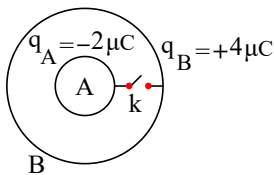




۱ در شکل زیر با بستن کلید  $k$  و پس از ایجاد تعادل، بار الکتریکی ذخیره شده روی پوسته‌های رسانای  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن می‌شود؟



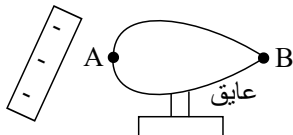
۱, ۱ (۲)

۲, ۰ (۱)

۲, ۱ (۴)

۰, ۲ (۳)

۲ مطابق شکل زیر، میله‌ای نارسانا با بار الکتریکی منفی را به جسم رسانای نامتقارنی نزدیک کرده و نگه می‌داریم. در این صورت پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی  $A$  ..... پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی  $B$ ، اندازه‌ی چگالی سطحی بار در نقطه‌ی  $A$  ..... اندازه‌ی چگالی سطحی بار در نقطه‌ی  $B$  و میدان الکتریکی درون رسانا ..... است.



بیشتر از - برابر با - مخالف صفر (۲)

برابر با - کم تر از - مخالف صفر (۱)

کم تر از - کم تر از - صفر (۴)

برابر با - کم تر از - صفر (۳)

۳ کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

۱ بار الکتریکی داده شده به جسم رسانا در سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

۲ در یک جسم رسانای نامتقارن چگالی سطحی بار در نقاط برجسته و نوک تیز بیش تر است.

(۳)

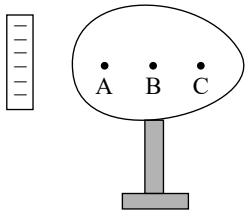
وقتی که جسم رسانای بدون بار در میدان الکتریکی خارجی قرار می‌گیرد، میدان الکتریکی داخل آن مخالف صفر است.

۴ بار الکتریکی داده شده به جسم نارسانا در محل داده شده باقی می‌ماند.





۴ مطابق شکل زیر، میلهٔ رسانایی با بار منفی را در کنار جسم رسانای دوکی شکل خنثی قرار می‌دهیم تا به تعادل برسد. در کدام گزینه مقایسهٔ درستی بین



پتانسیل الکتریکی نقطه‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  انجام شده است؟

۱  $V_A > V_B > V_C$

۲  $V_A = V_B = V_C$

۳  $V_A < V_B < V_C$

۴ با توجه به بار منفی میله، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۵ کدام یک از جملات زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱ میدان الکتریکی خالص در داخل یک رسانای منزوی باردار برابر با صفر است.

۲

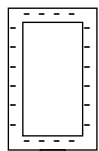
میدان الکتریکی داخل یک جسم رسانای منزوی بدون بار که در داخل یک میدان الکتریکی خارجی قرار گرفته، صفر می‌باشد.

۳ خطوط میدان الکتریکی یک رسانای باردار، عمود بر سطح این رسانا است.

۴ میدان الکتریکی درون یک رسانای باردار منزوی که داخل میدان الکتریکی قرار گرفته، مخالف صفر است.

۶ مطابق شکل زیر گوی فلزی باردار با بار  $+15\mu C$  را به یک ظرف فلزی

توخالی با بار  $-20\mu C$  تماس می‌دهیم و سپس آن را جدا می‌کنیم. نوع بار



پایهٔ عایق

الکتریکی ظرف و گوی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۲ مثبت، خنثی

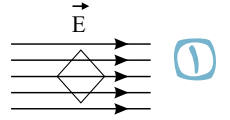
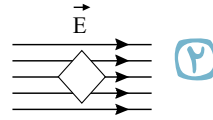
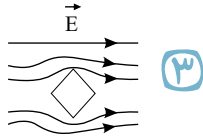
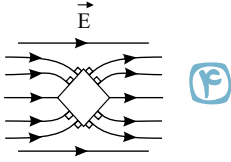
۴ منفی، منفی

۱ مثبت، منفی

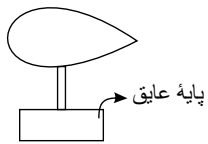
۳ منفی، خنثی



۷) یک مکعب بدون بار فلزی را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار می‌دهیم. در کدام گزینه، شکل قرار گرفتن خط‌های میدان به‌درستی نشان داده شده است؟



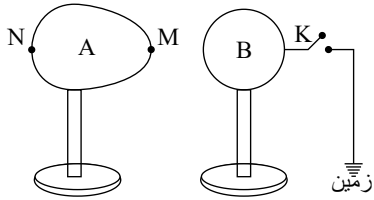
۸) مطابق شکل زیر، یک جسم رسانای دوکی شکل باردار روی پایه عایقی قرار دارد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این جسم صحیح نیست؟



- ۱) میدان الکتریکی خالص درون جسم برابر صفر است.
- ۲) تراکم بار الکتریکی در قسمت نوک تیز رسانا بیشتر است.
- ۳) بار الکتریکی صرفاً روی سطح خارجی رسانا توزیع شده است.
- ۴) پتانسیل الکتریکی نقاط نوک تیز بیشتر است.



۹ در شکل زیر جسم  $A$  و کره  $B$  هر دو فلزی و بدون بار هستند و روی پایه های عایقی قرار دارند. به جسم  $A$  مقداری بار مثبت می دهیم و آن را به کره  $B$  نزدیک می کنیم. سپس کلید  $k$  را قطع کرده و جسم  $A$  را دور می کنیم. کدام گزینه درست است؟



۱ کره  $B$  در پایان بار مثبت دارد و اگر قسمت  $M$  جسم  $A$  را به کره نزدیک کرده باشیم، نیروی بین دو جسم بیشتر است.

۲ کره  $B$  در پایان بار مثبت دارد و اگر قسمت  $N$  جسم  $A$  را به کره نزدیک کرده باشیم، نیروی بین دو جسم بیشتر است.

۳ کره  $B$  در پایان بار منفی دارد و اگر قسمت  $M$  جسم  $A$  را به کره نزدیک کرده باشیم، نیروی بین دو جسم بیشتر می شود.

۴ کره  $B$  در پایان بار منفی دارد و اگر قسمت  $N$  جسم  $A$  را به کره نزدیک کرده باشیم، نیروی بین دو جسم بیشتر است.

۱۰ چه تعداد از موارد زیر در الکتریسیته ساکن صحیح است؟

(الف) میدان الکتریکی خالص داخل رسانا صفر است.

(ب) تراکم بار در نقاط تیزتر سطح یک جسم رسانای باردار بیشتر است.

(پ) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود.

(ت) شخصی که در داخل اتومبیل قرار دارد از خطر آذرخش در امان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

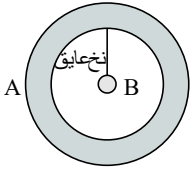
۲ (۲)

۱ (۱)



۱۱ در شکل زیر، بار پوسته رسانای  $A$  برابر  $6\mu C$  - و بار کره رسانای  $B$  برابر با  $10\mu C$  است. اگر نخ عایق پاره شود، بار پوسته  $A$  و کره  $B$  بعد از پاره شدن

نخ به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن می شود؟

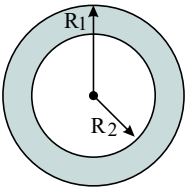


- ۱  $q_B = 2\mu C$  و  $q_A = 2\mu C$   
 ۲  $q_B = 0$  و  $q_A = 4\mu C$   
 ۳  $q_B = 0$  و  $q_A = 16\mu C$   
 ۴  $q_B = 8\mu C$  و  $q_A = 8\mu C$

۱۲ شکل زیر نمایش دهنده یک پوسته فلزی خنثی است که  $R_1$  شعاع بیرونی

پوسته و  $R_2$  شعاع درونی پوسته است. چنانچه  $18$  میکروکولن بار به این پوسته داده می شود، نحوه توزیع بار در قسمت های داخلی و خارجی پوسته مطابق شکل

کدام گزینه است؟ ( $R_1 = 2R_2$ )



- ۱  $6\mu C$  در مرکز و  $12\mu C$  در پوسته  
 ۲  $9\mu C$  در مرکز و  $9\mu C$  در پوسته  
 ۳  $18\mu C$  در مرکز و  $18\mu C$  در پوسته  
 ۴  $18\mu C$  در مرکز و  $18\mu C$  در پوسته

۱۳ به دو کره فلزی به شعاع های  $R_1 = 2cm$  و  $R_2 = 3cm$  بارهای

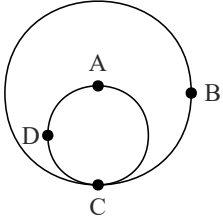
الکتریکی  $q_1 = 5\mu C$  و  $q_2 = 10\mu C$  می دهیم. نسبت چگالی سطحی بار

الکتریکی روی کره اول به چگالی سطحی بار الکتریکی روی کره دوم کدام است؟

- ۱  $\frac{3}{4}$   
 ۲  $\frac{4}{3}$   
 ۳  $\frac{9}{8}$   
 ۴  $\frac{8}{9}$



۱۴) به دو استوانه تو خالی رسانا با شعاع‌های  $r_1$  و  $r_2$  از طریق تماس، مقداری بار الکتریکی منتقل می‌کنیم. سپس استوانه  $r_2$  را در استوانه  $r_1$  مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم. پس از برقراری تعادل، در کدام یک از نقاط مشخص شده، بار الکتریکی وجود دارد؟



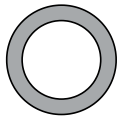
۲) فقط  $B, C$

۱)  $A, B, C, D$

۴) فقط  $B$

۳) فقط  $A, C, B$

۱۵) کدام عبارت دربارهٔ کرهٔ فلزی، تو خالی و باردار مقابل الزاماً صحیح است؟



(کره، در حالت تعادل الکتروستاتیکی است.)

۱) پتانسیل الکتریکی در سطح خارجی صفر است.

۲) پتانسیل الکتریکی در سطح داخلی و خارجی یکسان است.

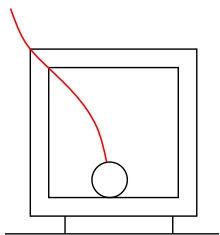
۳) چگالی سطحی بار در سطح خارجی صفر است.

۴) چگالی سطحی بار در سطح داخلی و خارجی یکسان است.

۱۶) ظرف رسانایی با درپوش فلزی و بار الکتریکی  $-7\mu C$  را در نظر بگیرید

که روی پایهٔ عایقی قرار دارد. اگر مطابق شکل زیر کره‌ای با بار  $+5\mu C$  را از داخل به ظرف تماس دهیم، کدام گزینه به ترتیب نوع بار الکتریکی کره و ظرف را

درست نشان می‌دهد؟



۲) خنثی - مثبت

۱) منفی - خنثی

۴) خنثی - منفی

۳) مثبت - منفی



۱۷) چه تعداد از عبارت‌های زیر در الکتریسته ساکن صحیح است؟

الف) در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار منزوی، پتانسیل الکتریکی بیشتر از نقاط دیگر آن است.

ب) در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار منزوی، چگالی سطحی بار کمتر است.

پ) نحوه توزیع بار روی رسانا به گونه‌ای است که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر می‌شود.

ت) کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی داخل رسانا صفر است.

ث) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)