

شماره صدلی:	بسمه تعالی	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	نمره با عدد:
نام:	اداره آموزش و پرورش منطقه ۶	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران	نمره با حروف:
نام خانوادگی:	دبیرستان ماندگار البرز	دبیرستان ماندگار البرز	تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۵
کلاس:	پایه یازدهم	دبیرستان ماندگار البرز	زمان امتحان: ۱۱ دقیقه
رشته: تجربی			امضاء دبیر
			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.

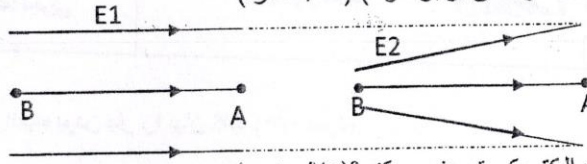
۳- دوبرار الکتریکی  $q_1 = +3 \mu C, q_2 = -2 \mu C$  در چه فاصله ای بر حسب سانتیمتر ، نیرویی برابر  $240$  نیوتن بر

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

سوال تجربی

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)

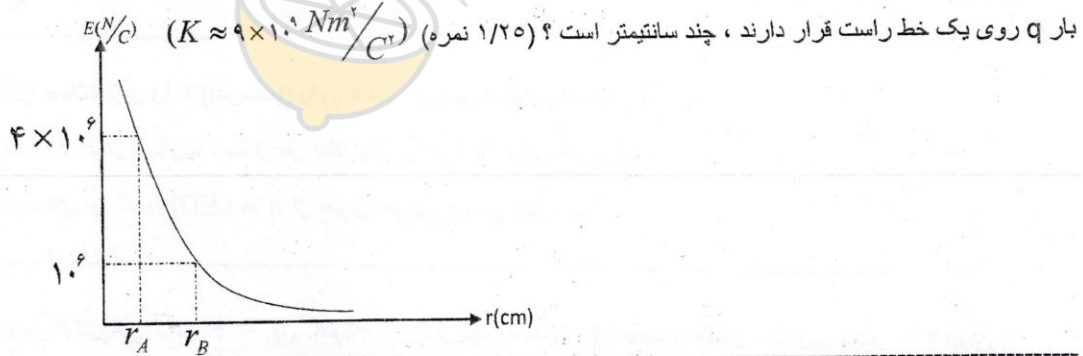
۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و از پایین رو به بالا به بزرگی  $E = 2/5 \times 10^4 \text{ N/C}$  ، ذره بارداری به جرم ۴ گرم به طور معلق قرار گرفته است. ((نوع)) و ((بار ذره)) را تعیین کنید. (۱/۵ نمره) ( $g \approx 10 \text{ N/Kg}$ )

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)

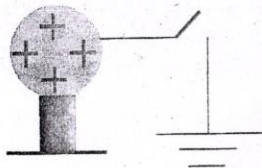
۷- میدان الکتریکی بار  $q = 10 \mu\text{C}$  در دو نقطه ی A و B مطابق نمودار شکل مقابل است. فاصله دو نقطه ی A و B که با



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)



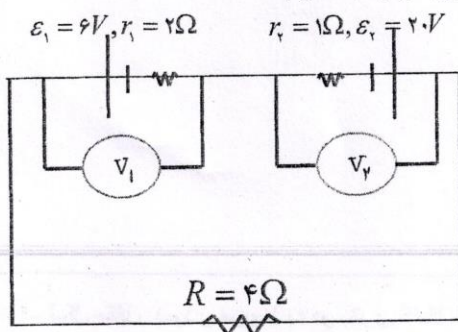
سب ۲

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)

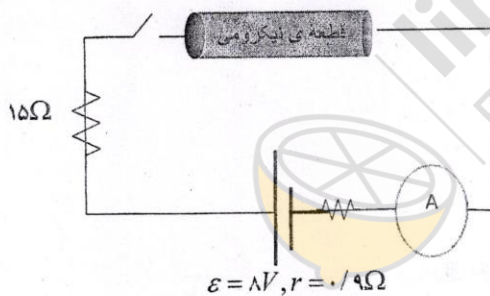


۱۱- در مدار شکل مقابل، قطعه ی نیکرومی، استوانه ای به طول

۳ cm و شعاع مقطع ۱ mm است.

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

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



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

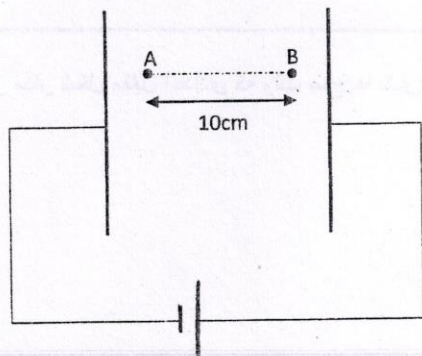
مگا ولت است؟ ( $V_B - V_A = ?$ ) (۱/۵ نمره)

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)

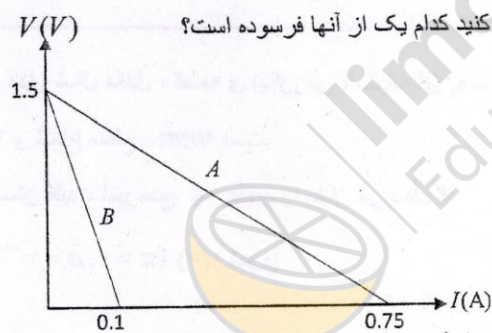
س ۳

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 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

۱۴