



به نام خدا

امتحان درس : فیزیک

نام و نام خانوادگی :

وقت امتحان : ۱۰۰

رشته : ریاضی

کلاس : یازدهم

کد : ۳۰۱-۹۶۱۰۲۰

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه مشاهده نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱- در جاهای خالی کلمات مناسب قرار دهید. (۲)

الف- تراکم بار الکتریکی در نقاط یک رسانای باردار بیشتر از نقاط دیگر است.

ب- اگر فاصله دو ذره باردار الکتریکی دو برابر شود، نیروی بین دو بار می شود.

ه- پدیده هنگامی رخ می دهد که خازن را به ولتاژی بالاتر از ولتاژ قابل تحمل خازن متصل کنیم.

د- از رئوستا برای تنظیم و کنترل در مدار استفاده می شود.

۲- عبارت صحیح را مشخص کنید. (۳)

الف- در دفیبریلاتور (دستگاه رفع لرزش نامنظم قلب) از (رئوستا- خازن) استفاده می شود.

ب- میدان الکتریکی در داخل رسانای خنثایی که در میدان الکتریکی خارجی قرار دارد (ماکزیمم- صفر) است.

ج- در (میکروفون خازنی - پتانسیومتر) با ارتعاش صفحه متحرک، فاصله صفحه ها تغییر می کند.

د- اگر پایانه های یک مولد را به دو سر یک ولت سنج ایده آل ببندیم، عددی که ولت سنج نشان می دهد

برابر (نیروی محرکه مولد- صفر) است.

ه- سرعت سونق در یک رسانای فلزی حدود یک $(cm/s - mm/s)$ است.

و- در به هم بستن (موازی- سری) مقاومت ها، مقاومت معادل از کوچکترین مقاومت نیز کوچکتر است.

۳- به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: (۲/۵)

الف - کوانتیده بودن بار الکتریکی به چه معناست؟

ب- اگر بار الکتریکی خازنی را دو برابر کنیم، ظرفیت آن چه تغییری می کند؟

ج- اگر بار الکتریکی منفی در جهت میدان حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟

د- جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) چه کاربردی دارد؟

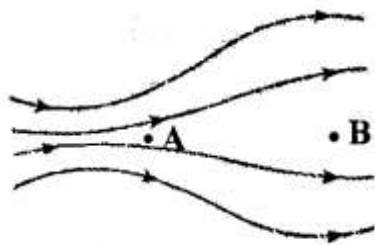
ه- پدیده ابر رسانایی چیست؟

۴- فاصله صفحه های خازنی که از پس از شارژ از باتری جدا شده را دو برابر می کنیم. با ذکر دلیل مشخص کنید که ظرفیت، بار، ولتاژ، میدان الکتریکی بین صفحات خازن و انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می شوند؟ (۱/۵)

۵- آزمایش فارادی را شرح دهید. (۱)

۶- نمودارهای جریان بر حسب اختلاف پتانسیل را برای رسانای اهمی و دیود نورگسیل رسم کنید. (۱)

۷- در شکل مقابل، (۱/۵)



الف- میدان الکتریکی و پتانسیل نقاط **A** و **B** را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید.

ب- اگر یک نوترون در نقاط **A** و **B** قرار گیرد در کدام نقطه نیروی بیشتری به آن وارد می شود؟ چرا؟

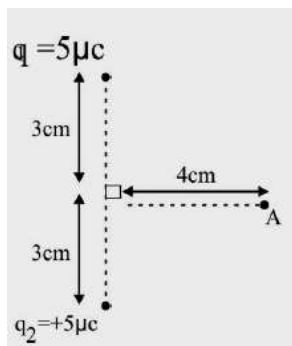
۸- خازنی به ظرفیت $20\mu\text{F}$ را با اختلاف پتانسیل 200 ولت پر می کنیم. مطلوب است محاسبه ی:

الف- بار ذخیره شده در خازن؟ ب- انرژی ذخیره شده در خازن؟ (۱/۵)

۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $5 \times 10^5 \text{ N/C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری

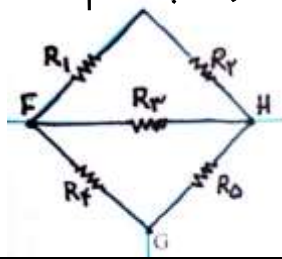
به جرم 4 g معلق و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید. (۱)

۱۰- در شکل مقابل، بردار میدان الکتریکی بر ایند را در نقطه **A** بر حسب بردارهای یکه به دست آورید.



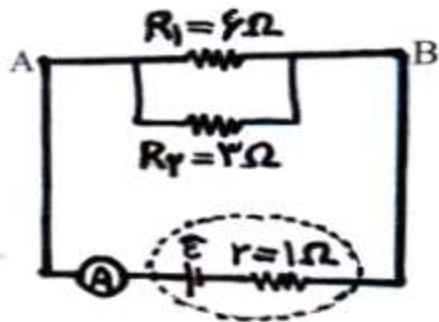
(۱/۵)

۱۱- در شکل مقابل، همه مقاومت ها ۲ اهمی اند. مقاومت معادل بین دو نقطه **F** و **H** چند اهم است؟



(۱)

۱۲- در مدار شکل مقابل، آمپرسنج جریان ۳ آمپر را نشان می دهد. مطلوبست: (۱/۵)



الف- شدت جریان در هر مقاومت را محاسبه کنید.

ب- نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

۱۳- با چه ترتیب رنگی می توان مقاومت ۵۴۰ کیلو اهمی طراحی کرد؟ (۰/۵)

(رنگ سبز=۵، زرد=۴ و سیاه=صفر)

۱۴- طول سیم **A** دو برابر طول سیم **B** است و قطر سیم **A**، $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر قطر سیم **B** است در این

صورت نسبت مقاومت **A** به **B** چقدر است؟ (۰/۵)

۴۱ الف (تک) تیز (ب) $\frac{1}{c}$ برابر (ج) خود نیش الکتریکی (د) جریان

۴۲ الف (تک) حازن (ب) صفر (ج) میکرو فون حادی

(د) موازی (ع) تیزدی خود مولد

۳

الف) بار ایجاب شده در جسم خنجره مغربا صحیحی از بار پایه (1.7×10^{-14}) می باشد

ب) تصویر می کند، زیرا ظرفیت حازن به مساحت آن وابسته است نه به ولتاژ در حازن

ج) زیاد می شود زیرا ϵ_0 در جهت نیش ϵ_0 می شود در جهت نیش خارجی جایی می شود به همین منتهی در زاویه بین جایی از نیش / حادی ϵ_0 است نه ϵ_0 که در آن پای شده

د) این جدول بر این اساس طبقه بندی شده است که مواد با این جدول الکتریکی می شود

به بالای نگاه دارد یعنی اگر در ماده از باک و با این جدول ما حکم می کند به الکتریکی از ماده

با که بر با این تری دور

۵) برخی فلزات همچون جیوه این ویژگی را دارند که در دماها خیلی پایین نزدیک

به صفر مطلق، مقاومت آنها نگران بافت ناگهانی به صفر می رسد و اصطلاحاً ابر رسانا می شوند

۴ بین از شارژ از باطری جدا شده q ثابت (بار) $\alpha = x^2$

$$\sqrt{Q} = K \epsilon_0 \frac{A}{\alpha} \times 2$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$q = C \cdot \phi \rightarrow \times 2$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\sqrt{\frac{\Delta V}{x^2}} = (E) \cdot \frac{\alpha}{x^2}$$

خرصیف نصف می شود

ولتاژ 2 برابر می شود

حیال الکتریکی ثابت

انرژی ذخیره شده 2 برابر می شود

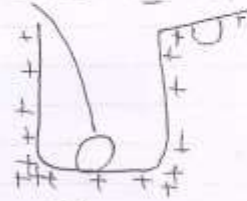
$$U = \frac{1}{2} C \phi^2$$

$$\phi = 2 \phi_0 \rightarrow U = 4 U_0$$

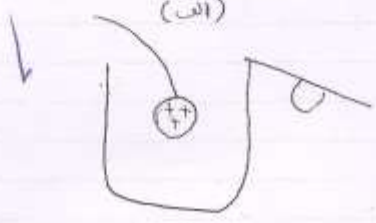
۵- مطابق شکل (الف) خونی رسانا با ρ در یک میدان درونی E_0 قرار دارد. در این حالت E درون رسانا صفر است. لایه بار دار بر روی سطح رسانا ایجاد می شود. در صورتی که رسانا را به یک میدان خارجی E_0 قرار دهیم، پس در این حالت E درون رسانا صفر است. لایه بار دار بر روی سطح رسانا ایجاد می شود. در صورتی که رسانا را به یک میدان خارجی E_0 قرار دهیم، پس در این حالت E درون رسانا صفر است. لایه بار دار بر روی سطح رسانا ایجاد می شود.



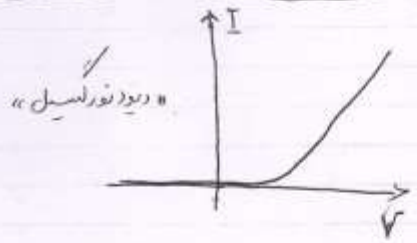
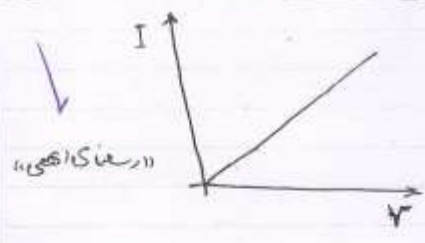
(الف)



(ب)



(ج)



- ۷- الف
 - میدان در نقطه A از B بیشتر است زیرا خطوط میدان منتهی تر اند. $E_A > E_B$
 - پتانسیل در نقطه A از B بیشتر است زیرا با حرکت در جهت خطوط میدان پتانسیل کاهش می یابد. $V_A > V_B$

ب) چون ذرات بار الکتریکی ندارد $F = (E) \cdot q$

اصلاً در این دو نقطه نیروی بر آن وارد نمی شود.

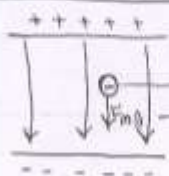
$$F = E \cdot q = 0$$

$$q = C \cdot r \quad q = \epsilon_0 \cdot \lambda \cdot l \cdot r^{-2} \times r_{00} \quad \text{Coulomb} \quad -1$$

$$q = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-2}$$

$$U = \frac{1}{r} C \cdot r^2 \quad U = \frac{1}{r} (\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-2}) \lambda (r_{00})^2 \quad \text{Coulomb}$$

$$l \cdot r^{-2} \times r_{00} = \lambda \cdot r \quad \checkmark$$



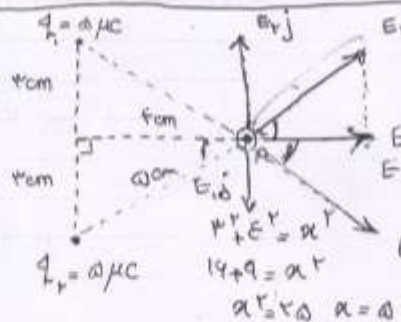
مسألة 9

$$F_{mg} = \epsilon_0 \lambda \cdot x \cdot l \cdot r = \epsilon_0 \lambda \cdot r^2 \cdot N$$

$$F = E \cdot q$$

$$\epsilon_0 \lambda \cdot r^2 = \epsilon_0 \lambda \cdot l \cdot r \cdot q$$

$$q = \frac{\epsilon_0 \lambda \cdot r^2}{\epsilon_0 \lambda \cdot l \cdot r} = \frac{\epsilon_0 \lambda \cdot r}{\epsilon_0 \lambda \cdot l} = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot C$$



$$E = k \frac{q}{r^2}$$

$$E_{ri} = E_{ri} = \frac{q \lambda \cdot l}{4 \pi \epsilon_0 r^2} \times \frac{4 \pi \epsilon_0 r^2}{\lambda \cdot x \cdot l} = \frac{q \lambda \cdot l}{\lambda \cdot x \cdot l} = \frac{q}{x} = \frac{\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1}}{\lambda \cdot x \cdot l} = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot N/C$$

$$|E_{ri}| = |E_{ri}| \quad x = \frac{F}{\lambda \cdot x \cdot l} \quad x = \frac{F}{\lambda \cdot x \cdot l} = \frac{E \lambda \lambda \lambda \cdot l}{\lambda \cdot x \cdot l}$$

$$E_{ri} = +\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot i \quad E_{ri} = +\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot i$$

$$|E_{ri}| = |E_{ri}| \Rightarrow \frac{x}{\lambda \cdot x \cdot l} = \frac{\mu}{\lambda}$$

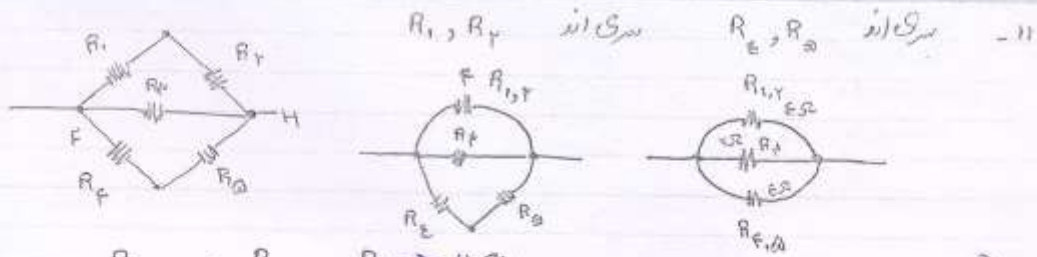
$$x = \frac{\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1}}{\lambda \cdot x \cdot l} = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1}$$

$$E_{ri} = +\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot i$$

$$E_{ri} = -\lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot j$$

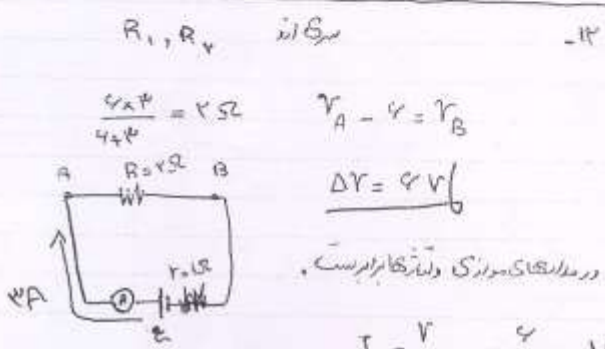
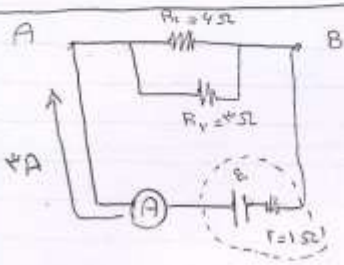
$$E_T = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot i$$

$$\checkmark E_T = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot i = \lambda \cdot x \cdot l \cdot r^{-1} \cdot N/C$$



سریالند $R_{E,D}, R_3, R_{1,2}$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{E} + \frac{1}{3} + \frac{1}{E} \quad \frac{1}{R_T} = \frac{1+1+3}{E} \quad \frac{1}{R_T} = 1 \Omega \quad R_T = 1 \Omega$$



$$\frac{4 \times 4}{4+4} = 2 \Omega \quad r_A = 4 = r_B$$

$$\Delta V = 4V$$

در مدارهای موازی ولتاژ یکسان است.

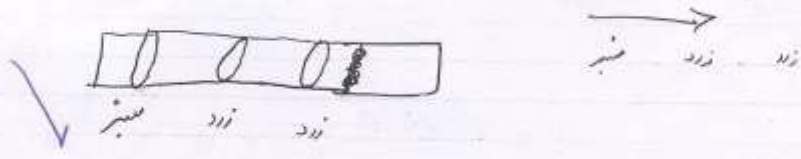
$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{4}{4} = 1A$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{4}{4} = 1A$$

کلیک: $r_A - r - r + \varepsilon = r_A$

$$\varepsilon = 4V$$

دفعه $k \Omega$ دفعه $\dots \Omega$ دفعه $\times 10^6 \Omega$



$$l_A = \gamma l_B$$

$$D_A = \frac{\gamma}{\gamma} D_B$$

$$R_A = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{\pi D_B^2 / 4}{\pi D_A^2 / 4} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{D_B^2}{D_A^2}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{D_B^2}{D_A^2} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{D_B^2}{(\gamma D_B)^2} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{1}{\gamma^2}$$

$$R_A = \frac{\rho_A}{\gamma^2} \times \frac{D_B^2}{L} = \frac{\rho_A}{\gamma^2} \times \frac{D_B^2}{L}$$