C برابر 10Ω است. مقاومت این سیم در دمای 2020°C برابر 18Ω است. ضریب دمایی مقاومت ویژه این سیم را حساب کنید.	۱۱	
۰/۷۵		شکل مقابل نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی این مولد را تعیین کنید.	۱۲
۱/۵		در مدار شکل مقابل توان تولیدی، توان مفید و بازده مولد را حساب کنید.	۱۳
۲		در مدار شکل مقابل الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟ ب) مقدار \mathcal{E}_1 چقدر است؟ پ) توان مصرفی مقاومت R_1 چقدر است؟	۱۴
۱/۲۵		در شکل مقابل مطلوب است: الف) مقاومت معادل مدار ب) انرژی مصرفی در کل مدار در مدت ۵ ثانیه	۱۵

موفق باشید

بارم

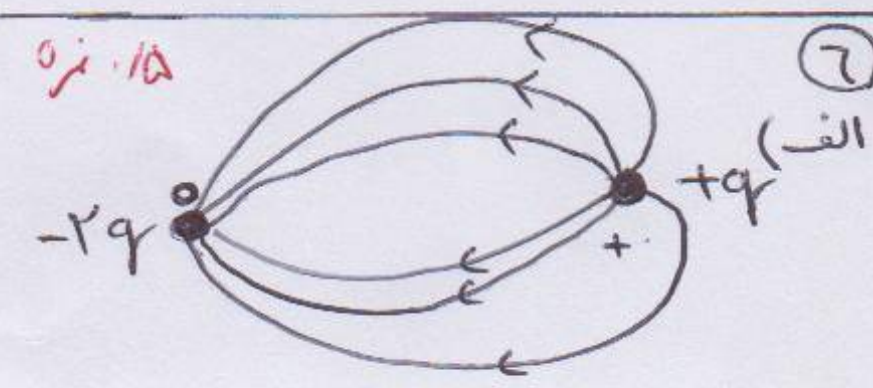
(۵) ارام $E_r = k \frac{q}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}}$ (۲۵)

$E_r = 1 \times 10^7 \text{ N/C}$ (۲۵)

$E_T = E_1 + E_2 = (4 \times 10^7)^2 + (1 \times 10^7)^2$ (۲۵)

$E_T = 37 \times 10^{14} + 24 \times 10^{14} = 100 \times 10^{14}$

$E_T = 10 \times 10^7 = 10^8 \text{ N/C}$ (۲۵)



ب) چون خطوط میدان موازی و هم جهت و هم نامند پس میدان الکتریکی یکنواخت است. $E = \dots$ (۲۵)

$E_A = E_B \rightarrow F_A = F_B \rightarrow a_A = a_B$ (۲۵)

شتاب با نیرو متناسب است. (۲۵)

$V_+ - V_- = 12 \text{ V}$ (۲۵)

$\Delta U = q \Delta V = q(V_- - V_+)$ (۲۵)

$\Delta U = 1,2 \times (-12) = -14,4 \text{ J}$ (۲۵)

علامت منفی نشان می‌دهد انرژی در برابری پتانسیل الکتریکی با کاهش می‌یابد. (۲۵)

۸) ظرفیت با نام اصلی در وضع رابط عمل دارند پس

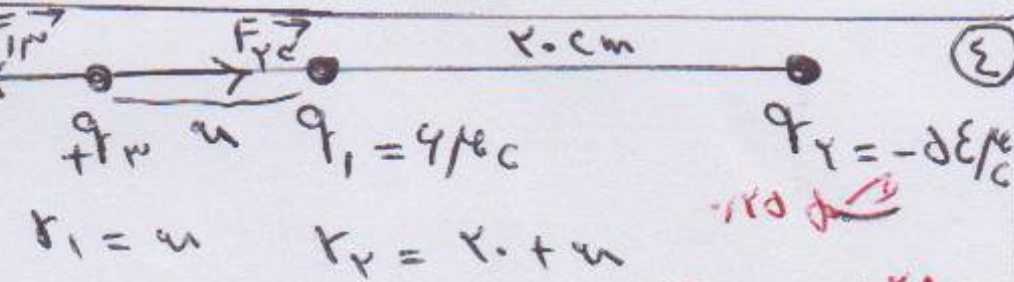
$V = \frac{q}{C} = \frac{q}{\frac{1}{2} C_1}$ (۲۵)

$V_2 = 4V_1$ (۲۵)

۱) در جبر خالی ۰,۲۵ متره
الف) رسانا ب) میدان الکتریکی (ب) (ب) (ب)
ج) کوچکتر (ش) خلاف جهت - جهت -
د) در صد خطا - سطح مقطع

۲) الف) الف ب) الف (ب) صعب (ب) الف
در وقت ۰,۲۵ متره

۳) در تعریف ۰,۱۵ متره



$F_{12} = F_{21} \rightarrow k \frac{q_1 q_2}{u^2} = k \frac{q_1 q_2}{(2.0 + u)^2}$ (۲۵)

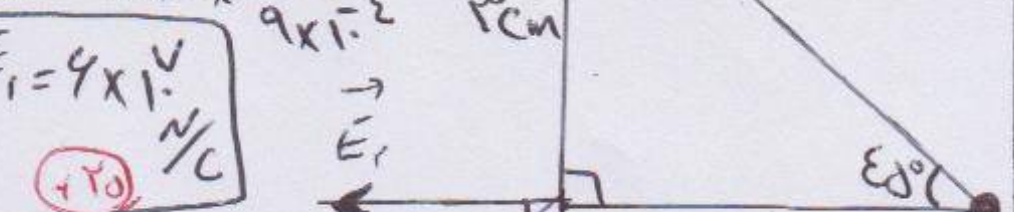
$\frac{q_1}{u^2} = \frac{q_2}{(2.0 + u)^2} \rightarrow \frac{4}{u^2} = \frac{56}{(2.0 + u)^2}$ (۲۵)

$\frac{1}{u^2} = \frac{14}{(2.0 + u)^2} \rightarrow \frac{1}{u} = \frac{\sqrt{14}}{2.0 + u}$ (۲۵)

$2.0 + u = \sqrt{14} u \rightarrow 2.0 = u(\sqrt{14} - 1) \rightarrow u = 1.0 \text{ cm}$ (۲۵)


$r_1 = r_2 = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$

$E_1 = k \frac{q_1}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^7 \text{ N/C}$ (۲۵)



$E_1 = 9 \times 10^7 \text{ N/C}$ (۲۵)

موفق باشید
سازمان سنجش

	زمان: ۱۰ دقیقه نام درس: فیزیک ۳ پایه و رشته: سوم تجربی	بسمه تعالی دبیرستان نمونه دولتی نخبگان آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۳	نام و نام خانوادگی: کلاس: شماره: نام دبیر: <u>نیازی</u> صفت: <u>۲</u>
	تاریخ: ۹۲/.../...		

بارم

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{10}{9+2} = \frac{10}{11} = 1A \quad (13)$$

$$P = \mathcal{E}I = 10 \times 1 = 10W \quad (14)$$

$$P = \mathcal{E}I - rI^2 = 10 \times 1 - 2 \times 1^2 = 8W \quad (15)$$

$$R_a = \frac{P'}{I^2} = \frac{8}{1^2} = 8\Omega \quad (16)$$

$$d = 2.0cm = 0.02m \quad E = 2.0 \times 10^6 V/m \quad (9)$$

میدان بین صفحات خازن یکسان است.

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow 2.0 \times 10^6 = \frac{V}{0.02} \Rightarrow V = 40000V \quad (10)$$

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{0.5 \times 10^{-6}}{40000} = 1.25 \times 10^{-11} F \quad (11)$$

از نقطه A در خلاف جهت جریان تا نقطه B حرکت کنیم. (1)

$$V_A - \mathcal{E}_1 + I r_1 + I R_1 = V_B = 0$$

$$V_A - 9 + (1 \times 1) + (1 \times 8) = 0 \Rightarrow V_A = 0V$$

از نقطه A در جهت جریان تا نقطه B حرکت کنیم.

$$V_A - I R_1 + \mathcal{E}_1 - I r_1 = V_B = 0$$

$$0 - (1 \times 8) + \mathcal{E}_1 - (1 \times 1) = 0 \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 9V \quad (12)$$

$$P_1 = R_1 I^2 = 8 \times 1^2 = 8W \quad (13)$$

$$C_{2,3} = \frac{C_2 + C_3}{1} = 5 + 1 = 6\mu F \quad (14)$$

$$C_{1,2,3} = \frac{2.0 \times 5}{2.0 + 5} = \frac{10}{7} = 1.43\mu F \quad (15)$$

$$C_T = C_4 + C_{1,2,3} = 7 + 1.43 = 8.43\mu F \quad (16)$$

$$V_4 = V \Rightarrow V_4 = 20V \quad (17)$$

$$U_4 = \frac{1}{2} C_4 V_4^2 = \frac{1}{2} \times 7 \times 20^2 = 1400\mu J \quad (18)$$

$$U_4 = 3 \times 400 = 1200\mu J \quad (19)$$

$$V_{1,2,3} = 20V \quad (20)$$

$$q_{1,2,3} = V_{1,2,3} \times C_{1,2,3} = 20 \times 1.43 = 28.6\mu C \quad (21)$$

$$q_1 = q_{1,2,3} \Rightarrow q_1 = 28.6\mu C \quad (22)$$

(14) انت

$$R_{1,2} = 3 + 7 = 10\Omega \quad (23)$$

$$R_{3,4} = 2 + 12 = 14\Omega \quad (24)$$

$$R_T = \frac{10 \times 14}{10 + 14} = \frac{140}{24} = 5.83\Omega \quad (25)$$

$$U_T = \frac{V^2}{R_T} \times 0.5 = \frac{12^2}{5.83} \times 0.5 = 12.5J \quad (26)$$

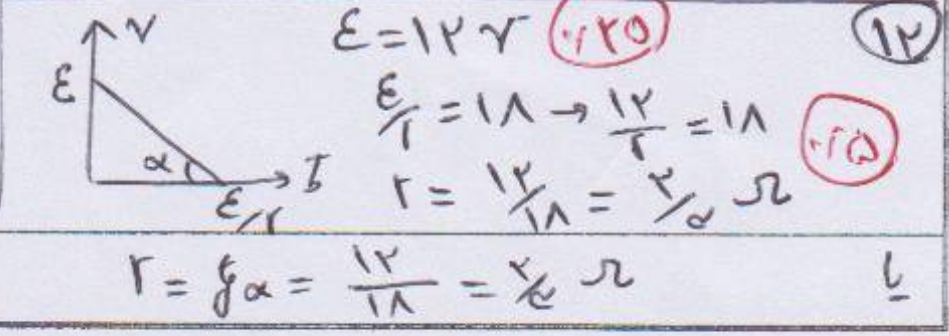
$$U_T = \frac{144}{2} \times 0.5 = 36J \quad (27)$$

$$\Delta\theta = 2.0 \times 10^{-5} - 2.0 \times 10^{-5} = 0 \quad (28)$$

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta\theta) \quad (29)$$

$$18 = 10 (1 + 2 \times 10^{-5} \alpha) \Rightarrow 18 = 10 + 2 \times 10^{-4} \alpha$$

$$8 = 2 \times 10^{-4} \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{8}{2 \times 10^{-4}} = 4 \times 10^4 \frac{1}{K} \quad (30)$$



موفق باشید