

# استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

به طور کامل رایگان در

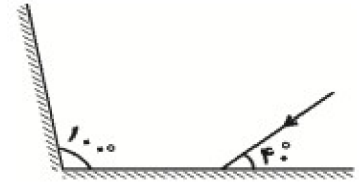
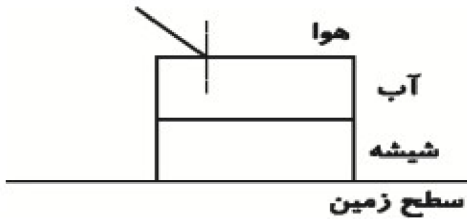
اپلیکیشن استادبانک

به جمع ده‌ها هزار کاربر اپلیکیشن رایگان استادبانک پیوندید.

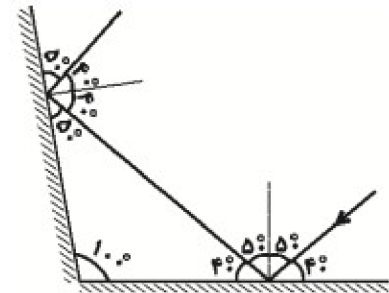
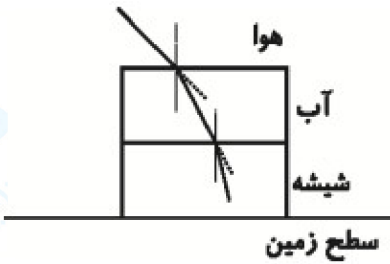
[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

\* برای مشاهده نمونه سوالات دانلود شده به صفحه بعد مراجعه کنید.

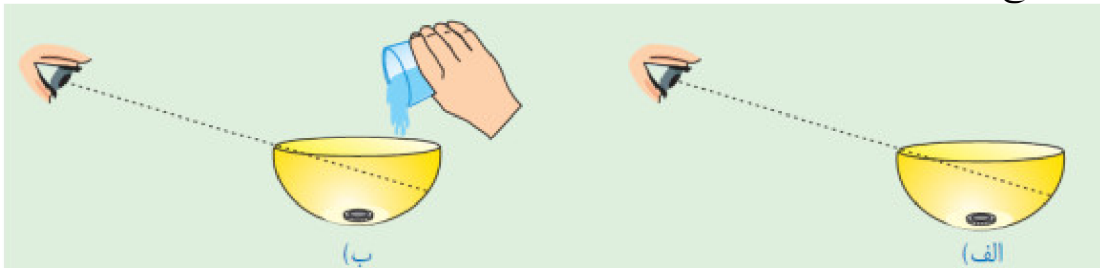
۱- در شکل‌های زیر امتداد پرتوها را به طور کامل رسم کنید. (۱/۵)



« پاسخ »



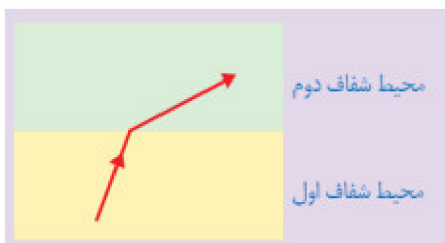
۲- درون کاسه‌ی کدو که مطابق شکل روی میز قرار دارد، سکه‌ای می‌اندازیم. آنقدر از میز دور می‌شویم تا بتواند سکه را درست از لبه‌ی کاسه ببینیم (شکل الف). سپس به آرامی درون کاسه آب می‌ریزیم تا سکه را دوباره ببینیم (شکل ب). علت پدیده را شرح دهید. (۱)



« پاسخ »

ریختن آب سبب شکست نور و انحراف آن و نزدیک‌تر شدن آن به خط عمود می‌شود. این مساله سبب می‌شود سکه در مسیر پرتو شکست قرار گیرد و سبب دیده شدن جسم شود.

۳- به طور کامل توضیح دهید کدام محیط غلیظتر است؟ (۱)

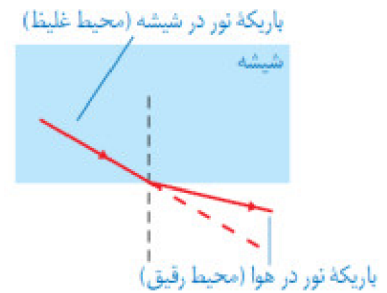


« پاسخ »

با توجه به اینکه پرتو در محیط شفاف دوم از خط عمود دورتر شده است، پس محیط اول غلیظتر از محیط دوم است.

۴- با یک آزمایش نحوه‌ی شکست نور در هنگام تابش نور از محیط آب به هوا را طور کامل نشان دهید. ①

« پاسخ »



۵- همواره در تابش پرتو نور از محیط رقیق به غلیظ پرتوها دچار شکست می‌شوند. (صحیح / غلط) ①/۵

« پاسخ »

غلط. همواره نیست. اگر عمود بتابد هیچ شکستی صورت نمی‌گیرد.

۶- با واژه درست کامل کنید. ①/۵

باریکه‌ی نور هنگام ورود از هوا به منشور، طوری شکسته می‌شود که به خط عمود ..... می‌شود.

« پاسخ »

باریکه‌ی نور هنگام ورود از هوا به منشور، طوری شکسته می‌شود که به خط عمود نزدیک‌تر می‌شود.

۷- کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. ①

تصویر در عدسی مقعر، همواره (کوچکتر / بزرگ‌تر) از جسم و (حقیقی / مجازی) است.

« پاسخ »

تصویر در عدسی مقعر، همواره (کوچکتر) از جسم و (مجازی) است.

۸- طیف نور سفید چیست؟

« پاسخ »

به مجموعه رنگ‌های تشکیل‌دهنده نور سفید، طیف نور سفید می‌گویند: بنفش - نیلی - آبی - سبز - زرد - نارنجی - قرمز.

۹- پاشندگی نور را تعریف کنید.

« پاسخ »

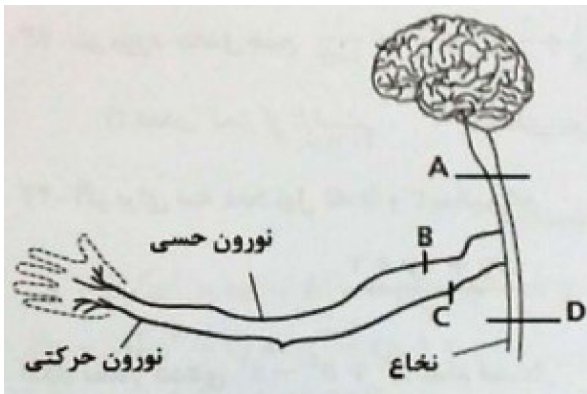
باریکه نور سفید پس از عبور از منشور به رنگ‌های مختلفی تجزیه می‌شود. این پدیده را پاشندگی نور می‌نامند.

- ۱۰- در یک پژوهش بر روی خوکیچه‌های هندی، محقق متوجه شد میزان خون سیاهرگی که از کبد خارج می‌شود، از خونی که به آن وارد می‌شود بیشتر است. به نظر شما دلیل این موضوع چیست؟
- (۱) انسولین (۲) گلوکاگون (۳) آدرنالین (۴) هورمون رشد

## « پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منشأ خون سیاهرگی که به کبد وارد می‌شود سیاهرگ خارج شده از دستگاه گوارش است که به دلیل جذب مواد قندی دارای گلوکز بالایی است. هنگام افزایش قند خون با ترشح انسولین مواجه هستیم تا قند خون را کاهش دهد. سایر هورمونهای این سوال افزایش دهنده‌ی قند خون هستند.

ملاحظات: در سوالات دوره‌ی اول که اشاره به آزمایش و پژوهش می‌شود، لزوماً دلیلی ندارد که به نوع و مراحل آزمایش اشاره شود و تنها اگر هدف آموزشی خاصی در اشاره به مراحل آزمایش وجود داشته باشد این اشاره صورت می‌گیرد. به تشخیص طراح در این سوال لزومی به اشاره به شکل کامل و جامع نیست بنابراین سوال به شکل خلاصه مطرح شده است.



- ۱۱- تصویر زیر ۴ محل برای قطع مسیر اعصاب از مغز تا اندامها نشان می‌دهد، اگر سه بیمار با شرایط زیر وجود داشته باشند، اعصاب در هر کدام به ترتیب از کدام ناحیه قطع شده است؟ بیمار یک: قادر به درک حسی از دست نیست، اما می‌توان آن را حرکت دهد. بیمار دو: قادر به درک حس از دست است، اما نمی‌تواند آن را حرکت دهد. بیمار سه: بیمار نه حسی از دستش درک می‌کند نه می‌تواند آن را حرکت دهد.

- (۱) A, B, C (۲) A, C, B (۳) D, B, C (۴) D, C, B

## « پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با قطع هر یک از اعصاب (به صورت تصادفی) فعالیت‌های مربوط به این عصب قطع می‌شود. بیمار یک، قادر به درک حسی از دست نیست، پس شاخه‌ی حسی قطع شده است. اما می‌تواند آن را حرکت دهد، پس شاخه‌ی حرکتی قطع نشده. پس نقطه‌ی B صحیح است.

بیمار دو قادر به درک حس از دست است، پس شاخه‌ی حسی وجود دارد. و شاخه‌ی حرکتی قطع شده زیرا بیمار قادر به حرکت دست نیست. پس نقطه‌ی C صحیح است. و در بیمار ۳، عصب از جایی بالاتر از این دو شاخه قطع شده زیرا هیچ‌یک قادر به انجام فعالیت خود نیستند. مثل نقطه‌ی A

۱۲- «آکرومگالی بیماری است که بر اثر آن در رشد استخوان‌های فرد ناهنجاری ایجاد می‌شود و استخوان‌ها تغییر شکل می‌دهند، مثلاً استخوان‌های صورت، جمجمه و پیشانی قطری بزرگ و غیرطبیعی پیدا می‌کنند. آکرومگالی ممکن است با عوارضی مثل دیابت هم همراه باشد.» کدام گزینه دربارهٔ عارضهٔ جانبی بیماری بالا، غلط است؟

- (۱) ممکن است در افراد مبتلا به این بیماری، انسولین به میزان کم ترشح شود.
- (۲) در فرد آکرومگال، میزان قندخون از حد طبیعی بیشتر است.
- (۳) تنظیم و عملکرد غدهٔ پانکراس (لوزالمعده) در این افراد دچار اختلال می‌شود.
- (۴) در افراد آکرومگال، لزوماً غدد فوق کلیوی ترشح زیادی دارند.

« پاسخ »

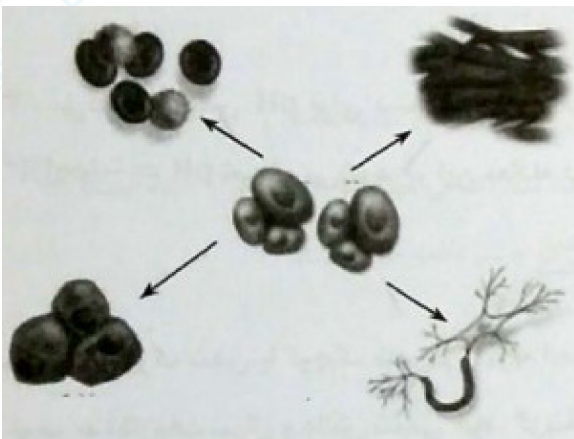
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این افراد تنظیم غدد دچار اشکال می‌شود. بنابراین پانکراس هم ازین قاعده مستثنا نیست. این افراد به دیابت نیز مبتلا می‌شوند و ممکن است انسولین در بدن آنها کم ترشح شود. ولی لزوماً قند خون بالاتر از حد طبیعی نیست.

۱۳- فرض کنید هنگام مشاهدهٔ حرکت یک وسیلهٔ مهیج و با سرعت بالا در شهربازی، ناگهان جیغ می‌کشید و ضربان قلب شما افزایش می‌یابد، آن‌گاه:

- (۱) شما به‌طور ارادی و با تفکر جیغ کشیدید.
- (۲) در اثر هیجان زیاد، ترشحات غدد فوق کلیوی به‌طور ناگهانی کاهش می‌یابد.
- (۳) هم دستگاه عصبی مرکزی و هم غدد فوق کلیوی در بروز این رفتار نقش دارند.
- (۴) تنها نخاع بروز این پاسخ را باعث شده است.

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با دیدن وسیلهٔ مهیج، پیام عصبی به مغز رفته باعث ایجاد انعکاس‌هایی مثل بالا رفتن فشارخون، و ضربان قلب می‌شود. سپس هورمون‌های غدد فوق کلیوی ترشح شده این شرایط را حادث می‌کنند. این شرایط از همکاری دستگاه عصبی و هورمونی ایجاد می‌شود.



۱۴- به‌نظر شما تصویر زیر نشان دهنده‌ی کدام‌یک از موارد زیر است؟

- (۱) میتوز (رشتمان)
- (۲) تمایز
- (۳) ژنوم
- (۴) زیگوت

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در این تصویر سلول‌های بنیادی جنینی به سلول‌های تخصصی تبدیل می‌شوند، و نشان دهنده‌ی فرآیند تمایز است.

- ۱۵- یک محلول فراسیرشده از لیتیم سولفات ( $\text{Li}_2\text{SO}_4$ ) در آب، با جرم مشخص، موجود است. با توجه به آن که انحلال پذیری این ماده در آب با کاهش دما افزایش می یابد، کدام گزینه درباره این محلول نادرست است؟
- (۱) آن را از گرم کردن آهسته محلول سیر شده تهیه کرده اند.
  - (۲) با وارد کردن اندکی از بلور جامد لیتیم سولفات به محلول، تمام ذرات لیتیم سولفات از آب خارج شده و رسوب می کنند.
  - (۳) با کاهش دمای این محلول، می توان به یک محلول سیرشده با همان جرم ابتدایی رسید.
  - (۴) نمی توان اجزای این مخلوط را با گذراندن از کاغذ صافی از هم جدا کرد.

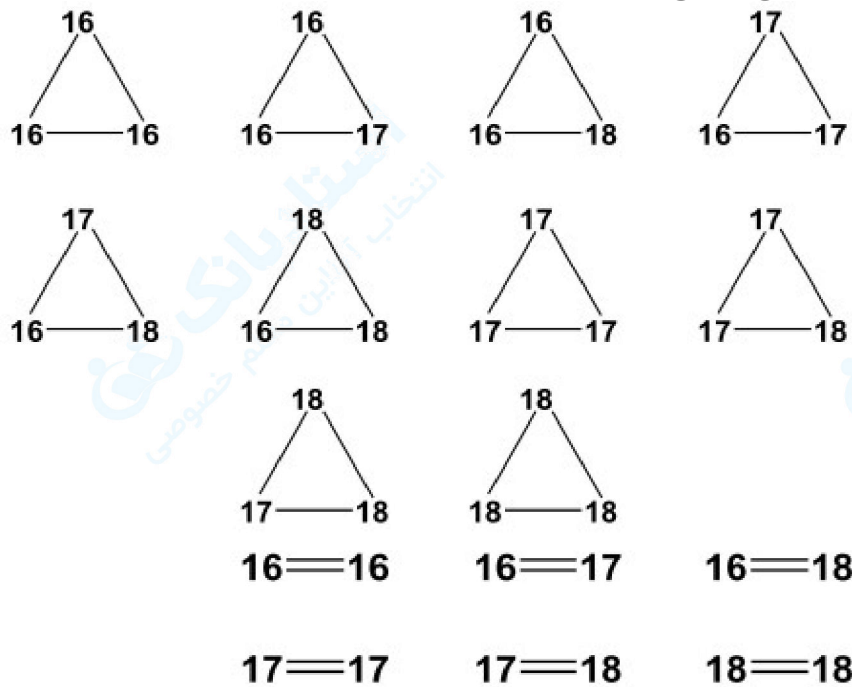
« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با وارد کردن مقداری از بلور جسم حل شده در محلول فراسیر شده، فقط مازاد آن رسوب می کند.

- ۱۶- با توجه به این که اکسیژن دارای سه ایزوتوپ با جرم های ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ است، گزینه نادرست کدام است؟
- (۱) اگر اوزون ( $\text{O}_3$ )، ساختاری به شکل یک مثلث متساوی الاضلاع داشته باشد، ۱۰ نوع مولکول مختلف اوزون وجود دارد.
  - (۲) ۶ نوع مولکول مختلف اکسیژن ( $\text{O}_2$ ) وجود دارد.
  - (۳) تفاوت در جرم سبک ترین و سنگین ترین مولکول اکسیژن به اندازه ۴ واحد است.
  - (۴) انواع مولکول های اوزون دارای خصوصیات شیمیایی متفاوتی هستند.

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها:



۳. بله، ۳۲ و ۳۶

۴. ایزوتوپ ها خواص شیمیایی مشابه دارند؛ پس مولکول هایی که اتم های ایزوتوپی متفاوت دارند؛ مانند هم رفتار می کنند.

۱۷- می دانیم مقیاس pH برای سنجش میزان خاصیت اسیدی و بازی محلول‌های مختلف به کار می‌رود. این مقیاس به شکل  $pH = -\text{Log} [H^+]$  تعریف می‌شود. در این معادله داریم:

$$[H^+] = \frac{\text{تعداد یون } H^+ \text{ در یک لیتر}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}}$$

هم‌چنین با بزرگ شدن یا کوچک شدن  $[H^+]$  به اندازه ۱۰ برابر، به ترتیب مقدار  $\text{Log} [H^+]$  به اندازه ۱ واحد بیش تر یا کمتر می‌شود.

با توجه به اطلاعات سؤال و دانش شیمی خود، گزینه دارای pH کمتر را مشخص کنید.

(۱) یک لیتر آب خالص که در هر میلی‌لیتر آن،  $۶/۰۲ \times ۱۰^{۱۳}$  یون هیدروژن وجود دارد.

(۲) یک استکان آب پرتقال طبیعی به حجم ۵۰ میلی‌لیتر و چگالی  $۱/۰۲ \frac{g}{mL}$

(۳) ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول که از انحلال ۱۰ گرم نمک خوراکی در آب به دست آمده است.

(۴) محلولی از مایع ظرف‌شویی در آب، که مجموعاً دارای ۲۰۰ گرم جرم و حاوی ۱٪ مایع ظرف‌شویی است.

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آب خالص و نمک خوراکی خنثی هستند. مایع ظرف‌شویی باز است و آب پرتقال اسید است.

تمام!

حالا اگر کسی بخواهد مسیر طولانی‌تر و البته ناآشنا را طی کند، باید بداند که چه طور Log اعداد مختلف را حساب کند، چون در صورت سؤال ذکر نشده که چگونه اعداد مربوط به Log محاسبه می‌شوند. حالا فرض کنیم این فرد بخواهد بین مقادیر Log مقایسه کند. او این‌گونه باید رفتار کند:

هرچه غلظت یون هیدروژن بیشتر باشد؛ مقدار  $[H^+]$  هم بیشتر است. در نتیجه Log آن هم بیشتر شده و pH کمتر می‌شود.

در گزینه‌ها، فقط در مورد گزینه ۲ است که ماده غیر آب در محلول، دارای یون هیدروژن است و مقدار این یون را در حجم مشخص از محلول، بالا می‌برد و باعث کم شدن pH می‌شود.

باید حواس‌مان باشد که بعضی وقت‌ها، اطلاعات اضافه ما را سردرگم نکنند و یا احياناً درگیر مسیرهای خسته‌کننده و طولانی نشویم، به دلیل آن که در لحظه‌ای حساس، تصمیم درست و هوشمندانه نگرفته‌ایم.

۱۸- اگر مجموع ذرات زیر اتمی یک مولکول کربن دی‌اکسید حاوی اتم‌های  ${}^{12}_6C$  و  ${}^{16}_8O$  به اندازه ۹ واحد از ذرات باردار

$X^{3+}$  بیشتر باشد، عدد اتمی عنصر Z (با پنج پروتون کم‌تر از پروتون‌های X) چیست؟

(۱) ۴۱ (۲) ۴۶ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در اتم کربن و اکسیژن به ترتیب ۱۸ و ۲۴ ذره زیراتمی وجود دارد. پس یک مولکول

کربن دی‌اکسید دارای ۶۶ ذره است. پس ذرات باردار یون  $X^{3+}$  به اندازه ۵۷ عدد هستند. یعنی ذرات باردار اتم X می‌شود ۶۰ عدد، که آن هم یعنی عدد اتمی این عنصر ۳۰ است. مرحله آخر با خودتان!

۱۹- کدام مورد نشان‌دهنده وجود بخار آب در هوا نیست؟

الف) با متراکم کردن هوا درون یک سرنگ با در بسته، قطره‌های مایع بر جداره داخلی دیده می‌شود.  
ب) در اثر نزدیک کردن کبریت به بادکنک حاوی گاز هیدروژن و رخ دادن انفجار کوچک، بر جداره داخلی بادکنک قطره‌های آب دیده می‌شود.

پ) با قرار دادن بلورهای پتاسیم هیدروکسید (پتاس سوزآور) در هوای آزاد، به تدریج آنها خیس می‌شوند.  
ت) اگر واکنش کوه آتشفشان زیر یک بشر وارونه انجام شود، به تدریج بر جداره داخلی بشر، قطرات آب پدیدار می‌شوند.

(۱) فقط الف و ب      (۲) فقط پ و ت      (۳) فقط ب و ت      (۴) فقط الف و پ

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد ب و ت واکنش‌های شیمیایی هستند که محصول یا یکی از محصول‌هایشان آب است.

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر، در مورد بار الکتریکی و خاصیت آهنربایی نادرست است؟

- (۱) هر دو را می‌توان به وسیله مالش در جسم‌های مناسب ایجاد کرد.  
(۲) هر دو را می‌توان به وسیله القا در جسم‌های مناسب ایجاد کرد.  
(۳) در هر دو، شاهد دافعه بین دو  $\frac{\text{بار}}{\text{قطب}}$  همنام؛ و جاذبه بین  $\frac{\text{بار}}{\text{قطب}}$  ناهمنام هستیم.  
(۴) هم بارهای الکتریکی و هم قطب‌های آهنربایی را می‌توان از هم جدا کرد.

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۱- در مدار ساده‌ای، تنها یک مقاومت ۴ اهمی قرار دارد و در این حالت از مدار جریان ۳ آمپر می‌گذرد. اگر مقاومت ۴

اهمی را برداریم و به جای آن یک مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، جریان گذرنده از مدار چند آمپر تغییر می‌کند؟  
(۱) ۱ آمپر      (۲) ۱,۵ آمپر      (۳) ۲ آمپر      (۴) ۴,۵ آمپر

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

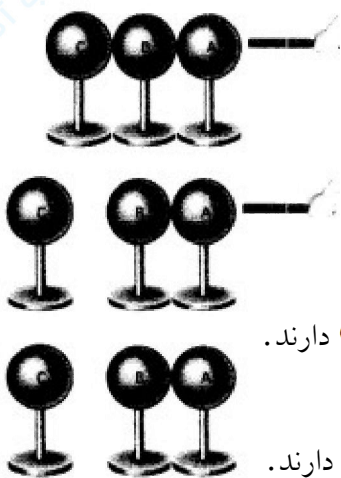


۲۲- کدام یک از پدیده‌های توصیف شده در گزینه‌ها، با بقیه تفاوت بیشتری دارد؟

- (۱) وقتی براده‌های آهن را به یک آهنربا نزدیک می‌کنیم و براده‌ها جذب آهنربا می‌شوند.
- (۲) وقتی با پارچه خشک و تمیز پرزداری صفحه تلویزیون را تمیز می‌کنیم و پرزهای پارچه به صفحه تلویزیون می‌چسبند.
- (۳) وقتی با شانه پلاستیکی موهای خشک سرمان را شانه می‌کنیم و رشته‌های مو به دنبال شانه کشیده می‌شوند.
- (۴) وقتی بادکنک را به موهای خشک سرمان مالش می‌دهیم و آن را نزدیک باریکه آب می‌گیریم و باریکه آب به طرف بادکنک کشیده می‌شود.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



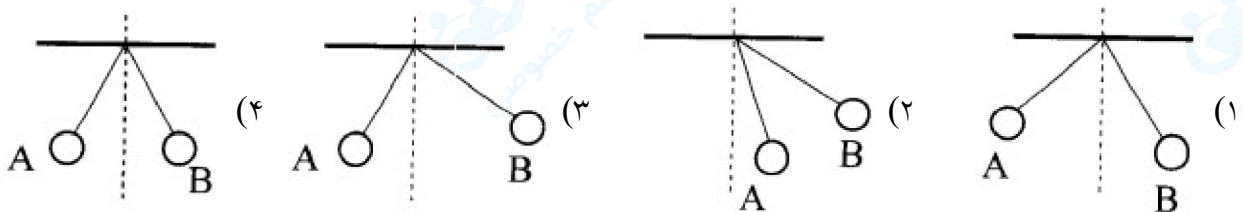
۲۳- سه گره رسانای بدون بار یکسان که روی پایه‌های عایق نصب شده‌اند، در تماس با هم قرار دارند. یک میله باردار را مطابق شکل، به گره A نزدیک می‌کنیم (تماس نمی‌دهیم). در همین حالت، گره C را از پایه عایق آن گرفته و آن را از دو گره دیگر جدا می‌کنیم و پس از آن میله باردار را نیز دور می‌کنیم. در این شرایط کدام گزینه در مورد علامت و مقدار بار کره‌ها درست است؟

- (۱) کره C بدون بار است؛ و گره‌های A و B بارهای هم‌اندازه و ناهمنام دارند.
- (۲) کره بار دارد؛ و گره‌های A و B هرکدام نصف بار گره C و ناهمنام با بار گره C دارند.
- (۳) گره C بار دارد؛ و گره‌های A و B بدون بار هستند.
- (۴) گره C بار دارد؛ و گره‌های A و B هرکدام نصف بار گره C و ناهمنام با یکدیگر دارند.

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۴- دو کره یونولیتی هم جرم یکی با ۵ واحد بار الکتریکی (گره A) و دیگری با ۸ واحد بار الکتریکی (گره B) را توسط نخ‌های خشک هم‌اندازه از نقطه‌ای آویزان کرده‌ایم. نحوه قرارگیری این دو گره در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گاهی با نزدیک کردن قطب‌های همنام دو آهنربای تیغه‌ای، دو قطب یکدیگر را جذب می‌کنند.
- (۲) استفاده از خاصیت دفع قطب‌های همنام، راه مطمئن‌تری برای تشخیص قطب‌های نامعلوم یک آهنربا است.
- (۳) بین قطب شمال مغناطیسی زمین و قطب شمال جغرافیایی آن فاصله وجود دارد و این فاصله همواره ثابت است.
- (۴) بدون استفاده از هیچ وسیله دیگری، می‌توان میله آهنی را از آهنربای میله‌ای با میله آهنی تشخیص داد.

« پاسخ »

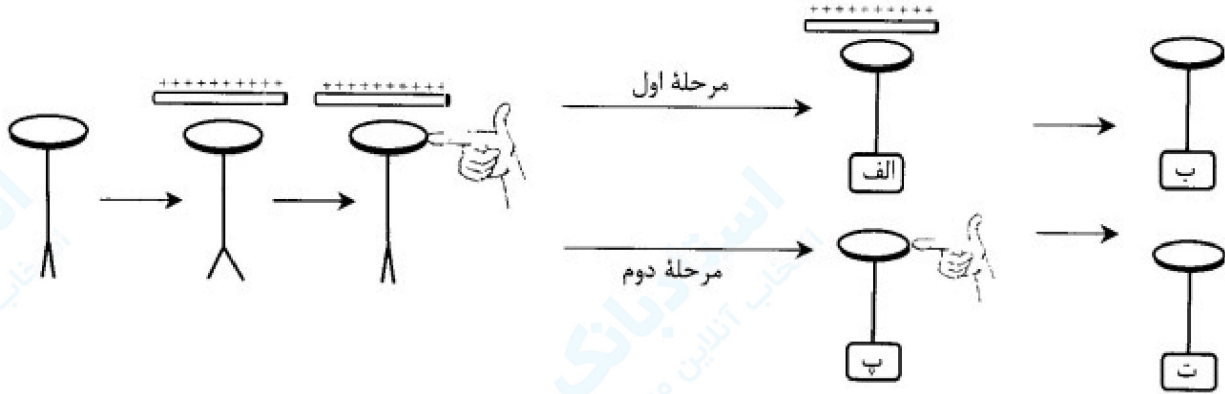
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۶- در طی یک آزمایش، تصمیم به باردار کردن الکتروسکوپ به روش القای بار الکتریکی داریم. پس از نزدیک کردن میلهٔ باردار به کلاهک و اتصال انگشت دستان به کلاهک، دو مرحلهٔ زیر را پیش می‌گیریم:

مرحلهٔ اول: ابتدا تماس انگشت دست خود را قطع کرده و سپس میله را از کلاهک دور می‌کنیم.

مرحلهٔ دوم: ابتدا میلهٔ باردار را دور کرده و سپس تماس انگشت دست خود را از کلاهک قطع می‌کنیم.

کدام گزینه به درستی وضعیت ورقه‌های الکتروسکوپ را در طی این مراحل نشان می‌دهد؟



ت	پ	ب	الف

(۱)

ت	پ	ب	الف

(۲)

ت	پ	ب	الف

(۳)

ت	پ	ب	الف

(۴)

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۷- در صورت بروز سکنه مغزی در لوب گیجگاهی، کدام یک از اعمال زیر دچار اختلال می‌شود؟  
(۱) اعمال بینایی (۲) تنظیم ضربان قلب (۳) اعمال شنوایی (۴) عملکرد تنفس

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۸- کدام یک از مفاصل زیر با وجود داشتن امکان حرکت، تحرک کمی دارد؟  
(۱) مچ دست (۲) جمجمه (۳) زانو (۴) ستون مهره‌ها

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۹- هنگام انقباض ماهیچه روی بازو، ساعد دست به طرف بازو خم می‌شود. در این حالت ضخامت ماهیچه بازو ..... و ماهیچه مخالف آن (بشت بازو) .....  
(۱) کم - منقبض می‌شود. (۲) زیاد - منقبض می‌شود. (۳) کم - تغییری نمی‌کند. (۴) زیاد - منقبض می‌شود.

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۰- وقتی سوار هواپیما می‌شوید از شما با یک آبنبات پذیرایی می‌شود. مکیدن آبنبات چه کمکی به فرد هنگام صعود هواپیما می‌کند؟

- (۱) سبب عدم افزایش ضربان قلب هنگام پرواز می‌شود.
- (۲) سبب کاهش استرس هنگام صعود می‌شود.
- (۳) سبب متعادل شدن فشار هوا در دو طرف پرده گوش می‌شود.
- (۴) سبب جلوگیری از سرگیجه هنگام پرواز می‌شود.

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۱- کدام سلول گیرنده نوری در چشم مسئول بینایی در نور کم و کدام یک مسئول دیدن جزئیات رنگ اجسام می‌باشد؟  
(۱) استوانه‌ای - مخروطی (۲) مخروطی - استوانه‌ای (۳) استوانه‌ای - استوانه‌ای (۴) مخروطی - مخروطی

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۲- در بیماری خود ایمنی MS (مالتیپل اسکلروزیس) که یکی از بیماری‌های دستگاه عصبی مرکزی است غلاف میلین توسط گلبول‌های سفید مورد هدف قرار گرفته و تخریب می‌شود و سبب کاهش سرعت هدایت پیام عصبی در قسمت‌هایی از مغز و نخاع می‌شود. در این بیماری کدامیک از بخش‌های زیر بیش‌تر آسیب می‌بیند؟

- (۱) بخش سفید در مخ  
(۲) ماده خاکستری در نخاع  
(۳) قشر خاکستری مخ  
(۴) سلول‌های پشتیبان در مغز و نخاع

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۳- مریم با یک مداد کف پای راست برادر کوچک خود را تحریک می‌کند و برادرش با هر بار تحریک پای خود را جمع می‌کند. در این حالت پیام عصبی به کمک ..... به نیمکره ..... مخ منتقل می‌شود.

- (۱) آکسون - راست (۲) آکسون - چپ (۳) دندریت - راست (۴) دندریت - چپ

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۴- فردی در یک تصادف دچار آسیب مغزی شده است و عملکرد عضلات آن به طور دقیق صورت نمی‌گیرد و نمی‌تواند فاصله خود را با اجسام تشخیص دهد. احتمالاً کدام بخش از مغز او دچار مشکل شده است؟

- (۱) بصل‌النخاع (۲) مخچه (۳) مخ (۴) پل مغزی

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۵- کدامیک از مخلوط‌های زیر، پایدارتر از بقیه است؟

- (۱) روغن خوراکی، آب و تخم مرغ که به مقدار زیادی به هم زده شده باشند.  
(۲) روغن خوراکی و آب که تحت فشار و حرارت به هم زده شده باشند.  
(۳) آب و آهک که در دمای بالا به هم زده شده‌اند.  
(۴) کربن دی اکسید محلول در نوشابه که در داخل یک لیوان قرار دارد.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳۶- در کدام ستون از جدول داده شده ویژگی بیان شده درباره یکی از مخلوطها نادرست بوده و این مخلوط از کدام نوع است؟

۱	۲	۳	۴	
پخش کردن نور	عبور ذره‌های سازنده از کاغذ صافی	ته‌نشینی ذره‌های سازنده	اندازه نسبی ذره‌های سازنده	نوع مخلوط
پخش نمی‌کند	عبور می‌کنند	نمی‌شوند	کوچک	محلول
پخش می‌کند	عبور می‌کنند	می‌شوند	متوسط	کلوئید
پخش می‌کند	عبور نمی‌کنند	می‌شوند	بزرگ	سوسپانسیون

(۱) ستون ۱- سوسپانسیون (۲) ستون ۲- کلوئید (۳) ستون ۳- کلوئید (۴) ستون ۴- سوسپانسیون

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۷- در یک نوع از روش‌های طبقه‌بندی مواد آن‌ها را به دو گروه ..... (شامل ..... و .....) و هم چنین ..... (شامل ..... و .....) طبقه‌بندی می‌کنند.

- (۱) خالص - عنصر - مخلوط همگن - ناخالص - مخلوط ناهمگن - ترکیب
- (۲) مخلوط ناهمگن - ماده ناخالص - ترکیب - مخلوط همگن - عنصر - محلول
- (۳) ناخالص - مخلوط همگن - مخلوط ناهمگن - خالص - عنصر - ترکیب
- (۴) مخلوط همگن - ماده خالص - عنصر - مخلوط ناهمگن - ماده ناخالص - ترکیب

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۸- برای تهیه آلیاژهای فلزی ابتدا فلزهای سازنده آلیاژ را ذوب کرده و پس از مخلوط کردن آن‌ها با یکدیگر، مخلوط به‌دست آمده را سرد (منجمد) می‌کنند. با توجه به اینکه نقطه انجماد فلزها با یکدیگر متفاوت است، می‌توان گفت که پراکندگی ذرات در یک آلیاژ فلزی از نظر میکروسکوپی ..... و از نظر میکروسکوپی ..... می‌باشد.

- (۱) منظم، منظم (۲) منظم، نامنظم (۳) نامنظم، نامنظم (۴) نامنظم، منظم

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- ۳۹- محلول‌هایی سیر شده از مواد زیر که همه آنها با ۱۰۰ گرم آب (به عنوان حلال) و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد تهیه شده‌اند را در نظر بگیرید. در کدام گزینه جرم محلول‌ها از زیاد به کم (از راست به چپ) نوشته شده است؟
- (۱) متانول، نمک طعام، اکسیژن  
 (۲) متانول، هیدروژن، اکسیژن  
 (۳) پتاسیم نترات، متانول، نیتروژن  
 (۴) پتاسیم نترات، متانول، نمک طعام

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- ۴۰- در کدام گزینه، سنگ‌هایی آمده‌اند که در محل یا منشأ تشکیل مانند هم هستند؟
- (۱) گابرو - بازالت  
 (۲) گابرو - گرانیت  
 (۳) گرانیت - بازالت  
 (۴) گرانیت - ریولیت

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سنگ‌های آذرین بیرونی و درونی را حتی می‌توان از روی ظاهر هم از یک‌دیگر تشخیص داد. سنگ‌های درونی به‌طور کلی کانی‌ها و بلورهای درشت‌تری نسبت به گونه‌های بیرونی خود دارند. سنگ‌ها گرانیت و گابرو انواع درونی و سنگ‌های بازالت و ریولیت معادل بیرونی آنها هستند.

- ۴۱- کدام یک از سنگ‌های زیر در ترکیب خود، بنیان یا عنصر سیلیسیم ندارد؟
- (۱) کوارتز  
 (۲) مسکوویت  
 (۳) بیوتیت  
 (۴) ژیس

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کانی‌های ماگمایی به دو گروه سیلیکات‌ها و غیرسیلیکات‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند. کانی‌ها سیلیکاتی در ترکیب شیمیایی خود دارای بنیان  $\text{SiO}_4^{4-}$  یا به‌طور ساده‌تر  $\text{Si}$  هستند. از بین کانی‌های صورت سؤال، فقط گزینه ۴ با فرمول شیمیایی  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  یک کانی غیرسیلیکاتی است.

- ۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر فقط از یک نوع ماهیچه تشکیل شده است؟
- (۱) ماهیچه قلبی، ماهیچه دیواره داخلی دستگاه گوارش، ماهیچه سه سر بازو  
 (۲) ماهیچه تنفس، ماهیچه مردمک چشم، ماهیچه سه سر بازو  
 (۳) ماهیچه دیواره داخلی دستگاه گوارش، ماهیچه مردمک چشم، ماهیچه تنفس  
 (۴) ماهیچه دوسر بازو، ماهیچه دوزنقه، ماهیچه قلب

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ماهیچه‌ها دارای سه نوع قلبی، اسکلتی و صاف هستند. در این سؤال گزینه ۳ فقط از یک نوع ماهیچه (ماهیچه صاف) تشکیل شده است.

۴۳- به ترتیب میزان حرکت در مفصل کدام یک از موارد زیر بیشتر می‌شود؟

- ۱) مفصل بین دنده و ستون مهره، مفصل بین بازو و شانه، مفصل بین استخوان‌های جمجمه، مفصل آرنج
- ۲) مفصل بین استخوان‌های جمجمه، مفصل آرنج، مفصل بین ستون مهره، مفصل بین بازو و شانه
- ۳) مفصل بین دنده و ستون مهره، مفصل جمجمه، مفصل آرنج، مفصل بین بازو و شانه
- ۴) مفصل بین استخوان‌های جمجمه، مفصل بین دنده و ستون مهره، مفصل آرنج، مفصل بین بازو و شانه

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بعضی از مفصل‌ها در جای خود بدون حرکت، برخی دارای حرکت اندک، برخی حرکت در یک جهت و برخی در چند جهت هستند و این موضوع به نوع مفصل بستگی دارد. در این سوال مفصل استخوان‌های جمجمه در جای خود ثابت، مفصل بین دنده و ستون مهره دارای تحرک اندک، مفصل آرنج دارای حرکت در یک جهت و مفصل بین بازو و شانه دارای حرکت در چند جهت است.

۴۴- جانوران شب‌فعال مثل جغد، در روز دید ضعیفی دارند و در شب به راحتی می‌توانند اطراف خود را بدون هیچ مشکلی

بینند. به نظر شما چشم این جانوران با چشم جانوران روزفعال که قادر به دید در شب نیستند، چه تفاوتی دارد؟

- ۱) تعداد گیرنده‌های استوانه‌ای زیادتر است.
- ۲) تعداد گیرنده‌های مخروطی زیادتر است.
- ۳) انواع گیرنده‌های مخروطی بیشتر است.
- ۴) انواع یاخته‌های مژک‌دار بیشتر است.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در کتاب ذکر شده گیرنده‌های استوانه‌ای دید سیاه و سفید دارند، بنابراین دانش‌آموز باید بتواند تحلیل کند برای دید در شب باید تعداد این گیرنده‌ها بیش از چشم جانور روز فعال باشد.



۴۵- در تصویر زیر ۴ بخش از قشر مخ با شماره‌های ۱ تا ۴ مشخص شده‌اند. مرکز حس شنوایی و بینایی به ترتیب کدام یک از موارد زیر است؟

۱ و ۴ (۱)

۲ و ۳ (۲)

۳ و ۲ (۳)

۴ و ۱ (۴)

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مرکز حس شنوایی بخش گیجگاهی و مرکز حس بینایی بخش پس سری است. صفحه ۳۰ کتاب علوم هشتم



شکل ۳- بخش‌های قشر مخ

۴۶- دلیل بیماری ام اس کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) تغییر حالات خلقی و روانی

(۳) کم یا زیاد شدن نوروترانسمیترها

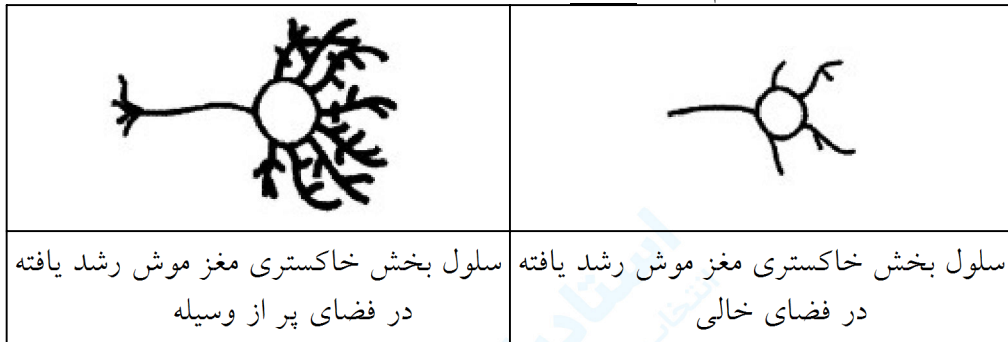
(۲) اختلال در عملکرد سلول‌های پشتیبان

(۴) مرگ تعدادی از نورون‌های مغز

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیماری‌های دستگاه عصبی علل متفاوتی دارند، مثلاً ام اس به علت اختلال در عملکرد سلول‌های پشتیبان رخ می‌دهد.

۴۷- دانشمندی دو موش آزمایشگاهی را که در شرایط یکسان بزرگ شده بودند؛ در دو قفس متفاوت گذاشت، یکی از قفس‌ها پر از وسایل بازی و دیگری خالی بود. پس از تشریح و برش‌گیری از سلول‌های بخش خاکستری مغز این دو موش، تصاویر زیر به دست آمد. تفاوت ظاهر این سلول‌ها نشان‌دهنده کدام مورد نیست؟

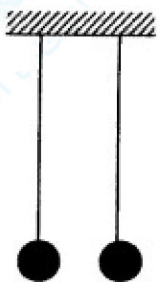


- (۱) اثر محیط بر عملکرد مغز  
 (۲) تغییر پذیری مغز  
 (۳) متغیر بودن تعداد ارتباطات نوروزی در یک فرد یا افراد مختلف  
 (۴) ترمیم سیستم عصبی

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. این تصویر شکل شماتیک دو سلول عصبی است که یکی دارای سیناپس‌های زیاد و دیگری اندک است. چون در سوال اشاره شده به دلیل قرار گرفتن موش‌ها در یک آزمایش شرایط آن‌ها تغییر کرده و قل از آن در شرایط یکسانی به سر می‌برند، پس سیناپس‌های اضافه شده به سلول سمت راست به خاطر تغییر محیط و اثر محیط بر سیستم عصبی این جانور است زیرا مجبور بوده فضای اطراف را درک، تحلیل و به خاطر بسپرد. هنگامی که این تغییرات در سیستم عصبی موش رخ می‌دهد، می‌توان آن را در قالب تغییرپذیری مغز بررسی کرد. این مطالب در مبحث تغییرپذیری و اثر محیط بر عملکرد مغز در یک آزمایش در کتاب تکمیلی بررسی شده است.

۴۸- دو کره بسیار سبک رسانا و خنثا به کمک نخ‌های نارسانا نزدیک هم آویزان شده‌اند. این وضعیت را حالت اول قرارگیری کره‌ها می‌نامیم (مطابق شکل). به یکی از کره‌ها مقداری بار مثبت و به دیگری مقداری بار منفی می‌دهیم. احتمال رخ دادن کدام اتفاق‌ها وجود دارد؟



- (الف) کره‌ها به هم نزدیک شوند و پس از تماس از هم جدا شوند، طوری که نسبت به حالت اول به هم نزدیک‌تر قرار گیرند.  
 (ب) کره‌ها به سمت هم بروند و پس از تماس به حالت اول خود برگردند.  
 (ج) کره‌ها به هم نزدیک شوند و پس از تماس از هم جدا شوند، طوری که نسبت به حالت اول، از هم دورتر قرار گیرند.  
 (د) کره‌ها به سمت هم بروند و به هم بچسبند و چسبیده به هم باقی بمانند.
- (۱) الف - ج      (۲) ب - ج      (۳) ب - ج - د      (۴) الف - ب - ج

« پاسخ »

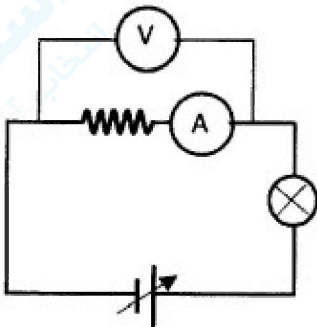
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کره‌ها دارای بار مخالف همدیگرند، بنابراین در ابتدا همدیگر را جذب می‌کنند. وقتی کره‌ها به هم رسیدند، چون رسانا هستند با هم تبادل بار می‌کنند. اگر بار کره‌ها قبل تماس مساوی باشد، همدیگر را خنثی می‌کنند و وضعیت «ب» اتفاق می‌افتد. اما اگر بار مساوی نداشته باشند، بار همنام پیدا می‌کنند و همدیگر را دفع می‌کنند و حتماً از جای اول خود هم دورتر می‌شوند. زیرا در حالت اول به هم نیرویی وارد نمی‌کردند. حالت‌های الف و د به هیچ‌وجه رخ نمی‌دهد. زیرا لازمه رخ دادن این حالت‌ها، وجود نیروی جاذبه بعد از تماس است.

۴۹- اگر از یک باتری ۱۰ ولتی در مدت زمان ۸ ثانیه ۵ واحد بار الکتریکی عبور کند، انرژی شیمیایی درون باتری چقدر کم می‌شود؟ (فرض کنید همه انرژی مصرفی باتری به بارهای عبوری داده می‌شود).

(۱) ۴۰۰ ژول (۲) ۵۰ ژول (۳) ۸۰ ژول (۴) ۲ ژول

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنی ولتاژ باتری آن است که با عبور یک واحد بار الکتریکی از آن، چقدر انرژی به بارها داده می‌شود. دقت کنید که مدت زمان عبور بارها هیچ اهمیتی ندارد. در این سوال، باتری ۱۰ ولتی است و ۵ واحد بار از آن می‌گذرد. پس انرژی باتری به اندازه ۵۰ ژول کم می‌شود.



۵۰- در مدار مقابل اختلاف پتانسیل باتری قابل تغییر است.

اگر ولتاژ باتری را زیاد کنیم کدام اتفاق می‌افتد؟

- (۱) آمپرسنج عدد کمتری را نشان می‌دهد.
- (۲) ولت‌سنج عدد بیشتری را نشان می‌دهد.
- (۳) مقدار مقاومت مدار بیشتر می‌شود.
- (۴) مقدار مقاومت مدار کمتر می‌شود.

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت را نشان می‌دهد. با افزایش ولتاژ باتری می‌شود گفت طبق قانون اهم جریان گذرنده از مدار و از مقاومت بیشتر شده است و چون مقاومت ثابت است، مقدار  $IR$  برای مقاومت بیشتر می‌شود؛ یعنی ولت‌سنج عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد. مقدار مقاومت مدار بستگی به ولتاژ ندارد و مقدار ثابتی است.