

پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل ۹



۱- نیروهای مقاومی که هنگام تراکم ماده آشکار می‌شوند به دلیل:

(۱) وجود نیروهای چسبندگی بین مولکول‌هاست.

(۲) رانش الکتریکی بین بارهای همنام است. ✓

(۳) ربایش بین بارهای ناهمنام است.

(۴) حرکت بارهای الکتریکی در جسم است.

۲- به وسیله الکتروسکوپ کدام یک از موارد زیر را می‌توان تعیین کرد؟

(۱) وجود بار الکتریکی (۲) نوع بار الکتریکی (۳) مقدار بار الکتریکی (۴) هر سه ✓

۳- اگر یک میله شیشه‌ای را با پارچه‌ی ابریشمی مالش دهیم کدام حالت رخ می‌دهد؟

(۱) میله، الکتریسته مثبت پیدا می‌کند و پارچه بدون بار می‌ماند.

(۲) میله، الکتریسته مثبت پیدا می‌کند و پارچه الکتریسته منفی پیدا می‌کند. ✓

(۳) میله، الکتریسته منفی پیدا می‌کند و پارچه الکتریسته مثبت پیدا می‌کند.

(۴) میله، الکتریسته منفی پیدا می‌کند و پارچه بدون بار می‌ماند.

۴- جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک کرده و بدون تماس با آن در کنارش نگه می‌داریم ملاحظه می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده در این حالت بار کلاهک و بار ورقه‌ها به ترتیب عبارتند از:

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

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

(۱) پروتون‌ها و الکترون‌ها در دو جسم با هم مبادله می‌شوند. (۲) نوترون‌های یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شوند.

(۳) الکترون‌های یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شوند. ✓ (۴) پروتون‌های یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شوند.

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

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

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

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

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

۷- وقتی به کره‌ی رسانای توخالی که روی پایه‌ای عایق قرار دارد بار الکتریکی بدهیم این بار:

(۱) تماماً در یک نقطه داخل رسانا جمع می‌شود. (۲) به طور یکنواخت، در تمام حجم رسانا پخش می‌شود.

(۳) کمی از آن روی سطح رسانا پخش می‌شود. ✓ (۴) تماماً روی سطح رسانا پخش می‌شود.



۱- یک کره‌ی شیشه‌ای را از نقطه‌ای به یک پارچه مالش می‌دهیم بار ایجاد شده در شیشه:

- (۱) در سطح خارجی به طور یکنواخت پخش می‌شود.
(۲) در تمام حجم شیشه به طور یکنواخت پخش می‌شود.
(۳) در مرکز کره متمرکز می‌شود.
(۴) در نقطه‌ی تماس باقی می‌ماند.

۲- کدام یک از وسایل زیر انرژی شیمیایی را به الکتریکی تبدیل می‌کند؟

- (۱) باتری اتومبیل (۲) ژنراتور (۳) موتور الکتریکی (۴) باتری خورشیدی

۳- وقتی دو جسم را به هم مالش می‌دهیم

- (۱) یکی از دو جسم باردار می‌شود.
(۲) هر دو جسم بار مشابه پیدا می‌کنند.
(۳) دو جسم دارای بار با اندازه‌های متفاوت می‌شوند.
(۴) دو جسم دارای دو نوع بار با اندازه‌های مساوی می‌شوند.

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

- (۱) قانون اساسی الکتریسته‌ی ساکن (۲) القای الکتریکی
(۳) پایستگی بار الکتریکی (۴) پایستگی انرژی الکتریکی

۵- دو میله‌ی شیشه‌ای را با پارچه مالش می‌دهیم و آن‌ها را نزدیک هم آویزان می‌کنیم. اثر دو میله بر یک‌دیگر کدام است؟

- (۱) ربایش - داشتن بارهای متفاوت
(۲) رانش - داشتن بارهای متفاوت
(۳) رانش - داشتن بارهای مشابه
(۴) ربایش - داشتن بارهای مشابه

۶- کدام یک از موارد زیر برای اجسام رسانا و نارسانا درست است؟

- (۱) الکترون آزاد دارند. (۲) در اثر مالش باردار می‌شوند.
(۳) بار مثبت در هر دو جاری می‌شود. (۴) بار منفی در هر دو جاری می‌شود.

۷- کلاهک یک الکتروسکوپ باردار را با یک سیم رسانا به زمین متصل می‌کنیم چه می‌شود؟

- (۱) بار الکتروسکوپ منفی می‌شود.
(۲) بار الکتروسکوپ مثبت می‌شود.
(۳) الکتروسکوپ خنثی می‌شود.
(۴) با توجه به نوع و مقدار بار الکتروسکوپ وقوع هر سه حالت امکان دارد.

۸- الکتروسکوپی دارای بار مثبت است کلاهک الکتروسکوپ را با رسانایی به زمین متصل می‌کنیم چه پیش می‌آید؟

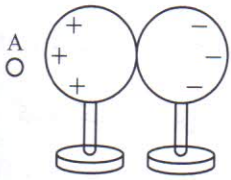
- (۱) الکترون‌ها از زمین به الکتروسکوپ می‌روند.
(۲) پروتون‌ها از زمین به الکتروسکوپ می‌روند.
(۳) الکترون‌ها از الکتروسکوپ به زمین می‌روند.
(۴) پروتون‌ها از الکتروسکوپ به زمین می‌روند.

۹- الکتروسکوپی دارای بار منفی است کلاهک الکتروسکوپ را به وسیله نخ ابریشمی خشک به زمین متصل می‌کنیم چه پیش می‌آید؟

- (۱) الکترون‌ها از الکتروسکوپ به زمین می‌روند.
(۲) الکترون‌ها از زمین به الکتروسکوپ می‌روند.
(۳) پروتون‌ها از زمین به الکتروسکوپ می‌روند.
(۴) هیچ پدیده‌ای رخ نمی‌دهد.



۱۷- در شکل مقابل کره‌های فلزی با یکدیگر در تماسند و جسمی در نقطه‌ی A قرار دارد این جسم است.



- (۱) رسانای بدون بار
- (۲) نارسانای با بار مثبت
- (۳) رسانای یا نارسانای با بار مثبت
- (۴) رسانای یا نارسانای با بار منفی ✓

۱۸- وقتی گفته می‌شود دو جسم در اثر مالش باردار شده‌اند منظور این است که:

- (۱) مقداری بار در یکی از دو جسم به وجود آمده است.
- (۲) مقداری بار در هر دو جسم به وجود آمده است.
- (۳) مقداری بار مثبت از یک جسم به جسم دیگر منتقل شده است.
- (۴) مقداری بار منفی از یک جسم به جسم دیگر منتقل شده است. ✓

۱۹- یک میله‌ی شیشه‌ای و یک پارچه‌ی ابریشمی را با یکدیگر مالش می‌دهیم پایداری بار در این عمل یعنی:

- (۱) مقدار بار پارچه ثابت می‌ماند.
- (۲) مقدار بار شیشه ثابت می‌ماند.
- (۳) مقدار بار پارچه و شیشه هریک به تنهایی ثابت می‌ماند. ✓
- (۴) مقدار کل بار پارچه و شیشه ثابت می‌ماند.

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

درباره‌ی بار کره‌ها درست است؟

- (۱) هر دو کره خنثی می‌شوند.
- (۲) بار کره بارداری $+q$ و بار کره بدون بار $-q$ می‌شود.
- (۳) بار هر دو کره $+\frac{q}{2}$ می‌شود. ✓
- (۴) بار هر دو کره $-\frac{q}{2}$ می‌شود.

۲۱- دو کره‌ی فلزی مشابه داریم بار کره‌ی اول $+2$ و بار کره‌ی دوم -8 می‌باشد. هر دو کره روی پایه‌ای عایق قرار دارند اگر آنها را با یکدیگر تماس داده و سپس از هم جدا کنیم آن‌گاه:

- (۱) هر دو کره خنثی می‌شوند.
- (۲) بار هر دو کره -3 می‌شود. ✓
- (۳) بار هر دو کره $+3$ می‌شود.
- (۴) کره‌ی اول خنثی می‌شود و بار کره‌ی دوم -6 می‌شود.

۲۲- دو کره‌ی فلزی مشابه داریم بار کره‌ی اول -2 و بار کره‌ی دوم -8 می‌باشد. هر دو کره روی پایه‌ای عایق قرار دارد اگر آنها را با یکدیگر تماس داده و سپس از هم جدا کنیم آن‌گاه:

- (۱) هر دو کره خنثی می‌شوند.
- (۲) بار هر دو کره -5 می‌شود. ✓
- (۳) بار هر دو کره $+5$ می‌شود.
- (۴) کره‌ی اول خنثی می‌شود و بار کره‌ی دوم $+6$ می‌شود.

۲۳- دو کره‌ی رسانا با شعاع مساوی داریم و هر دو از لحاظ الکتریکی خنثی هستند. این دو را به هم می‌چسبانیم و سپس میله‌ی بارداری را به این دو کره نزدیک کرده در همین حال دو کره را از هم جدا می‌کنیم و سپس میله‌ی بارداری را از مجموعه دور می‌کنیم اگر بار روی کره‌ی کوچک تر $+5$ باشد بار روی کره‌ی بزرگ تر چه قدر خواهد شد؟

- (۱) $+5$
- (۲) -5 ✓
- (۳) $+10$
- (۴) -10

۱- شش‌تایی باردار به کدام دلیل خرده‌های کاغذ را جذب می‌کند؟

(۲) کاغذ بار مثبت دارد.

(۳) کاغذ بار منفی دارد.

(۴) مولکول‌های قطبی کاغذ جهت‌گیری می‌کنند.

(۵) هر طرف کاغذ بارهای همنام پیدا می‌کنند.

۲- یک میله مسی را با یک پارچه مالش می‌دهیم در نتیجه:

(۲) پارچه و مس هر دو باردار می‌شوند.

(۳) پارچه باردار می‌شود و مس بدون بار می‌ماند.

(۴) مس باردار می‌شود و پارچه بدون بار می‌ماند.

(۵) پارچه و مس هر دو خنثی می‌مانند.

۳- یک میله فلزی دارای دسته‌ی لاستیکی است. این میله را با پارچه‌ای مالش می‌دهیم در نتیجه:

(۲) پارچه باردار می‌شود و میله بدون بار می‌ماند.

(۳) پارچه و میله بار مشابه پیدا می‌کنند.

(۴) میله باردار می‌شود و پارچه بدون بار می‌ماند.

(۵) پارچه و میله بار هم‌اندازه و مخالف پیدا می‌کنند.

۴- بایستگی بار بیانگر کدام مفهوم است؟

(۲) بارهای مثبت و منفی اجسام با هم برابر است.

(۳) هر جسمی همواره خنثی است.

(۴) هیچ کدام

(۵) بار از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود.

۵- جسم باردار با بار مثبت را به کره که بر روی پایه‌ی عایقی قرار دارد نزدیک می‌کنیم حاصل این آزمایش در شکل نشان داده شده

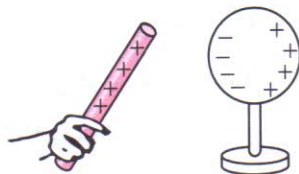
است، نوع جنس کره کدام است؟

(۱) رسانا

(۲) نارسانا

(۳) تیم‌سانا

(۴) رسانا یا نارسانا



۶- دو کره‌ی رسانا داریم که شعاع یکی دو برابر دیگری است. هر دو دارای مقدار مساوی بار الکتریکی منفی هستند. اگر این دو

کره را یک رشته‌ی سیم نازک به هم وصل کنیم، الکترون‌ها بین دو کره چگونه مبادله می‌شود؟

(۲) از کوچک‌تر به بزرگ‌تر می‌رود.

(۳) از بزرگ‌تر به کوچک‌تر می‌رود.

(۴) هر دو کره بدون بار می‌شوند.

(۵) مبادله بار صورت نمی‌گیرد.

۷- اگر میله‌ای با بار مثبت را به کلاهک یک الکتروسکوپ با بار مثبت نزدیک کنیم انحراف ورقه‌ی الکتروسکوپ:

(۴) به صفر می‌رسد.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۲) کم‌تر می‌شود.

(۱) زیادتر می‌شود.

۸- در شکل روبه‌رو ابتدا کلید K بسته است در حالی که میله‌ی شیشه‌ای باردار در مجاورت کره‌ی فلزی A قرار دارد کلید K را باز

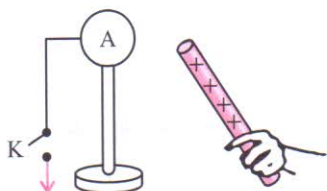
می‌کنیم و سپس میله باردار را دور می‌بریم اکنون کره‌ی A:

(۱) باردار نیست.

(۲) بار مثبت دارد.

(۳) بار منفی دارد.

(۴) ممکن است باردار یا بدون بار باشد.

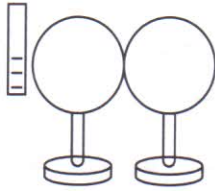


۳۲- اگر یک بار الکتریکی در نزدیکی یک رسانای بدون بار قرار گیرد:

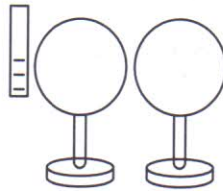
- (۱) توسط رسانا جذب می‌شود.
- (۲) به آن نیرویی وارد نمی‌شود.
- (۳) توسط رسانا دفع می‌شود.
- (۴) اگر بار آن مثبت باشد توسط رسانا جذب و در غیر این صورت دفع می‌شود.

۳۳- در شکل‌های زیر اعمالی بر روی دو کره‌ی رسانا که ابتدا بدون بار هستند به ترتیب از (الف) تا (پ) صورت گرفته است در

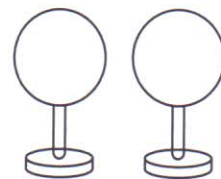
مرحله‌ی (پ) کره‌ها:



(الف)



(ب)



(پ)

- (۱) یکدیگر را دفع می‌کنند.
- (۲) یکی خنثی و دیگری باردار است.
- (۳) به یکدیگر نیرویی وارد نمی‌کنند.
- (۴) یکدیگر را جذب می‌کنند.

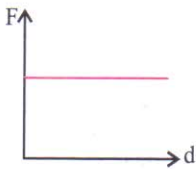
۳۴- چرا آزمایش‌های مربوط به الکتریسیته‌ی ساکن در روزهای مرطوب، خوب جواب نمی‌دهد؟

- (۱) زیرا هوای گرم و خشک به دقت وسایل آزمایشگاهی کمک می‌کند.
- (۲) زیرا هوای مرطوب دمای هوا را خیلی سریع تغییر می‌دهد و این تغییرات سریع، روی دستگاه‌ها اثر می‌گذارد.
- (۳) قطره‌های ریز آب موجود در هوای اطراف، رسانای الکتریسیته هستند و باعث تخلیه شدن بار الکتریکی اجسام می‌شوند.
- (۴) رطوبت باعث زنگ‌زدگی فلزات و در نتیجه وسایل آزمایش می‌شود.

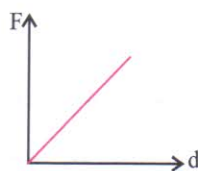
۳۵- آونگ الکتریکی A، آونگ B را جذب و آونگ C را دفع می‌کند. در این صورت:

- (۱) B با A هم نام و C مخالف با A است.
- (۲) A و B و C هم نام هستند.
- (۳) B ممکن است دارای بار الکتریکی باشد.
- (۴) B حتماً دارای بارهای مخالف بار A می‌باشد.

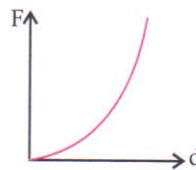
۳۶- کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات نیروی بین دو بار الکتریکی را بر حسب فاصله‌ی آن‌ها درست نشان می‌دهد؟



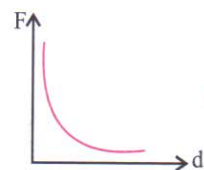
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

* متن زیر را به دقت خوانده و به سؤالات ۳۷ و ۳۸ پاسخ دهید.

قانون کولن بیان می‌دارد که دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله‌ی r از یکدیگر نیروی F را که از رابطه‌ی $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ به دست

می‌آید (k یک مقدار ثابت است) بر هم وارد می‌کنند.

حالتی که در آن یک بار دیگر را با نیروی F جذب می کنند. اگر بار یکی را دو برابر و فاصله ی بارها را نیز دو برابر کنیم نیروی جاذبه ی وارد بر هریک برابر می شود با:

$$2F \quad (۴)$$

$$\frac{F}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{F}{2} \quad (۲) \checkmark$$

$$F \quad (۱)$$

حالتی که در آن یک بار دیگر را با نیروی F جذب می کنند. اگر بار یکی را دو برابر و فاصله ی بارها را نیز دو برابر کنیم نیروی جاذبه ی وارد بر هریک برابر می شود با:

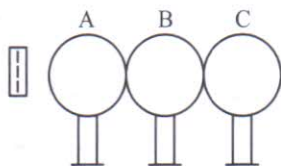
(۲) نیروی بین آنها بیش تر از F می شود.

(۳) نیروی بین آنها کمتر از F می شود.

(۴) باید فاصله ی بین کره ها معلوم باشد.

(۱) نیروی بین آنها برابر F است.

در شکل زیر سه کره ی رسانا روی پایه ی عایق قرار گرفته و با یک دیگر در تماسند. اگر جسم باردار را به کره ی A نزدیک کنیم و در همین حال کره ی C را از مجموعه جدا کرده و جسم باردار را دور کنیم. بار کره های A و B و C به ترتیب کدام است؟



(۱) منفی - مثبت - مثبت

(۲) منفی - خنثی - مثبت

(۳) منفی - منفی - مثبت

(۴) منفی - مثبت - خنثی

در اجسام نارسا بار الکتریکی جاری نمی شود زیرا:

(۲) اتم ها به طور نامنظم کنار هم قرار دارند.

(۱) اتم های تشکیل دهنده ی آنها الکترون ندارند.

(۴) الکترون های اتم های آنها با نیروی قوی به اتم متصلند.

(۳) پیوند الکترون ها با اتم ضعیف است.

تخلیه ی الکتریکی بین دو ابر را می نامند.

(۴) همه ی موارد

(۳) رعد و برق

(۲) آذرخش

(۱) صاعقه

تخلیه ی الکتریکی بین ابر و زمین را می نامند.

(۴) موارد ۱ و ۲

(۳) رعد و برق

(۲) آذرخش

(۱) صاعقه

الکترون آزاد:

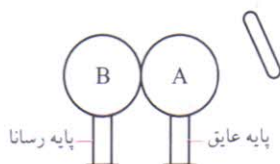
(۱) دورترین الکترونی است که از هسته اتم قرار دارد.

(۲) دورترین الکترونی است که به صورت آزاد در جسم دیده می شود.

(۳) الکترونی است که می تواند آزادانه حرکت کند.

(۴) الکترونی است که در ربایش بار مثبت هسته قرار ندارد.

دو کره ی A و B فلزی هستند. پس از نزدیک کردن میله ی شیشه ای باردار به کره ی A ابتدا گوی B را جدا کرده و سپس میله ی شیشه ای را از کره ی A دور می کنیم. در این حالت بار کره ی A و B به ترتیب چگونه است؟



(۲) منفی - مثبت

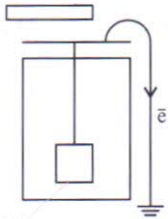
(۱) مثبت - خنثی

(۴) منفی - خنثی

(۳) مثبت - منفی

۴۵- با توجه به شکل روبه‌رو جنس میله و دارای بار الکتریکی است و تیغه‌های الکتروسکوپ در وضعیت

..... قرار می‌گیرند.



محل قرارگیری تیغه‌ها

(۲) پلاستیکی - منفی - بسته

(۱) شیشه‌ای - مثبت - بسته

(۴) پلاستیکی - منفی - باز

(۳) شیشه‌ای - مثبت - باز

۴۶- یک شانه‌ی پلاستیکی چگونه دارای بار الکتریکی منفی می‌شود؟

(۲) در اثر تماس با یک باتری ۱/۵ ولتی

(۱) در اثر مالش به میله‌ی شیشه‌ای

(۴) در اثر مالش به موهای خیس

(۳) در اثر مالش به لباس پشمی

۴۷- جسمی با بار الکتریکی منفی را به کلاهک برق‌نما نزدیک می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند. در این حالت به

ترتیب بار کلاهک و بار ورقه‌های الکتروسکوپ را مشخص کنید.

(۴) مثبت - مثبت

(۳) منفی - منفی

(۲) مثبت - منفی

(۱) منفی - مثبت

۴۸- دو میله‌ی شیشه‌ای را با پارچه مالش داده و از جایی نزدیک هم آویزان می‌کنیم در این حالت بار موجود در میله‌ها و نیروی بین

آنها کدام است؟

(۴) منفی - ربایشی

(۳) مثبت - رانشی

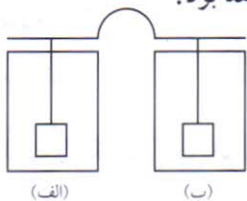
(۲) مثبت - ربایشی

(۱) منفی - رانشی

۴۹- دو الکتروسکوپ یکسان در اختیار داریم. ابتدا الکتروسکوپ الف را به کمک میله‌ی شیشه‌ای به روش القا باردار می‌کنیم سپس با

کمک سیم رسانا، کلاهک دو الکتروسکوپ را به هم وصل می‌کنیم. اگر در این حالت، میله‌ی پلاستیکی بارداری را به کلاهک

الکتروسکوپ الف نزدیک کنیم تغییر وضعیت تیغه‌های الکتروسکوپ الف و ب به ترتیب چه خواهد بود؟



(۲) بازتر می‌شود - بازتر می‌شود.

(۱) بسته می‌شود - بازتر می‌شود.

(۴) بسته می‌شود - بسته می‌شود.

(۳) بازتر می‌شود - بسته می‌شود.

۵۰- در شکل زیر دو کره‌ی رسانا روی پایه‌های عایق قرار دارند. کره‌ی بزرگ‌تر دارای بار مثبت و کره‌ی کوچک‌تر بدون بار است

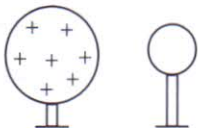
آنها را با هم تماس داده و از هم جدا می‌کنیم. در این صورت درباره‌ی نوع و مقدار بار دو کره بعد از تماس چه می‌توان گفت؟

(۱) هر دو بار مثبت و مقدار بارشان یکسان است.

(۲) کره‌ی بزرگ‌تر بار مثبت دارد و کره‌ی کوچک‌تر بدون بار است.

(۳) هر دو دارای بار مثبت‌اند و مقدار بار کره‌ی بزرگ‌تر بیش‌تر است.

(۴) کره‌ی بزرگ‌تر دارای بار منفی و کره‌ی کوچک‌تر دارای بار مثبت است.



۵۱- دو کره‌ی باردار فلزی هم‌اندازه که از نخ‌های عایقی آویزان هستند یکدیگر را می‌ریانند. این دو کره پس از تماس با یکدیگر

همدیگر را می‌رانند، در این صورت قبل از تماس کره‌ها:

(۲) هر دو دارای بار ناهم‌نام و هم‌اندازه بوده‌اند.

(۱) هر دو دارای بار مثبت بوده‌اند.

(۴) هر دو دارای بارهای ناهم‌نام و غیرهم‌اندازه بوده‌اند.

(۳) هر دو دارای بار منفی بوده‌اند.



یک تکه مس به طول L و سطح مقطع A را به کدام یک از حالات زیر درآوریم تا کمترین مقاومت را داشته باشد؟

(۲) طول $2L$ و مقطع $2A$

(۱) طول L و مقطع A

(۴) طول $\frac{L}{2}$ و مقطع $2A$ ✓

(۳) طول $2L$ و مقطع $\frac{A}{2}$

مقاومت لامپ یک چراغ قوه با برچسب $\frac{3}{6}$ ولت و $\frac{0.3}{0.3}$ آمپر هنگام روشن بودن چه قدر است؟

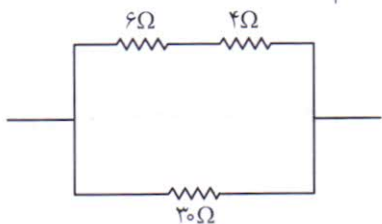
(۴) 0.085 اهم

(۳) $\frac{3}{2}$ اهم

(۲) $\frac{10}{8}$ اهم

(۱) $\frac{1}{2}$ اهم

در شکل زیر قسمتی از یک مدار نشان داده شده مقاومت معادل این قسمت چند اهم است؟



دو قطعه سیم آهنی داریم که طول هر دو برابر ولی ضخامت سیم ۱ نصف سیم ۲ است. نسبت مقاومت سیم ۱ به سیم ۲ کدام است؟

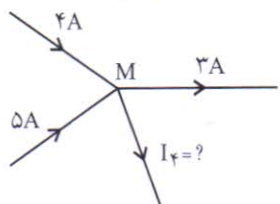
(۴) ۴

(۳) ۲ ✓

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{3}$

در شکل زیر جریان‌های ۵ و ۴ آمپر به نقطه‌ی M وارد می‌شوند و جریان ۳ آمپر از این نقطه خارج می‌شود اندازه‌ی جریان I_4 چه قدر است؟



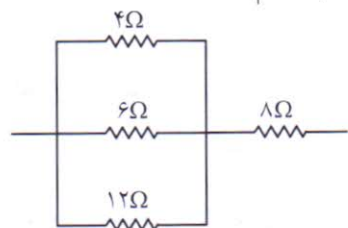
(۲) ۳ آمپر

(۴) ۹ آمپر

(۱) ۱ آمپر

(۳) ۶ آمپر

در شکل زیر قسمتی از یک مدار نشان داده شده است. مقاومت معادل این قسمت چند اهم است؟



(۲) ۶

(۴) ۱۰ ✓

(۱) ۲

(۳) ۸

اگر به دو سر سیمی که مقاومت آن ۸ اهم است اختلاف پتانسیل ۲۴ ولت وصل شود شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر خواهد بود؟

(۴) ۳ ✓

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) ۲

مقاومت الکتریکی یک لامپ معمولی هنگام خاموش بودن:

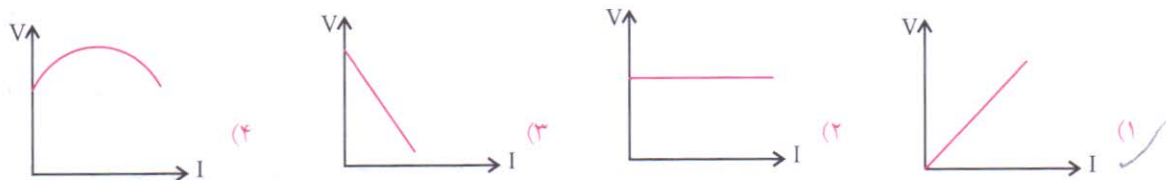
(۲) کمتر از زمان روشن بودن آن است.

(۱) صفر است.

(۴) برابر با زمان روشن بودن آن است.

(۳) بیش‌تر از زمان روشن بودن آن است.

۶۰- کدام یک از نمودارهای زیر در مورد رابطه‌ی اختلاف پتانسیل و شدت جریان در مدار درست است؟



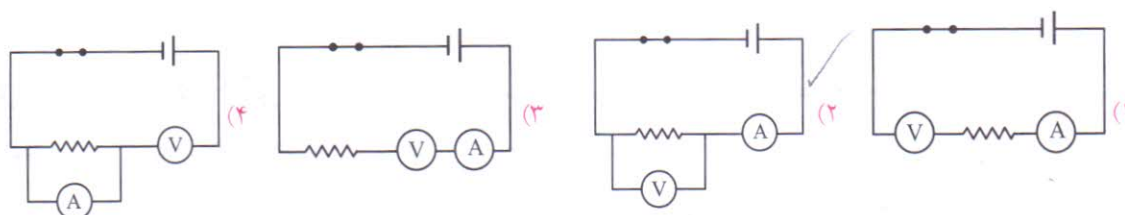
۶۱- سه مقاومت مشابه را چگونه به هم وصل کنیم و به اختلاف پتانسیل ثابتی ببندیم تا گرمای تولید شده در آن‌ها بیش‌ترین باشد؟

- (۱) ✓ هر سه موازی
 (۲) دو عدد سری و سومی آن‌ها موازی
 (۳) هر سه سری
 (۴) دو عدد موازی و سومی با آن‌ها سری

۶۲- ولت‌سنج و آمپرسنج چگونه در مدار قرار می‌گیرند؟

- (۱) هر دو سری
 (۲) ولت‌سنج سری و آمپرسنج موازی
 (۳) ✓ آمپرسنج سری و ولت‌سنج موازی
 (۴) هر دو موازی

۶۳- در کدام مدار ولت‌سنج و آمپرسنج صحیح بسته شده‌اند؟



۶۴- در اتو یا بخاری برقی کدام سیم برای بخش گرماده مناسب است؟

- (۱) تنگستن
 (۲) مس
 (۳) آهن
 (۴) ✓ نیکروم

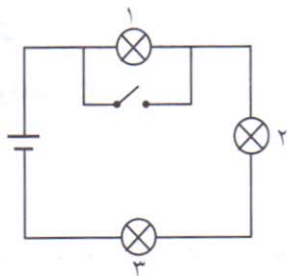
۶۵- کدام یک از موارد زیر برای استفاده در بخش گرماده اتو مناسب‌تر است؟

- (۱) ✓ نیکروم
 (۲) کرومل
 (۳) تنگستن
 (۴) آلومینیوم

۶۶- مقاومت الکتریکی کدام یک از عناصر زیر در اثر گرما کم می‌شود؟

- (۱) تنگستن
 (۲) مس
 (۳) ✓ ژرمانیوم
 (۴) آهن

۶۷- سه لامپ مشابه در مداری مطابق شکل قرار دارند. اگر کلید بسته شود:



- (۱) ✓ لامپ ۱ خاموش و دو لامپ دیگر پرنورتر می‌شوند.
 (۲) هر سه لامپ پرنورتر می‌شوند.
 (۳) لامپ ۱ پرنورتر و دو لامپ دیگر کم‌نورتر می‌شوند.
 (۴) هر سه لامپ کم‌نورتر می‌شوند.

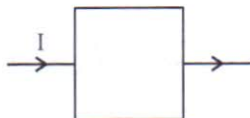
۶۸- ظرفیت باتری یک اتومبیل ۶۰ A.h است. اگر در مدت ۱۰ ساعت از آن جریان بگیریم، شدت جریان متوسط چند آمپر است؟

- (۱) ۶۰
 (۲) ✓ ۶
 (۳) ۱
 (۴) ۱۰

۵- انتقال جریان الکتریکی به فواصل دور با ولتاژ و جریان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

- (۱) زیاد - زیاد (۲) زیاد - کم (۳) کم - زیاد (۴) کم - کم

۶- سیمی به مقاومت ۱۰ اهم را به صورت مربع درآورده و سپس آن را از میانه‌های دو ضلع روبه‌رو در مدار قرار می‌دهیم. مقاومت معادل بین این دو نقطه چند اهم می‌شود؟



- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۷- کدام یک از موارد زیر رسانای ضعیف‌تری برای الکتریسیته است؟

- (۱) آب (۲) هوای خشک (۳) جیوه (۴) الکل

۸- عبور چه تعداد الکترون در یک ثانیه از مدار معادل یک آمپر شدت جریان است؟

- (۱) 6×10^3 (۲) 6×10^6 (۳) 6×10^{12} (۴) 6×10^{18}

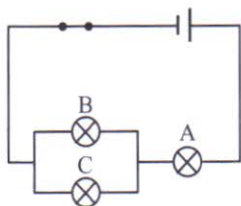
۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در مقدار گرمای حاصل از عبور جریان در یک رسانا مؤثر است؟

- (۱) زمان عبور جریان، مقاومت، مقدار جریان (۲) مقدار جریان، مقاومت، جهت جریان (۳) جهت جریان، اختلاف پتانسیل، مقاومت (۴) زمان عبور جریان، مقاومت، جهت جریان

۱۰- مقاومت یک رسانا به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟

- (۱) ابعاد رسانا (۲) جنس رسانا (۳) دمای رسانا (۴) شکل سطح مقطع رسانا

۱۱- سه لامپ یکسان را در مداری مطابق شکل زیر می‌بندیم روشنایی کدام یک از لامپ‌ها بیش‌تر است؟



- (۱) A (۲) B (۳) C

تور هر سه یکسان است.

۱۲- یزدی کدام یک از وسایل الکتریکی زیر بیش‌تر است؟

- (۱) ماشین لباسشویی (۲) زنگ اخبار (۳) یخچال (۴) اتو

۱۳- کدام یک از موارد زیر الکترولیت است؟

- (۱) نمک طعام جامد (۲) آب مقطر (۳) محلول قند در آب (۴) محلول سود در آب

۱۴- آثار جریان الکتریسیته در کدام یک از گزینه‌های زیر بیان شده است؟

- (۱) الکتریکی، گرمایی، مغناطیسی (۲) مغناطیسی، گرمایی، شیمیایی (۳) مکانیکی، شیمیایی، الکتریکی (۴) گرمایی، الکتریکی، مکانیکی

۷۹- تبدیل کدام یک از انرژی‌های زیر به صورت‌های دیگر آسان‌تر است؟

- (۱) مکانیکی (۲) شیمیایی (۳) الکتریکی (۴) گرمایی

۸۰- دستگاهی که انرژی الکتریکی را اندازه‌گیری و ثبت می‌کند کدام است؟

- (۱) ولت‌سنج (۲) فیوز (۳) کنتور (۴) آمپرسنج

۸۱- رسانایی الکتریکی کدام یک از مواد زیر بیش‌تر است؟

- (۱) نقره (۲) مس (۳) آلومینیوم (۴) آهن

۸۲- در ژنراتور کدام یک از تبدیلات انرژی زیر صورت می‌گیرد؟

- (۱) شیمیایی به الکتریکی (۲) گرمایی به الکتریکی (۳) مکانیکی به الکتریکی (۴) هسته‌ای به الکتریکی

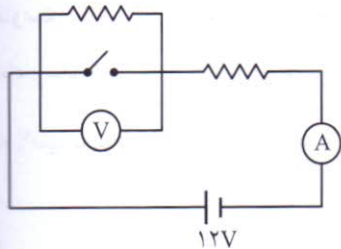
۸۳- عامل انتقال الکتریسیته در جامدات کدام است؟

- (۱) یون (۲) پروتون (۳) الکترون (۴) نوترون

۸۴- عامل انتقال الکتریسیته در مایعات و گازها کدام است؟

- (۱) الکترون (۲) پروتون (۳) یون (۴) نوترون

۸۵- در مدار شکل مقابل هر یک از مقاومت‌ها 2Ω هستند. اگر کلید را ببندیم آمپرسنج و ولت‌سنج به ترتیب چه عددی را نشان می‌دهند؟



- (۱) ۶A، صفر (۲) ۱۲V، ۶A (۳) ۶V، ۶A (۴) صفر، ۱۲V

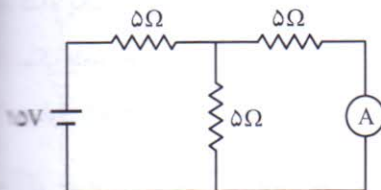
۸۶- می‌خواهیم فیوزی برای یک وسیله‌ی الکتریکی که دارای مشخصات ۱۲A و ۲۰۰V است انتخاب کنیم کدام یک از فیوزها زیر مناسب است؟

- (۱) ۱۰A (۲) ۱۲A (۳) ۱۳A (۴) ۱۵A
- (۱) ۱A (۲) ۲A (۳) ۳A (۴) ۴A



۸۷- در شکل زیر شدت جریان در مقاومت 5Ω چقدر است؟

۸۸- در مدار شکل زیر آمپرسنج چه جریانی را نشان می‌دهد؟

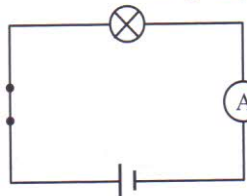


- (۱) ۱A (۲) ۱/۵A (۳) ۲A (۴) ۲/۵A

۸۹- مقدار گرمایی که در هنگام عبور جریان از رسانا تولید می‌شود به کدام عامل زیر بستگی ندارد؟

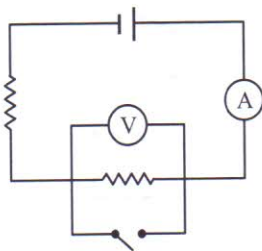
- (۱) مقدار جریان (۲) مقاومت رسانا (۳) زمان عبور جریان (۴) شکل سطح مقطع رسانا

۹۰- در مدار شکل زیر وقتی کلید بسته است با گذشت زمان عددی که آمپرسنج نشان می دهد چه تغییری می کند؟



- (۱) کم می شود.
(۲) زیاد می شود.
(۳) تغییر نمی کند.
(۴) ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

۹۱- در مدار شکل زیر هرگاه کلید بسته شود:



- (۱) آمپرسنج کم تر و ولتسنج صفر نشان می دهد.
(۲) آمپرسنج تغییر نمی کند ولی ولتسنج کم تر نشان می دهد.
(۳) آمپرسنج بیش تر و ولتسنج صفر نشان می دهد.
(۴) آمپرسنج و ولتسنج هر دو کم تر نشان می دهند.

۹۲- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی R است. اگر طول آن را ۲ برابر کنیم مقاومت الکتریکی آن در همان دما چند برابر خواهد شد؟

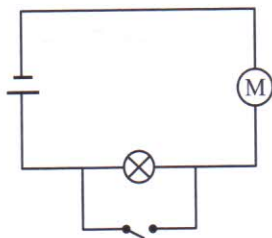
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

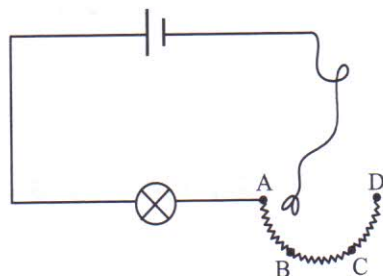
۱ (۱)

۹۳- در شکل زیر اگر کلید بسته شود آن گاه لامپ



- (۱) خاموش می شود و موتور کندتر می چرخد.
(۲) روشن می ماند و موتور کندتر می چرخد.
(۳) خاموش می شود و موتور تندتر می چرخد.
(۴) روشن می ماند و چرخش موتور تغییر نمی کند.

۹۴- گیره را در کدام قسمت از حلقه مقاومت دار قرار دهیم تا روشنی لامپ تا حد امکان زیاد شود؟



A (۱)

B (۲)

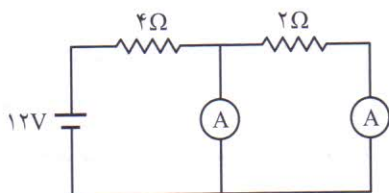
C (۳)

D (۴)

۹۵- لامپی که با برق ۲۲۰ ولت متناوب شهر روشن می شود را به برق ۲۰ ولت مستقیم وصل کرده ایم ولی لامپ روشن نشده زیرا:

- (۱) این لامپ باید به برق ۲۲۰ ولت وصل شود تا نور تولید کند.
(۲) جریان عبوری از آن رشته سیم را گرم نمی کند.
(۳) تبادل حرارتی رشته سیم با محیط، مانع از تولید نور می شود.
(۴) این لامپ با برق مستقیم کار نمی کند.

۹۶- در مدار شکل زیر جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی چند آمپر است؟



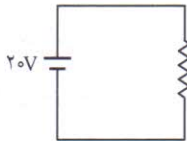
۳ (۲)

۲ (۱)

۴ (۴)

۶ (۳)

۹۷- در مدار شکل زیر اگر به جای مقاومت ۱ اهمی مقاومت ۱۰۰ اهمی قرار دهیم جریان اولیه چند برابر خواهد شد؟



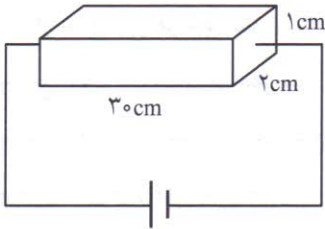
۰/۱ (۲)

۰/۰۱ (۱)

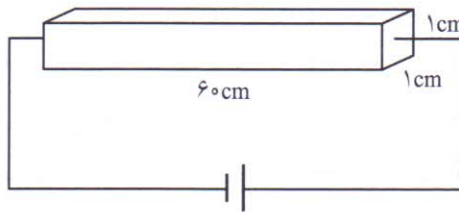
۱۰۰ (۴)

۱ (۳)

۹۸- مقاومت شمش نقره‌ای نشان داده شده در شکل (الف) ۱۰ اهم است. مقاومت شمش نقره‌ای شکل (ب) چند اهم است؟



(الف)



(ب)

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۴۰ (۳)

۸۰ (۴)

۹۹- دو سیم فلزی هم جنس و هم طول A و B داریم اگر قطر سیم A دو برابر قطر سیم B باشد مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر

مقاومت الکتریکی سیم B است؟

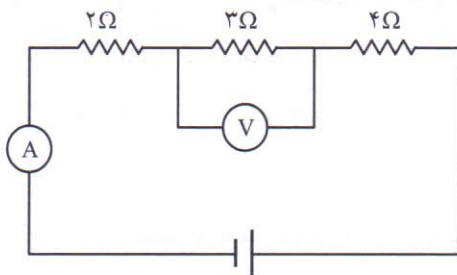
۴ (۴)

۲ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱۰۰- در شکل زیر آمپرسنج مقدار ۳ آمپر را نشان می‌دهد ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



۳ (۱)

۲ (۲)

۹ (۳)

۱ (۴)

۱۰۱- اختلاف بین پیل و باتری کدام است؟

(۱) باتری ساده‌تر است.

(۳) پیل انرژی بیشتری دارد.

(۲) باتری از چند پیل تشکیل شده است.

(۴) پیل جریان مستقیم و باتری جریان متناوب تولید می‌کند.

۱۰۲- رتوستا وسیله‌ای است که در مدارهای الکتریکی به کار می‌رود تا:

(۱) شدت جریان را افزایش دهد.

(۳) ولتاژ پیل را زیاد کند.

(۲) شدت جریان را کاهش دهد.

(۴) شدت جریان را تغییر دهد.

۱۰۳- کدام مورد زیر باعث افزایش شدت جریان در عمل الکترولیز آب نمی‌شود؟

(۱) ریختن نمک در آب

(۲) زیاد کردن ولتاژ منبع

(۳) ریختن اسید در آب

(۴) سرد کردن آب

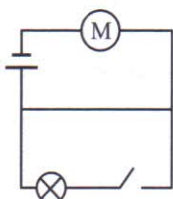
۱۰۴- در شکل زیر اگر کلید را ببندیم:

(۱) لامپ روشن شده و سرعت موتور کم می‌شود.

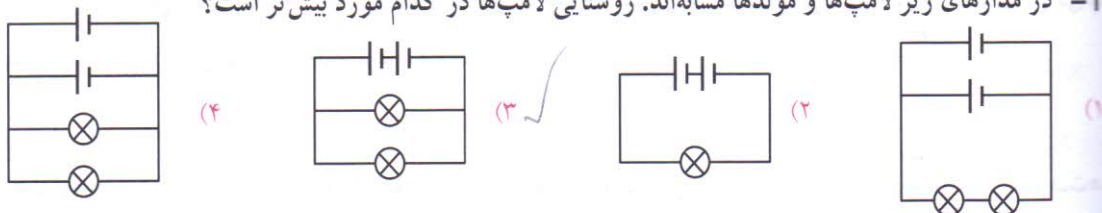
(۲) لامپ خاموش می‌ماند و سرعت موتور زیاد می‌شود.

(۳) موتور خاموش می‌شود.

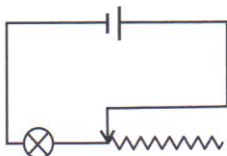
(۴) لامپ خاموش می‌ماند و موتور با سرعت قبلی می‌چرخد.



۱۰۵- در مدارهای زیر لامپ‌ها و مولدها مشابه‌اند. روشنایی لامپ‌ها در کدام مورد بیش‌تر است؟

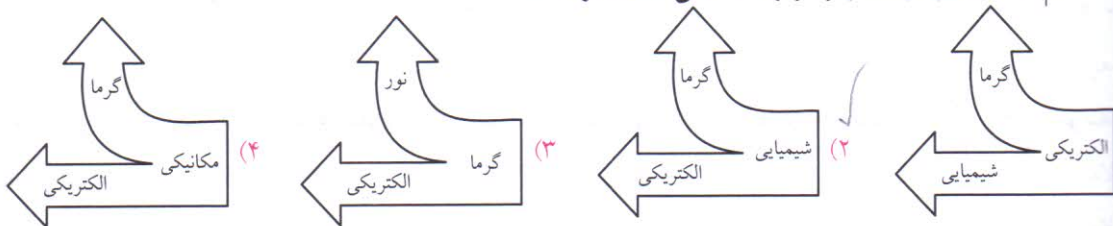


۱۰۶- در مدار شکل مقابل وقتی که لغزنده از سمت چپ به راست حرکت کند میزان روشنایی لامپ چگونه تغییر می‌کند؟

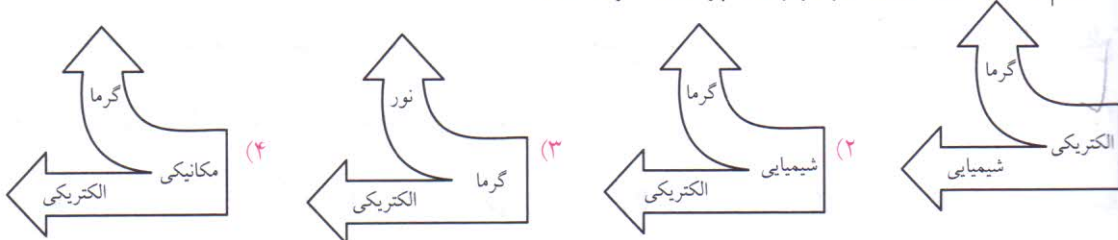


- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

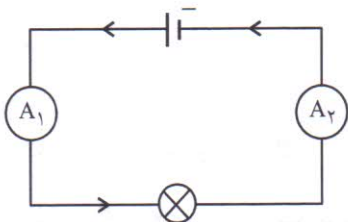
۱۰۷- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به خالی شدن باتری است؟



۱۰۸- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به پر شدن باتری است؟

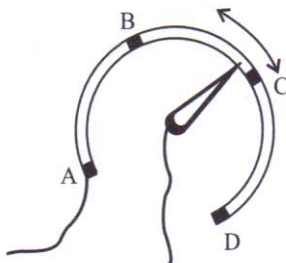


۱۰۹- در مدار شکل زیر کدام مطلب راجع به عددی که A_1 و A_2 نشان می‌دهند درست است؟



- (۱) A_1 عدد بیش‌تری نشان می‌دهد.
- (۲) A_2 عدد بیش‌تری نشان می‌دهد.
- (۳) هر دو عدد یکسانی را نشان می‌دهند.
- (۴) با توجه به نوع مولد و مقاومت لامپ هر سه مورد ممکن است صحیح باشد.

۱۱۰- در شکل زیر لغزنده را در کدام قسمت سیم مقاومت‌دار قرار دهیم تا اینکه مقاومت بیش‌ترین اندازه باشد؟



- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

۱۱۱- ابعاد یک مکعب مستطیل فلزی ۱، ۲ و ۳ سانتی متر است. این مکعب مستطیل را می توان از هریک از دو وجه موازیش در مدار قرار داد. نسبت بزرگ ترین مقاومت به کوچک ترین مقاومت چند است؟

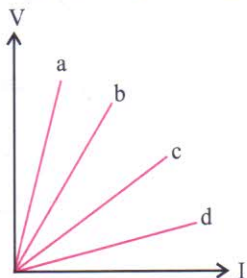
(۴) ۱۸

(۳) ۹ ✓

(۲) ۶

(۱)

۱۱۲- دو مقاومت الکتریکی R_1 و R_2 در اختیار داریم ($R_1 > R_2$) نمودارهای شکل زیر مربوط به هریک از این مقاومت ها و اتصال سری و موازی آنها است. نمودار b مربوط به کدام است؟

(۱) R_1 ✓(۲) R_2 (۳) اتصال سری R_1 و R_2 (۴) اتصال موازی R_1 و R_2

۱۱۳- یک متر از سیم رسانایی ۱۰۰ اهم مقاومت دارد. اگر ۲۰ سانتی متر از این سیم را جدا کنیم و به دو سر سیم باقی مانده اختلاف پتانسیل ۲۴۰ ولت وصل کنیم چند آمپر جریان از آن می گذرد؟

(۴) ۴

(۳) ۳ ✓

(۲) ۱۲

(۱) ۲/۴

۱۱۴- دو سیم مسی دارای یک جرم و دما هستند اما طول سیم ۱ دو برابر سیم ۲ است. رابطه ی مقاومت الکتریکی دو سیم به کدام صورت زیر است؟

(۴) $R_1 = 4R_2$ ✓(۳) $R_1 = 2R_2$ (۲) $R_2 = \frac{R_1}{2}$ (۱) $R_1 = \frac{R_2}{4}$

۱۱۵- دو میله ی فلزی از جنس مس داریم طول میله ۱ برابر L_1 و سطح مقطع آن A_1 است. طول ۲ برابر $L_2 = 4L_1$ و سطح مقطع آن $A_2 = \frac{1}{4}A_1$ است. کدام رابطه بین مقاومت های دو میله برقرار است؟

(۴) $R_1 = 8R_2$ (۳) $R_1 = \frac{R_2}{8}$ ✓(۲) $R_2 = \frac{R_1}{4}$ (۱) $R_1 = 4R_2$

۱۱۶- در دمای ثابت با کاهش کدام عامل می توانیم مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا را افزایش دهیم؟

(۱) ✓ سطح مقطع رسانا

(۲) طول رسانا

(۳) اختلاف پتانسیل دو سر رسانا

(۴) افزایش شدت جریان عبوری از رسانا

۱۱۷- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

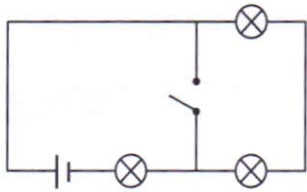
(۱) مقاومت فلزات و نیم رساناها با افزایش دما زیاد می شود.

(۲) ✓ با افزایش دما مقاومت فلزات زیاد و مقاومت نیم رساناها کم می شود.

(۳) با افزایش دما مقاومت فلزات کم و مقاومت نیم رساناها زیاد می شود.

(۴) با کاهش دما مقاومت فلزات و نیم رساناها کم می شود.

۱۱۸- در مدار شکل زیر لامپ‌ها کاملاً مشابه‌اند، نسبت شدت جریان عبوری از مدار در حالت بسته بودن کلید چند برابر حالت باز بودن کلید می‌شود؟



(۲) $\frac{1}{3}$ برابر

(۴) $\frac{1}{6}$ برابر

(۱) ۳ برابر

(۳) ۶ برابر

۱۱۹- یک مدار الکتریکی ساده را در نظر بگیرید. نمودار روبه‌رو را برای توضیح کدام گزینه‌ی زیر می‌توان رسم کرد؟



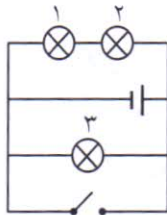
(۱) رابطه‌ی بین اختلاف پتانسیل و مقاومت الکتریکی

(۲) رابطه‌ی بین اختلاف پتانسیل با شدت جریان

(۳) رابطه‌ی بین دمای رسانای به کار رفته در مدار با مقاومت الکتریکی آن

(۴) رابطه‌ی بین مقاومت الکتریکی مدار با شدت جریان

۱۲۰- در مدار شکل زیر لامپ‌ها کاملاً مشابه و سالم‌اند با بسته شدن کلید:

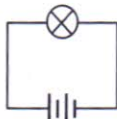


(۱) هر سه لامپ خاموش می‌شوند.

(۲) هر سه لامپ روشن می‌مانند اما نورشان کم می‌شود.

(۳) لامپ‌های ۱ و ۲ خاموش می‌شوند و لامپ ۳ روشن می‌ماند.

(۴) لامپ ۳ خاموش می‌شود و نور لامپ‌های ۱ و ۲ افزایش می‌یابد.



۱۲۱- در مدار شکل روبه‌رو هرگاه تعداد باتری‌ها را $\frac{1}{2}$ برابر کنیم مقاومت لامپ:

(۱) ۲ برابر می‌شود. (۲) $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود. (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) به نسبت جریان تغییر می‌کند.

(۴) به نسبت جریان تغییر می‌کند.

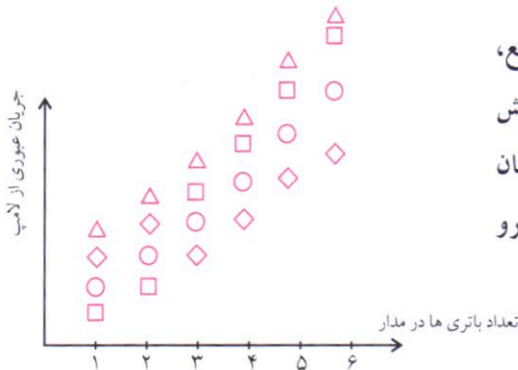
* در یک مدار ساده شامل باتری و یک لامپ به ترتیب لامپ‌های با نماد مربع،

مثلث، لوزی و دایره را قرار می‌دهیم و برای هر کدام به ترتیب یک تا شش

باتری هم‌اندازه را به صورت سری در مدار قرار می‌دهیم. مقدار جریان

عبوری از هر لامپ برحسب تعداد باتری‌های مدار مطابق نمودار روبه‌رو

است. با توجه به نمودار به پرسش‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ پاسخ دهید.



۱۲۲- در مجموع کدام لامپ مقاومت کم‌تری در برابر جریان الکتریکی دارد؟

(۴) لوزی

(۳) مثلث

(۲) مربع

(۱) دایره

۱۲۳- مطابق نمودار در کدام لامپ با افزایش جریان الکتریکی مقاومت الکتریکی بیش‌تر افزایش می‌یابد؟

(۴) لوزی

(۳) مثلث

(۲) مربع

(۱) دایره