



# مای درس

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

- ۱- وقتی دو جسم نارسای خنثی به هم مالش پیدا می‌کنند .....  
 (۱) فقط یکی باردار می‌شود.  
 (۲) تعدادی بار مثبت و منفی بین آن‌ها مبادله می‌شود.  
 (۳) هر دو مساوی باردار می‌شوند.  
 (۴) نوع بار هر دو یکسان می‌شود.
- ۲- بین الکتروسکوپی که در ابتدا خنثی است و میله‌ی شیشه‌ای باردار، اندکی تماس برقرار می‌کنیم. الکتروسکوپ .....  
 (۱) خنثی می‌ماند.  
 (۲) بار منفی پیدا می‌کند.  
 (۳) بار مثبت پیدا می‌کند.  
 (۴) تا بار شیشه را ندانیم نمی‌توانیم نظر بدهیم.
- ۳- یک میله‌ی فلزی را به الکتروسکوپی که بار منفی دارد نزدیک می‌کنیم، چه رخ می‌دهد؟  
 (۱) تیغه‌ها از هم دورتر می‌شوند.  
 (۲) تیغه‌ها به هم می‌چسبند.  
 (۳) تیغه‌ها به هم نزدیک می‌شوند ولی به هم نمی‌چسبند.  
 (۴) اتفاقی نمی‌افتد.

۴- در سؤال قبل اگر میله را با کلاهک الکتروسکوپ تماس دهیم، کدام یک از اتفاقات اشاره شده در گزینه‌های سؤال رخ خواهد داد؟

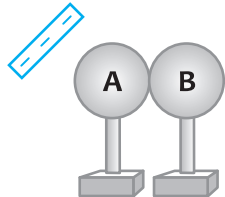
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵- در هنگام باردار کردن دو کره فلزی به روش القا، زمانی که کره‌ها به هم متصل هستند و دست ما به یک کره تماس دارد، میله‌ی پلاستیکی بارداری را که به کره‌ها نزدیک کرده بودیم دور کرده و سپس دست خود را جدا کرده و کره‌ها را از هم جدا می‌کنیم. بار کره‌ها چه خواهد بود؟



(۱) کره‌ی A منفی و کره‌ی B مثبت

(۲) کره‌ی A مثبت و کره‌ی B منفی

(۳) هر دو کره بار مثبت

(۴) هر دو کره بدون بار

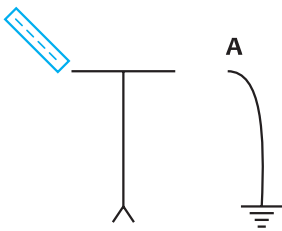
۶- در شکل مقابل با اتصال سیم A به کلاهک، الکتروسکوپ چه باری خواهد داشت؟

(۱) خنثی

(۲) مثبت

(۳) منفی

(۴) عقربه‌ها منفی و کلاهک مثبت



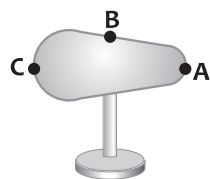
۷- مطابق شکل، جسم دوکی‌شکلی را از فلز ساخته و روی پایه‌ی عایق قرار داده‌ایم، بار الکتریکی Q روی قسمت فلزی قرار دارد. کدام گزینه درباره‌ی پتانسیل نقاط A، B و C درست است؟

$$V_A = V_C > V_B \quad (۲)$$

$$V_A = V_C < V_B \quad (۱)$$

$$V_A < V_B < V_C \quad (۴)$$

$$V_A = V_B = V_C \quad (۳)$$



۸- دو جسم فلزی ۱ و ۲ را با یک سیم به هم وصل می‌کنیم و مشاهده می‌شود که جریان الکتریکی از جسم ۱ به طرف ۲ است. کدام گزینه درست است؟



$$V_2 = V_1 \quad (۲)$$

$$Q_1 = Q_2 \quad (۱)$$

$$V_2 < V_1 \quad (۴)$$

$$Q_1 < Q_2 \quad (۳)$$

۹- یک الکتروسکوپ خنثی را به مدت کوتاهی به زمین وصل می‌کنیم و در همین زمان میله‌ای شیشه‌ای با بار مثبت به آن نزدیک می‌کنیم. پس از قطع ارتباط با زمین و سپس دور کردن میله، الکتروسکوپ:

(۲) بار منفی پیدا می‌کند.

(۱) خنثی باقی می‌ماند.

(۴) بسته به مدت زمان تماس با زمین می‌تواند مثبت یا منفی باشد.

(۳) بار مثبت پیدا می‌کند.

۱۰- کره‌ی A بار مثبت دارد و کره‌ی B خنثی است. آن‌ها را نزدیک هم روی میز می‌گذاریم و مدت کوتاهی کره‌ی B را با سیمی

به زمین تماس می‌دهیم؛ کدام عبارت درست است؟

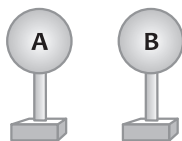
(۱) کره‌ی B باز هم خنثی می‌ماند.

(۲) کره‌ی B بار مثبت پیدا می‌کند.

(۳) کره‌ی B بار منفی پیدا می‌کند.

(۴) کره‌ی B مجموعاً خنثی می‌ماند اما نظم بارهای آن تغییر می‌کند.

۱۱- کره‌ی A باردار و کره‌ی B خنثی است. آن‌ها را مطابق شکل روی پایه‌ای عایق نزدیک هم قرار می‌دهیم. کدام گزاره نیروی



الکترواستاتیک بین آن‌ها را بهتر توصیف می‌کند؟

(۱) چون یکی از آن‌ها خنثی است نیرویی بین آن‌ها برقرار نمی‌شود.

(۲) نیروی دافعه بین آن‌ها برقرار می‌شود.

(۳) نیروی جاذبه بین آن‌ها برقرار می‌شود.

(۴) نیرو دافعه است اگر A مثبت باشد و جاذبه است اگر A منفی باشد.

۱۲- جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک کرده و بدون تماس با آن در کنارش نگه می‌داریم؛ ملاحظه

می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده‌اند. در این حالت بار کلاهک و بار ورقه‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:

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

۱۳- اگر بار یک الکترون را با e نشان دهیم و n الکترون از جسم A به جسم B منتقل شود آن‌گاه:

(۱) بار جسم B برابر +ne و بار جسم A برابر -ne می‌شود.

(۲) بار جسم A برابر +ne و بار جسم B برابر -ne می‌شود.

(۳) بار جسم A برابر +ne و بار جسم B برابر -e می‌شود.

(۴) بار جسم B برابر +e و بار جسم A برابر -ne می‌شود.

۱۴- ثابت ماندن اندازه‌ی بار الکتریکی را هنگام مالش ..... می‌نامند.

(۱) القای الکتریکی (۲) قانون اساسی الکتریسیته‌ی ساکن

(۳) پایستگی انرژی الکتریکی (۴) پایستگی بار الکتریکی

۱۵- اگر یک بار الکتریکی در نزدیک یک رسانای بدون بار قرار گیرد، .....

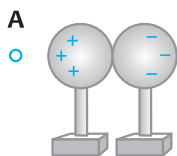
(۱) به آن نیرویی وارد نمی‌شود.

(۲) توسط رسانا جذب می‌شود.

(۳) اگر بار آن مثبت باشد توسط رسانا جذب و در غیر این صورت دفع می‌شود.

(۴) توسط رسانا دفع می‌شود.

۱۶- در شکل مقابل، کره‌های فلزی با یکدیگر در تماس‌اند و جسمی در نقطه‌ی A قرار دارد، این جسم ..... است.



(۱) رسانا یا نارسانای با بار مثبت

(۲) رسانای بدون بار

(۳) رسانا یا نارسانای با بار منفی

(۴) نارسانای با بار مثبت

۱۷- در شکل مقابل، بادکنک بارداری را به واندوگراف نزدیک می‌کنیم آن‌گاه:

(۱) بادکنک دور می‌شود. (دفع)

(۲) بادکنک تغییر نمی‌کند.

(۳) بادکنک لرزان می‌شود. (دفع و جذب)

(۴) بادکنک نزدیک می‌شود. (جذب)



۱۸- بار کره‌ی فلزی بارداری +q است. این کره را با یک کره‌ی بدون بار مشابه تماس می‌دهیم و از یکدیگر جدا می‌کنیم. کدام

جمله درباره‌ی بار کره‌ها درست است؟

(۱) بار کره باردار +q و بار کره بدون بار -q می‌شود.

(۲) هر دو کره خنثی می‌شوند.

(۳) بار هر دو کره  $-\frac{q}{2}$  می‌شود.

(۴) بار هر دو کره  $+\frac{q}{2}$  می‌شود.

۸۶- چنانچه در مداری که ولتاژ آن توسط یک باتری تأمین می شود، مقاومت الکتریکی ۴ برابر شود.....

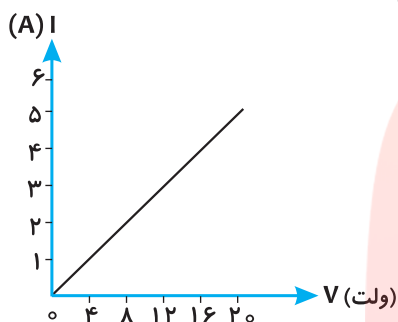
- (۱) ولتاژ ۴ برابر می شود.  
 (۲) آمپراژ  $\frac{1}{4}$  می شود.  
 (۳) ولتاژ  $\frac{1}{4}$  می شود.  
 (۴) آمپراژ ۴ برابر می شود.

۸۷- در شرایط یکسان، عبور جریان مساوی از سیم ..... گرمای کمتری نسبت به گزینه های دیگر ایجاد می کند.

- (۱) مسی (۲) طلایی (۳) آهنی (۴) نیکلی

۸۸- نمودار مقابل مربوط به یک مدار است. مقاومت الکتریکی مدار چند اهم بوده است؟

- ۱ (۱)  
 ۲ (۲)  
 ۳ (۳)  
 ۴ (۴)

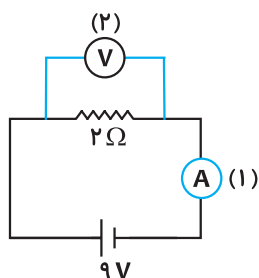


۸۹- در یک مدار در دمای ثابت اختلاف پتانسیل دو سر مدار را ۶ برابر می کنیم، مقاومت الکتریکی چه تغییری می کند؟

- (۱) ۶ برابر می شود. (۲) تغییری نمی کند. (۳)  $\frac{1}{6}$  می شود. (۴) ۳۶ برابر می شود.

۹۰- در مدار شکل مقابل وسایل (۱) و (۲) به ترتیب چه اعدادی را نشان می دهند؟

- (۱) ۹-۴/۵  
 (۲) ۴/۵-۴/۵  
 (۳) ۱۸-۹  
 (۴) ۱۸-۴/۵



## پاسخنامه ی تشریحی

با مالش دو جسم به یکدیگر جسمی که الکترون از دست داده بار مثبت پیدا می کند و جسمی که الکترون گرفته به همان میزان بار منفی پیدا می کند.

۱- گزینه ی ۳

(با توجه به کتاب درسی) چون تماس برقرار شده، الکتروسکوپ بار مثبت پیدا می کند.

۲- گزینه ی ۳

با نزدیک کردن میله، الکتروسکوپ موجب القای بار در میله می شود، بخشی از بار میله توسط دست خنثی می شود و بخشی از بار میله موجب نزدیک شدن تیغه های الکتروسکوپ به هم می شود.

۳- گزینه ی ۳

از آنجا که فلز رسانا است با تماس آن با کلاهک بار الکتروسکوپ از طریق آن به دست ما منتقل می گردد و الکتروسکوپ خنثی می شود، به همین دلیل تیغه ها بسته می شوند.

۴- گزینه ی ۲

با نزدیک کردن میله ی دارای بار منفی کره ی A دارای بار مثبت و کره ی B دارای بار منفی می شود ولی با دور کردن میله مجدداً کره ها خنثی می شوند و با جدا کردن آن ها باز هم کره ها خنثی می مانند.

۵- گزینه ی ۴

کلاهک الکتروسکوپ دارای بار مثبت است و تیغه ها دارای بار منفی. با اتصال الکتروسکوپ به زمین، بار منفی تیغه ها به زمین منتقل شده و تنها بار مثبت در کلاهک می ماند.

۶- گزینه ی ۲

چون جریان و جابه جایی باری در حال انجام نیست می توان گفت اختلاف پتانسیل تمام نقاط آن یکسان است.

۷- گزینه ی ۳

۸- گزینه‌ی ۴

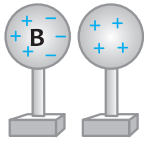
اختلاف پتانسیل عامل برقراری جریان الکتریکی است. چون جریان از کره‌ی (۱) به سمت (۲) برقرار می‌گردد می‌توان گفت  $V_1 < V_2$  بوده است.

۹- گزینه‌ی ۲

با نزدیک‌نمودن میله‌ی دارای بار مثبت به الکتروسکوپ، کلاهک آن بار منفی و تیغه‌ها بار مثبت پیدا می‌کنند، چون الکتروسکوپ به زمین متصل است بارهای مثبت تیغه‌ها خنثی می‌شوند. با قطع ارتباط با زمین بارهای منفی کلاهک موجب می‌شوند تا الکتروسکوپ بار منفی پیدا کند.

۱۰- گزینه‌ی ۳

با نزدیک کردن جسم مثبت به کره‌ی B، مانند شکل بارها در کره القا می‌شوند. با اتصال کره‌ی B به زمین بارهای مثبت خنثی می‌گردند ولی بارهای منفی که در ربایش کره‌ی A هستند در آن باقی می‌مانند و کره‌ی B بار منفی پیدا می‌کند.



۱۱- گزینه‌ی ۳

اجسام باردار می‌توانند اجسام خنثی را جذب کنند، به همین دلیل دو کره‌ی A و B یکدیگر را جذب می‌کنند. جسم مثبت موجب جذب بارهای منفی به سمت کلاهک و دفع بارهای مثبت به سمت تیغه‌ها می‌شود.

۱۲- گزینه‌ی ۴

جسم A با از دست دادن الکترون بار مثبت پیدا می‌کند ( $-n \times 1.6 \times 10^{-19}$ ) و جسم B با گرفتن همان تعداد الکترون از جسم A، دارای بار منفی می‌شود ( $n \times 1.6 \times 10^{-19}$ ).

۱۳- گزینه‌ی ۱

طبق قانون پایستگی بار الکتریکی، بارها به وجود نمی‌آیند و از بین نمی‌روند و تنها از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شوند.

۱۴- گزینه‌ی ۴

اجسام باردار و خنثی، یکدیگر را جذب می‌کنند. این مسئله ربطی به رسانا یا نارسانا بودن اجسام ندارد. چون جسم A بارهای مثبت را به سمت خود کشیده و بارهای منفی را دور کرده است، این جسم دارای بار منفی بوده است.

۱۵- گزینه‌ی ۲

۱۶- گزینه‌ی ۳

بادکنک باردار دارای بار منفی می‌باشد و دافعه‌ی بارهای منفی واندوگراف موجب دفع آن‌ها و دور شدن بادکنک می‌شود.

۱۷- گزینه‌ی ۱

اجسام رسانا پس از تماس در بارها شریک می‌شوند. از آن‌جا که دو کره مشابه هستند مقدار بار الکتریکی  $+q$  به طور مساوی بین هر دو تقسیم می‌گردد.

۱۸- گزینه‌ی ۴

با تماس دو کره، مجموع بار دو کره که جمعاً  $-1$  کولن می‌باشد بین دو کره‌ی مشابه تقسیم می‌شود و هر دو دارای بار  $-0.5$  کولن می‌گردند.

۱۹- گزینه‌ی ۳

از آن‌جا که تنها بارهای منفی جابه‌جا می‌شوند، برای خنثی شدن جسم A، بارهای منفی از زمین به جسم منتقل می‌شود و برای خنثی شدن جسم B بارهای منفی از جسم B به زمین منتقل می‌شوند.

۲۰- گزینه‌ی ۴

رعد و برق حاصل تخلیه‌ی الکتریکی بین دو ابر و یا حتی بخش‌های مختلف یک ابر است.

۲۱- گزینه‌ی ۴

هنگام باردار شدن جسم در اثر مالش، یک جسم الکترون از دست می‌دهد و جسم دیگر آن الکترون را می‌گیرد. هنگام باردار شدن یک جسم حتماً انتقال بار بین دو جسم صورت گرفته و هر دو جسم باردار می‌شوند ولی بارهای دو جسم مخالف هم خواهد بود.

۲۲- گزینه‌ی ۳

۲۳- گزینه‌ی ۱

با نزدیک شدن گلوله‌ی خنثی به گلوله‌ی باردار آویزان از نخ، گلوله‌ی آویزان جذب گلوله‌ی دیگر می‌شود ولی با تماس دو گلوله به هم، هر دو دارای بار مشابه می‌شوند و یکدیگر را دفع می‌کنند.

۲۴- گزینه‌ی ۱

پلاستیک تمایل به جذب الکترون دارد ولی موها تمایل به از دست دادن الکترون دارند. به همین دلیل در اثر مالش به هم، پلاستیک بار منفی پیدا می‌کند و موها بار مثبت پیدا می‌کنند.

۲۵- گزینه‌ی ۲