

• مشخصات فردی •

نام :

نام خانوادگی :

پایه تحصیلی : کلاس :

• اداره کل آموزش و پرورش آذربایجان شرقی •
آموزش و پرورش ناحیه سه تبریز
مجمع آموزشی غیر دولتی

نوبل

شماره صندلی :

مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

۱- الف) اصل کوانتیده بودن بار را بیان کنید. (۰/۵ نمره)

ب) ((مقاومت ویژه مس برابر $1.7 \times 10^{-8} \Omega.m$ است)). این جمله به زبان ساده به چه معنی است؟ (۰/۵ نمره)

۲- A) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (۰/۷۵ نمره)

الف- اختلاف پتانسیل دو نقطه که در امتداد عمود بر میدان الکتریکی قرار دارند ، است.

ب- در شرایط الکترواستاتیکی سطح و درون یک رسانای توپر ، هستند.

۲- B) از داخل پرانتز ، مورد صحیح را انتخاب ، و فقط همان مورد را در پاسخ برگ بازنویسی کنید: (۰/۷۵ نمره)

پ- در مالش شیشه با جسمی دیگر ، شیشه (دارای بار مثبت می شود - دارای بار منفی می شود - ممکن است دارای بار مثبت یا منفی بشود)

ت- آمپر-ساعت یکای (بار - جریان) الکتریکی است.

ث- در پرتاب یک الکترون به طرف یک صفحه دارای بار منفی ، کار میدان الکتریکی (منفی - مثبت - صفر) است.

۲- C) جملات زیر را با ((درست)) یا ((غلط)) ارزیابی نمایید: (۰/۵ نمره)

ج- به کمک الکتروسکوپ ، مقدار بار الکتریکی را می توان اندازه گیری نمود.

چ- دیودهای نورگسیل (LED ها) ، از قانون اهم پیروی نمی کنند.

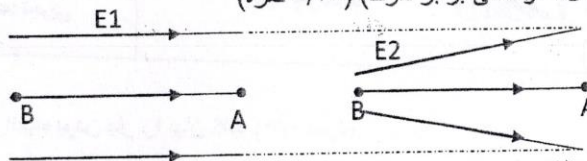
۳- دوبرار الکتریکی $q_1 = +3\mu C, q_2 = -2\mu C$ در چه فاصله ای بر حسب سانتیمتر ، نیرویی برابر ۲۴۰ نیوتن بر

یکدیگر وارد می کنند؟ (۱/۲۵ نمره) $(k \approx 9 \times 10^9 Nm^2/C^2)$

مسئله

۴- استدلال کنید:

الف- اگر الکترونی را در نقطه ی A ، رها کنیم ، هنگام رسیدن به نقطه ی B در کدام یک از میدانهای شکل زیر سرعتش بیشتر است؟ (AB در هر دو شکل ، فواصلی برابر دارند) (۰/۷۵ نمره)



ب- چرا نسبت $\frac{V}{I}$ را به عنوان مقاومت الکتریکی تعریف می‌کنیم؟ (۰/۷۵ نمره)

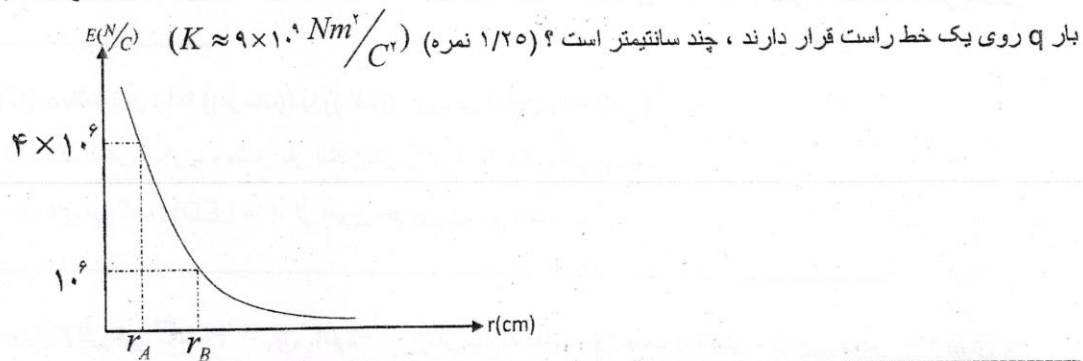
۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و از پایین رو به بالا به بزرگی $E = 2/5 \times 10^4 \text{ N/C}$ ، ذره بارداری به جرم ۴ گرم به طور معلق قرار گرفته است. ((نوع)) و ((بار ذره)) را تعیین کنید. (۱/۵ نمره) ($g \approx 10 \text{ N/Kg}$)

۶- آزمایشی طراحی کنید که:

الف - نشان دهد در نقاط نوک تیز رسانای باردار ، تجمع بار ، بیشتر است. (۰/۷۵ نمره)

ب- با آن بتوان نیروی محرکه و مقاومت درونی یک مولد را تعیین نمود. (۰/۷۵ نمره)

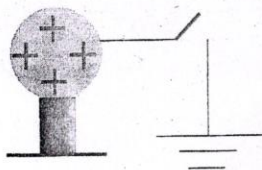
۷- میدان الکتریکی بار $q = 10 \mu\text{C}$ در دو نقطه ی A و B مطابق نمودار شکل مقابل است. فاصله دو نقطه ی A و B که با



۸- در شکل مقابل ، کره ی رسانای روی پایه ی عایق ، باری برابر $q = 0.05 \text{ mC}$

دارد. اگر با بستن کلید ، بار کره در مدت ۰/۰۲۵ تخلیه گردد ، شدت جریان متوسط

گذرنده از سیم اتصال به زمین ، چند میلی آمپر بوده است؟ (۰/۷۵ نمره)

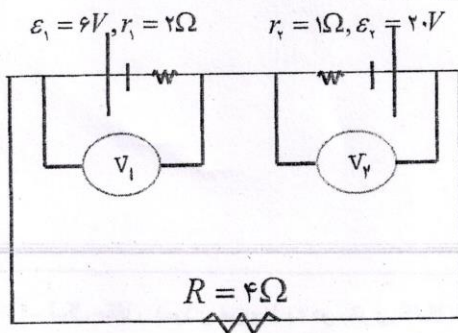


۹- مدار یک فلاش عکاسی ، انرژی را با ولتاژ ۳۳۰ ولت در یک خازن به ظرفیت $660 \mu F$ ذخیره می کند.

الف- انرژی ذخیره شده در این خازن چند میلی ژول است؟ (۱ نمره)

ب- بار ذخیره شده در این خازن چند میکرو کولن است؟ (۱ نمره)

۱۰- در مدار شکل مقابل اعدادی که ولت سنج ها نشان می دهند را تعیین کنید. (۱/۵ نمره)

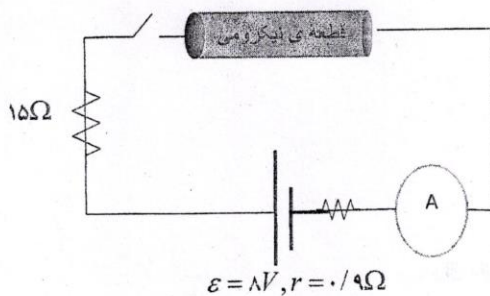


۱۱- در مدار شکل مقابل ، قطعه ی نیکرومی ، استوانه ای به طول

3.0 cm و شعاع مقطع 1 mm است.

پس از بستن کلید ، آمپرسنج چه عددی را نشان می دهند ؟

(۱/۵ نمره) ($\pi \approx 3, \rho = 10^{-9} \Omega \cdot \text{m}$)



۱۲- دو نقطه ی $A(2\text{m}, -4\text{m})$ ، $B(4\text{m}, 6\text{m})$ در میدان الکتریکی $\vec{E} = -2/8 \times 10^6 (V/m) \hat{j}$ قرار دارند:

الف- میدان الکتریکی و نقاط را در یک دستگاه مختصات رسم کرده و تعیین کنید اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B چند

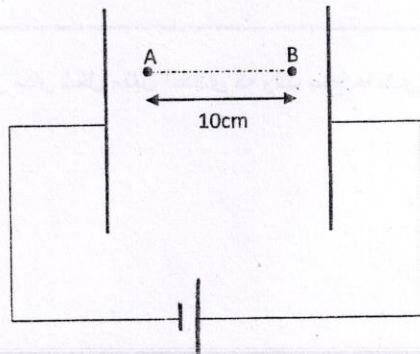
مگا ولت است؟ ($V_B - V_A = ?$) (۱/۵ نمره)

ب- اگر بار $q = -2 \text{ nC}$ را از نقطه ی A به پتانسیل الکتریکی $V_A = -14 \text{ MV}$ تا نقطه ی B به پتانسیل الکتریکی

$V_B = +14 \text{ MV}$ جابجا کنیم انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟ (۱ نمره)

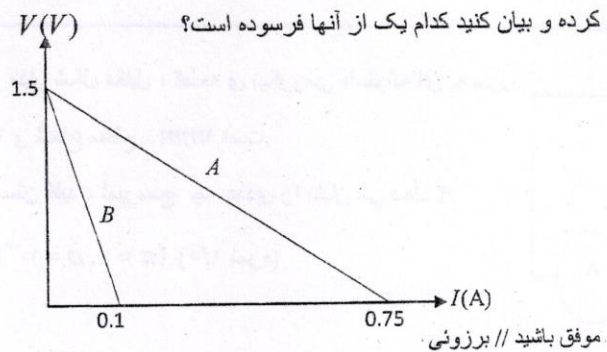
۱۳- در شکل مقابل که میدانی یکنواخت به بزرگی 2000 N/C بین صفحه های موازی برقرار است، پروتونی را از نقطه ی A به طرف B با سرعت V پرتاب می کنیم. اگر پروتون در نقطه ی B متوقف شود، V را تعیین کنید. (۱/۲۵ نمره)

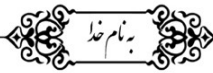
(فرض کنید مسیر AB افقی است و $m_p = 1.6 \times 10^{-27} \text{ Kg}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



۱۴- شکل مقابل نمودار مربوط به دو باتری کاملاً مشابه که یکی فرسوده و دیگری نو می باشد را نشان می دهد.

مقاومت درونی هر کدام از این باتریها را تعیین کرده و بیان کنید کدام یک از آنها فرسوده است؟





• مشخصات فردی •

اداره کل آموزش و پرورش آذربایجان شرقی
آموزش و پرورش ناحیه سه تبریز
مجمع آموزشی غیر دولتی

نوبل

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

شماره صندلی :

مدت زمان امتحان :

تاریخ امتحان :

نام امتحان :

* استفاده از ماشین حساب لازم نبوده و مجاز هم نیست *

* با خودکار آبی ، مرتب و تمیز در محل تعیین شده پاسخ دهید *

پاسخ ۳- (۱/۲۵ نمره)

$$F = K \frac{19,119,1}{r^2}$$

$$r^2 = 90 \times \frac{2 \times 3}{240} = \frac{90}{40} \Rightarrow r = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ م}$$

پاسخ ۱- الف - (۰/۵ نمره)

بار الکتریکی همواره مغزین صغیر از بار منفی می باشد
است .

پاسخ ۱- ب - (۰/۵ نمره)

این مقطع ای مس به طول ۱m در سطح مقطع
۱m² با دین برابر ۱۰^{-۸} ۱۷x دارد .

پاسخ ۴- الف - (۰/۷۵ نمره)

در سطح (۲) می تونیم میدان تراکم بیشتری
داشت به میدان (۱) دارد پس در میدان تراکم
E_۲ الکتریکی به نسبت بیشتری در سطح B قرار

پاسخ ۳- (A) (۰/۵ نمره)

الف	ب
صفر	هم می تونیم

پاسخ ۴- ب - (۰/۷۵ نمره)

زیرا همان عواملی (جنس - دما - اندازه و ...)
که بر وقت الکتریکی تأثیر گذارند مقدار $\frac{V}{I}$
تغییر نمی کنند

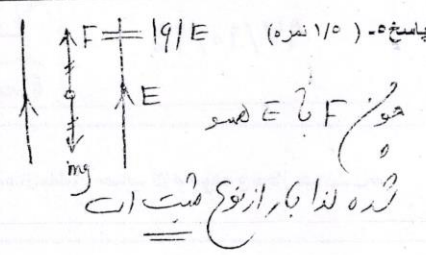
پاسخ ۲- (B) (۰/۷۵ نمره)

به سکن است = دارای بار مثبت یا منفی می شود
نه بار
نه منفی

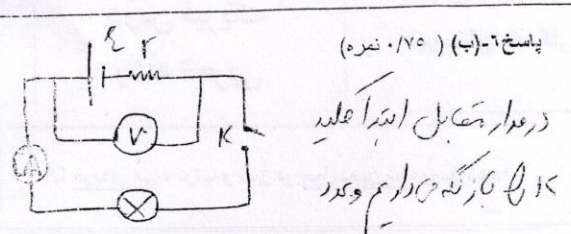
پاسخ ۳- (C) (۰/۵ نمره)

ج	د
قله	دره

فکله بکړئ



$mg = 191 E$
 $191 = \frac{mg}{E} = \frac{4 \times 10^{-3} \times 10}{2.5 \times 10^{-4}}$
 $191 = 1.6 \mu C$



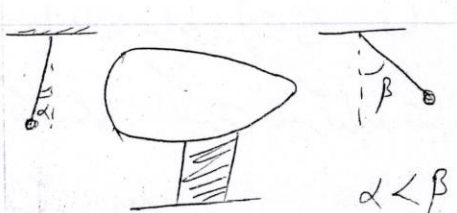
د بې نېغ بېان ځاییم $\leftarrow E$
 لیس فکله را ولس وکړیم کلام بې رڼغ شوه
 الکتریک هېډر ا هډر هډر د بې نېغ (V) د هډر ا هډر هډر
 ران ځاییم بې تډم رابېان
 $V = E - rI$
 بې رڼغ I د E، V هډر ا هډر ا هډر

پاسخ ۷- (الف) (۰/۷۵ نمره)
 $E_A = 90 \times \frac{10}{r_A^2} \times 10^6$
 $4 \times 10^6 = \frac{900 \times 10^6}{r_A^2} \Rightarrow r_A = 15 \text{ cm}$

$\frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \Rightarrow 4 = \left(\frac{r_B}{15}\right)^2$
 $r_B = 30 \text{ cm}$
 $\Delta r = r_B - r_A = 15 \text{ cm}$

پاسخ ۸- (۰/۷۵ نمره)
 $I = \frac{Q}{t} = \frac{0.5 \text{ mC}}{0.2 \text{ s}} = 2.5 \text{ mA}$

پاسخ ۶- (الف) (۰/۷۵ نمره)
 اوښتنه اوښتنه الکتریک در رڼغ نوک بې رڼغ رڼغ
 بې رڼغ رڼغ رڼغ رڼغ رڼغ رڼغ
 بې رڼغ رڼغ رڼغ رڼغ رڼغ رڼغ



كلية بعلبك

پاسخ ۹- الف - (۱ نمره)

$$U = \frac{1}{\rho} C V^2$$

$$U = \frac{1}{\rho} \times 990 \times 330^2 = (330)^2 \approx 39 \text{ MJ}$$

پاسخ ۹- ب - (۱ نمره)

$$Q = CV$$

$$Q = 990 \times 330 \approx 217800 \text{ C}$$

پاسخ ۱۱- الف - (۱/۲۵ نمره)

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$R = 10^{-4} \times \frac{0.3}{\pi \times (10^{-3})^2} = 0.1 \Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + R_{\text{نکود}} + r} = \frac{1}{1.5 + 0.1 + 0.9} = \frac{1}{2.5}$$

$$I = 0.4 \text{ A}$$

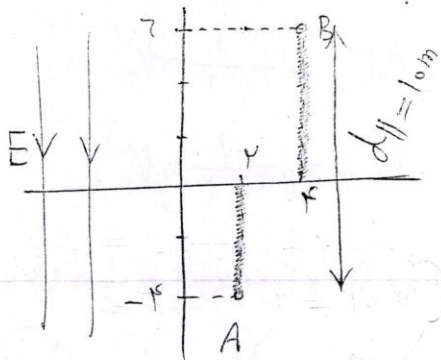
پاسخ ۱۰- الف - (۱/۲۵ نمره)

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R + r_2 + r_1} = \frac{20 - 4}{4 + 1 + 2} = 2 \text{ A}$$

$$V_1 = \mathcal{E}_1 + r_1 I = 20 + 2 \times 2 = 10 \text{ V}$$

$$V_2 = \mathcal{E}_2 - r_2 I = 20 - 1 \times 2 = 18 \text{ V}$$

پاسخ ۱۲- الف - (۱/۵ نمره)



$$\begin{aligned} V_B - V_A &= + \mathcal{E} d_{11} \\ &= + 2.8 \times 10^8 \times 10 \\ &= + 2.8 \text{ MV} \end{aligned}$$

کلیه صحیح

پاسخ ۱۴ - (۱ نمره)

$$\mathcal{E}_A = \mathcal{E}_B = 1,5 \text{ V}$$

$$\frac{\mathcal{E}_A}{r_A} = 0,75 \Rightarrow r_A = \frac{1,5}{0,75} = 2 \Omega$$

$$\frac{\mathcal{E}_B}{r_B} = 0,1 \Rightarrow r_B = \frac{1,5}{0,1} = 15 \Omega$$

چون r_A و r_B برابر نیستند $\mathcal{E}_B$ است

موفق باشید // برزونی - صالح

کلیه صحیح

پاسخ ۱۲ - ب - (۱ نمره)

$$\Delta U_{A \rightarrow B} = q (V_B - V_A)$$

$$= (-2 \times 10^{-9}) (14 + 14) \times 10^6$$

$$= -56 \times 10^{-3} \text{ J} = -56 \text{ mJ}$$

← کاهش می‌دهد

پاسخ ۱۳ - (کلیه صحیح) (۱ نمره)

$$W_{\text{دشمن}} = \Delta K$$

$$W_E = 0 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$-\Delta U_E = -\frac{1}{2} m v_0^2$$

$$191 \text{ eV} = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$1,6 \times 10^{-19} \times 2000 \times 0,1 = \frac{1}{2} \times 1,6 \times 10^{-27} v_0^2$$

$$v_0^2 = 4 \times 10^8 \Rightarrow v_0 = 2 \times 10^4 \text{ m/s}$$