

بسمه تعالی

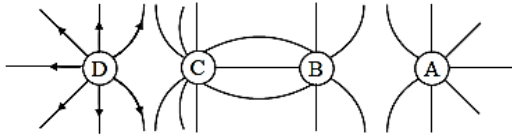
نام درس : فیزیک ۲  
تاریخ : ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۲۰  
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

دبیرستان نمونه دولتی آینده سازان  
امتحانات دیماه  
سال تحصیلی : ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

نام و نام خانوادگی :  
کلاس : یازده تجربی  
پایه و رشته : یازده تجربی  
نام دبیر : خانم کیانوش

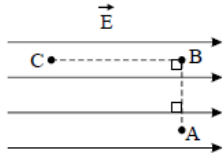
ردیف	سوال	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید .</p> <p>الف ( اگر تعداد الکترونهاى جسمى از تعداد پروتونهاى آن بیشتر باشد بار خالص جسم ..... است .</p> <p>ب ( اگر دو بار نقطه اى همنام به فاصله ۲ از هم قرار گیرند نقطه اى در ..... بارها روى خط واصل قرار دارد که میدان برابند دو بار در آن نقطه صفر است .</p> <p>پ ( با حرکت یون مثبت ..... میدان الکتريکى ، انرژی پتانسیل الکتريکى آن افزایش مى یابد .</p> <p>ت ( با کاهش فاصله بین دو ذره باردار اندازه نیروى الکتريکى که بر هم وارد میکنند ..... مى یابد .</p>	۱
۲	<p><b>A</b> کدام عامل باعث کاهش ظرفیت یک خازن می شود؟</p> <p>(۱ کاهش بار الکتريکى خازن (۲ برداشتن عایق بین ۲ صفحه (۳ کاهش اختلاف پتانسیل ۲ سر خازن (۴ کاهش فاصله بین ۲ صفحه ی خازن</p> <hr/> <p><b>B</b> فراد معادل است با.....</p> <p>(۱ <math>\frac{\text{ولت}}{\text{کولن}}</math> (۲ کولن . ولت (۳ <math>\frac{\text{کولن}}{\text{متر}}</math> (۴ <math>\frac{\text{کولن}}{\text{ولت}}</math></p> <hr/> <p><b>C</b> خازن تختی را پس از پر شدن از باطری جدا می کنیم اگر صفحات آن را از هم دور کنیم ظرفیت و انرژی خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(۱ افزایش - افزایش (۲ کاهش - کاهش (۳ کاهش - افزایش (۴ افزایش - کاهش</p> <hr/> <p><b>D</b> اگر فاصله بین صفحات خازن مسطحی را نصف و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن را دو برابر کنیم بار الکتريکى ذخیره شده در خازن چند برابر می شود؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{4}</math> (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴</p> <hr/> <p><b>E</b> مطابق شکل مقابل، پوسته رسانایی با بار مثبت را طوری درون جعبه‌ای رسانا و خنثی قرار می دهیم که به چهار وجه آن مماس شود. بعد از ایجاد تعادل نحوه توزیع بار سیستم به چه شکل می باشد؟</p> <p>(۱) (۲) (۳) (۴)</p>	۴

**F** با توجه به خطوط میدان الکتریکی نشان داده شده در شکل زیر، کدام گزینه علامت بارهای نقطه‌ای  $A$ ،  $B$  و  $C$  را به ترتیب از راست به چپ درست نشان می‌دهد؟



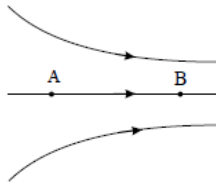
- (۱) مثبت - منفی - مثبت  
 (۲) منفی - مثبت - منفی  
 (۳) منفی - منفی - مثبت  
 (۴) مثبت - مثبت - منفی

**G** مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q > 0$  از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  و سپس به نقطه  $C$  جابه‌جا می‌شود. کدام گزینه در مورد پتانسیل الکتریکی نقاط و انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه‌جایی درست است؟



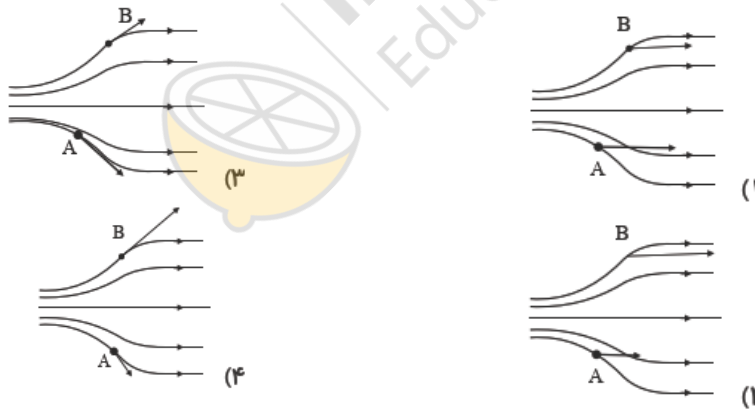
- (۱)  $U_A = U_B < U_C$  و  $V_A = V_B = V_C$   
 (۲)  $U_A = U_B > U_C$  و  $V_A = V_B > V_C$   
 (۳)  $U_A = U_B < U_C$  و  $V_A = V_B < V_C$   
 (۴)  $U_A < U_B < U_C$  و  $V_A > V_B > V_C$

**H** مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی، یک الکترون از نقطه  $A$  به سمت نقطه  $B$  پرتاب می‌شود. اگر تنها نیروی مؤثر بر این الکترون، نیروی میدان الکتریکی باشد، کدام عبارت نادرست است؟ (الکترون به نقطه  $B$  می‌رسد.)

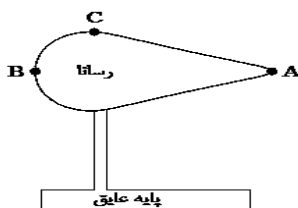


- (۱) میدان الکتریکی در نقطه  $B$  قوی‌تر از نقطه  $A$  است.  
 (۲) در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی این بار افزایش می‌یابد.  
 (۳) تندوی الکترون در نقطه  $B$  بیشتر از نقطه  $A$  است.  
 (۴) پتانسیل الکتریکی نقطه  $A$  بیشتر از پتانسیل الکتریکی نقطه  $B$  است.

**I** در کدام شکل، بردار میدان الکتریکی در نقاط  $A$  و  $B$  به درستی رسم شده‌اند؟



**J** در شکل زیر، مقداری بار الکتریکی به جسم رسانا منتقل می‌کنیم. بعد از ایجاد تعادل، تراکم بارهای الکتریکی در کدام نقطه از سطح جسم رسانای باردار بیشتر است؟



- (۱)  $A$   
 (۲)  $B$   
 (۳)  $C$   
 (۴) در هر سه نقطه یکسان است.

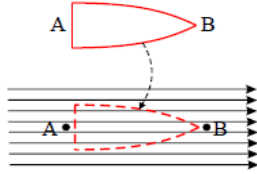
**K**

یک خازن تخت که دی‌الکتریک آن هواست، به یک باتری بسته شده تا باردار شود. بدون جدا کردن خازن از باتری، فاصله بین صفحه‌های آن را سه برابر می‌کنیم. در این حالت کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) انرژی خازن تغییر نمی‌کند.
- (۲) ظرفیت خازن سه برابر می‌شود.
- (۳) بزرگی میدان الکتریکی میان صفحه‌های خازن تغییر نمی‌کند.
- (۴) بار الکتریکی روی صفحه‌های خازن  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

**L**

جسم فلزی مطابق شکل را در یک میدان یکنواخت الکتریکی قرار می‌دهیم. در مورد دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  روی جسم در میدان، پس از برقراری تعادل الکترواستاتیکی چه می‌توان گفت؟ ( $E$  و  $V$  به ترتیب بیانگر پتانسیل و میدان الکتریکی هستند.)



$$EA = EB, VA = VB \quad (1)$$

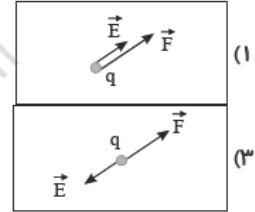
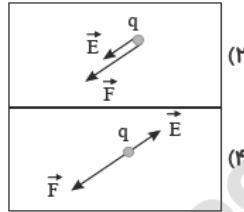
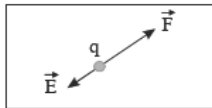
$$EA < EB, VA = VB \quad (2)$$

$$EA = EB, VA > VB \quad (3)$$

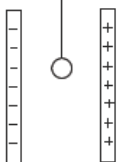
$$EA < EB, VA > VB \quad (4)$$

**M**

در شکل مقابل، بار  $q$  در یک نقطه درون میدان الکتریکی قرار گرفته است. نیروی وارد بر بار و میدان الکتریکی در آن نقطه نشان داده شده است. اگر به جای بار  $q$  قرینه آن را در همان نقطه قرار دهیم، کدام شکل نیرو و میدان الکتریکی را درست نشان خواهد داد؟

**N**

در شکل مقابل، گلوله‌ی رسانای آونگ در ابتدا بدون بار است و بین دو صفحه‌ی رسانای باردار که اندازه‌ی بار آن‌ها برابر است، قرار دارد. اگر گلوله را به یکی از صفحه‌ها تماس داده و رها کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟



- (۱) به همان صفحه می‌چسبد.
- (۲) به صفحه‌ی مقابل می‌چسبد.
- (۳) دائماً بین دو صفحه نوسان می‌کند.
- (۴) ابتدا بین دو صفحه نوسان می‌کند و بعد از مدتی به حالت تعادل اولیه برمی‌گردد.

**O**

یک تیغه‌ی پلاستیکی را با پارچه‌ی پشمی مالش می‌دهیم. اگر تیغه‌ی پلاستیکی باردار را به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک کنیم، علامت بار الکتریکی ورقه‌ها و کلاهک الکتروسکوپ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

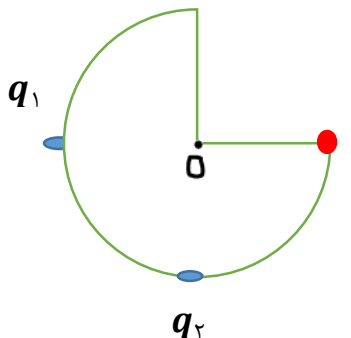
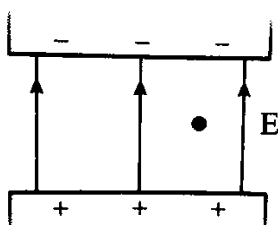
(۱) مثبت - مثبت      (۲) منفی - مثبت      (۳) منفی - منفی      (۴) مثبت - منفی

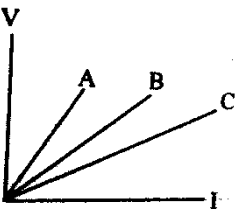
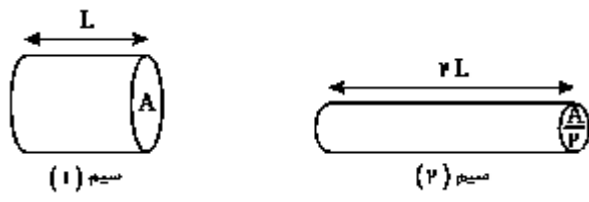

**Q**

باتوجه به جدول فرضی سری الکتروسیسته‌ی مالشی (تریوالکتریک) روبه‌رو، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

- (۱) در این جدول مواد پایین‌تر، الکترون‌خواهی کم‌تری دارند.
- (۲) در اثر مالش ماده‌ی  $D$  و ماده‌ی  $C$ ، الکترون از ماده‌ی  $D$  به ماده‌ی  $C$  منتقل می‌شود.
- (۳) اگر ماده‌ی  $A$  را با ماده‌ی  $B$  مالش دهیم، الکترون بیش‌تری نسبت به حالتی که ماده‌ی  $A$  را با ماده‌ی  $C$  مالش دهیم، منتقل می‌شود.
- (۴) اگر ماده‌ی  $B$  را با ماده‌ی  $C$  مالش دهیم، الکترون کم‌تری نسبت به حالتی که ماده‌ی  $A$  را با ماده‌ی  $D$  را مالش می‌دهیم، منتقل می‌شود.

۱/۵	 <p>سه ذره باردار مطابق شکل بر روی محیط دایره ای قرار دارند. بردار میدان برآیند را روی مرکز O بر حسب آ و J بنویسید</p> $-q_1 = -q_2 = q_3 = 50 \text{ nC} \quad k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ $r = 10 \text{ cm}$	۳
۱/۲۵	<p>دو ذره باردار <math>q_1 = q</math> و <math>q_2 = -q</math> در فاصله ی ۲ قرار دارند، اگر ۲۰ درصد از بار <math>q_1</math> برداشته شود و به دیگری اضافه شود و فاصله آنها نصف شود، نسبت نیرویی که بر هم وارد می کنند در حالت جدید چند برابر نیروی قبلی آن ها می باشد؟</p>	۴
۱/۲۵	 <p>ذره ای به جرم ۴۰ گرم و بار ۲ میکروکولن مطابق شکل درون یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی <math>5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}</math> رها می شود شتاب حرکت آن را تعیین کنید. (<math>g = 10 \frac{\text{N}}{\text{C}}</math>)</p>	۵
۲/۲۵	<p>الف) ذره ای به جرم <math>2 \times 10^{-10}</math> گرم با بار الکتریکی <math>10^{-15}</math> کولن را در یک میدان الکتریکی یکنواخت <math>10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}</math> رها می کنیم. سرعت ذره پس از ۴ متر جابه جایی چند متر بر ثانیه می باشد؟  ب) اختلاف پتانسیل نقطه ابتدایی و انتهایی جابه جایی چقدر است؟</p>	۶
۲	<p>خازنی با ظرفیت ۱۵ میکرو فاراد را با کمک یک باتری ۱۲۰ ولت پر می کنیم و از باتری جدا می کنیم. ۱۵۰ میکرو کولن بار منفی از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت خازن منتقل می کنیم. بر اثر انجام این کار چند درصد انرژی تغییر می کند؟</p>	۷
۱/۵	<p>مساحت صفحه های خازن تختی ۴ سانتی متر مربع است و فاصله میان آن ها ۲ میلی متر است. اگر میدان الکتریکی بین صفحه ها <math>500 \frac{\text{N}}{\text{C}}</math> باشد و بین صفحه ها هوا قرار داشته باشد (<math>\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F/m}</math>) الف) ظرفیت خازن را تعیین کنید.  ب) اختلاف پتانسیل بین صفحه های خازن چند ولت می باشد؟</p>	۸

۱/۷۵	 <p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید .  الف ( سرعت سوق الکترون ها خلاف جهت جریان الکتریکی قراردادی است .  ب ) دیود نوری یک مقاومت اهمی می باشد .  پ ) مقایسه مقاومت ها در شکل روبه روبه صورت <math>R_A &gt; R_B &gt; R_C</math> می باشد .  ت ) رئوستا وسیله ای است که در آزمایشگاه برای کنترل جریان استفاده می شود .  ث ) با افزایش دما مقاومت نیم رسانا ها کاهش می یابد .  ج ) آمپرساعت یکای اندازه گیری جریان الکتریکی است .  چ ) جیوه یک ماده نیم رسانا می باشد .</p>	۹
۱	<p>شکل زیر دو سیم مسی استوانه ای را نشان می دهد .نسبت مقاومت سیم ۲ به سیم ۱ چقدر است ؟</p> 	۱۰
۱/۷۵	<p>سیمی فلزی به طول ۱۲۰۰متر و قطر ۲ میلیمتر و مقاومت ویژه <math>10^{-8} \Omega m</math> را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ۲۴ ولت وصل می کنیم .در مدت ۵ دقیقه تعداد الکترونها عبوری از هر مقطع سیم چقدر است ؟</p> $\pi = 3 \quad e = 1/6 \times 10^{-19} C$	۱۱
۰/۷۵	<p>نمودار مفهومی رو به رو را کامل کنید .</p> 	۱۲
	<p>زندگی به من یاد داده  برای داشتن آرامش و آسایش  امروز را باخدا قدم بردارم  و فردا را به او بسپارم</p>	
<p>موفق باشید</p>		