

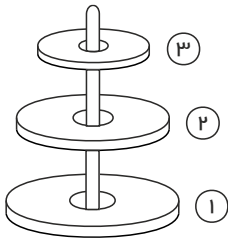
۱. دو میله آهنی داریم که جذب هم می‌شوند. چگونه تشخیص دهیم کدام یک آهن‌ریا است؟
 (۱) اگر یک سرمیله اول، سر میله دوم را جذب کند، میله اول آهن‌ریا و دومی معمولی است.
 (۲) اگر یک سرمیله اول، سرمیله دوم را جذب کند، میله دوم آهن‌ریا و اولی معمولی است.
 (۳) اگر سرمیله اول، وسط میله دوم را جذب کند، میله اول آهن‌ریا است و برعکس.
 (۴) اگر وسط میله اول، وسط میله دوم را جذب کند، میله اول آهن‌ریا و میله دوم معمولی است.



۲. با نصف کردن آهن‌ریای مقابل کدام یک حاصل می‌شود؟



۳. در شکل روبه‌رو، به ترتیب قسمت پایینی آهن‌ریاهای ۱ تا ۳ چه قطبی هستند؟



- (۱) $S - S - S$ (۲) $N - S - S$
 (۳) $N - N - N$ (۴) $N - S - N$

۴. اگر یک آهن‌ریا بشکند و دو تکه شود، در دو تکه‌ی حاصل

- (۱) دو قطب N و دو قطب S خواهیم داشت.
 (۲) فقط یک قطب N و یک قطب S خواهیم داشت.
 (۳) فقط قطعه‌ی بزرگ‌تر، آهن‌ریا خواهد بود.
 (۴) چهار قطب N و چهار قطب S خواهیم داشت.
 ۵. چند تا از روش‌های زیر، روش درستی برای شناسایی نام قطب‌های یک آهن‌ریا است؟
 الف) فرو بردن آهن‌ریا به داخل یک ظرف سوزن
 ب) قرار دادن آهن‌ریای تیغه‌ای روبه‌روی یک تکه آهن
 پ) قرار دادن آهن‌ریای تیغه‌ای بر روی چوب پنبه‌ی بزرگی که بر سطح آب شناور است.
 ت) آویزان کردن یک تکه تیغه‌ی آهنی توسط یک نخ

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

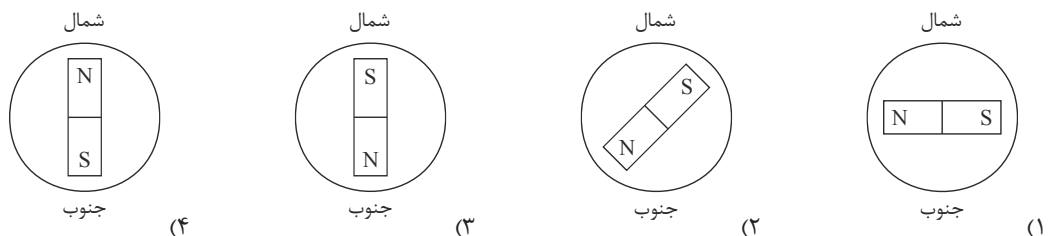
۶. کدام عامل می‌تواند باعث ضعیف شدن آهن‌ریا شود؟

- (۱) تاریکی (۲) نور (۳) حرارت (۴) اکسیژن

۷. فرض کنید یک آهن‌ریا به زمین بیفتد و بشکند. پس از آن آهن‌ریای شکسته خاصیت مغناطیسی خود را از دست می‌دهد. چرا؟

- (۱) چون آهن‌ریا در اثر حرکت و به زمین افتادن گرم می‌شود و نظم درونی آن از بین می‌رود.
 (۲) چون در اثر ضربه‌ی محکمی که هنگام زمین خوردن به آهن‌ریا وارد می‌شود، نظم درونی آن از بین می‌رود.
 (۳) چون آهن‌ریا به تکه‌های کوچک‌تر تقسیم می‌شود، دیگر نمی‌تواند خاصیت مغناطیسی داشته باشد.
 (۴) چون قطب‌های N و S آهن‌ریا در اثر شکستن از هم جدا شده‌اند، دیگر نمی‌توانند خاصیت مغناطیسی ایجاد کنند.

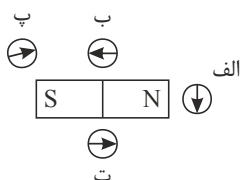
۸. در کدام یک از شکل‌های زیر، آهن‌ریای خیالی درون زمین درست رسم شده است؟



۹. در چه شرایطی خاصیت مغناطیسی یک آهن ربا ضعیف می شود؟

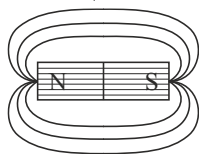
- (۱) اگر یک آهن ربا دور از میدان مغناطیسی یک آهن ربا دیگر قرار بگیرد، ضعیف می شود.
- (۲) اگر قطب های ناهم نام دو آهن ربا در کنار هم قرار بگیرند.
- (۳) اگر قطب های هم نام دو آهن ربا در کنار هم قرار بگیرند.
- (۴) خاصیت آهن ربایی یک آهن ربا به وضعیت آن بستگی ندارد.

۱۰. کدام یک از قطب نماهای کوچک که در اطراف یک آهن ربا نسبتاً قوی چیده شده اند، جهت میدان مغناطیسی را درست نشان می دهند؟



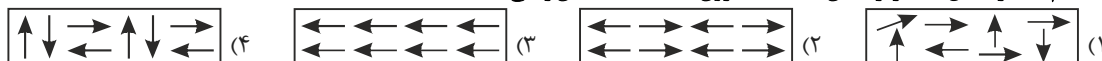
- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) پ
- (۴) ت

۱۱. جهت میدان مغناطیسی درون آهن ربا از قطب به و جهت میدان مغناطیسی بیرون آهن ربا از قطب به می باشد.



- (۱) $S - N - S - N$
- (۲) $N - S - N - S$
- (۳) $S - N - N - S$
- (۴) $N - S - S - N$

۱۲. کدام یک از شکل های زیر نشان دهنده ی درون یک ماده ی آهن ربایی است؟



۱۳. کدام گزینه درباره ی میدان مغناطیسی اطراف یک بار الکتریکی درست است؟

- (۱) میدان مغناطیسی در اطراف هر بار الکتریکی ساکن وجود دارد.
- (۲) میدان مغناطیسی در اطراف هر بار الکتریکی در حال حرکت وجود دارد.
- (۳) میدان مغناطیسی در اطراف بار الکتریکی، چه متحرک و چه ساکن وجود ندارد.
- (۴) گزینه های ۱ و ۳ درست است.

۱۴. مطابق شکل جسم (الف) را یک صد بار، به سمت جلو و عقب حرکت می دهیم به گونه ای که در تماس با آهن ربای (ب) باشد، در این صورت

(ب)

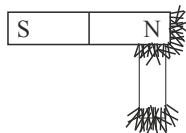


- (الف) (۱) (۲) (۳) (۴)

- (۱) نقطه ی (۲) قطب N خواهد شد.
- (۲) نقطه ی (۱) قطب N خواهد شد.
- (۳) نقطه ی (۳) قطب S خواهد شد.
- (۴) نقطه ی (۱) نه قطب N و نه S خواهد شد.

۱۵. کدام یک از ماده های زیر اگر درون یک سیم پیچ قرار بگیرد، شدت خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی را بیش تر می کنند؟

- (۱) فولاد
- (۲) هوا
- (۳) چوب
- (۴) آب



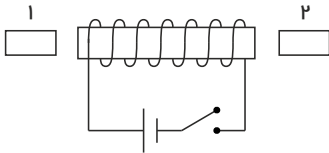
۱۶. در شکل زیر میله ی آهنی و براده های آهن، با چه روشی آهن ربا شده اند؟

- (۱) مالش
- (۲) الکتریکی
- (۳) تماس
- (۴) القاء

۱۷. کدام گزینه درباره ی خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی درست است؟

- (۱) هر چه جریان گذرنده از سیم پیچ را کاهش دهیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.
- (۲) هر چه جریان گذرنده از سیم پیچ را بیشتر کنیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی کاهش می یابد.
- (۳) هر چه تعداد دورهای سیم پیچ را بیشتر کنیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی کاهش می یابد.
- (۴) هر چه تعداد دورهای سیم پیچ را کاهش دهیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی کاهش می یابد.

۱۸. تکه‌های کوچک آهن (۱) و (۲) در نزدیکی یکی از قطب‌های یک آهن‌ربای الکتریکی قرار دارند. با وصل شدن کلید و برقراری جریان، تکه آهن ۱ و ۲ به ترتیب به کدام سمت حرکت خواهند کرد؟



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

۱۹. در کدام یک از گزینه‌های زیر هم آهن‌ربای دائمی و هم آهن‌ربای الکتریکی به کار رفته است؟

- (۱) در بازکن برقی
(۲) موتور الکتریکی
(۳) ژنراتور
(۴) توربین

۲۰. کدام تبدیل انرژی زیر در موتورهای الکتریکی رخ می‌دهد؟

- (۱) انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی
(۲) انرژی مکانیکی به انرژی الکتریکی
(۳) انرژی الکتریکی به انرژی مکانیکی
(۴) انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی

۲۱. در کدام یک از وسایل الکتریکی زیر از آهن‌ربا استفاده نمی‌شود؟

- (۱) پنبه
(۲) بخاری برقی
(۳) زنگ اخبار
(۴) جارو برقی

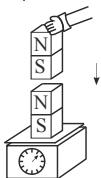
۲۲. در کدام مورد از آهن‌ربا استفاده می‌شود؟

- (۱) بازیافت زباله‌ها
(۲) اسباب‌بازی‌های الکتریکی
(۳) دینام دوچرخه
(۴) در هر سه گزینه

۲۳. نیروی مغناطیسی به کدام یک از نیروهای زیر شباهت بیش‌تری دارد؟

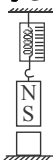
- (۱) نیروی گرانش
(۲) نیروی الکتریکی
(۳) نیروی اصطکاک
(۴) نیروی تکیه‌گاه

۲۴. یک آهن‌ربا را مطابق شکل بر روی یک ترازوی فنری قرار داده‌ایم. اگر یک آهن‌ربای دیگر را مانند شکل به آهن‌ربای روی ترازو نزدیک کنیم، عددی که ترازو نشان می‌دهد چه تغییری می‌کند؟



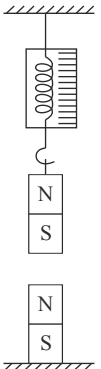
- (۱) هرچقدر آهن‌ربا را نزدیک‌تر می‌کنیم، ترازو عدد بیش‌تری را نشان می‌دهد.
(۲) هرچقدر آهن‌ربا را نزدیک‌تر می‌کنیم، ترازو عدد کم‌تری را نشان می‌دهد.
(۳) هرچقدر آهن‌ربا را نزدیک‌تر می‌کنیم، عدد ترازو تغییری نمی‌کند.
(۴) به دلیل وجود دو آهن‌ربا ترازو عددی را نشان نمی‌دهد.

۲۵. اگر یک آهن‌ربا را به کمک یک نیروسنج از جایی آویزان کنیم و یک میله‌ی آهنی را مطابق شکل در زیر آن قرار دهیم، نیروسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟



- (۱) عددی برابر با وزن آهن‌ربای آویزان
(۲) عددی کم‌تر از وزن آهن‌ربای آویزان
(۳) عددی بیش‌تر از وزن آهن‌ربای آویزان
(۴) عددی برابر با مجموع وزن آهن‌ربا و میله‌ی آهنی

۲۶. اگر یک آهن‌ربا را با کمک یک نیروسنج از جایی آویزان کنیم و آهن‌ربای دیگری را مطابق شکل در زیر آن قرار دهیم، نیروسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟



- (۱) عددی کم‌تر از وزن آهن‌ربای آویزان
(۲) عددی بیش‌تر از وزن آهن‌ربای آویزان
(۳) عددی برابر با مجموع وزن هر دو آهن‌ربا
(۴) عددی برابر با نیروی مغناطیسی که دو آهن‌ربا به هم وارد می‌کنند.

۱. گزینه ۳ در آهن ربا وسط دو قطب، خاصیت مغناطیسی ندارد. اگر یک سر میله‌ی اول وسط میله‌ی دوم را جذب کند، یعنی میله‌ی اول آهن ربا است و اگر سر میله‌ی دوم وسط آهن‌ربای اول را جذب کند، یعنی میله‌ی دوم آهن‌ربا است.

۲. گزینه ۲ با نصف کردن آهن‌ربا، قطب‌های قبلی سر جای خود می‌مانند و در محل نصف شدن، قطب‌های جدید ایجاد می‌شود.



۳. گزینه ۴ در شکل هر سه آهن‌ربا همدیگر را دفع کرده‌اند. اگر بین آهن‌رباها نیروی جاذبه وجود داشت، به همدیگر می‌چسبیدند. بنابراین اگر قسمت پایینی آهن‌ربای ۱ قطب N باشد، قسمت بالای آن قطب S است، بنابراین قسمت پایینی آهن‌ربای ۲ قطب S است و به همین ترتیب قسمت پایینی آهن‌ربای ۳، قطب N است (برعکس این فرض $S - N - S$ خواهد بود که در گزینه‌ها نمی‌باشد).

۴. گزینه ۱ یک آهن‌ربا دارای یک قطب N و یک قطب S است. اگر آن را بشکنیم، هر قسمت تبدیل به یک آهن‌ربای جدید می‌شود و یک قطب N و یک قطب S خواهد داشت. بنابراین در دو تکه‌ی حاصل، دو قطب N و دو قطب S خواهیم داشت.

۵. گزینه ۲ روش‌های الف و ب فقط محل قطب‌ها را مشخص می‌کند، نه نام آن‌ها را. در روش‌های پ و ت قطب شمال آهن‌ربا در جهت شمال جغرافیایی زمین قرار می‌گیرد و قطب جنوب آن نیز به همین ترتیب مشخص می‌شود.

۶. گزینه ۳ عامل‌هایی که آهن‌ربا را ضعیف می‌کنند شامل موردهای زیر است:

۱. گرم کردن آهن‌ربا

۲. وارد کردن ضربه‌ی محکم به آهن‌ربا

۳. شکستن آهن‌ربا

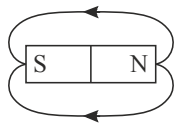
۴. قرار دادن قطب‌های هم‌نام دو آهن‌ربا در کنار هم

۷. گزینه ۲ در اثر ضربه‌ی محکم، نظم درونی آهن‌ربا می‌تواند کم شود و یا از بین برود. هنگامی که آهن‌ربا به زمین افتاده و شکسته است در اثر ضربه، خاصیت مغناطیسی آن از بین رفته است و تکه‌های شکسته دیگر همدیگر را جذب یا دفع نمی‌کنند.

۸. گزینه ۲ قطب N آهن‌ربای درون زمین در جنوب جغرافیایی و قطب S آن در شمال جغرافیایی است. بنابراین شکل‌های ۲ و ۳ می‌توانند درست باشند. اما به این نکته دقت کنید که آهن‌ربای درون زمین نسبت به راستای شمال و جنوب مقدار کمی کج است، بنابراین شکل ۲ درست‌تر از شکل ۳ است.

۹. گزینه ۳ قرار گرفتن قطب‌های هم‌نام دو آهن‌ربا در کنار هم، به مرور باعث ضعیف شدن خاصیت مغناطیسی دو آهن‌ربا می‌شود.

۱۰. گزینه ۲



جهت خط‌های میدان مغناطیسی در بیرون آهن‌ربا از قطب N به S است، بنابراین قطب‌نمای (ب) جهت میدان را به درستی نشان می‌دهد.

۱۱. گزینه ۳ میدان مغناطیسی درون آهن‌ربا، از قطب S به N و در بیرون آن، از قطب N به S است.

۱۲. گزینه ۳ بیش‌تر پیکان‌های درون ماده‌ی آهن‌ربایی باید هم‌راستا و هم‌جهت باشند تا نشان‌دهنده‌ی نظم درونی ماده‌ی آهن‌ربایی باشد، بنابراین شکل ۲ درست است.

۱۳. گزینه ۲ در اطراف یک بار الکتریکی در هر حالتی میدان الکتریکی وجود دارد. هنگامی که بار حرکت می‌کند، در اطراف آن میدان مغناطیسی ایجاد می‌شود.

۱۴. گزینه ۴ برای این که جسمی را به کمک روش مالش تبدیل به آهن‌ربا کنیم، حرکت آهن‌ربا باید همیشه در یک جهت باشد و حرکت در هر دو جهت باعث می‌شود جسم تبدیل به آهن‌ربا نشود. از آن جایی که جسم (الف) یک بار به سمت راست و بار دیگر به چپ می‌رود، این دو حرکت اثر هم را خنثی می‌کنند و جسم (الف) آهن‌ربا نمی‌شود.

۱۵. گزینه ۱ فولاد یکی از آلیاژهای آهن است که می‌تواند در میدان مغناطیسی به آهن‌ربا تبدیل شود.

۱۶. گزینه ۴ در این شکل در اثر تماس، میله‌ی آهنی به روش القاء تبدیل به آهن‌ربا شده است و براده‌ها که با میله‌ی آهنی در تماس هستند نیز به روش القاء تبدیل به آهن‌ربا شده‌اند.

۱۷. گزینه ۴ هر چقدر جریان گذرنده از سیم پیچ بیشتر شود، خاصیت مغناطیسی آهن‌ربای الکتریکی بیشتر می‌شود.

هر چقدر تعداد دورهای سیم پیچ بیشتر باشد، خاصیت مغناطیسی آهن‌ربای الکتریکی بیشتر است.

۱۸. گزینه ۲ از آنجایی که هر دو قطب آهن‌ربا تکه‌های آهن را جذب می‌کنند، بنابراین هر دو تکه جذب آهن‌ربای الکتریکی می‌شوند. تکه‌ی (۱) به سمت راست و تکه‌ی (۲) به سمت چپ حرکت می‌کند.

۱۹. گزینه ۲ در موتور الکتریکی هم آهن‌ربای دائمی و هم آهن‌ربای الکتریکی وجود دارد.

۲۰. گزینه ۳ موتور الکتریکی به کمک آهن‌ربای الکتریکی حرکت درست می‌کند و آهن‌ربای الکتریکی با جریان الکتریکی درست می‌شود. به این ترتیب، موتور الکتریکی انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند.

۲۱. گزینه ۲ در بخاری برقی چون نیازی به خاصیت آهن‌ربایی و تولید حرکت نیست از آهن‌ربا استفاده نمی‌شود.

۲۲. گزینه ۴ در بازیافت زباله‌های فلزی از آهن‌ربا برای جداسازی استفاده می‌شود.

در اسباب بازی‌های الکتریکی و دینام دوچرخه نیز از آهن‌ربا استفاده می‌شود.

۲۳. گزینه ۲ نیروی مغناطیسی نیرویی است که از راه دور هم اثر می‌کند. از این جهت به نیروی گرانش و نیروی الکتریکی شباهت دارد. همچنین علاوه بر ربایش می‌تواند دافعه و رانش نیز ایجاد کند. از این جهت به نیروی الکتریکی شباهت دارد، بنابراین بیش‌ترین شباهت را به نیروی الکتریکی دارد.

۲۴. گزینه ۲ در حالت عادی نیروی وزن آهن‌ربا به ترازو وارد می‌شود و ترازو عدد وزن را نشان می‌دهد.

۲۵. گزینه ۳ در حالت عادی نیروی وزن آهن‌ربا، نیروسنج را به طرف پایین می‌کشد و عدد وزن نشان داده می‌شود. به دلیل وجود نیروی جاذبه بین آهن معمولی و آهن‌ربا، نیرویی رو به پایین به آهن‌ربای آویزان وارد می‌شود که باعث می‌شود نیروسنج بیشتر از حالت عادی رو به پایین کشیده شود و عددی بیشتر از وزن آهن‌ربای آویزان را نشان دهد.

۲۶. گزینه ۲ در حالت عادی نیروی وزن آهن‌ربا، نیروسنج را به طرف پایین می‌کشد و عدد وزن نشان داده می‌شود.

به دلیل وجود نیروی جاذبه بین قطب N و S ، نیرویی رو به پایین به آهن‌ربای آویزان وارد می‌شود که باعث می‌شود نیروسنج بیشتر از حالت عادی رو به پایین کشیده شود و عددی بیشتر از عدد وزن را نشان دهد.

پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۴۶۷۴۲۴

۲ -۵	۱ -۴	۴ -۳	۲ -۲	۳ -۱
۲-۱۰	۳ -۹	۲ -۸	۲ -۷	۳ -۶
۱-۱۵	۴-۱۴	۲-۱۳	۳-۱۲	۳-۱۱
۳-۲۰	۲-۱۹	۲-۱۸	۴-۱۷	۴-۱۶
۳-۲۵	۲-۲۴	۲-۲۳	۴-۲۲	۲-۲۱
				۲-۲۶