

۱- همهٔ موارد - درباره مواد رسانا باید مراقب بود که بارها فرار نکنند.

۲- باید حین باردار کردن، ارتباط جسم رسانا با اجسام رسانای دیگر قطع باشد. بخصوص بدن انسان که رسانای خوبی است و بار را به سرعت به زمین منتقل می‌کند.

؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟ - ۳

۴- خیر - باردار شدن در اثر مالش به علت تفاوت در تمایل مواد به جذب الکترون رخ می‌دهد.

۵- بله - تفاوت دما عاملی است که تمایل برای نگه داشتن الکترون را متفاوت می‌کند. اغلب مواد گرم‌تر راحت‌تر الکترون‌های خود را از دست می‌دهند، زیرا جنبش الکترون‌هایش بیشتر است.

۶- مالش - تفاوت دما عاملی است که تمایل برای نگه داشتن الکترون را متفاوت می‌کند. اغلب مواد گرم‌تر راحت‌تر الکترون‌های خود را از دست می‌دهند، زیرا جنبش الکترون‌های بیشتر است.

۷- در هر دو جواب می‌دهد. اما مواد رسانه در صورت ارتباط با مواد رسانه دیگر بارشان تخلیه می‌شود.

۸- در هر دو جواب می‌دهد. اما در مواد رسانی به علت انتقال سریع بارها، متراکم شدن بار در محل ورود رخ نمی‌دهد و ظرفیت پذیرش بار بیشتری به وجود می‌آید. اما در موارد نارسا بارها در همان نقطه متراکم می‌شوند و اجازه ورود بار جدید را نمی‌دهند. لذا تماس باید با همه نقاط ماده اتفاق بیفتد.

۹- برای هر دو جواب می‌دهد. اما در رسانه‌ها به علت حرکت آزادانه بارها بهتر رخ می‌دهد.

۱۰- تفاوت چندانی ندارد. در مواد رسانا به علت پخش شدن بار و عدم تراکم در نقطه ورود، تخلیه بعدی راحت تر رخ می دهد.

۱۱- خبر. تقسیم بار بستگی به ویژگی‌های فیزیکی، آن‌ها و از جمله اندازه آن‌ها دارد.

۱۲- بله. باردار شدن به معنای افزایش نسبی الکترون یا پروتون است. تخلیه کامل بارها از اجسام بی معنا است.

۱۳- به هم نزدیک می‌شود. همان‌طور که میله باردار جسم خنثی را جذب می‌کند، جسم خنثی نیز بارهای میله باردار را جذب می‌کند. در این‌جا بارها از عقربه‌های الکتروسکوپ جذب میله شده و عقربه‌ها مقداری بسته‌تر می‌شود.

- ۱۴

- جرقہ زدن به علت تخلیه الکتریکی اتفاق می افتد.

- بار در بدن ما و در موهای ما جمع می‌شود و دافعه بارهای همانام موها را از هم دور نگه می‌دارد.



پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۱ (الکتریسته)

- کلاhek باردار واندوگراف، آلومینیوم خنثی را جذب می کند، اما به محض تماس آلومینیوم با واندوگراف، بار کلاhek و آلومینیوم همنام شده و دافعه آن ها را از هم دور می کند.

- تجمع بار بر روی میخ به خصوص درنوک تیز آن، باعث می شود هوا در مجاورت میخ باردار شده و به علت دافعه، بارهای همنام میخ و هوا، هوا به جلو پرتاب شده و انگار میخ هوا را فوت می کند.

۱۵- در دودکش ها کارخانه ها - در رنگ پاشی کارخانه های در خودروسازی - در پرینترهای لیزری و ...

۱۶- علت اصلی تفاوت در الکترون خواهی مواد است. با مالش ماده ای که تمایل بیشتری برای نگه داشتن الکترون دارد، الکترون ماده دیگر را جذب می کند و هر دو جسم باردار می شوند.

۱۷- مقدار بار برابر و علامت بارشان مخالف هم خواهد بود.

۱۸- میله را به کره نزدیک می کنیم، دستمان را به کره تماس می دهیم و جدا می کنیم و سپس میله را دور می کنیم.

۱۹- میله را به کره تماس می دهیم!

۲۰- قسمت های نوک تیز هواپیما محل تخلیه بار تجمع پیدا کرده روی هواپیما است. ضمناً برخی هواپیماها خازن های مخصوص برای ذخیره این بار دارد.

۲۱- با تماس دو کره به هم ۸ کولن بار منفی از کره با بار منفی به کره با بار مثبت می رود تا هر دو دارای بار ۲- کولن شوند. بنابراین:

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{\Lambda}{\tau} = \tau_{-A}$$

۲۲- شانه باردار باعث می شود که بارهای همنام خرده های کاغذ دورتر از بارهای ناهمنام آن نسبت به شانه باردار قرار بگیرند. نهایتاً چون نیروی جاذبه از دافعه شدیدتر است، خرده های کاغذ جذب شانه می شوند.

۲۳- لامپ تصویرهای قدیمی با پرتاب الکترون ها به سمت صفحه جلویی و روشن کردن نقاط مختلف آن کار می کردند. بنابراین ذرات گرد و غبار به سمت این لامپ ها جذب می شوند.

۲۴- برق گیر میله بلند رسانایی است که جریان برق را به اعماق زمین منتقل می کند و مانع آسیب دیدن ساختمان می شود. نوک تیز برق گیر و نیز رسانا بودن آن به تخلیه بار الکتریکی از طریق برق گیر کمک شایانی می کند.

۲۵- ?????????????????????



الف) با نزدیک شدن میله با بار منفی، بارهای منفی کلاhek به سمت عقربه‌ها می‌روند. با تماس دست به کلاhek، بارهای منفی که دوست داشتند به دورترین نقاط فرار کنند، از عقربه‌ها خارج می‌شوند و وارد زمین می‌شوند. در این حالت عقربه‌ها خنثی می‌شود و بسته می‌ماند.

ب) مثبت

پ) بار مثبت در تمام الکتروسکوپ پخش می‌شود.

ت) بله. اگر میله را از وضعیت قبلی به کلاhek الکتروسکوپ نزدیک‌تر کنیم بار عقربه‌ها منفی می‌شود.

۲۷- الکتروسکوپ را با بار آزمون باردار می‌کنیم. جسم باردار را نزدیک کلاhek الکتروسکوپ می‌کنیم. اگر عقربه‌ها از هم بازتر شوند، بار جسم و الکتروسکوپ همنام بوده است و اگر عقربه‌ها به هم نزدیک شوند؛ بار جسم الکتروسکوپ ناهمنام بوده است.

۲۸- الکتروسکوپ را باردار می‌کنیم. جسم را به کلاhek وصل می‌کنیم، اگر بار به سرعت تخلیه شد جسم رسانا بوده است.

۲۹- الکتروسکوپ را خنثی می‌کنیم. جسم را به کلاhek نزدیک می‌کنیم. اگر عقربه‌های آن حرکت کرد، جسم باردار بوده است.

۳۰- راه رفتن بر روی فرش باعث جمع شدن بار در بدن ما می‌شود. دست زدن به دستگیره فلزی در، باعث تخلیه سریع بار از بدن ما می‌شود و جرقه مشاهده می‌شود.

۳۱- رطوبت هوا باعث می‌شود که بارهای الکتریکی سریع‌تر و راحت‌تر در هوا حرکت کنند و تخلیه شوند.

۳۲- ?????????????????????

۳۳- رطوبت در هوا باعث می‌شود که بار ابرها راحت‌تر تخلیه شود و رعد و برق اتفاق بیافتد. هوای برفی رطوبت کمتری در خود دارد.

۳۴- ?????????????????????

۳۵- بار کلاhek واندوگراف مخالف بار غلتک پایینی آن است که بارش را از طریق اتصال به زمین می‌دهد. اگر بار غلتک را به کمک جسمی رسانا به نزدیکی کلاhek بیاوریم، با تخلیه الکتریکی بارهای ناهمنام به هم می‌رسند.

۳۶- ?????????????????????

۳۷- ممکن است الکتروسکوپ خنثی بوده باشد یا بار منفی یا مثبت داشته باشد، بار منفی میله می‌تواند در الکتروسکوپ وضعیت نشان داده شده را ایجاد کند.

۳۸- بار ورقه‌ها یا منفی است و یا مثبت و هر دو حالت ممکن است.



۳۹- «ب» صحیح است. در باردار شدن اجسام، فقط بار منفی حرکت می‌کند. تبدیل شدن الکترون به گرما هم معنی ندارد.

۴۰-

الف) نیرویی وجود نخواهد داشت. زیرا هیچ‌کدام باردار نمی‌شوند.

ب) بار میله شیشه‌ای و پلاستیکی مخالف هم خواهد شد و نیروی بینشان جاذبه می‌شود.

ج) بار هر دو میله همانم خواهد شد و نیروی بینشان جاذبه می‌شود.

د) بار خط‌کش و پارچه مخالف هم خواهد بود و هم‌دیگر را جذب می‌کنند.

۴۱- بار کره ۲ مثبت خواهد بود، اما کره ۱ بدون بار می‌ماند. با نزدیک شدن میله به دو کره. بارها در هر دو کره از هم تفکیک می‌شوند. در کره ۱ راهی برای فرار بارها نیست. اما در کره ۲ بارهای منفی با اتصال به زمین از کره خارج می‌شوند. لذا نهایتاً بار کره ۲ مثبت می‌شود.

۴۲- بارهای منفی کره‌های ۱ و ۲ به کره ۳ می‌رود. با جدا کردن کره ۳ این بار در کره ۳ می‌ماند. با دور کردن میله و جدا کردن دو کره ۱ و ۲، بار هر کدام از آن‌ها به اندازه نصف کره ۳ و مثبت خواهد شد.

۴۳- ?????????????

۴۴- اگر جسم ۱، خنثی باشد، جسم ۲ و ۳ می‌تواند بار منفی یا مثبت داشته باشند. پس به هم دافعه یا جاذبه وارد می‌کنند. اما اگر جسم ۱ باردار باشد، هر دو جسم ۲ و ۳ خنثی باشند، جسم ۲ و ۳ به هم نیرویی وارد نمی‌کنند.

۴۵- می‌دانیم نیروی الکتریکی با فاصله و مقدار بار رابطه دارد. برای تعادل، جسم باید بین دو جسم قرار گیرد و نزدیک‌تر به بار کمتر. علامت بار آن نیز اهمیتی ندارد چه باشد.

۴۶- ???????????

۴۷- بله - بارهای منفی درون کره دوست دارند تا حد ممکن از میله دور شوند. با اتصال کره به زمین بارهای منفی از سیم به درون زمین فرار می‌کنند و به تدریج بارهای منفی دیگر نیز به زمین می‌روند.

۴۸- اگر میله را در دستمان گرفته باشیم باردار نمی‌شود و تأثیری بر الکتروسکوپ هم نخواهد داشت.

۴۹- بار جسم مثبت بوده است و بارهای منفی عقربه‌ها را به سمت کلاهک کشیده است و عقربه‌ها بسته شده است. با نزدیک‌تر شدن جسم، بارهای بیشتری به سمت کلاهک آمده و عقربه‌ها بار مثبت پیدا کردند و دوباره از هم باز شدند.

۵۰- ?????

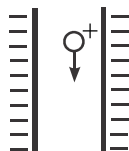


۵۱-؟؟؟؟؟؟

۵۲-؟؟؟؟؟؟

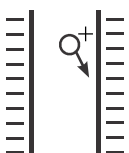
۵۳-؟؟؟؟؟؟

۵۴-؟؟؟؟؟؟

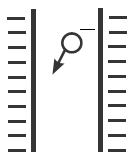


۵۵- هر دو صفحه نیروی دافعه یکسانی به بار وارد می کنند و بار مستقیم به پایین می آید.

۵۶- هر دو صفحه به بار مثبت نیروی جاذبه وارد می کنند، اما صفحه سمت راست نیروی بزرگتری وارد می کند، چون به بار نزدیکتر است. بنابراین جهت حرکت بار مطابق زیر خواهد بود:



۵۷- این بار هر دو صفحه به بار نیروی دافعه وارد می کنند و دافعه صفحه سمت راست شدیدتر است. زیرا نزدیکتر است. پس جهت حرکت این گونه خواهد بود:



۵۸- برابر است - هر قدر بار از کره برک خارج می شود وارد کره کوچکتر می شود.

۵۹- میله باردار کره خنثی را جذب می کند. اما پس از تماس بار آن ها هم علامت شده و نیروی بینشان دافعه می شود.

۶۰- جسم ۱ و ۳ حتماً باردار هستند. زیرا دافعه دارند و علامت بارشان هم موافق هم است. اما جسم ۲ ممکن است بار ناهمنام با ۱ داشته باشد و یا خنثی باشد. در هر حال جسم ۳ را جذب می کند.

۶۱- در مرحله اول کره ۱ و ۲ بار مساوی q دارند. بار کره ۱ مثبت و بار کره ۲ منفی است. با تماس کره سوم به کره ۲ نیمی از بار منفی کره ۲ به کره سوم می رود و با اتصال آن به کره اول، بار مثبت کره اول و به اندازه نصف آن بار منفی کره سوم، بین دو کره به طور مساوی تقسیم می شود. یعنی هر کره به اندازه $\frac{1}{4}q$ حالت اول بار مثبت پیدا خواهند کرد. در نهایت بار کره ها این چنین است.

$$q_1 = \frac{1}{4}q, \quad q_2 = -\frac{1}{4}q, \quad q_3 = \frac{1}{4}q$$

۶۲-؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟



پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۱ (الکتریسته)

۶۳- وقتی میله باردار به دو توپ نزدیک می شود، در اثر القا یکی از آن ها بار مثبت و دیگری به همان اندازه بار منفی پیدا می کند. وقتی توپ ها به هم نزدیک می شوند، در اثر جاذبه بارهای ناهمنام به هم برخورد می کنند و تبادل بار می کنند، اما چون مقدار بارشان برابر است، هر دو خنثی می شوند و دیگر به هم نیرویی وارد نخواهند کرد. پس به سمت هم می روند پس از برخورد به حالت عادی می ایستند.

۶۴- در تمام مراحل بار کره های A و B به ترتیب منفی و مثبت است. تنها مرحله سوم مشکوک به نظرمی رسد که می توان گفت با وجود اتصال به زمین، کره A خنثی نمی شود. زیرا میله با بار مثبت نزدیک کره است. می توان این گونه تصور کرد که اگر کره خنثی را به زمین وصل کنیم و میله با بار مثبت را به آن نزدیک کنیم چه می شود؟

واضح است که بارهای منفی به کره می آید. این حالت نیز تهائماً باید نتیجه ای مشابه قبلی بدهد.

۶۵- ؟؟؟؟؟؟؟

۶۶- ؟؟؟؟؟؟؟

۶۷- الف) جاذبه ب) جاذبه ج) جاذبه د) نیرویی وارد نمی کند

۶۸- وقتی میله را نزدیک می کنیم بارهای کره تفکیک می شوند و بارهای منفی نزدیک به میله می ایستند. وقتی کره را با دست به زمین وصل می کنیم، بارهای منفی تحت جاذبه بارهای مثبت به درون کره می آیند. با قطع اتصال با زمین، بار کره منفی می ماند.

۶۹-

الف) برابر و مخالف هم

ب) برابر و موافق هم

د) بار هر دو برابر و علامت بار هر دو مثبت

۷۰- می توانند جذب یا دفع کنند یا به هم نیرویی وارد نکنند به جدول زیر دقت کنید.

A	B	C	نیروی A و C
خنثی	مثبت یا منفی	خنثی	—
منفی	خنثی	مثبت	جاذبه
منفی	خنثی	منفی	دافعه

۷۱- ؟؟؟؟؟؟؟



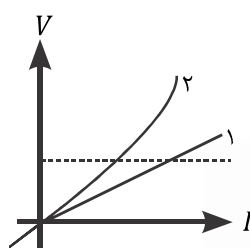
پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۱ (الکتریسته)

۷۲- طبق تعریفی که در کتاب از مفهوم اختلاف پتانسیل شده است، وقتی بین دو سر باتری با اختلاف پتانسیل $1/5$ ولت، 1 کولن بار جابه‌جا شود، $1/5$ ژول انرژی آزاد می‌شود. پس اگر باتری 10 ولتی باشد، این عدد 10 ژول است. حالا باید دید در مدت زمان 10 ثانیه چه قدر بار جابه‌جا شده است. چون شدت جریان 5 آمپر است، مقدار بار برابر است با:

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow q = It = 5 \times 10 = 50 \text{ C}$$

و مقدار انرژی برابر می‌شود با 500 ژول

۷۳- در باتری انرژی پتانسیل شیمیایی به پتانسیل الکتریکی تبدیل می‌شود.



۷۴- می‌دانیم قانون اهم ($V = IR$) رابطه خطی بین جریان و ولتاژ را نشان می‌دهد. اگر نمودار $V - I$ را رسم کنیم، خطی با شیب R خواهیم داشت. در آزمایش انجام شده شیب نمودار رو به افزایش است. بنابراین در این مدار مقاومت رو به افزایش بوده است. می‌توان طور دیگری هم استدلال کرد اگر مقاومت تغییر نمی‌کرد، نمودار ۱ بود. حالا که ۲ شده است، یعنی در ازای مقدار ولتاژ یعنی جریان در مدار ۲ نسبت به ۱ کمتر شده است. پس مقاوت بیشتر بوده است.

۷۵- وقتی جریان در یک مدار برقرار می‌شود، همان الکترون نزدیک کلید نیست که به درون لامپ می‌رود و آن را روشن می‌کند. بلکه درون سیم پر از الکترون است با وصل شدن کلید همه الکترون‌ها شروع به حرکت کرده و الکترون‌های نزدیک به لامپ آن را روشن می‌کنند. درست مانند یک شلنگ پر از آب

۷۶- طبق تعریف شدت جریان $(= \frac{\text{مقدار بار عبوری}}{\text{زمان عبور بار}})$ شدت جریان برابر است با: $\frac{4}{0.5} = 8 \text{ A}$

۷۷- ???????????

۷۸- طبق قانون اهم:

$$V = IR \Rightarrow 12 = 2I \Rightarrow I = 6 \text{ A}$$

۷۹- ???????

۸۰- ???????

۸۱- طبق قانون اهم می‌توان درباره این مدار گفت:

$$V = IR \Rightarrow 1 = 4R \Rightarrow R = 0.25 \Omega$$



۸۲-

$$V = IR \Rightarrow ۸ = ۲R \Rightarrow R = ۴\Omega$$

$$V = IR \Rightarrow ۲۴ = ۸I \Rightarrow I = ۳A$$

۱ آمپر زیاد می‌شود.

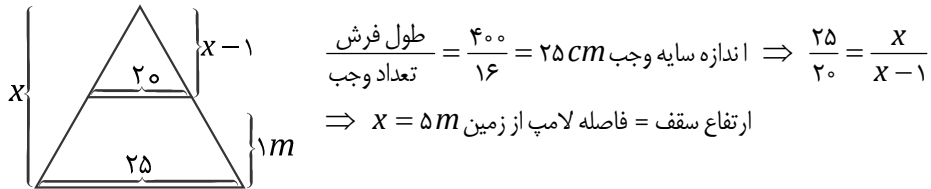
۸۵- صفر است. زیرا ولت‌سنج مقاومت بسیار بالایی دارد.



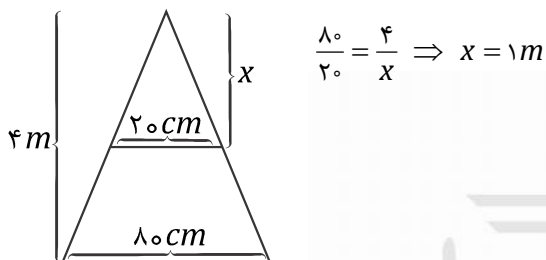


۱. وقتی فاصله منبع از پرده و جسم خیلی زیاد شود طول سایه تقریباً با طول جسم برابر می‌شود.

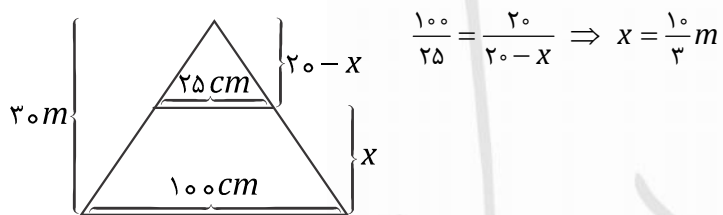
۲.



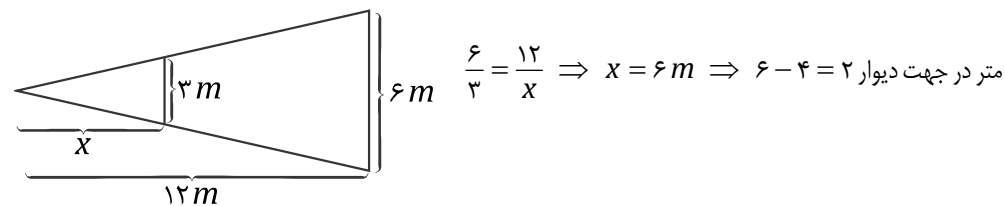
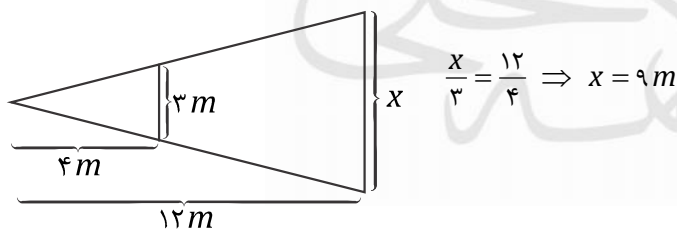
۳.



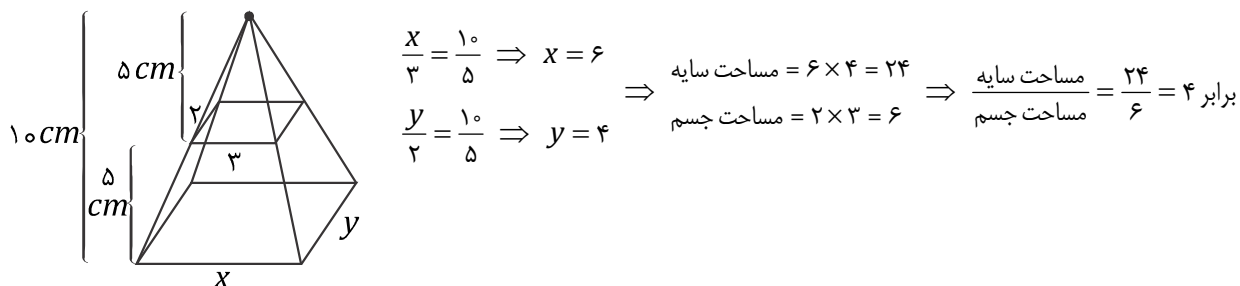
۴.



۵.



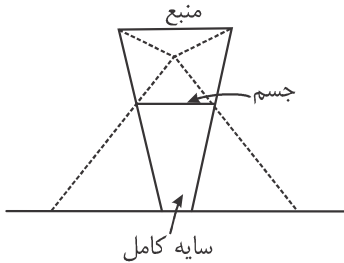
۶.





۷. تقریباً هم اندازه، زیرا فاصله منبع نور از جسم و پرده آن قدر زیاد است که پرتوها تقریباً موازی با هم به زمین می‌رسند.

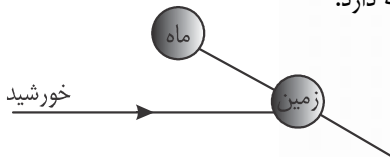
۸. اگر منبع نور گسترده باشد و اندازه جسم از منبع کوچکتر باشد، اندازه جسم از سایه کامل بزرگتر می‌شود ولی از کل سایه و نیم‌سایه هیچ وقت نمی‌تواند بزرگتر شود.



۹. اندازه سایه بزرگتر می‌شود.

۱۰. ابعاد سایه هیچ تغییری نمی‌کند.

۱۱. چون مدار چرخش ماه به دور زمین نسبت به مدار چرخش زمین به دور خورشید زاویه دارد.



۱۲. کسوف یا خورشید گرفتگی روز آخر ماه قمری اتفاق می‌افتد و خسوف یا ماه گرفتگی در وسط (۱۴ الی ۱۵) ماه قمری اتفاق می‌افتد.

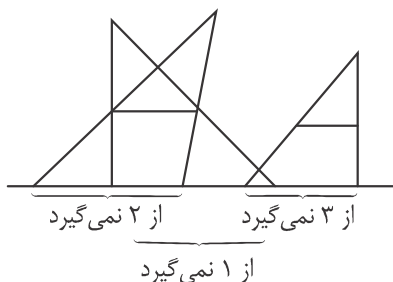
۱۳. چون ماه گرفتگی را بیش از نیمی از مردم زمین می‌بینند ولی خورشید گرفتگی را فقط ۱۰ درصد مردم زمین می‌بینند.

۱۴. زمین جلوی خورشید را می‌گیرد و خورشید گرفتگی اتفاق می‌افتد، دور زمین حلقه‌ای قرمز رنگ دیده می‌شود.

۱۵. سایه و نیم‌سایه ماه را می‌بینیم که بر روی زمین افتاده است و حرکت می‌کند.

۱۶. در نقاطی که از زمین دور باشد، حلقوی و در نقاطی که ماه به زمین نزدیک باشد کامل است.

۱۷.

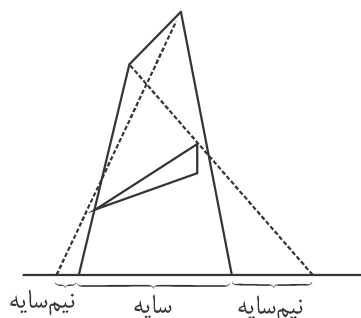


۱۸. در 45° دوزنقه و در 90° یک خط خواهد شد.

۱۹. پرده با بازتابش نامنظم پرتوهایی که از جسم بعد از عبور از روزنه به آن رسیده است، تصویر آن را تشکیل می‌دهد.



۲۰.



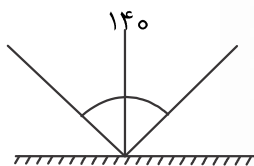
۲۱. چند روزنه را دقیقاً روبه روی هم قرار داده و منبع نوری را از یکی از روزنه ها عبور می دهیم. اگر نور از هر سه روزنه عبور کرد نشان می دهد نور در خط راست حرکت کرده است.

۲۲. به تدریج روشن تر می شود، چون هرچه به روشنایی نزدیک می شویم مقدار بیشتری از نور منبع به پرده می رسد.

۲۳.

الف) سایه بزرگتر و نیم سایه بزرگتر می شود. ب) سایه کوچکتر و نیم سایه بزرگتر می شود.

۲۴.



$$\frac{14^\circ}{2} = 7^\circ = \text{پرتوی تابش}$$

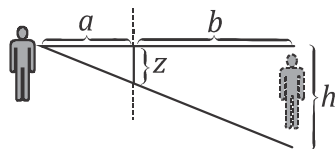
$$90^\circ - 7^\circ = 83^\circ = \text{زاویه پرتو با آینه}$$

۲۵. در همه سطوح برقرار است - فرق سطوح صیقلی و غیرصیقلی در بازتابش منظم و نامنظم است.

۲۶. بله - قانون بازتاب در همه سطوح برقرار است - برای هر پرتو زاویه تابش با بازتابش برابر است ولی در بازتابش نامنظم زوایای تابش پرتوهای مختلف باهم برابر نیست.

۲۷. اندازه روزنه اتاق تاریک: هرچه بزرگتر باشد تصویر پر نورتر ولی ناواضح است. فاصله پرده تا روزنه اتاق تاریک: هرچه فاصله بیشتر باشد، تصویر ناواضح تر است. پرتوها از تمام نقاط بدن ما به تمام نقاط دیوار می خورد و از تمام نقاط دیوار به چشم ما می رسد و بنابراین جای خاصی برای تشکیل تصویر وجود ندارد.

۲۸.

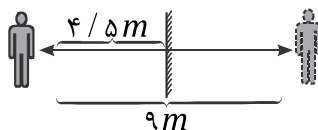


$$a = b \Rightarrow \frac{h}{x} = \frac{2a}{a} = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}h$$

طول آینه باید حداقل نصف قد شخص باشد و فاصله آینه تأثیری در این اندازه ندارد.

۲۹. فاصله تصاویر به مرور بیشتر می شود و هرچه فاصله بیشتر می شود تصویر کوچکتر به نظر می رسد.

۳۰.

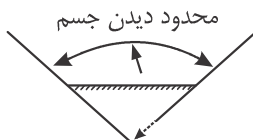


$$4/5 - 2 = 2/5 \text{ متر}$$



۳۱. آینه بازتاب منظم دارد و پرتوهای نور منبع را در جهت مشخصی بازتاب می‌کند، ولی کاغذ به دلیل بازتاب نامنظم نور منبع را در تمام جهات پخش می‌کند و روشن‌تر به نظر می‌رسد. در مقابل صورت‌مان - چون صورت ما بازتابش نامنظم دارد و نور منبع را در تمام جهات پخش کرده و روشن می‌شود ولی با تاباندن نور به آینه فقط قسمت خاصی از اتاق روشن می‌شود و ممکن است نور به صورت ما نرسد.

۳۲.



۳۳. به دلیل بازتابش منظم در سطح آب نور منابع نور موجود (نور خیابان و ماشین‌ها) فقط در جهت خاصی بازتاب کرده ولی در زمین خشک نور در همه جهات پخش شده و روشن‌تر دیده می‌شود.

۳۴. شیشه خیلی تمیز بازتابش منظم دارد و از زاویه خاصی دیده می‌شود. ولی شیشه کثیف به دلیل بازتابش نامنظم از ذرات کدر چسبیده به آن بهتر دیده می‌شود.

۳۵. ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

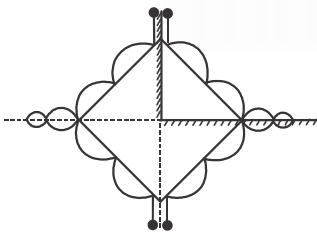
۳۶. هرگاه پرتوهای بازتاب شده از یک نقطه از جسم در یک نقطه جمع شوند و از آن نقطه دوباره پخش شوند. تصویر آن نقطه از جسم در آن نقطه دیده می‌شود.

۳۷. از نقاط B و C می‌توان S را دید و از نقطه S می‌توان B و C را دید.

۳۸. به دلیل اصل برگشت‌پذیری نور (نور هر مسیری را برود می‌تواند روی همان مسیر برگردد).

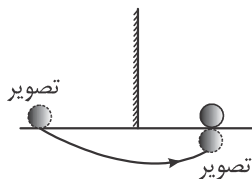
۳۹. اگر علی با چشمش چشم احمد را ببیند، احمد هم او را می‌بیند.

۴۰.



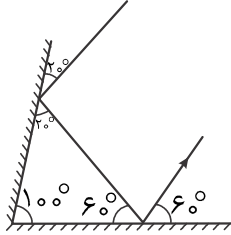
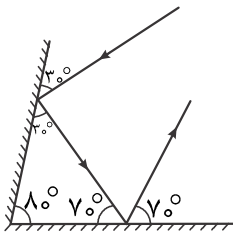
۴۱. ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

۴۲. تصویر توپ مسیری نیم‌دایره را طی می‌کند.





۴۳.



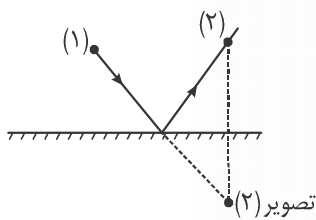
۴۴. ۴۵ درجه

۴۵.

الف) ۲۰ درجه

ب) ۲۰ درجه

۴۶.



۴۷. ?????????????

۴۸. ?????????????

۴۹. تصویر آن از مرکز آینه به سمت کانون حرکت می کند و کوچکتر می شود. در همه حال تصویر حقیقی و وارونه است.

۵۰. تصویر مجازی آن نسبت به آینه در فاصله کانونی مجازی آینه حرکت می کند و هرچه جسم دورتر می شود تصویر کوچکتر می شود و در نهایت روی کانون مجازی می افتد.

۵۱. تصویر آن در بی نهایت تشکیل می شود (هم می تواند مجازی باشد، هم حقیقی)

۵۲. کانون آینه محدب مجازی است و نمی توان جسم حقیقی را روی آن قرار داد.

۵۳. چراغ قوه - چراغ ماشین - کوره خورشید - پروژکتور - آنتن ماهواره

۵۴. لامپ را در کانون آینه قرار می دهیم، پرتوهای بازتاب کرده و یا عبور کرده موازی خواهد شد.

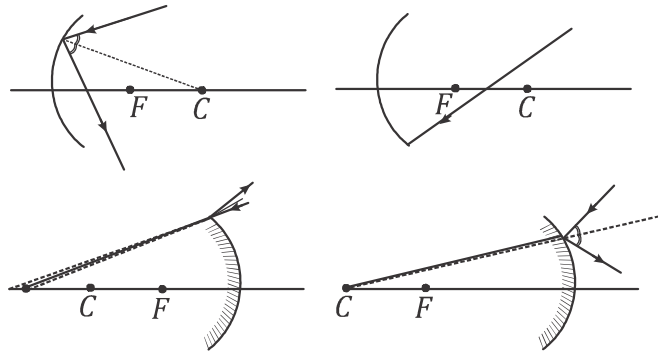
۵۵. صفر - فاصله کانونی آینه ۱۰ سانتی متر است پس مرکز آن در ۲۰ سانتی متری آینه است و تصویر جسم روی مرکز روی خودش می افتد.

۵۶. جسم بین مرکز و کانون است پس تصویر آن حقیقی، وارونه، بزرگتر و بیرون مرکز تشکیل می شود.

۵۷. هر قسمت از آینه کروی می تواند تصویر کاملی تشکیل دهد که فقط شدت نور آن کمتر از آینه اولیه است.



۵۸.



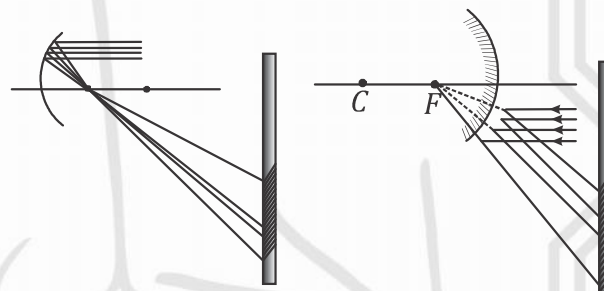
۵۹. ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

۶۰. از هر تصویری که با چشم دیده شود می‌توان عکس هم گرفت.

۶۱. تصویر حقیقی روی پرده می‌افتد، تصویر مجازی روی پرده تشکیل نمی‌شود.

۶۲. ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

۶۳.



۶۴. ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

۶۵.

(الف) تصویر حقیقی، روی مرکز، وارونه، هم‌اندازه جسم.

(ب) تصویر حقیقی، بین مرکز و کانون - وارونه، کوچکتر از جسم

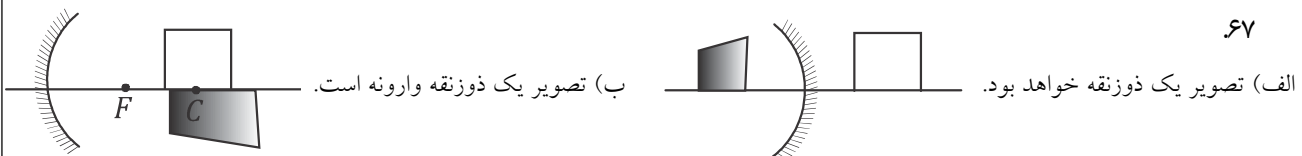
(ج) تصویر مجازی بین کانون مجازی و آینه - مستقیم - کوچکتر از جسم

(د) تصویر مجازی پشت آینه - مستقیم - بزرگتر

(هـ) تصویر حقیقی - بیرون مرکز - وارونه - بزرگتر

۶۶.

۶۷.

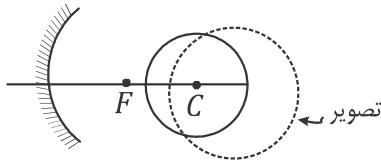


(ب) تصویر یک دوزنقه وارونه است.

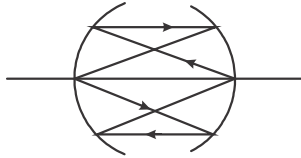
(الف) تصویر یک دوزنقه خواهد بود.



۶۸. تصویر دایره یک منحنی بسته نامنظم خواهد بود.



۶۹.



۷۰. کانون آینه مقعر روی مرکز آینه محدب قرار گرفته است.

۷۱. چون سرعت نور در دو محیط متفاوت است و نور هنگام حرکت اگر سرعتش تغییر کند (در صورت عمود نبودن بر سطح) مسیرش عوض می‌شود.

۷۲. ارتفاع ظاهری سقف بیشتر خواهد بود.

۷۳. به سمت خود ماهواره، چرا که پرتوهای نوری که به ماهواره ارسال می‌کنیم همان مسیری را طی می‌کنند که پرتوها از ماهواره طی کرده و به چشم ما می‌رسند. پس با این که ماهواره را سرجایش نمی‌بینیم ولی با نشانه گرفتن به سمت تصویر ماهواره نور ارسالی به ماهواره خواهد رسید.

۷۴. خود ماهی - به همان دلیل سؤال بالا

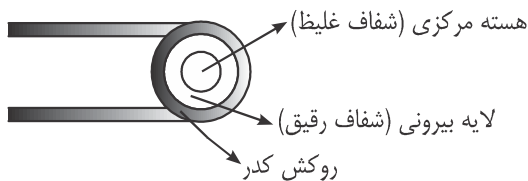
۷۵. باید کمی بالاتر از ماهی را نشانه بگیریم.

۷۶. نور خورشید هنگام عبور از جو می‌شکند و تصویر خورشید را کمی بالاتر از آن جایی که هست می‌بینیم.

۷۷. چون ما داخل هوا هستیم و مرزهای آن را نمی‌بینیم و هوا ناخالصی کمتری نسبت به شیشه دارد ولی هنگام نگاه کردن به شیشه ما بیشتر مرزهای آن را می‌بینیم و یا کثیفی و گرد و غبار که روی آن نشسته است دیده می‌شود.

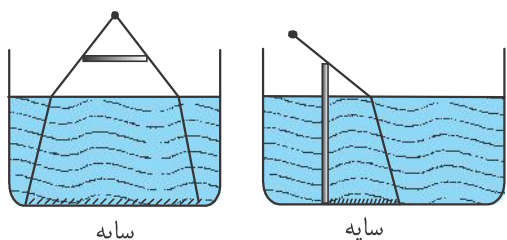
۷۸. هوای بالای آتش گرم شده و منبسط می‌شود و غلظت آن در برابر نور عوض شده و باعث می‌شود نوری که از پشت آتش در حال حرکت به سمت چشم ما بوده، مدام در جهات مختلف بشکند و تصویر موج به‌نظر برسد.

۷۹. یک لایه شفاف، رقیق‌تر از فیبر مرکزی دور آن می‌کشیم سپس روی آن را روکش می‌کشیم.





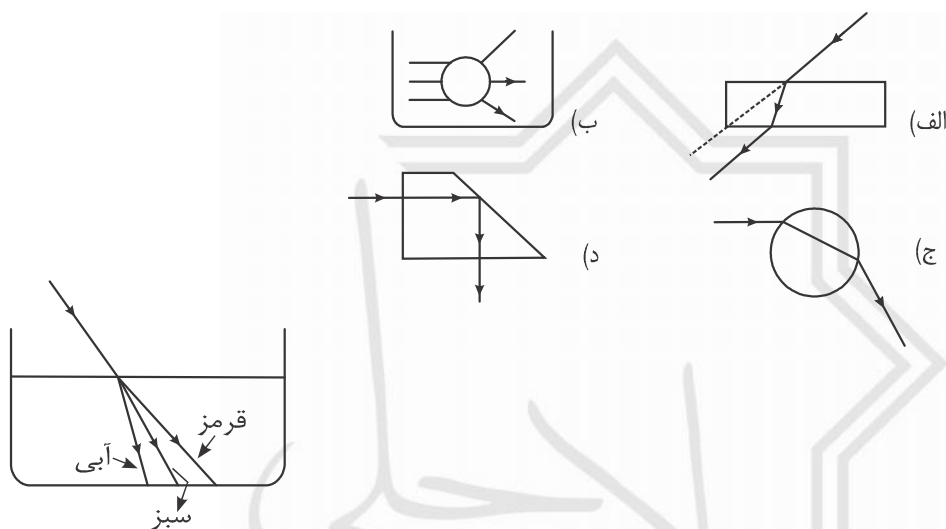
۸۰. پدیده چشم ماهی که در کتاب توضیح داده شده است - محدوده کوچکتر خواهد شد چرا که زاویه حد کمتر می‌شود.



۸۱. ؟؟؟؟؟

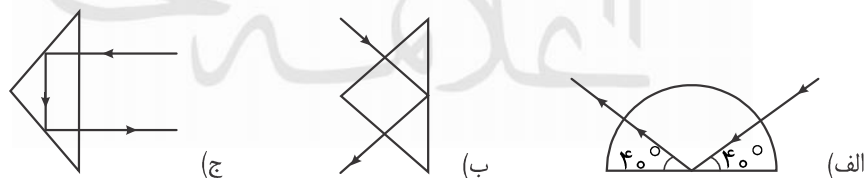
۸۲. پدیده سراب (شرح در کتاب صفحه ۱۳۳) ت پدیده بازتاب کلی داخلی (شرح در صفحه ۱۳۳)

۸۳



۸۴

۸۵



۸۶. به دلیل برابر بودن سرعت نور در روغن و شیشه، شکستی هنگام عبور نور از شیشه به روغن و از روغن به شیشه اتفاق نمی‌افتد. بنابراین مسیر نور تغییر نکرده و شیشه دیده نمی‌شود. ولی سرعت نور در آب و شیشه متفاوت است و هنگام عبور نور از آب به شیشه، نور می‌شکند و باعث دیده شدن شیشه می‌شود.

۸۷. از خط عمود دور می‌شود. چون سرعت صوت در آب بیشتر است و مانند عبور نور از محیط غلیظ به رقیق عمل می‌کند.

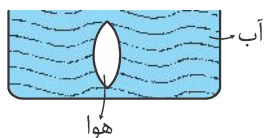
۸۸. فاصله عدسی از فیلم یا سنسور نور طوری بوده که تصویر جسم مورد نظر روی فیلم یا سنسور تشکیل نشده و کمی جلوتر یا عقب‌تر تشکیل شده است. بنابراین روی فیلم تصویر مات است.

۸۹. عدسی را باید از پرده دور کنیم.



۹۰. اگر جسم را در فاصله کانونی عدسی قرار دهیم.

۹۱. پرتوهای موازی در برخورد با عدسی محدب واگرا خواهد شد. (برعکس عدسی شیشه در محیط هوا)



۹۲. نور تجزیه می شود ولی چون عدسی نازک است میزان جدا شدن رنگ ها از هم خیلی کم است و با چشم دیده نمی شود.

۹۳. چون عدسی نور را تجزیه می کند و این مسأله روی عکس ثبت شده و دیده می شود

۹۴. کانون آن در نور قرمز دورتر می شود چون شکست نور قرمز کمتر از آبی است.

۹۵. نور آن ها به زمین می رسد ولی آن قدر ضعیف است که آن مقدار که در حد مردمک چشم انسان وارد چشم می شود سلول های چشم را تحریک نمی کند، دوربین یا تلسکوپ مقدار بیشتری از این پرتوها را (به اندازه دهانه آن یعنی عدسی یا آینه شیئی بستگی دارد) جمع کرده و وارد چشم می کنند تا بتواند سلول های چشم را تحریک کرده و دیده شوند. در واقع بزرگنمایی تأثیری در دید آن ها ندارد.

۹۶. فرد یک عدسی واگرا در جلوی صورت خود گرفته و تصویری مجازی و کوچکتر از او تشکیل شده.

۹۷. خیر، قسمت هایی از عدسی که نور را از خود عبور می دهند تصویر کاملی تشکیل می دهند و این کار فقط باعث کم نور شدن تصویر می شود.

۹۸. موج های روی آب مانند عدسی هایی عمل می کنند که نور را در بعضی از نقاط کف استخر متمرکز می کنند و باعث روشن شدن آن نواحی و تیره شدن اطراف آن می شوند.

۹۹. ؟؟؟؟؟

۱۰۰.

الف) فاصله کانونی زیاد می شود، چون ضخامت عدسی کم شده (انحنای آن کم شده است).

ب) فاصله کانونی تغییری نمی کند (ضخامت عوض نشده و نصف عدسی همانند عدسی کامل عمل می کند).

۱۰۱. خاصیت همگرایی، چون عدسی با فاصله کانونی کمتر، قدرت بیشتری داد و قدرت عدسی محدب در همگرا کردن بیشتر از عدسی مقعر در واگرا کردن است.

۱۰۲. در آب - چون اختلاف سرعت نور در آب و شیشه کمتر از هوا و شیشه است پس نور کمتر می شکند و کانون دورتر تشکیل می شود.

۱۰۳. تورفتگی آب زیر پای حشره مانند عدسی محدب پرتوها، را از هم دور کرده و پخش می کند و بنابراین نور کمتری به نقاط زیر آن می رسد و تیره تر دیده می شوند.



پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۳ (مغناطیس)

- ۱- خیر، تنها مواد مغناطیسی جذب آهن می‌شوند، زیرا اتم‌های این مواد خاصیت مغناطیسی دارد و با قرارگیری در کنار آهنربا جهتشان عوض شده و جسم را تبدیل به آهنربا می‌کند و جذب اتفاق می‌افتد.
- ۲- می‌دانیم جریان الکتریکی (یعنی حرکت الکترون‌ها) ایجاد خاصیت مغناطیسی می‌کند. در این مواد گرایش الکترون‌ها دور هسته آن‌ها به گونه‌ای است که خاصیت آهنربایی به آن‌ها می‌دهد و الکترون‌ها اثر همدیگر را از بین نمی‌برند.
- ۳- می‌توانیم انتهای یکی را به وسط دیگری بچسبانیم. اگر جذب اتفاق افتاد، میله اول آهنربا بوده است. زیرا در وسط آهنربا خاصیت آهنربایی وجود ندارد.
- ۴- می‌توانیم آن را با نخ آویزان کنیم. اگر همواره رو به شمال ایستاد آهنربا است.
- اگر فقط میله را داشته باشیم، می‌توانیم آن را از وسط بشکنیم. اگر دو تکه آن همدیگر را جذب کردند، آهنربا بوده است.
- ۵- آهنربا اگر خیلی قوی باشد می‌تواند آهن‌های معدن را آهنربا کند. با آهنربا شدن آن‌ها نیروی جاذبه‌ای بین آهنربای بیرونی و درونی شکل می‌گیرد که محل معدن را نشان می‌دهد.
- ع
- الف) صحیح نیست. هر تکه آهنربا خود آهنربای کاملی است و این؟؟ اتم‌ها وجود دارد.
- ب) صحیح نیست. هر پایه آهنربا یک قطب است.
- ج) صحیح نیست. فقط اجسام فلزی که جزو مواد مغناطیسی باشند جذب می‌شود.
- د) صحیح است.
- ۷-
- الف) صحیح نیست. اگر میله دوم آهنربا نباشد، حتماً دو میله دیگر آهنربا باشند.
- ب) صحیح نیست. ممکن است میله دوم آهن باشد و میله‌های دیگر آهنربا و جذب آن‌ها شده باشد.
- ج) صحیح نیست. ممکن است فقط میله دوم آهنربا باشد و دو میله دیگر را جذب کند.
- د) صحیح نیست. ممکن است میله اول و دوم آهنربا باشند و همدیگر را جذب کنند، اما میله سوم آهنی باشد.
- ه) صحیح است. وقتی جذب رخ می‌دهد، حتماً آهنربا وجود دارد.
- و) اشتباه است. بدلیل بالا.



(ز) صحیح است. بدلیل بالا.

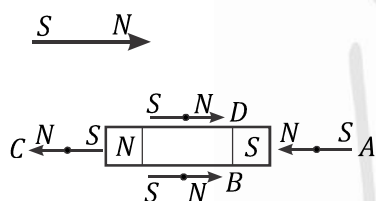
۸- هر دو جذب می شوند. زیرا هر دو قسمت شکسته شده قطب های آهنربا هستند و آهن را جذب می کنند.

۹- قسمت سمت راست جذب و سمت چپ دفع می شود. زیرا در محل شکستگی قطب های S و N ایجاد می شود.

۱۰- شکل ب صحیح است. هرچه به پایین می رویم نیروی مغناطیسی باید قوی تر شود تا وزن بالایی را تحمل کند. بنابراین باید فاصله آهنرباها از هم کمتر شود.

۱۱- خیر. خاصیت مغناطیسی با حرکت بارها ایجاد می شود و ربطی به خاصیت الکتریکی ندارد.

۱۲- باتوجه به نیروی بین قطب های آهنربا می توان جواب این سوال را داد. قطب N قطب نما باید نزدیک قطب S آهنربا قرار گیرد و بالعکس پس شکل قرارگیری مطابق بالا است.



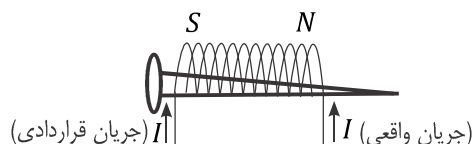
۱۳- خیر. برعکس این ماجرا صحیح است. قطب های آهنربای آزاد باید نزدیک قطب های ناهمنام کره زمینی بایستد.

۱۴- نظم قرارگیری اتم های آن به هم می خورد. طوری که دیگر اثر همدیگر را تقویت نمی کنند.

۱۵- آهنربا شدن به علت همسو شدن اتم ها با جهت آهنربای بیرونی است و تقویت اثر همدیگر. هرچه آهنربای بیرونی قوی تر باشد می تواند اتم های بیشتری را با خود همسو کند و آهنربا قوی تر می شود.

۱۶- این ریل ها مدت زیادی در معرض میدان مغناطیسی زمین بوده اند و ضربه خوردن بر روی آن ها کمک به همسو شدن اتم های ریل با میدان مغناطیسی زمین کرده است.

۱۷- آهنربا بسیار بسیار ضعیف می شود. زیرا عملاً جریان مستقیمی بین سیم ورودی و خروجی برقرار می شود و حلقه های جریان به وجود نخواهد آمد.



۱۸-

۱۹- هر چه ضخامت بیشتر باشد، آهنربا قوی تر می شود. زیرا شدت جریان افزایش می یابد و این باعث افزایش قدرت آهنربا است.

۲۰- اگر نظم نباشد جهت گیری اتم ها به درستی شکل نمی گیرد و اثر همدیگر را خنثی می کنند.



پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۳ (مغناطیس)

۲۱- خیر. خاصیت مغناطیسی آهنربا در فضا وجود دارد و لازم نیست سوزن به آهنربا بچسبد.

۲۲- بله. وجود میخ آهنی باعث تقویت خاصیت آهنربایی می شود. زیرا خود میخ هم در اثر القا به آهنربا تبدیل می شود.

۲۳- خیر. بستگی ندارد. فقط جهت قطب های آن به جهت جریان بستگی دارد.

۲۴-

الف) صحیح نیست. هم آهنربا آهن را می کشد و هم آهن آهنربا را.

ب) صحیح است. القا باعث آهنربا شدن آهن و جذب آن می شود.

ج) صحیح است. اگر آهنربا با زمین اصطکاک نداشت، در هر حال به سمت آهن حرکت می کرد. این جا هم ممکن است حرکت کند.

د) صحیح است. زیرا در اثر القا آهن به آهنربا تبدیل شده است.

هـ) صحیح نیست. آهن با حرکت کردن خاصیت مغناطیسی اش را از دست می دهد و با جهت گیری جدیدش دوباره به گونه ای آهنربا می شود که جذب آهنربا اصلی شود.

و) صحیح نیست. میله آهنی در اثر القا به آهنربایی تبدیل می شود که قطب های آن همسو با قطب های آهنربای اصلی است و همیشه نیروی جاذبه شکل می گیرد.

۲۵- موارد الف، ب، هـ و قطعاً باعث تضعیف آهنربا می شود. شکستن آهنربا از وسط باعث کم شدن تعدا آهنرباهای همسو می شود. درباره گزینه ج باید گفت درست است که گرم کردن آهنربا آن را تضعیف می کند اما سرد کردنش آن را تقویت نمی کند. درباره قسمت د هم بستگی به نحوه چسبیدن آهن به آهنربا دارد.

۲۶- همان طور که در سؤال قبل گفتیم، گرم کردن به علت افزایش جذب وجودش ذرات و به هم زدن نظم آن ها باعث تضعیف آهنربا می شود. اما سرد کردن باعث نمی شود که نظم اتم ها بیشتر شود.

۲۷- قطعات آهنی در میدان زمین آهنربا می شوند و می تواند قطب نما را منحرف کنند.

۲۸-

الف) بله

ب) زیاد می شود، زیرا شدت جریان زیاد می شود.

ج) کم می شود، زیرا با موازی شدن باتری ها، شدت جریان کاهش می یابد، زیرا ولتاژ مدار کم می شود.

د) اگر زیاد روشن ماندن مدار باعث افت شدت جریان شود، آهنربا را ضعیف می کند.



پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۳ (مغناطیس)

هـ) فرقی نمی‌کند.

و) ضعیف‌تر می‌شود.

۲۹- دقیقاً مشابه به آهنربا شدن ریل‌های راه آهن، بدنه کشتی‌ها هم در اثر قرارگیری در میدان مغناطیسی زمین و در اثر القا به آهنربا تبدیل می‌شود.

۳۰-

الف) کمتر می‌شود.

ب) زیاد می‌شود، زیرا شدت جریان زیاد می‌شود.

ج) کم می‌شود، زیرا با موازی شدن باتری‌ها، شدت جریان کاهش می‌یابد، زیرا ولتاژ مدار کم می‌شود.

د) اگر زیاد روشن ماندن مدار باعث افت شدت جریان شود، آهنربا را ضعیف می‌کند.

هـ) فرقی نمی‌کند.

و) ضعیف‌تر می‌شود.

۳۱- آن را دفع می‌کند. زیرا آهن در اثر القا به آهنربایی تبدیل شده که قطب‌هایش مطابق شکل زیر است:



۳۲- با فلزله گرفتن از آهنربای اصلی، خاصیت مغناطیسی افت می‌کند و اثرش روی سوزن‌ها کمتر می‌شود.

۳۳- همه براده‌های آهن در مجاورت آهنربا تبدیل به آهنربای بسیار کوچک شده‌اند. با ضربه زدن امکان حرکت به آن‌ها داده می‌شود تا قطب‌های ناهمنام به هم بچسبند. در اثر این اتفاق به تدریج براده‌ها شکل منظمی به خود می‌گیرند.

۳۴- خیر. خاصیت مغناطیسی در همه جای فضا پخش شده است. وقتی براده‌ها در این فضا قرار می‌گیرند به صورت اتفاقی در نقطه‌ای واقع شده و در آن‌جا به آهنربا تبدیل می‌شوند. ضربه زدن خطوط منظمی را ایجاد می‌کند که لزوم مشابه خطوط قبلی نیست.

۳۵- همان‌گونه که حرکت بارها در سیم (جریان الکتریکی ممکن است خاصیت مغناطیسی ایجاد کند، حرکت یک قطعه آهنی هم ممکن است این اثر را داشته باشد. زیرا در واقع بارهای آن نیز در حرکتند. در مرکز زمین هم مواد مغناطیسی در حرکتند. یکی از نظریه‌هایی که وجود دارد برای میدان مغناطیسی زمین همین است.

۳۶- به سیم حمل جریان نیرو وارد می‌کند. آن را به حرکت در می‌آورد. و در سیم فاقد جریان در حال حرکت ایجاد می‌کند.



پاسخ تشریحی تمرینات فیزیک هشتم - فصل ۳ (مغناطیس)

۳۷- با ریختن آب بر روی توربین، توربین به چرخش در می آید. محور توربین به سیم پیچی متصل است که در میان آهنرباهای بسیار قوی قرار دارد. به این مجموعه ژنراتور گفته می شود. با چرخش سیم پیچ درون میدان مغناطیسی جریان الکتریکی تولید می شود.

۳۸- انرژی شیمیایی ماهیچه ای به انرژی حرکتی پاهای تبدیل می شود. انرژی حرکتی پاهای به انرژی حرکتی دوچرخه تبدیل می شود. انرژی حرکتی دوچرخه و چرخ به انرژی حرکتی دینام تبدیل می شود. در دینام انرژی حرکتی به انرژی الکتریکی تبدیل شده و نهایتاً در لامپ به انرژی نورانی و گرمایی تبدیل می شود. دینام دوچرخه دقیقاً شبیه ژنراتور برق تولید می کند.

۳۹- جریان در سیم پیچ باعث می شود که آهنربای اطراف سیم پیچ باعث چرخش سیم پیچ شود و این اساس کار موتورهای الکتریکی است.

۴۰-

الف) انرژی الکتریکی به حرکتی

ب) انرژی حرکتی به حرکتی

ج) انرژی حرکتی به الکتریکی

د) انرژی الکتریکی به مغناطیسی

هـ) انرژی الکتریکی به مغناطیسی به حرکتی

و) انرژی الکتریکی به مغناطیسی به حرکتی