

شماره صندلی:	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز پایه یازدهم	نام درس: فیزیک	نمره با عدد:
نام:		تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۵	نمره با حروف:
نام خانوادگی:		زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه	امضاء دبیر
کلاس:	رشته: تجربی	نام دبیر: آقای	
		تعداد صفحه: ۴	

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.

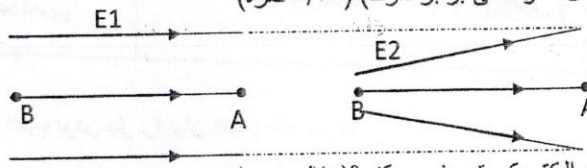
چ- دیودهای نورگسیل (LED ها) ، از قانون اهم پیروی نمی کنند.

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)  $(k \approx 9 \times 10^9 Nm^2/C^2)$

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)

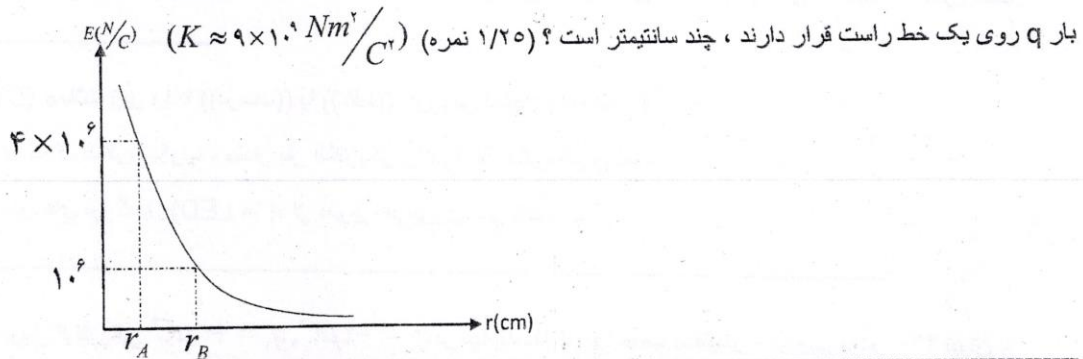
۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و از پایین رو به بالا به بزرگی  $E = 2/5 \times 10^4 \text{ N/C}$  ، ذره بارداری به جرم ۴ گرم به طور معلق قرار گرفته است. ((نوع)) و ((بار ذره)) را تعیین کنید. (۱/۵ نمره) ( $g \approx 10 \text{ N/Kg}$ )

۶- آزمایشی طراحی کنید که:

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

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

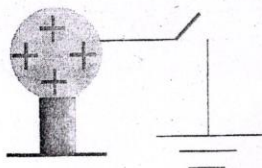
۷- میدان الکتریکی بار  $q = 10 \mu\text{C}$  در دو نقطه ی A و B مطابق نمودار شکل مقابل است. فاصله دو نقطه ی A و B که با



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)

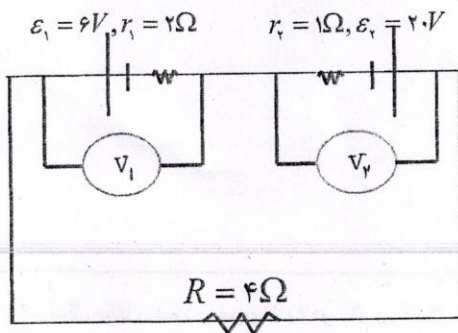


۹- مدار یک فلاش عکاسی ، انرژی را با ولتاژ ۳۳۰ ولت در یک خازن به ظرفیت  $660 \mu F$  ذخیره می کند.

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)

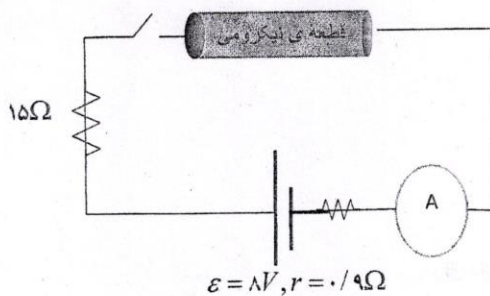


۱۱- در مدار شکل مقابل ، قطعه ی نیکرومی ، استوانه ای به طول

۳۰cm و شعاع مقطع ۱mm است.

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

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



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

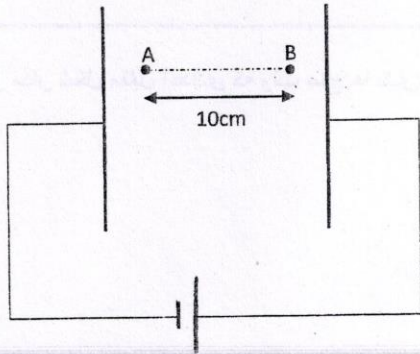
الف- میدان الکتریکی و نقاط را در یک دستگاه مختصات رسم کرده و تعیین کنید اختلاف پتانسیل دو نقطه ی A و B چند

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

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

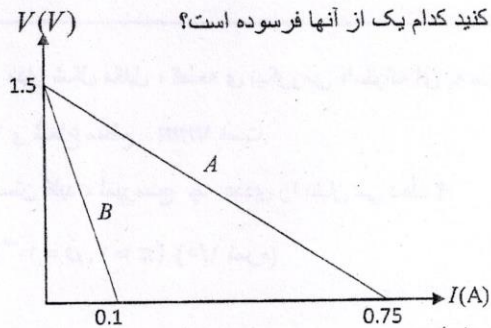
$V_B = +14MV$  جابجا کنیم انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟ (۱ نمره)

۱۳- در شکل مقابل که میدانی یکنواخت به بزرگی  $2000 \text{ N/C}$  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؟

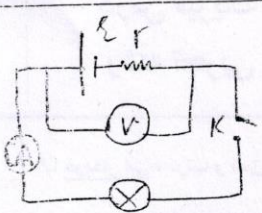


موفق باشید // برزونی

<p><b>پایه یازدهم</b></p> <p><b>۹۷/۱۰/۱۵</b></p>	 <p>بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز</p>	<p><b>راهنمای تصحیح</b></p> <p><b>درس فیزیک</b></p> <p><b>رشته تجربی</b></p>
--	---	--

<p>* استفاده از ماشین حساب لازم نبوده و مجاز هم نیست *</p>	<p>* با خودکار آبی، مرتب و تمیز در محل تعیین شده پاسخ دهید *</p>				
<p>پاسخ ۱- الف - ( ۰/۵ نمره )</p> <p>بار الکتریکی همواره مغزین صغیر از بار بزرگ است</p>	<p>پاسخ ۱- الف - ( ۰/۵ نمره )</p> <p>پاسخ ۱- بی - ( ۰/۵ نمره )</p>				
<p>پاسخ ۲- الف - ( ۰/۷۵ نمره )</p> <p>در میدان (۲) میدان مغناطیسی بزرگتر است نسبت به میدان (۱) دارد پس در میدان کوچکتر E الکتریکی بزرگتر است بیشتر در نقطه B قرار</p>	<p>پاسخ ۲- (A) ( ۰/۵ نمره )</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">الف</td> <td style="width: 50%;">ب</td> </tr> <tr> <td>صفر</td> <td>هم صاف است</td> </tr> </table>	الف	ب	صفر	هم صاف است
الف	ب				
صفر	هم صاف است				
<p>پاسخ ۳- ب - ( ۰/۷۵ نمره )</p> <p>زیرا همان عواملی (جنس - دما - اندازه و بارها) تدریجاً در وقت الکتریسیته تأثیر گذارند مقدار <math>\frac{V}{I}</math> تدریجاً تغییر می کند</p>	<p>پاسخ ۳- (B) ( ۰/۷۵ نمره )</p> <p>به سکن است = دارای بار مثبت یا منفی نبود نه بار نه بیشتر</p> <p>پاسخ ۳- (C) ( ۰/۵ نمره )</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">ج</td> <td style="width: 50%;">د</td> </tr> <tr> <td>قله</td> <td>دره</td> </tr> </table>	ج	د	قله	دره
ج	د				
قله	دره				

فکله بر



پاسخ ۶- (ب) (۰/۷۰) نمره

در مدار متقابل ابتدا کلید K را باز نگه داریم و بعد

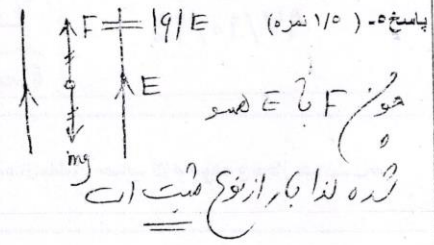
دست منبع را از خطیم ← ε

سپس کلید را وصل می‌کنیم تا لامپ روشن شود

المنوع بعداً مدار ~~متصل~~ ولت منبع (V) در مدار است

را از خطیم با توجه رابطه  $V = \epsilon - rI$

با داشتن I و ε، V می‌توانیم آن را تعیین نمود.



پاسخ ۵- (۱/۰) نمره

$$mg = 191E$$

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

$$191 = 1.6 \mu C$$

پاسخ ۶- (الف) (۰/۷۰) نمره

اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی در بعضی نوبت نزدیک رسان

باردار آن را جدا از ظرف بیشتر است به  
در وقت ساکن

پاسخ ۷- (۱/۲۰) نمره

$$E_A = q \times \frac{10}{r_A^2} \times 10^6$$

$$4 \times 10^6 = \frac{900 \times 10^6}{r_A^2} \Rightarrow r_A = 15 \text{ cm}$$

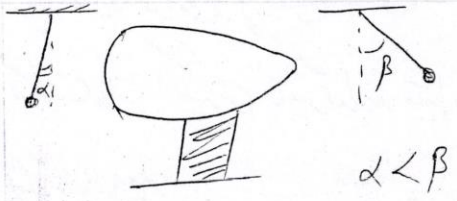
$$\frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \Rightarrow 4 = \left(\frac{r_B}{15}\right)^2$$

$$r_B = 30 \text{ cm}$$

$$\Delta V = r_B - r_A = 15 \text{ cm}$$

پاسخ ۸- (۰/۷۰) نمره

$$I = \frac{q}{t} = \frac{0.5 \text{ mC}}{0.2 \text{ s}} = 2.5 \text{ mA}$$



$$\alpha < \beta$$

کتابچه

پاسخ ۹- الف - (۱ نمره)

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

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

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + R_{\text{نکودم}} + r} = \frac{1}{1.5 + 0.1 + 0.9} = \frac{1}{19}$$

$I = 0.05 \text{ A}$

پاسخ ۹- الف - (۱ نمره)

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

$$U = \frac{1}{2} \times 99 \times 330^2 = (330)^2 \approx 39 \text{ mJ}$$

پاسخ ۹- ب - (۱ نمره)

$$Q = CV$$

$$Q = 99 \times 330 \approx 21800 \text{ pC}$$

پاسخ ۱۰- الف - (۱/۵ نمره)

$V_B - V_A = + \mathcal{E} d_{\text{eff}}$

$$= + 2.8 \times 10^6 \times 1.0 \text{ m}$$

$$= + 2.8 \text{ MV}$$

پاسخ ۱۰- الف - (۱/۵ نمره)

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

$$V_1 = \mathcal{E}_1 + r_1 I$$

$$= 2 + 2 \times 2 = 10 \text{ V}$$

$$V_2 = \mathcal{E}_2 - r_2 I$$

$$= 20 - 1 \times 2 = 18 \text{ V}$$

مسئله ۱۰

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  $r_A < r_B$  پس باتری شماره ۱ باتری B است

موفق باشید // برزونی - صالح

پاسخ ۱۲ - ب - (۱ نمره)

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

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

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

← کار منفی می‌شود

پاسخ ۱۳ - (۱ نمره)  
یک ریم

$$W_{\text{دشمن}} = \Delta K$$

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

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

$$|q| E d_{||} = \frac{1}{2} m v_0^2$$

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

$$v_0^2 = 4 \times 10^6 \Rightarrow v_0 = 2 \times 10^3 \text{ m/s}$$