

محل مهر آموزشگاه	وقت آزمون: ۷۵ دقیقه ساعت برگزاری: تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۱/۴ تعداد سوال: ۱۱	بسمه تعالی	سوالات درس: فیزیک نام و نام خانوادگی: نام پدر: بایه تحصیلی: یازدهم تجربی
نوبت اول - دی ماه			

ردیف	نام و نام خانوادگی دبیر و امضاء	نمره با عدد:	نمره با حروف:	نمره پس از تجدیدنظر:	بارم
۱					۱/۵
					۱
					۲
					۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵
					۲
					۱

۱ جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.  
الف) بنابر..... بار الکتریکی مشاهده شده مضرب درستی از باربنیادی است.  
ب) ظرفیت خازن با مساحت خازن رابطه..... و با فاصله بین صفحه های خازن رابطه..... دارد.  
پ) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند انرژی پتانسیل الکتریکی آن..... می یابد.  
ت) پتانسیل الکتریکی در جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت،..... می یابد.  
ث) بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن..... می گویند.

۲ الف) قانون کولن را بنویسید.  
ب) اثر دی الکتریک روی ظرفیت خازن و پدیده فرو ریزش را به طور کامل شرح دهید.

۳ الف) منظور از جمله (جسمی از نظر الکتریکی خنثی است) چیست؟  
ب) مقاومت رساناهای فلزی به چه عامل هایی بستگی دارد. (۳ مورد)  
پ) رئوستا چیست؟  
ت) شکل روبه رو مخروط فلزی بارداری است. تراکم بار در نقطه A بیشتر است یا B؟ چرا؟



۴ مطابق شکل سه ذره ی باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای قرار دارند. نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q_1$  را بر حسب بردارهای یکه  $\vec{r}_{12}$  و  $\vec{r}_{13}$  نشان دهید و به دست آورید.  
 $q_1 = 4 \mu C$     $q_2 = -1 \mu C$     $q_3 = 4 \mu C$     $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$



۵ ذره ای به جرم یک گرم و بار الکتریکی مثبت  $3nc$  در حضور میدان الکتریکی E و میدان گرانش زمین، معلق مانده است. بزرگی و جهت میدان الکتریکی را تعیین کنید. ( $g = 10 \text{ N/Kg}$ )

۲	بار الکتریکی $20 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی از نقطه ای با پتانسیل $5 \text{ V}$ به نقطه ای دیگر می رود اگر میدان الکتریکی $11/600$ کار مثبت روی آن انجام دهد پتانسیل الکتریکی در نقطه پایانی مسیر چند ولت است؟
۲	خازن مسطحی با دی الکتریک که ثابت آن $5$ است پر شده است و مساحت هر یک از صفحه های خازن $200 \text{ cm}^2$ است اگر ظرفیت خازن $F = 8/85 \times 10^{-10}$ باشد فاصله جدایی صفحه های خازن چند متر است؟ $\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$
۱/۵	به دو سر یک لامپ به مقاومت $4$ اهم اختلاف پتانسیل $8$ ولت وصل می کنیم. الف) جریان عبوری از مقاومت را بدست آورید ب) در مدت $2$ دقیقه چه تعداد الکترون از لامپ عبور می کند ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )
۲	الف) به چه موادی نیم رسانا گفته می شود؟ ب) دو سیم فلزی $A$ و $B$ یک جنس داریم. اگر طول سیم $A$ سه برابر طول سیم $B$ و قطر سطح مقطع $A$ سه برابر قطر سطح مقطع $B$ باشد نسبت $\frac{R_B}{R_A}$ را به دست آورید.
۱	صفحه های بار دار یک خازن تخت را که بین آنها هواست، به یک ولت سنج وصل می کنیم. با وارد کردن دی الکتریک در بین صفحه ها، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چه تغییری می کند؟ توضیح دهید.
۱/۵	یک باتری با نیروی محرکه $25 \text{ V}$ ولت را به دو سر یک مصرف کننده به مقاومت الکتریکی $47 \Omega$ وصل می کنیم به طوری که شدت جریان عبوری از مدار $5/+$ آمپر خواهد شد. مقاومت درونی مولد را به دست آورید.

موفق باشید

فلاحی

# مای درسی

## گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

۱- الف) کوانتیده بودن بار (ب) رابطه مستقیم - عکس (پ) کاهش  
ت) کاهش (ث) میدان الکتریکی

۲- الف) اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای که در راستای خط واصل آن‌ها اثر می‌کند، با حاصل ضرب بزرگی آن‌ها متناسب است و با مربع فاصله بین آن‌ها نسبت وارون دارد.

ب) اگر فضای میان صفحه‌های یک خازن را با ماده‌ای عایق دی الکتریک پر کنیم ظرفیت خازن افزایش می‌یابد → اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم تعدادی از الکترون‌های اتم‌های ماده‌ای دی الکتریک، توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه، کنده می‌شوند و مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک ایجاد می‌شود که نسبت تخلیه خازن می‌شود.

۳- الف) یعنی در آن جسم جمع جبری بارهای الکتریکی صفر است.

ب) با طول رسانا رابطه مستقیم و به مقاومت و تیزه و به مساحت مقطع

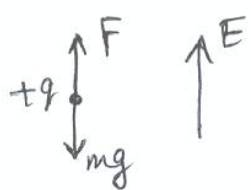
پ) نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً زیاد ساخته شده است

ت) در نقطه B چون تراکم بار در نقاط تیزتر بیشتر است.

$$\vec{F}_{13} = k \frac{q_1 q_3}{r_{13}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 4 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-4}} = 360 \text{ (N)} \quad -4$$

$$\vec{F}_{11} = k \frac{q_1 q_1}{r_{11}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 4 \times 10^{-12}}{1 \times 10^{-4}} = 360 \text{ (N)}$$

$$\vec{F}_T = 360 \vec{i} - 360 \vec{j}$$



$$F_e = mg$$

$$Eq = mg \Rightarrow E \times 1 \times 10^{-9} = 1 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow E = 10^5 \text{ N/C}$$

$$\Delta u = -W_E = -(+400) = -400 \text{ J}$$

$$\Delta V = \frac{\Delta u}{\pm q} = \frac{-400}{-25} = 16 \text{ V}$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow 16 = V_2 - 8 \Rightarrow$$

$$V_2 = 24 \text{ (V)}$$

$$C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 1,4 \times 10^{-10} d = 2 \times 1,4 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow$$

⑦

$$d = \frac{10^{-12}}{10^{-10}} = 10^{-2} \text{ m}$$

الف)  $R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = 2 \text{ A}$       ب)  $q = ne$

⑧

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow 2 = \frac{q}{10} \Rightarrow q = 20 \text{ C}$$

$$20 = n \times 1,6 \times 10^{-19} \Rightarrow$$

$$n = 1,25 \times 10^{21} = 1,25 \times 10^{20}$$

⑨ الف) بر مبنای ماده رساننده و رسانندگی و مساحت و طول و قطر آن بین مساحت و قطر رساننده و رسانندگی.

ب)  $\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = 2$

⑩ با ورود به الکتریک ظرفیت افزایش پیدا می‌کند  
 $C = \frac{Q}{V}$       ثابت بار رساننده

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow 0,5 = \frac{20}{4V+r} \Rightarrow 20 = 0,5(4V+r)$$

⑪

$$40 = 0,5r \Rightarrow r = 2 \Omega$$

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir