

به نام خدا

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

نام پایه: هشتم

نام درس: فیزیک

موضوع: الکتریسیته ساکن

نام دبیر: عربی

۱- وقتی دو جسم جامد در اثر مالش به یکدیگر دارای بار الکتریکی می‌شوند، در این عمل :

- (۱) پروتون ها و الکترونها در دو جسم با هم مبادله می‌شوند
- (۲) پروتون های یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود
- (۳) الکترون های یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود
- (۴) یون‌های مثبت و منفی در دو جسم با هم مبادله می‌شوند

۲- جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کرده و بدون تماس با آن در کنارش نگه می‌داریم. ملاحظه می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده است. در این حالت بار کلاهک و بار ورقه به ترتیب عبارتند از:

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

۳- میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم. در حالتی که این میله را در نزدیکی کلاهک این الکتروسکوپ نگه‌داشته‌ایم. بار الکتریکی القا شده در کلاهک و ورقه‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

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

۴- میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. ورقه‌های الکتروسکوپ نخست بسته و سپس از هم باز می‌شوند. بار الکتریکی قبلی الکتروسکوپ از چه نوع بوده است؟

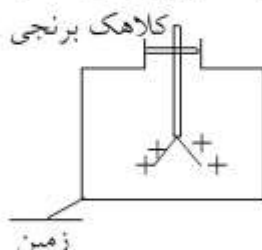
- (۱) مثبت (۲) منفی (۳) خنثی یا مثبت (۴) منفی یا خنثی

۵- اگر یک میله لاکه را با پارچه پشمی مالش دهیم کدام کیفیت رخ می‌دهد؟

- (۱) میله الکتریسیته منفی پیدا می‌کند و پارچه بدون بار می‌ماند.
- (۲) میله الکتریسیته مثبت پیدا می‌کند و پارچه بدون بار می‌ماند.
- (۳) میله الکتریسیته منفی و پارچه الکتریسیته مثبت پیدا می‌کند.
- (۴) میله الکتریسیته مثبت و پارچه الکتریسیته منفی پیدا می‌کند.

۶- اگر یک میله لاکه را با پارچه پشمی مالش دهیم و آن را به آرامی به

کلاهک الکتروسکوپ شکل مقابل که بار مثبت دارد نزدیک کنیم، چه تغییری در انحراف



ورقه‌های آن ایجاد می‌شود؟

- (۱) بسته می‌شود و به همان حال می‌ماند.
- (۲) قبل از تماس با کلاهک تغییری حاصل نمی‌شود.
- (۳) انحراف آن زیادتر می‌شود.
- (۴) ابتدا به هم نزدیک و سپس دور می‌شود.

۷- به دو جسم یکی رسانا و دیگری نارسانا از طریق تماس مقداری بار الکتریکی منتقل می‌کنیم.

این الکتریسیته در جسم رسانا و در جسم نارسانا

- (۱) در تمام حجم جسم یکنواخت پخش می‌گردد - فقط در سطح خارجی قرار می‌گیرد
- (۲) در سطح خارجی پخش شده - در محل داده شده می‌ماند
- (۳) در محل داده شده می‌ماند - در سطح خارجی پخش می‌شود
- (۴) فقط در نقاط نوک‌تیز قرار می‌گیرد - یکنواخت در کل حجم جسم پخش می‌شود

۸- کره فلزی خنثی روی پایه عایقی قرار دارد. اگر یک میله ابونیت را به پارچه پشمی مالش داده و به کره نزدیک کنیم و در این حالت دست خود را به کره چسبانده و جدا کنیم و سپس میله را دور کنیم، کره از نظر بار الکتریکی چگونه خواهد بود؟ (میله ابونیت در اثر مالش با پارچه پشمی بار منفی پیدا می کند.)

- (۱) بار منفی در سطح خارجی کره پخش می شود.
- (۲) بار مثبت در سطح خارجی کره پخش می شود.
- (۳) بار مثبت یا منفی در یک طرف کره جمع می شود.
- (۴) کره خنثی می ماند.

۹- میله ای را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می کنیم. ورقه های الکتروسکوپ باز می شوند. میله از نظر داشتن بار الکتریکی چگونه است؟

- (۱) خنثی ولی رسانا است.
- (۲) فقط دارای بار منفی است.
- (۳) فقط دارای بار مثبت است.
- (۴) دارای بار مثبت یا منفی است.

۱۰- یک جسم که به وسیله مالش دارای بار الکتریکی شده است چند کولن الکتریسیته می تواند داشته باشد؟ بار الکتریکی هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن می باشد.

- (۱) 2×10^{-19}
- (۲) 4×10^{-19}
- (۳) 8×10^{-19}
- (۴) هر سه مقدار فوق

۱۱- اگر بار الکتریکی هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن باشد، یک کولن الکتریسیته از انتقال چند الکترون حاصل می شود؟

- (۱) 1.6×10^{18}
- (۲) 1.6×10^{19}
- (۳) 6.25×10^{17}
- (۴) 6.25×10^{18}

۱۲- یک میله پلاستیکی خنثی را با پارچه پشمی مالش می دهیم. در این عمل میله یافته و میله دارای بار می شود.

- (۱) الکترونها - افزایش - منفی
- (۲) الکترونها - کاهش - مثبت
- (۳) پروتونهای - کاهش - منفی
- (۴) پروتونهای - افزایش - مثبت

۱۳- میله ابونیتی (پلاستیکی) را که با پارچه پشمی مالش داده شده به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم (بدون تماس دادن) اگر انحراف تیغه ها ابتدا کم و سپس زیاد شود، الکتروسکوپ چه نوع باری دارد؟

- (۱) منفی
- (۲) مثبت
- (۳) خنثی
- (۴) هر یک از سه حالت ممکن است.

۱۴- عامل انتقال بار الکتریکی بین دو جسم، تفاوت در آنها است.

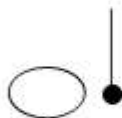
- (۱) مقدار بار الکتریکی (۲) دمای
- (۳) پتانسیل الکتریکی (۴) ابعاد

۱۵- یک آونگ رسانا و سبک و بدون بار را به یک کره فلزی باردار نزدیک می نماییم. چه روی می دهد؟ (ریسمان، نارسانا است.)

- (۱) کره باردار نخست آونگ را جذب نموده و سپس آنرا دفع می نماید.
- (۲) کره باردار آونگ را دفع می کند.
- (۳) کره باردار آونگ را نه دفع و نه جذب می کند.
- (۴) بسته به نوع بار کره فلزی آونگ ممکن است جذب و یا دفع گردد.

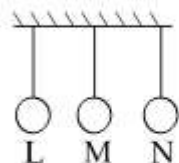
۱۶- کدام یک ممکن است اندازه بار الکتریکی یک جسم باردار باشد؟

- (۱) 8×10^{-21}
- (۲) 1.6×10^{-20}
- (۳) 3.2×10^{-18}
- (۴) هر سه



۱۷- یک میله فلزی بدون بار را به کلاهک یک الکتروسکوپ باردار نزدیک می‌نماییم. ورقه‌های الکتروسکوپ

- (۱) به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
- (۲) از هم دور می‌شوند.
- (۳) ثابت می‌مانند.
- (۴) بسته به نوع بار الکتروسکوپ ممکن است نزدیک یا دور شوند.



۱۸- سه جسم M، N و L از سه ریسمان عایق آویزان هستند. اگر M، N را جذب و L را دفع نماید:

- (۱) بار N و M الزاماً ناهمنام هستند.
- (۲) N و L الزاماً بارهای ناهمنام دارند.
- (۳) ممکن است N بدون بار باشد.
- (۴) ممکن است L بدون بار باشد.

۱۹- یک الکتروسکوپ باردار که ورقه‌های آن باز است در اختیار داریم. یک میله به آن نزدیک می‌کنیم، انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ بیشتر می‌شود. نتیجه می‌گیریم که:

- (۱) میله بدون بار بوده است.
- (۲) بار میله با بار الکتروسکوپ الزاماً همنام است.
- (۳) بار میله با بار الکتروسکوپ الزاماً ناهمنام است.
- (۴) بار میله می‌تواند با بار الکتروسکوپ همنام و یا ناهمنام باشد.

۲۰- در نارسانای خوب الکتریکی، بار الکتریکی شارش نمی‌کند زیرا:

- (۱) اتم‌های تشکیل دهنده‌ی آن الکترون ندارند.
- (۲) اتم‌ها به طور نامنظم کنار هم قرار دارند.
- (۳) پیوند الکترون‌ها با اتم ضعیف است.
- (۴) الکترون‌های اتم‌های آن‌ها با نیروی قوی به اتم‌ها مقید هستند.

۲۱- عدد اتمی یک اتم ۵۰ است. بار الکتریکی هسته‌ی این اتم چند میلی کولن است؟

(بار الکتریکی یک الکترون یا پروتون 1.6×10^{-19} C است.)

- (۱) 0.8×10^{-17}
- (۲) 0.8×10^{-16}
- (۳) 8×10^{-16}
- (۴) 8×10^{-15}

۲۲- پارچه‌ی پشمی را به یک قسمت از سطح کره‌ی شیشه‌ای مالش می‌دهیم باری که در شیشه ایجاد می‌شود:

- (۱) در سطح خارجی آن به طور یکنواخت پخش می‌شود.
- (۲) در تمام حجم آن به طور یکنواخت پخش می‌شود.
- (۳) به زمین منتقل می‌شود.
- (۴) در همان قسمت مالش داده شده می‌ماند.

۲۳- اگر یک میله‌ی نارسانای بار دار را (مثلاً یک میله‌ی پلاستیکی) به یک رسانای بدون بار نزدیک نماییم:

- (۱) بر آن نیرویی وارد نمی‌کند.
- (۲) با نیروی الکتریکی آن را می‌رباید.
- (۳) با نیروی الکتریکی آن را می‌راند.
- (۴) بسته به علامت بار هر حالتی امکان دارد.

۲۴- الکتروسکوپ دارای بار منفی است، یک میله را به کلاهک آن به تدریج نزدیک می‌کنیم ورقه‌های آن ابتدا بسته و سپس باز می‌شوند. این میله چه نوع بار الکتریکی دارد؟

- (۱) بدون بار است.
- (۲) بار منفی دارد.
- (۳) بار مثبت دارد.
- (۴) می‌تواند دارای بار مثبت یا بار منفی باشد.

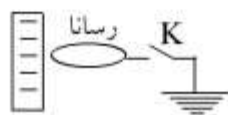


۲۵- مطابق شکل میله‌ی ابونیتی با بار منفی مجاور سه کره‌ی فلزی قرار دارد. در همین حالت ابتدا کره‌ی A را از مجموعه جدا می‌کنیم و پس از دور کردن میله، کره‌های C و B را از هم جدا می‌کنیم. بار کره‌های A و B و C به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

(۱) منفی، مثبت، مثبت	(۲) منفی، خنثی، مثبت
(۳) منفی، منفی، مثبت	(۴) منفی، مثبت، خنثی

۲۶- یک میله‌ی ابونیتی با بار منفی را به جسم رسانای (بدون بار) مطابق شکل نزدیک می‌نماییم اگر کلید K را ببندیم:

- (۱) رسانا بدون بار باقی می‌ماند.
- (۲) بار مثبت از زمین به سمت رسانا شارش می‌کند و رسانا دارای بار مثبت می‌شود.
- (۳) بار منفی از زمین به سمت رسانا شارش می‌کند و رسانا دارای بار منفی می‌شود.
- (۴) بار منفی از رسانا به سمت زمین شارش می‌کند و رسانا دارای بار مثبت می‌شود.



۲۷- یک میله‌ی شیشه‌ای را با پارچه‌ی ابریشمی مالش می‌دهیم و به ذرات ریز چون پنبه نزدیک می‌نماییم. چه چیزی مشاهده می‌شود؟ (ذرات چوب پنبه ابتدا بدون بار بوده‌اند)

- (۱) ذرات چوب پنبه جذب میله‌ی شیشه‌ای می‌شوند.
- (۲) ذرات چوب پنبه از میله‌ی شیشه‌ای رانده می‌شوند.
- (۳) ذرات چوب پنبه ابتدا جذب میله شده و سپس رانده می‌شود.
- (۴) ذرات چوب پنبه ابتدا رانده شده و سپس جذب می‌شوند.

۲۸- یک کره‌ی فلزی روی پایه‌ای نارسانا قرار دارد و توسط سیم رسانایی به زمین متصل است. یک میله دارای بار الکتریکی مثبت را بدون تماس با کره، به حد کافی به آن نزدیک می‌کنیم. در مدت نزدیک کردن میله به کره:



- (۱) بارهای الکتریکی مثبت از زمین به سمت کره شارش می‌کنند.
- (۲) بارهای الکتریکی منفی از کره به سمت زمین شارش می‌کنند.
- (۳) بارهای الکتریکی منفی از زمین به سمت کره شارش می‌کنند.
- (۴) هیچ باری از کره به سمت زمین یا برعکس شارش نمی‌کند.

۲۹- گلوله‌ی فلزی بدون باری که توسط نخ ابریشمی آویزان است به یک کره‌ی فلزی رسانا که روی پایه عایق قرار دارد و به شدت باردار شده نزدیک می‌کنیم. در این صورت گلوله:

- (۱) جذب کره‌ی باردار نمی‌شود.
- (۲) ابتدا جذب کره شده و پس از دفع در راستای قائم می‌ایستد.
- (۳) بطور متناوب به کره جذب و از آن دفع می‌گردد.
- (۴) ابتدا جذب کره شده و پس از دفع نسبت به راستای قائم زاویه می‌سازد.

۳۰- یک میله‌ی شیشه‌ای در اثر مالش بار خالص $+4 \times 10^{-19} \text{C}$ در یافت کرده است. اگر مقدار بار پایه

$10^{-19} \times 1/6$ کولن باشد در اینصورت تعداد.....

(۱) 3×10^{11} الکترون از میله کنده شده است.

(۲) 3×10^{14} الکترون از میله کنده شده است.

(۳) 3×10^{11} پروتون به میله افزوده شده است.

(۴) 3×10^{14} پروتون به میله افزوده شده است.

۳۱- یک تیغه‌ی شیشه‌ای را با تکه پارچه‌ای مالش می‌دهیم. در اثر مالش، تیغه‌ی شیشه‌ای دارای بار مثبت می‌شود. در این فرآیند

(۱) الکترون‌ها از تکه پارچه به تیغه شیشه‌ای منتقل شده‌اند

(۲) پروتون‌ها از تکه پارچه به تیغه شیشه‌ای منتقل شده‌اند

(۳) الکترون‌ها از تیغه شیشه‌ای به تکه پارچه منتقل شده‌اند

(۴) پروتون‌ها از تیغه شیشه‌ای به تکه پارچه منتقل شده‌اند

۳۲- می‌دانیم $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ است. برای آنکه در جسم بدون باری، بار الکتریکی $3/2$ میکروکولن $(+3/2 \times 10^{-6} \text{C})$ ایجاد شود،

(۱) باید 2×10^{13} الکترون از جسم بگیریم (۲) باید 2×10^{13} الکترون به جسم بدهیم

(۳) باید 2×10^{25} الکترون از جسم بگیریم (۴) باید 2×10^{25} الکترون به جسم بدهیم

۳۳- عدد اتمی فلز روی (Zn) برابر ۳۰ است. بار الکتریکی هسته‌ی اتم روی چند کولن است؟
($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

(۱) -4×10^{-19} (۲) $+4 \times 10^{-19}$ (۳) $-4 \times 10^{+19}$ (۴) $+4 \times 10^{+19}$

۳۴- یک میله با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ باردار نزدیک می‌کنیم. فاصله‌ی ورقه‌ی طلای الکتروسکوپ از تیغه‌ی فلزی آن افزایش می‌یابد. قبل و بعد از نزدیک کردن میله، ورقه‌ی طلای الکتروسکوپ به ترتیب چه باری دارد؟

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

۳۵- جسمی را به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ بسته می‌شوند در اینصورت:

(۱) بار جسم صفر می‌باشد.

(۲) بار الکتروسکوپ صفر است.

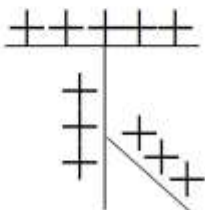
(۳) بار جسم هم علامت بار الکتروسکوپ است.

(۴) بار جسم مخالف بار الکتروسکوپ است.

۳۶- اگر یک میله پلاستیکی را به پارچه پشمی مالش دهیم و آن را به کلاهک الکتروسکوپ شکل مقابل نزدیک کنیم، چه تغییری در ورقه‌های نازک آن ایجاد می‌شود؟

(۱) بسته می‌شود. (۲) هیچ تغییری نمی‌کند

(۳) بازتر می‌شود. (۴) ابتدا بسته و سپس باز می‌شوند.



۳۷- یک کره‌ی رسانای خنثی، در اثر مبادله‌ی بار الکتریکی دارای بار $+3/2 \mu C$ می‌شود در اینصورت:

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

- (۱) 2×10^{13} الکترون گرفته است. (۲) 2×10^{13} الکترون از دست داده است.
(۳) 2×10^{19} الکترون گرفته است. (۴) 2×10^{19} الکترون از دست داده است.

۳۸- باردار شدن اجسام توسط..... صورت می‌گیرد.

- (۱) فقط پروتون‌ها (۲) فقط الکترون‌ها
(۳) فقط نوترون‌ها (۴) پروتون‌ها یا الکترون‌ها

۳۹- وقتی تیغه‌ی شیشه‌ای مالش داده شده با پارچه‌ی ابریشمی را به تیغه‌ی پلاستیکی مالش داده شده با پارچه‌ی پشمی نزدیک می‌کنیم:

- (۱) یکدیگر را دفع می‌کنند زیرا هر دو دارای بار مثبت شده‌اند.
(۲) یکدیگر را دفع می‌کنند زیرا هر دو دارای بار منفی شده‌اند.
(۳) یکدیگر را جذب می‌کنند زیرا اولی بار مثبت و دومی بار منفی پیدا کرده است.
(۴) یکدیگر را جذب می‌کنند زیرا اولی بار منفی و دومی بار مثبت پیدا کرده است.

۴۰- عدد اتمی یک اتم، ۳۰ است اگر این اتم خنثی باشد، اندازه‌ی بار الکترون‌های آن بر حسب کولن برابر است با:

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

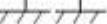
- (۱) $4/8 \times 10^{-18}$ (۲) $-4/8 \times 10^{-18}$ (۳) $4/8 \times 10^{-15}$ (۴) $-4/8 \times 10^{-15}$



۴۱- یک تیغه با بار منفی را مطابق شکل به دو کره‌ی رسانا که روی پایه‌های عایق قرار

داشته و در تماس هستند نزدیک کرده و پس از جدا کردن آنها، تیغه را دور

می‌کنیم. اندازه‌ی بار القا شده و نوع آن:



- (۱) در کره‌ی A بیشتر و مثبت (۲) در کره‌ی B بیشتر و منفی
(۳) در هر دو یکسان و در کره‌ی A مثبت (۴) در هر دو یکسان و در کره‌ی A منفی

۴۲- جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کرده و بدون تماس با آن در کنارش نگه می‌داریم. ملاحظه می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده است. در این حالت بار کلاهک و بار ورقه به ترتیب عبارتند از:

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

۴۳- کدامیک از گزینه‌ها می‌تواند مقدار بار الکتریکی یک جسم باردار باشد؟

$$(1) q = 8 \times 10^{-20} C \quad (2) q = 8 \times 10^{-19} C$$

$$(3) q = 1/2 \times 10^{-19} C \quad (4) \text{هر سه گزینه درست است}$$

۴۴- اگر میله باردار با بار منفی را به الکتروسکوپ منفی نزدیک نماییم، انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ

- (۱) زیاد می‌شود (۲) کمتر می‌شود
(۳) تغییر نمی‌کند (۴) نخست کم و سپس زیاد می‌شود

۴۵- بار یک کره رسانا $C \times 10^{-10} + 8$ است. یعنی این کره الکترون دارد. ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۱) 5×10^9 - اضافی (۲) 5×10^9 - کم

(۳) 5×10^{28} - اضافی (۴) 5×10^{28} - کم

۴۶- گلوله‌ی رسانایی توسط نخ عایقی از سقف آویزان است و در حال تعادل قرار دارد. میله شیشه‌ای با بار مثبت را به آن نزدیک می‌کنیم. گلوله از راستای قائم منحرف می‌شود و به طرف میله جذب می‌شود. در این صورت:

(۱) گلوله الزاماً دارای بار مثبت است

(۲) گلوله الزاماً دارای بار منفی است

(۳) گلوله الزاماً بدون بار است

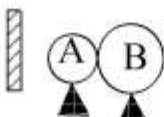
(۴) گلوله بدون بار و یا دارای بار منفی باشد

۴۷- بار الکتریکی موجود در هسته‌ی اتمی برابر $6/4 \times 10^{-18}$ کولن می‌باشد. عدد اتمی این عنصر کدام است؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

(۱) ۴۰ (۲) ۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

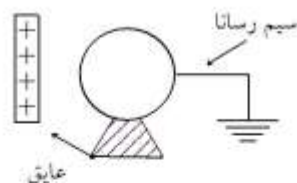
۴۸- یک تیغه پلاستیکی را با پارچه‌ی پشمی مالش داده و مطابق شکل به دو کره‌ی رسانا A و B نزدیک می‌کنیم سپس پایه عایق را گرفته و دو کره را از هم جدا می‌کنیم در اینصورت



کدام گزینه درباره‌ی بار الکتریکی القا شده درست است.

(۱) q_A مثبت، q_B منفی و $|q_B| > |q_A|$ (۲) q_A منفی، q_B مثبت و $|q_B| > |q_A|$

(۳) q_A مثبت، q_B منفی و $|q_A| = |q_B|$ (۴) q_A منفی، q_B مثبت و $|q_A| = |q_B|$



۴۹- یک میله‌ی دارای بار مثبت را به یک کره‌ی فلزی نزدیک می‌کنیم چنانچه ابتدا سیم اتصال به زمین را قطع کرده و آنگاه میله را دور کنیم بار کره مطابق کدام گزینه خواهد بود؟



۵۰- گزینه‌ی نادرست را مشخص کنید.

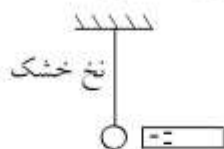
(۱) جدا کردن پروتون یا نوترون از هسته، سخت‌تر از جدا کردن الکترون‌ها از اتم‌هاست.

(۲) در اثر مالش دو جسم تعدادی الکترون از یکی به دیگری شارش می‌یابد.

(۳) چنانچه یک میله‌ی مسی را با دست گرفته با پارچه مالش دهیم، میله دارای بار الکتریکی مثبت و پارچه دارای بار منفی خواهد بود.

(۴) در یک جسم نارسانا بار الکتریکی در محل ایجاد شده باقی می‌ماند.

۵۱- جسمی با بار منفی را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم، ملاحظه می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ باز می‌شود. در اینصورت بار کلاهک و ورقه‌ها به ترتیب عبارتند از:
 (۱) مثبت، مثبت (۲) مثبت - منفی (۳) منفی - مثبت (۴) منفی - منفی



۵۲- اگر یک میله لاکه را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم و آنرا به یک گلوله‌ی فلزی بسیار سبک در حالت آویز، نزدیک کنیم چه تغییری در وضعیت قرار گیری گلوله ایجاد می‌شود؟

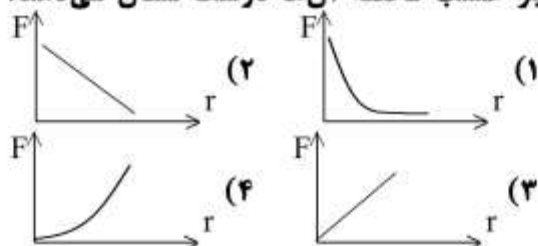
- (۱) از میله دور می‌شود.
 (۲) به میله نزدیک می‌شود.

(۳) ساکن می‌ماند.

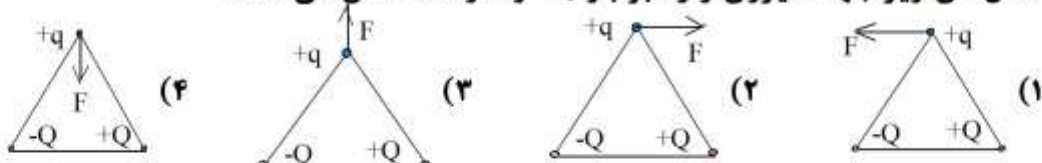
(۴) بسته به بار میله هر سه حالت ممکن است.

۵۳- یک الکتروسکوپ دارای بار منفی است. اگر میله‌ای را که بار منفی دارد به آن نزدیک نماییم (بدون برقراری تماس)، ورقه‌های الکتروسکوپ
 (۱) به هم نزدیک می‌شود.
 (۲) از هم دور می‌شود.
 (۳) نخست به هم نزدیک شده و سپس دور می‌شوند.
 (۴) بدون تغییر می‌مانند.

۵۴- کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات نیروی الکترواستاتیکی کولنی بین دو بار الکتریکی را بر حسب فاصله آن‌ها درست نشان می‌دهد؟



۵۵- سه بار نقطه‌ای $+Q$ و $-Q$ و $+q$ در سه راس یک مثلث متساوی‌الاضلاع واقعند. کدام یک از شکل‌های زیر جهت نیروی وارد بر بار $+q$ را درست نشان می‌دهد؟



۵۶- نیروی بین دو بار الکتریکی q و q' که با فاصله d از یکدیگر قرار دارند، F است. اگر اندازه هر یک از دو بار و همچنین فاصله بین دو بار، دو برابر گردد، نیروی بین آنها چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۱

۵۷- اگر فاصله دو بار نقطه‌ای را ۲ برابر و اندازه یکی از بارها را نیز ۲ برابر کنیم، نیرویی که بارها بر هم وارد می‌کنند چند برابر حالت اول می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۵۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای از فاصله معین بر هم نیرو وارد می‌کنند. اگر فاصله دو بار نصف شود نیرویی که دو بار بر هم وارد می‌کنند چند برابر حالت قبل می‌شود؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) $\sqrt{2}$

۵۹- دو بار نقطه‌ای q و $2q$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر بار q بر بار $2q$ نیروی F را وارد کند بار $2q$ بر بار q چه نیرویی وارد خواهد کرد؟

- (۱) $2F$ (۲) F (۳) $2F$ (۴) $-F$

۶۰- دو بار نقطه‌ای از فاصله d بر هم نیروی $4N$ وارد می‌کنند، اگر یکی از بارها نصف و فاصله دو بار $\frac{d}{3}$ شود نیرویی که دو بار بر هم وارد می‌کنند چند نیوتن خواهد بود؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۶۱- دو بار الکتریکی همنام و برابر در فاصله مشخصی از یکدیگر قرار گرفته‌اند و به یکدیگر نیروی F را وارد می‌کنند. نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری می‌افزاییم. نیروی بین آن دو چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) 0.75 (۴) 0.5

۶۲- دو ذره دارای بار الکتریکی یکسان q در فاصله r بر هم نیروی F را وارد می‌کنند. اگر $\frac{1}{3}$ بار یکی از آنها را به دیگری منتقل کنیم، در همان فاصله چه نیرویی بر هم وارد می‌کنند؟

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

۶۳- دو بار مشابه q که در فاصله r از یکدیگر قرار گرفته‌اند به یکدیگر نیروی F را وارد می‌سازند. نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه می‌کنیم. در این حالت نیروی بین دو بار F' می‌شود. نسبت $\frac{F'}{F}$ کدامست؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۶۴- فاصله دو بار نقطه‌ای r می‌باشد. این دو بار به یکدیگر نیروی F را وارد می‌سازند. آن‌ها را چقدر از هم دور کنیم تا به یکدیگر نیروی $\frac{F}{2}$ را وارد سازند؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}r$ (۲) $(\sqrt{2}-1)r$ (۳) r (۴) $\sqrt{2}r$

۶۵- جسم رسانای A با بار منفی جسم رسانای B را دفع می‌کند و جسم رسانای C را جذب می‌نماید. در مورد B و C چه می‌توان گفت؟

- (۱) بار جسم B الزاماً منفی و بار جسم C الزاماً مثبت است.
(۲) ممکن است جسم B خنثی باشد.
(۳) ممکن است جسم C خنثی باشد.
(۴) بار جسم B ممکن است مثبت باشد اما جسم C الزاماً منفی است.

۶۶- جای خالی جمله زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.
نیروی کولنی میان دو بار الکتریکی رانشی است.

۶۷- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
اگر بارهای الکتریکی دو جسم باشند، نیروی بین دو جسم، رانشی و اگر بارهای الکتریکی دو جسم، باشند، نیروی بین دو جسم ربایشی خواهد بود.

۶۸- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید:
نیروی الکتریکی بین دو بار، با حاصل ضرب نسبت دارد.

۶۹- جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید:
اگر بارهای الکتریکی دو جسم نابرابر باشند، نیروی الکتریکی وارد شده بر هر یک از جسم‌ها، می‌باشد.

۷۰- در عبارت زیر جای خالی را با کلمه‌ی مناسب پر کنید.
نیروهای الکتریکی بین دو ذره‌ی باردار با فاصله‌ی آنها از یکدیگر، نسبت دارد.

۷۱- گلوله‌ی سبک رسانایی از نخ عایق آویزان است، ابتدا آن را با دست لمس می‌کنیم، بعد میله‌ای با بار منفی را به آن نزدیک می‌کنیم، توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟

۷۲- سه بار نقطه‌ای $+X$ ، $-X$ و $+X$ در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاعی قرار دارند. کدام شکل زیر جهت نیروی وارد بر بار $+X$ را درست نمایش می‌دهد؟

