



نام و نام خانوادگی: امتحان درس: **فیزیک**

کلاس: **یازدهم** رشته: **ریاضی** وقت امتحان: **۱۰۰** کد: **۳۰۱-۹۶۱۰۲۰**

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 سوق 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)

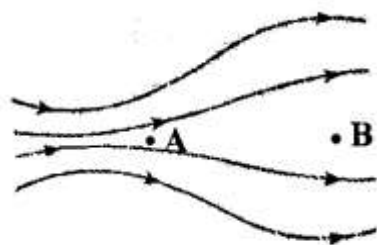
- الف - کوانتیده بودن بار الکتریکی به چه معناست؟
- ب- اگر بار الکتریکی خازنی را دو برابر کنیم، ظرفیت آن چه تغییری می کند؟
- ج- اگر بار الکتریکی منفی در جهت میدان حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟
- د- جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) چه کاربردی دارد؟
- ه- پدیده ابر رسانایی 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؟

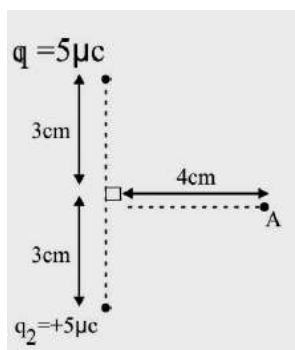
۸- خازنی به ظرفیت $20\mu\text{F}$ را با اختلاف پتانسیل 200 ولت پر می کنیم. مطلوب است محاسبه ی:

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

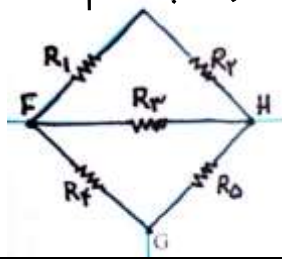
به جرم 4 g معلق و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید. (۱)

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



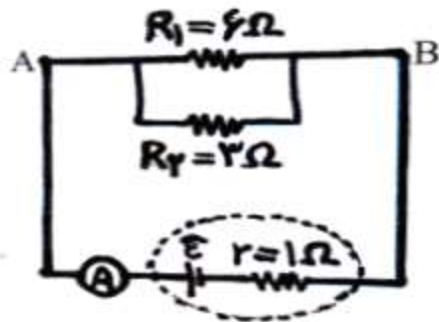
(۱/۵)

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) کولمب متر	ب) $\frac{1}{\epsilon}$ برابر	ج) خودریش الکتریکی (د) جریان
۴۲	الف) حازن	ب) صفر	ج) میکروفون خدنی
	د) نیروی خود مولد	ه) $\frac{mm}{s}$	و) موازی

۳

الف) بار آگار شده در جسم خنوده مغربا صحیحی از بار پایه (1.6×10^{-19}) می باشد
 ب) تصویر می کند، زیرا ظرفیت خازن به مساحت آن وابسته است نه به ولتاژ و جابجایی
 ج) زیاد شود زیرا ~~چون جابجایی در جهت نیروی خودریش الکتریکی می شود در جهت نیروی خارجی جابجایی می شود~~
 به همین منظره زاودیتی بین جابجایی از نیروی خارجی و استند که همان پای شده
 د) این جدول براساس مقیم بزرگ شده است که مواد با این جدول الکتریکی می شود
 به بالای نگاه دارد معنی اثر در ماده از باک و با این جدول با هم تماس پیدا کنند و الکتریکی از ماده
 باک بر به با این نیرو دور

ه) برخی فلزات همچون جیوه این ویژگی را دارند که در دماهای خیلی پایین نزدیک به صفر مطلق، مقاومت آنها ناهمبافت ناگهانی به صفر می رسد و اصطلاحاً ابر رسانا می شوند

۴

پس از شارژ از باطری جدا شده q ثابت (بار)

خازنی نصف می شود
ولتاژ 2 برابر می شود

حاصل الکتریکی ثابت

انرژی ذخیره شده 2 برابر می شود

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

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

$$\frac{\Delta V}{\times 2} = \frac{E \cdot d}{\times 2}$$

$$U = \frac{1}{2} Q \phi$$

$\phi = \frac{q}{C}$

$\phi = \frac{q}{\epsilon_0 \frac{A}{d}}$

$\phi = \frac{q \cdot d}{\epsilon_0 A}$

$\phi = \frac{q \cdot d}{\epsilon_0 A} \times 2$

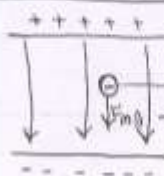
$U = \frac{1}{2} Q \phi = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{q \cdot d}{\epsilon_0 A} \times 2 = 2 \times \frac{q \cdot d}{\epsilon_0 A} \times 2 = 4 \times \frac{q \cdot d}{\epsilon_0 A}$

$q = C \cdot V$ $q = \epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{-V}{d} \times \lambda \cdot \lambda \cdot d$ (c) - 1

$q = \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{-V}{d}$

$U = \frac{1}{V} C \cdot V^2$ $U = \frac{1}{V} (\lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{-V}{d}) \lambda (\lambda \cdot \lambda \cdot d)^2$ (c)

$l \cdot \frac{-V}{d} \times \lambda \cdot \lambda \cdot d = \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{-V}{d}$



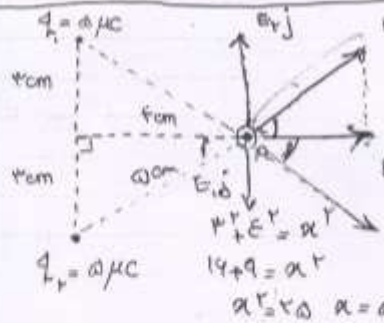
مسئله 9

$F_{mg} = \epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot \lambda \cdot l \cdot \lambda = \epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot \lambda^2 \cdot l$

$F = E \cdot q$

$\epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot \lambda^2 \cdot l = \epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot d \cdot \lambda q$

$q = \frac{\epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot \lambda^2 \cdot l}{\epsilon \cdot \lambda \cdot l \cdot d} = \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{\lambda \cdot l}{d}$



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

$E_{ii} = E_{jj} = q \cdot \lambda \cdot \frac{q}{r^2} \times \frac{d \cdot \lambda \cdot l}{r \cdot \lambda \cdot l \cdot d} = \frac{q \cdot \lambda \cdot l \cdot V}{d} = \frac{\lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot V}{d} = \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d}$

$\frac{x}{\lambda \cdot \lambda \cdot l} = \frac{F}{d} \times \frac{\epsilon \cdot \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot V}{d}$

$E_{ii} = +\epsilon \cdot \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d} \quad E_{jj} = +\epsilon \cdot \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d}$

$|E_{ij}| = |E_{ji}| \Rightarrow \frac{x}{\lambda \cdot \lambda \cdot l} = \frac{\mu}{d}$

$x = \frac{\lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot V \cdot \mu}{d} = \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V \cdot \mu}{d}$

$E_{ij} = +\lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d}$

$E_{ij} = -\lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d}$

$E_T = \lambda \cdot \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d}$

$E_T = \lambda \cdot \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d} = \lambda \cdot \lambda \cdot \lambda \cdot l \cdot \frac{V}{d} \text{ N/C}$

