

پاسخنامه درس هفتم: آهن ربا در زندگی

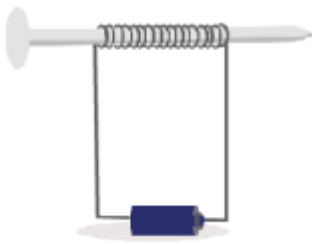
ساده

۱- چند مورد از موارد ذکر شده، جذب آهن ربا می شوند؟

«گیره ی آهنی کاغذ، ورق آلومینیمی، میخ آهنی، پیچ آهنی، سکه ی آهنی، سیم مسی»

پاسخ: طبق فعالیت کتاب درسی از موارد بیان شده تنها ورق آلومینیمی و سیم مسی جذب آهن ربا نمی شوند.

۲- مریم و مینا با استفاده از دو باتری، سیم و میخ آهنی یکسان آزمایشی را انجام دادند. مریم سیم را ۵۰ دور، دور میخ آهنی پیچید و دو سر سیم را به باتری وصل کرد. هم چنین مینا سیم را ۱۰۰ دور، دور میخ خود پیچید و آن را به باتری متصل کرد. آن ها آهن رباهایی را که ساخته اند به ظرف پر از سوزن ته گرد نزدیک می کنند. کدام عبارت مقایسه ی بهتری از آهن رباهای مینا و مریم است؟

**پاسخ:** هر چه تعداد دورهای سیم پیچ بیش تر باشد، آهن ربا قوی تر است و تعداد سوزن بیش تری را جذب می کند.

۳- دانش آموزی با استفاده از یک نوع میخ با اندازه ی یکسان، باتری های یکسان و مقدار کافی سیم روکش دار، چهار آهن ربای الکتریکی مطابق شکل روبه رو ساخت. تعداد دورهای سیم پیچ ها در آهن رباهای او به ترتیب ۵۰ دور، ۷۵ دور، ۱۰۰ دور و ۱۵۰ دور بود. قدرت جذب کدام یک از آهن رباهای او بیش تر از بقیه است؟ (سایر شرایط یکسان است).

پاسخ: در آهن ربای الکتریکی، هر چه تعداد دور سیم پیچ ها بیش تر باشد، قدرت جذب آهن ربا بیش تر است. بنابراین، قدرت جذب آهن ربای الکتریکی با ۱۵۰ دور سیم پیچ بیش تر از سایر آهن رباها است.

۴- مواردی را که توسط آهن ربا جذب می شوند، با $\checkmark$ و سایر موارد را با $\times$ مشخص کنید.

کاغذ



قیچی فلزی



نایلون



کارت بانکی

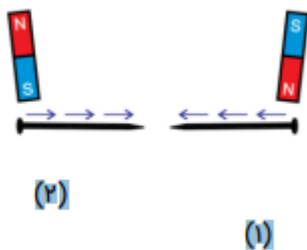


دقت کنید نوار تیره رنگ کارت های بانکی خاصیت آهن ربایی دارد و می توان آن را با قطب های آهن ربا جذب کرد.

۵- مریم و فاطمه می خواهند یک آزمایش انجام دهند. آن ها یک میله ی آهنی و یک آهن ربای تیغ های در اختیار دارند. مریم آهن ربا را ثابت نگه می دارد و فاطمه میله ی آهنی را یک بار به قطب شمال آهن ربا، یک بار به قطب جنوب آهن ربا و یک بار به وسط آن نزدیک می کند. به نظر شما، فاطمه نیروی ربایش آهن ربا را در کدام قسمت یا قسمت ها بیش تر حس می کند؟

پاسخ: خاصیت آهن ربایی در دو قطب آهن ربا بیش تر از وسط آن است.

۶- می دانیم وقتی که یک قطب آهن ربا را حداقل ۵۰ بار در یک جهت روی یک میخ مالش دهیم، آن میخ به یک آهن ربا تبدیل می شود و قطب های آن به این ترتیب می شود که انتهای مسیر مالش، مخالف قطب مالش داده شده روی میخ خواهد شد. حال اگر مطابق شکل زیر این کار را انجام دهیم، قسمت های ۱ و ۲ شکل.....



پاسخ: با توجه به مطلب گفته شده در صورت سوال، قسمت ۱ شکل قطب N و قسمت ۲ شکل قطب S خواهد شد. پس همدیگر را حتماً جذب می کنند.

۷- قطب نما چیست؟



پاسخ: وسیله ای است که با استفاده از آن جهت قطب شمال و جنوب زمین مشخص می شود.

۸- قطب شمال آهن ربا را با کدام یک نشان می دهند؟

پاسخ: قطب شمال آهن ربا را با N که حرف اول کلمه ی North به معنی شمال است، نشان میدهند و قطب جنوب آن را با S که حرف اول کلمه ی South به معنی جنوب است، نشان می دهند.

۹- قدرت آهن ربای الکتریکی به چه عواملی بستگی دارد؟

پاسخ: هرچه تعداد دورهای سیم پیچ و تعداد باتری ها را بیش تر کنیم، آهن ربای الکتریکی قوی تری خواهیم داشت.

۱۰- برای بازیافت زباله ها چه کمکی می توان کرد؟

پاسخ: برای بازیافت زباله ها، زباله های کاغذی را جداگانه جمع آوری می کنیم. قوطی های فلزی نوشیدنی ها، آبمیوه و مواد غذایی را در سطل جداگانه می ریزیم و تحویل مراکز جمع آوری زباله های خشک می دهیم.

۱۱- فاطمه و نرگس می خواهند به کمک آهن ربا، سوزن هایی را که روی فرش اتاق شان ریخته جمع کنند. فاطمه از دو سر آهن ربا و نرگس از قسمت میانی آهن ربا استفاده می کند. اگر سایر شرایط دو آزمایش یکسان باشد، کدام می تواند تعداد سوزن بیش تری را جمع کند؟ چرا؟

پاسخ: در قطب های آهن ربا خاصیت آهن ربایی قویتر است. پس فاطمه تعداد سوزن بیش تری را با دو سر آهن ربا جذب می کند.

۱۲- محمد می خواهد با یک آهن ربا، براده های آهن را جمع کند؛ به نظر شما نحوه ی جذب براده های آهن توسط آهن ربا چگونه می تواند باشد؟

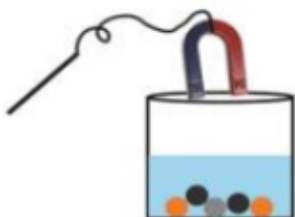
پاسخ: دو سر آهن ربا که قطب های آهن ربا هستند، خاصیت آهن ربایی بیش تری نسبت به وسط آهن ربا دارند و براده های بیش تری جذب می کنند.

۱۳- هر آهن ربا دو **قطب** دارد که در **دو سر** آن قرار دارد.

۱۴- قطب های N و S یک آهن ربا تمایل دارند به ترتیب در راستای و جغرافیایی زمین قرار بگیرند. (به ترتیب)

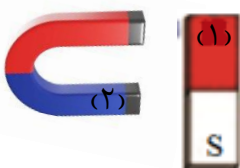
پاسخ: قطب های N و S تمایل دارند به ترتیب در راستای شمال و جنوب جغرافیایی قرار بگیرند.

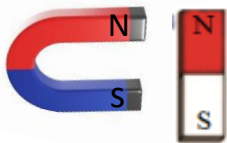
۱۵- کیارش با یک آهن ربا به شکل زیر یک قالب ماهی گیری اسباب بازی درست کرده است و می خواهد توپ های فلزی داخل سطل آب را بیرون بیاورد. به نظر شما او کدام توپ را میتواند خارج کند؟



پاسخ: توپ مسی و آلومینیمی بر خلاف توپ آهنی جذب آهن ربا نمی شوند.

۱۶- در شکل زیر دو آهن ربا جذب هم شده اند، قطب های «۱» و «۲» به ترتیب کدام اند؟





پاسخ: قطب های ناهم نام دو آهن ربا یکدیگر را جذب می کنند.

متوسط

۱۷- اگر بخواهیم از بین چهار میخ (دو میخ آلومینیومی، یک میخ مسی و یک میخ آهنی)، که روی آن ها رنگ سفید خورده، میخ آهنی را تشخیص دهیم، کدام روش بهتر است؟

پاسخ: به غیر از میخ آهنی دیگر میخ ها به آهن ربا جذب نمی شوند و میتوان با آهن ربا میخ آهنی را پیدا کرد.

۱۸- مراکز بازیافت چگونه می توانند وسیله های آهنی را سریع تر از بقیه ی وسایل جدا کنند؟

پاسخ: در مراکز بازیافت و دفع زباله، برای جداسازی قطعات آهنی از زباله های دیگر و بازیافت آن ها از آهن ربای الکتریکی استفاده می شود.

۱۹- با نزدیک شدن آهن ربا به قطب نما چه اتفاقی می افتد؟

پاسخ: وقتی که آهن ربا کنار قطب نما قرار بگیرد، جهت یابی توسط قطب نما به درستی صورت نم یگیرد و در کارکرد آن اختلال ایجاد می شود.

۲۰- به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف، قطب های آهن ربا را تعریف کنید.

پاسخ: به قسمت هایی از آهن ربا که خاصیت آهن ربایی بیش تری دارد، قطب آهن ربا می گویند.

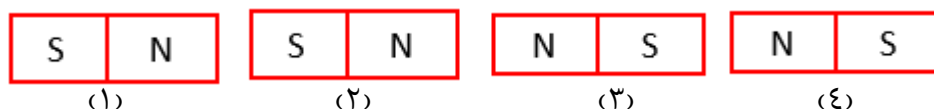
ب، مرمر چه نوع سنگی است و چگونه تشکیل می شود؟

پاسخ: مرمر یک سنگ دگرگونی است که بر اثر گرما و فشار زیادی که بر سنگ آهک وارد می شود به وجود می آید.

۲۱- چهارتا آهن ربا داریم که مانند شکل زیر در کنار هم قرار گرفته اند.



اگر آهن ربای (۱)، آهن ربای (۲) را جذب کند و آهن ربای (۲)، آهن ربای (۳) را دفع کند و آهن ربای (۳)، آهن ربای (۴) را جذب کند، نام قطب های آهن رباها را روی آن ها بنویسید.



پاسخ:

۲۲- جدول زیر را کامل کنید.

نام جسم	جذب آهن ربا می شود.	جذب آهن ربا نمی شود.
مغز مداد		✓
بطری آب معدنی		✓
گیره کاغذ	✓	
قوطی تن ماهی	✓	

۲۳- در فعالیت کتاب درسی که با استفاده از یک سوزن آهن ربا شده که به دو سر آن دانه های یونولیت وصل کرده و آن را روی سطح آب یک ظرف شیشه ای قرار می دهیم، وسیله ای مانند یک قطب نما ساخته ایم. چرا در این فعالیت جنس ظرف آب از آهن نیست؟



پاسخ: در این آزمایش می خواهیم مفهوم کار قطب نما را یاد بگیریم. عقربه ی قطب نما از جنس آهن ربا است. پس نباید هیچ جسم آهنی اطراف آن باشد به دلیل اینکه عقربه جذب آن ها می شود و نمی تواند جهت گیری درستی داشته باشد.

۲۴- چگونه می توانیم یک آهن ربای ساده بسازیم؟

پاسخ: اگر یک آهن ربا را به میخ آهنی در یک جهت مالش دهیم و این کار را به تعداد زیاد تکرار کنیم میخ خاصیت آهن ربایی پیدا می کند و آهن ربا می شود.

۲۵- چند آهن ربا با قطب های شماره گذاری شده داریم. قطب «۱»، که N است، قطب «۲» را جذب میکند و قطب «۳» را دفع می کند. اگر قطب «۲»، قطب «۴» را جذب کند. قطب «۳» چه قطبی است و چه تأثیری روی قطب «۴» می گذارد؟

پاسخ: قطب «۱» قطب «۲» را جذب می کند؛ پس قطب «۲»، S است. قطب «۱» قطب «۳» را دفع می کند پس قطب «۳» N است. قطب «۲» قطب «۴» را جذب می کند بنابراین قطب «۴» N است. قطب «۴» N است پس قطب «۳» آن را دفع می کند.

۲۶- در بازدید دانش آموزان از مرکز زباله، آن ها متوجه شدند که با استفاده از آهن ربا تمامی فلزات را جدا کرد زیرا (آهن ربا در زندگی - صفحه های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

پاسخ: آهن ربا همه ی جسم های فلزی را جذب نمی کند؛ بنابراین در مرکز بازیافت زباله هم، آهن ربای بزرگ اجسامی مانند ورق آلومینیمی یا سیم مسی را جذب نمی کند.

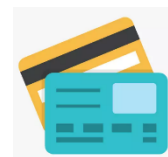
۲۷- یک آهن ربای تیغ های مانند شکل مقابل را در نظر بگیرید. اگر این آهن ربا از سر N، براده های آهن را جذب

کند، با نزدیک کردن سر S آهن ربا به براده ها (در همان فاصله) چه خواهد شد؟



پاسخ: هر آهن ربا دو قطب دارد و قطب های آهن ربا نسبت به قسمت های دیگر آن، خاصیت آهن ربایی بیش تری دارند. هر دو قطب آهن ربا، براده های آهنی را جذب می کنند و از آنجا که هر دو قطب این آهن ربا، قدرت جذب یکسانی دارند، براده ها با قدرت برابر با سر N، جذب آهن ربا می شوند.

۲۸- در ساخت چند مورد از وسایل و ابزارهای زیر، آهن ربا به کار رفته است؟



پاسخ: آهن ربا در زندگی - (صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

در ساخت کارت اعتباری (بانکی) و قطب نما آهن ربا به کار رفته است.

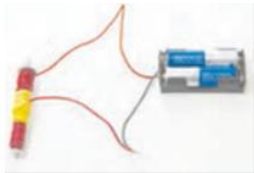
۲۹-۲۹- جملات صحیح را با علامت ✓ و جملات غلط را با علامت × مشخص کنید.

الف، قطب شمال آهن ربا با علامت S نشان می دهند. ×

ب، بیشتر وسایل آشپزخانه از سنگ های گوناگون تهیه می شوند. ✓

ج، سنگ آهن، نوعی سنگ است که از آن، آهن تهیه می کنند. ✓

پاسخ: الف، : قطب شمال آهن ربا با علامت N نشان می دهند.



۳۰- با توجه به شکل روبه رو، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف، شکل روبه رو چه نوع آهن ربایی را نشان می دهد؟

ب، اگر تعداد باتری های متوالی این آهن ربا را زیاد کنیم خاصیت آهن ربایی چه تغییری می کند؟

ج، زیر مواردی که جذب آهن ربا نمی شوند، خط بکشید.

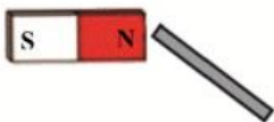
(سوزن، خط کش پلاستیکی، ظرف شیشه ای، چسب نواری)

پاسخ: ب، خاصیت آهن ربایی بیش تر می شود.

ج، خط کش پلاستیکی، ظرف شیشه ای و چسب نواری جذب آهن ربا نمی شود.

۳۱- امیرحسین یک میله را که جنس آن مشخص نیست مطابق شکل در مقابل یک آهن ربا می گیرد و میله جذب آهن

ربا می شود؟



پاسخ: میله می تواند آهنی باشد که در این صورت جذب آهن ربا می شود. هم چنین اگر میله آهن ربا باشد و قطب S آن

در سمت چپ آن باشد، جذب آهن ربا می شود.

۳۲- با توجه به شکل مقابل، چند مورد زیر، می تواند دلیل معلق ماندن آهن ربا باشد؟



- قطب S آهن ربای بالایی روبه روی قطب N آهن ربای پایینی است.

- قطب N آهن ربای بالایی روبه روی قطب N آهن ربای پایینی است.

- قطب S آهن ربای پایینی روبه روی قطب S آهن ربای بالایی است.

- قطب S آهن ربای پایینی روبه روی قطب N آهن ربای بالایی است

پاسخ: قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را دفع می کنند. از آنجا که آهن ربا معلق مانده است، قطب های هم نام دو

آهن ربا، روبه روی یکدیگر هستند؛ یعنی قطب N آهن ربای بالایی به طرف قطب N آهن ربای پایینی است و یا قطب

S آهن ربای پایینی روبه روی قطب S آهن ربای بالایی است.

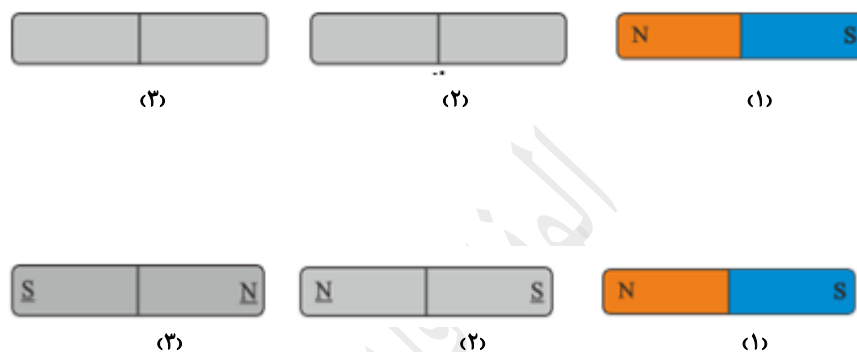
۳۳- عبارت های زیر را تعریف کنید.

الف، قطب آهن ربا: به قسمتی از آهن ربا که خاصیت آهن ربایی بیش تری دارد، قطب آهن ربا می گویند.

ب، قطب نما: قطب نما وسیله ای است که با استفاده از آن جهت های جغرافیایی یک محل را پیدا می کنند.

دشوار

۳۴- قطب های آهن رباهای «۲» و «۳» را به گونه ای تعیین کنید که آهن رباهای «۱» و «۲» همدیگر را جذب کنند و آهن رباهای «۲» و «۳» همدیگر را دفع کنند.



پاسخ:

۳۵- چند مورد از موارد زیر صحیح نیست؟

الف، قدرت یک آهن ربای الکتریکی به تعداد دورهای سیم پیچ بستگی ندارد.

ب، خاصیت آهن ربایی در وسط آهن ربای میله ای کم تر از نقاط دیگر آن است.

ج، کارت های اعتباری خاصیت آهن ربایی دارند.

د، آهن رباها قدرت جذب یکسانی دارند.

پاسخ: جملات «الف» و «د» نادرست هستند.

اصلاح جملات نادرست:

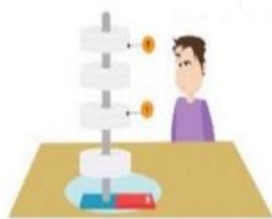
الف، قدرت یک آهن ربای الکتریکی به تعداد دورهای سیم پیچ بستگی دارد و هر چه تعداد دورهای سیم پیچ بیش تر

باشد، آهن ربای قوی تری ساخته خواهد شد.

د، آهن رباها قدرت جذب یکسانی ندارند.

۳۶- جسم (۱)، اجسام (۲) و (۳) را جذب می کند و جسم (۴) را دفع می کند. اگر جسم (۱) آهن ربا باشد، در این صورت ...

پاسخ: توجه داشته باشید که یک آهن ربا علاوه بر این که می تواند قطب ناهم نام با یکی از قطب های خود از یک آهن ربای دیگر را جذب کند، می تواند یک میله ی آهنی را نیز جذب کند. و نیز یک آهن ربا قطب هم نام با یکی از قطب های خود از یک آهن ربای دیگر را دفع می کند؛ پس اجسام (۱) و (۴) حتماً آهن ربا هستند و اجسام (۲) و (۳) می توانند آهن یا آهن ربا باشند که در اینصورت جسم های (۲) و (۴) می توانند یک دیگر را جذب کنند.



۳۷- الف، در تصویر روبه رو چرا آهن رباهای حلقوی به این صورت معلّق مانده اند؟

پاسخ: چون قطب های هم نام آن ها روبه روی هم قرار گرفته است.

ب، نوع قطب های شماره «۱» و «۲» را مشخص کنید.

قطب ۲: S

قطب ۱: N



۳۸- در هنگام کار با قطب نما، کدام وسایل زیر می توانند اطراف آن باشند؟ آنها را با خط به قطب نما وصل کنید.

قاشق مسی

ورقه ی فویل آلومینیمی

آهن ربای تیغه ای

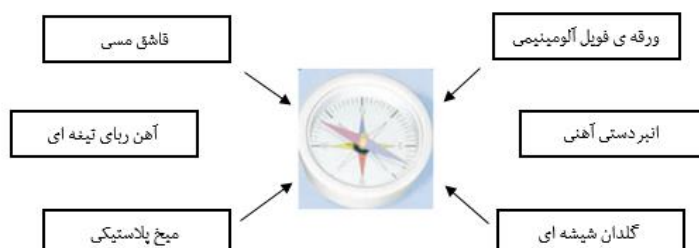
انبردستی آهنی

میخ پلاستیکی

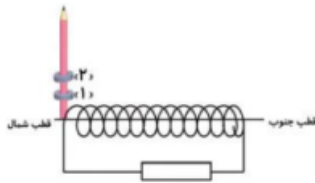
گلدان شیشه ای



پاسخ: عقربه ی قطب نما خاصیت آهن ربایی دارد. به همین دلیل نباید اجسام آهنی یا آهن ربایی نزدیک آن قرار بگیرد تا جهت نشان داده شده درست باشد.



۳۹- در شکل زیر، آهن رباهای «۱» و «۲» در هوا معلق مانده اند. سطح بالایی آهن ربای «۱» و سطح پایینی و بالایی آهن ربای «۲» به ترتیب دارای چه قطب هایی هستند؟



پاسخ: قطب های هم نام یکدیگر را دفع و قطبهای ناهم نام یک دیگر را جذب می کنند. چون مداد روی قطب شمال آهن ربای الکتریکی قرار گرفته و آهن ربای «۱» با فاصله از آن قرار دارد، پس قسمت پایینی این آهن ربا قطب شمال و قسمت بالایی آن قطب جنوب می باشد و چون آهن ربای «۲» از آهن ربای «۱» فاصله دارد، پس قسمت زیرین آن قطب جنوب و قسمت بالایی آن قطب شمال است.

۴۰- آهن ربا را به ترتیب زیر، کنار هم گذاشته ایم. در بعضی جاها، آهن رباها یکدیگر را جذب کرده و به هم چسبیده اند و در جاهای دیگر، هم دیگر را دفع کرده اند. اگر قطب سمت چپ آهن ربای «۱»، قطب شمال باشد، قطب سمت راست آهن رباهای «۶» و «۱۰» به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

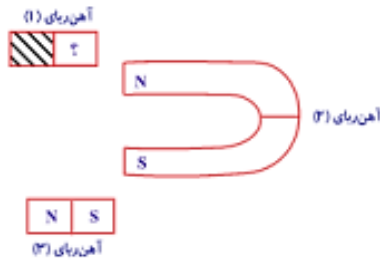
پاسخ: قطب سمت راست در هر دو آهن ربای ۶ و ۱۰ قطب جنوب است.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
N S	N S	S N	N S	N S	N S	N S	S N	S N	N S

۴۱- اگر در یک جنگل گم شده باشید و فقط یک آهن ربای میله ای خیلی نازک که قطب های آن مشخص است به اندازه ی یک سوزن ته گرد داشته باشید، چگونه می توانید به کمک آن قطب شمال و قطب جنوب منطقه ای که در آن هستید را مشخص کنید؟

پاسخ: می توان با قرار دادن آن روی یک برگ و قرار دادن آن ها روی مقداری آب جمع شده در یک چاله، قطب ها را تعیین کرد. در این صورت، پس از مدتی که آهن ربا به تعادل رسید و ثابت شد، قطب شمال آهن ربا به سمت قطب شمال زمین و قطب جنوب به سمت قطب جنوب زمین خواهد ایستاد.

۴۲- در شکل زیر:



الف، اگر ابتدا آهن ربای (۲) را از سمت قطب (S) به قطب (S) آهن ربای (۳) نزدیک کنیم، چه تأثیری بر روی هم می گذارند؟ چرا؟

پاسخ: هم دیگر را دفع می کنند. چون دو قطب هم نام به هم نزدیک شده اند.

ب، در مرحله ی بعد، آهن ربای (۲) را از سمت قطب (N) به قسمت علامت سؤال آهن ربای (۱) نزدیک می کنیم. اگر آهن ربای (۱) و آهن ربای (۲) هم دیگر را دفع کنند، قسمت (؟) در آهن ربای (۱) کدام قطب است؟

پاسخ: قطب N

۴۳- اگر جمله ی زیر صحیح است، تعداد عبارات غلط و اگر جمله ی زیر غلط است تعداد عبارات صحیح کدام است؟

«هنگام استفاده از قطب نما نباید قاشق مسی در نزدیکی آن قرار داشته باشد.»

الف، نوار تیره رنگ روی کارت های اعتباری خاصیت آهن ربایی دارد.

ب، برخی از اجسام آهنی را اگر با آهن ربا مالش دهیم خاصیت آهن ربایی پیدا می کنند.

پ، در مسافرت های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر از قطب نما استفاده می کنند.

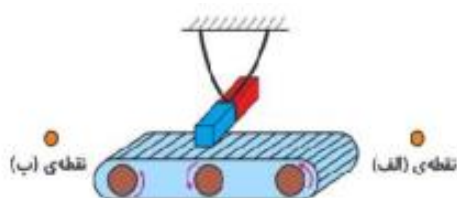
ت، در ساختن آهن ربا هر چه میخ نازک تر باشد خاصیت آهن ربایی بیش تر می شود.

پاسخ: جمله ی ذکر شده غلط است زیرا مس جذب آهن ربا نمی شود و تأثیری بر عملکرد قطب نما نخواهد داشت. پس باید تعداد جملات صحیح را شمارش کرد. فقط عبارت (ت) غلط می باشد.

۴۴- در شکل زیر که قسمتی از مرکز بازیافت را نشان می دهد، از بین موارد زیر چند زباله به نقطه ی (ب) می رسند؟

(زباله ها از طریق غلتک از نقطه ی (الف) به نقطه ی (ب) می روند.)

«قوطی نوشابه - شیشه ی مربا - پیچ فولادی - میخ آهنی - باقی مانده ی میوه ها - نان خشک - نایلون - مقوا»



پاسخ: در شکل سؤال، زباله هایی به نقطه ی (ب) می رسند که جذب آهن ربای قرار داده شده بالای غلتک نشوند. در زباله های این مرکز فقط «پیچ فولادی» و «میخ آهنی» جذب آهن ربا می شوند و بقیه جذب نشده و به نقطه ی (ب) می رسند.

۴۵- اگر یک آهن ربای میله ای را به صورت نشان داده شده، زیر یک کاغذ قرار دهیم و روی کاغذ براده های آهن بریزیم، براده ها به کدام شکل روی کاغذ قرار می گیرند؟



پاسخ: خاصیت آهن ربایی در دو قطب آهن ربا بیش تر از جاهای دیگر است و براده های آهن در این قسمت ها بیش تر جذب می شوند.



۴۶- نام قطب های شماره گذاری شده در آهن رباهای زیر به ترتیب از راست به چپ چیست؟

(قطب های آهن رباهای نزدیک هم یکدیگر را جذب می کنند.)

پاسخ: قطب های ناهم نام یکدیگر را جذب می کنند.

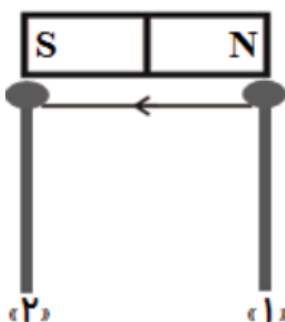


۴۷- اگر یک آهن ربای میله ای را به دو نیم تقسیم کنیم، هر بخش از آن چگونه است؟

پاسخ: با انجام این کار و شکستن آهن ربا، هر بخش به یک آهن ربای کامل و دارای دو قطب تبدیل می شود.

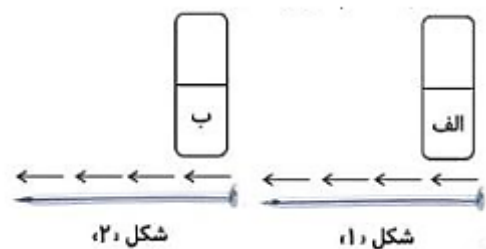
۴۸- اگر یک میخ آهنی را یک بار مطابق شکل از راست به چپ («۱» تا «۲») آهن ربای نشان داده شده حرکت دهیم،

کدام گزینه درباره ی مقدار خاصیت آهن ربایی که آهن ربا به میخ وارد می کند، درست است؟



پاسخ: با توجه به این که خاصیت آهن ربایی آهن ربا در وسط آن کم تر از قطب ها است با حرکت میخ از سمت یک قطب تا قطب دیگر مقدار نیروی جاذبه ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۴۹- وقتی که یک قطب آهن ربا را روی یک سر میخ قرار می دهیم و آن را تا سر دیگر میخ بکشیم و این کار را در همان جهت تا ۵۰ بار تکرار کنیم، میخ تبدیل به یک آهن ربا می شود. اگر در جهت نشان داده شده در شکل و برای میخ های «۱» و «۲» این کار را انجام دهیم، نوک میخ «۱» و «۲» به ترتیب از راست به چپ دارای قطب «S» و «N» هستند. قطب های «الف» و «ب» در آهن ربای اولیه به ترتیب از راست به چپ، کدام می تواند باشد؟



پاسخ: می دانیم قطب ایجاد شده در نوک میخ، مخالف قطبی از آهن ربای اولیه است که روی میخ کشیده شده است؛ یعنی قطب «الف»، «N» و نوک میخ شکل «۱»، «S» است؛ هم چنین از آن جا که نوک میخ شکل «۲» قطب «N» است پس قطب «ب»، «S» است.

۵۰- چه تعداد از موارد زیر جذب آهن ربای الکتریکی می شوند؟

«دستکش پلاستیکی - لیوان شیشه ای - در آلومینیومی یک بطری - میخ آهنی»

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

پاسخ: گزینه ی «۱» از میان موارد نام برده شده، فقط میخ آهنی جذب آهن ربا می شود. دقت کنید آلومینیوم با وجود این که فلز است ولی جذب آهن ربا نمی شود.

۵۱- اگر آهن ربایی را یک بار از وسط به تعدادی میخ آهنی نزدیک کنیم و بار دیگر آن را از سمت یکی از قطب ها به میخ ها نزدیک کنیم، در کدام حالت میخ های بیش تری جذب آهن ربا می شود؟

۱) هنگامی که آهن ربا از وسط به میخ ها نزدیک شود.

۲) هنگامی که آهن ربا را از سمت یکی از قطب ها به میخ ها نزدیک کنیم.

۳) فرقی نمی کند.

۴) بستگی به شکل آهن ربا دارد.

پاسخ: گزینه ی «۲» خاصیت آهن ربایی در قطب های آهن ربا بیشتر از سایر جاهای آن است، بنابراین اگر یکی از قطب های آهن ربا را به میخ هانزدیک کنیم، تعداد میخ بیش تری جذب می کند.

۵۲- به کمک آهن ربا کدام یک از اجسام زیر را می توان جذب کرد؟

(۱) پاک کن (۲) سکه ی مسی (۳) قاشق آهنی (۴) ورق آلومینیومی

پاسخ: گزینه ی «۳» آهن ربا همه ی جسم های فلزی را جذب نمی کند. آهن ربا ورق آلومینیومی و سکه ی مسی را جذب نمی کند. جسم های فلزی مانند قاشق آهنی جذب آهن ربا می شوند. پاک کن نیز جذب آهن ربا نمی شود.

۵۳- آهن ربایی به شکل زیر را به مقداری براده ی آهن نزدیک می کنیم به طوری که تمام بخش های آهن ربا در تماس با مقدار مساوی از براده های آهن باشند. کدام عبارت در مورد این فعالیت صحیح است؟



(۱) به قسمت (۱) براده ی بیشتری نسبت به قسمت (۳) می چسبد.

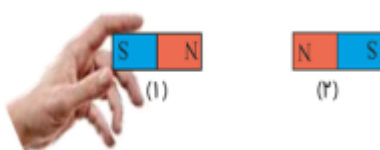
(۲) به قسمت (۳) براده ی بیشتری نسبت به قسمت (۱) می چسبد.

(۳) به قسمت (۲) براده ی کمتری نسبت به قسمت های (۱) و (۳) می چسبد.

(۴) به همه ی قسمت های آهن ربا به یک میزان براده ی آهن می چسبد.

پاسخ: گزینه ی «۳» خاصیت آهن ربایی در وسط آهن ربا (قسمت ۲) از قسمت های دیگر کم تر است؛ بنابراین براده ی آهن کم تری نسبت به قطب های آهن ربا، به این قسمت می چسبد.

۵۴- اگر علی مطابق شکل آهن ربای «۱» را به آهن ربای «۲» نزدیک کند، چه اتفاقی می افتد؟



(۱) آهن رباها هم دیگر را دفع می کنند. (یعنی از هم دور می شوند).

(۲) آهن رباها هم دیگر را جذب می کنند. (یعنی به هم نزدیک می شوند).

(۳) آهن رباها ابتدا از هم دور می شوند و سپس دوباره به هم نزدیک می شوند.

(۴) آهن رباها هیچ اثری بر هم ندارند.

پاسخ: گزینه ی «۱» اگر قطب های هم نام دو آهن ربا را به هم نزدیک کنیم، آهن رباها هم دیگر را دفع می کنند.

۵۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) خاصیت آهن ربایی در همه جای آهن ربا یکسان است.

(۲) آهن ربا سیم مسی را جذب می کند.

۳ اگر برخی از اجسام آهنی مانند میخ را با آهن ربا مالش دهیم خاصیت آهن ربایی پیدا می کنند.

۴ قطب های هم نام آهن ربا یک دیگر را جذب و قطب های ناهم نام آن یک دیگر را دفع می کنند.

پاسخ: گزینه ی «۳»

گزینه ی «۱»: خاصیت آهن ربایی در همه ی جای آن یکسان نیست و در قطب هایش بیشتر است.

گزینه ی «۲»: آهن ربا سیم مسی را جذب نمی کند.

گزینه ی «۴»: قطب های هم نام آهن ربا یک دیگر را دفع می کنند و قطب های ناهم نام آن یک دیگر را جذب می کنند.

۵۶- روی میخ آهنی زیر، یک آهن ربای تیغه ای را از سر قطب N، تا سر دیگر میخ آهنی می کشیم. کدام گزینه صحیح

است؟



۱) میخ آهنی هرگز تبدیل به آهن ربا نمی شود.

۲) اگر آهن ربا را ۵۰ بار در یک جهت بکشیم، میخ آهنی تبدیل به آهن ربا می شود.

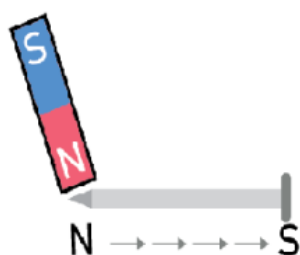
۳) اگر آهن ربا را ۵۰ بار در یک جهت و ۵۰ بار در خلاف جهت بکشیم، میخ آهنی

حتماً تبدیل به آهن ربا می شود.

۴) اگر آهن ربا را ۲۵ بار در یک جهت و ۲۵ بار در خلاف جهت بکشیم، میخ آهنی

حتماً تبدیل به آهن ربا می شود.

پاسخ: گزینه ی «۲» مطابق فعالیت کتاب، را باید در یک جهت ۵۰ بار روی میخ آهنی کشید تا تبدیل به آهن ربا بشود.



۵۷- شخصی در داخل یک جنگل فعالیت زیر را انجام می دهد:

«او یک سنجاق را به کمک آهن ربایی که دارد به آهن ربا تبدیل می کند، سپس آن را روی یک برگ کوچک می گذارد و بر روی یک کاسه ی آب قرار می دهد.» او از این کار به کدام هدف می تواند دست یابد؟ (در هنگام انجام این فعالیت هیچ جسم آهنی در نزدیکی او قرار ندارد)

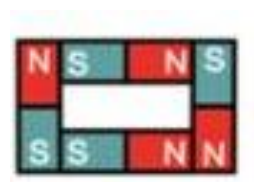
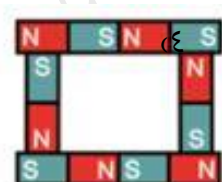
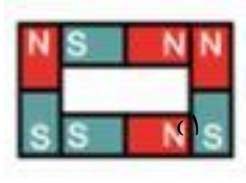
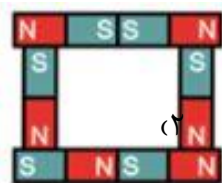
(۱) تعیین میزان بارش آن سال (۲) تعیین جهت شمال و جنوب موقعیتی که قرار دارد.

(۳) تعیین زمان دقیق بارش باران (۴) تعیین زمان طلوع آفتاب

پاسخ: گزینه ی «۲»

با این کار می توان شمال و جنوب جغرافیایی را تعیین نمود. او ابتدا می تواند قطب شمال و جنوب سنجاق را تعیین کند، سپس با گذاشتن آن روی برگ، برگ روی آب می چرخد و قطب شمال آهن ربا به طرف شمال و قطب جنوب آن به طرف جنوب قرار می گیرد.

۵۸- در کدام شکل همه ی آهن رباها هم دیگر را جذب می کنند و شکل به همین صورت باقی می ماند؟



پاسخ: گزینه ی «۴»

برای این که شکل ساخته شده با آهن رباها به همان شکل باقی بماند، باید همه ی آهن رباها هم دیگر را جذب کنند و در صورتی آهن رباها هم دیگر را جذب می کنند که قطب های غیرهم نام آن ها کنار هم باشند و فقط در گزینه ی «۴»، تمام قطب های آهن رباهایی که در کنار هم هستند غیر هم نامند و هم دیگر را جذب می کنند.

۵۹- مریم و مینا با استفاده از دو باتری، سیم و میخ آهنی یکسان آزمایشی را انجام دادند. مریم سیم را ۵۰ دور، دور میخ آهنی پیچید و دو سر سیم را به باتری وصل کرد. هم چنین مینا سیم را ۱۰۰ دور، دور میخ خود پیچید و آن را به باتری متصل کرد. آن ها آهن رباهایی را که ساخته اند به ظرف پر از سوزن ته گرد نزدیک می کنند. کدام عبارت مقایسه ی بهتری از آهن رباهای مینا و مریم است؟

۱) آهن ربای مریم قوی تر است و سوزن بیش تری جذب می کند.

۲) آهن ربای مینا قوی تر است ولی سوزن زیادی نمی تواند جذب کند.

۳) آهن ربای مینا قوی تر است و سوزن بیش تری جذب کند.

۴) آهن ربای مریم قوی تر است و سوزن زیادی نمی تواند جذب می کند.

پاسخ: گزینه ی «۳» هرچه تعداد دورهای سیم پیچ بیش تر باشد، آهن ربا قوی تر است و تعداد سوزن بیش تری را جذب می کند.

۶۰- کدام گزینه باعث قوی تر شدن آهن ربای الکتریکی می شود؟

۱) زیاد شدن تعداد دورهای سیم پیچ

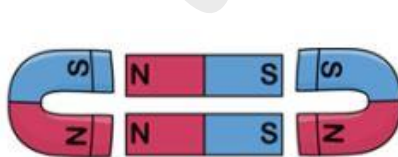
۲) زیاد شدن تعداد میخ ها

۳) زیاد شدن تعداد باتری ها

۴) گزینه های «۱» و «۳»

پاسخ: گزینه ی «۳» اگر تعداد باتری ها و تعداد دورهای سیم پیچ را بیش تر کنیم، آهن ربای الکتریکی ما قوی تر عمل می کند. زیاد شدن تعداد میخ ها اثری روی قوی تر شدن آهن ربا ندارد.

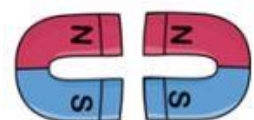
۶۱- در کدام شکل، همه ی آهن رباها یک دیگر را جذب می کنند؟



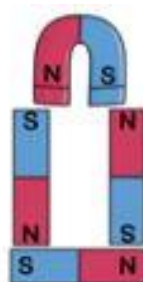
(۲)



(۱)



(۳)



(۴)

پاسخ: گزینه ی «۴» قطب های ناهم نام دو آهن ربا یک دیگر را جذب می کنند؛ فقط در گزینه ی «۴» همه ی قطب هایی که در کنار هم آمده اند ناهم نام هستند.

۶۲- کدامیک از اجسام زیر را می توان به آهن ربا تبدیل کرد؟

۱) سیم مسی ۲) دسته ی چوبی چاقو ۳) سیم آهنی ۴) ورقه آلومینیومی

پاسخ: گزینه ی «۴» طبق متن و فعالیت کتاب درسی، اگر برخی از اجسام آهنی را با آهن ربا مالش دهیم، خاصیت آهن ربایی پیدا می کنند. سیم مسی، ورق آلومینیومی و دسته ی چوبی چاقو، نه جذب آهن ربا می شوند و نه خاصیت آهن ربایی پیدا می کنند.

۶۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱) تعداد دورهای سیم پیچ، در قدرت آهن ربای الکتریکی تأثیر ندارد.

۲) قطب شمال آهن ربا را با حرف S نمایش می دهند.

۳) بدنه ی شیشه ای خودکار جذب آهن ربا می شود.

۴) در آهن ربای نعلی شکل، قطب های آهن ربا خاصیت آهن ربایی بیشتری دارند.

پاسخ: گزینه ی «۴» بررسی موارد نادرست:

گزینه ی «۱»: هر چه تعداد دورهای سیم پیچ بیشتر باشد، قدرت آهن ربای الکتریکی افزایش می یابد.

گزینه ی «۲»: قطب شمال آهن ربا را با علامت N نمایش می دهند.

گزینه ی «۳»: بدنه ی شیشه ای خودکار، جذب آهن ربا نمی شود.

۶۴- طبق متن کتاب درسی چرا وقتی که با کمک آهن رباهای بزرگ می خواهند زباله های فلزی را از سایر زباله ها جدا کنند، همه ی قوطی های فلزی جذب آهن ربا نمی شوند؟

۱) سنگین بودن هم هی قوطی ها ۲) کثیف بودن همه ی قوطی ها

۳) آهنی نبودن همه ی قوطی ها ۴) فقط به دلیل کم بودن قدرت آهن ربا

پاسخ: گزینه ی «۳» زیرا آهن ربا همه ی جسم های فلزی را جذب نمی کند. مثلاً آهن ربا ورق آلومینیومی را جذب نمی کند اما جسم های آهنی مانند گیره ی کاغذ جذب آهن ربا می شود.

۶۵- در کدام قسمت آهن ربا، خاصیت آهن ربایی بیش تر است؟

- (۱) فقط قطب N (۲) فقط قطب S (۳) وسط آهن ربا (۴) هر دو قطب آهن ربا

پاسخ: گزینه ی «۴» در دو سر آهن ربا (قطب های آهن ربا) خاصیت آهن ربایی بیش تر از بقیه ی قسمت ها است.

۶۶- در یک کاوشگری، آهن ربایی را به وسایل فلزی مختلف، نزدیک می کنیم. در کدام یک از گزینه های زیر، هر دو مورد گفته شده جذب آهن ربا می شود؟

- (۱) میخ آهنی، سیم مسی (۲) میخ آهنی، گیره ی آهنی کاغذ

- (۳) ورق آلومینیومی، گیره ی آهنی کاغذ (۴) ورق آلومینیومی، سیم مسی

پاسخ: گزینه ی «۲» ورق آلومینیومی و سیم مسی ← جذب آهن ربا نمی شوند.

میخ آهنی و گیره ی آهنی کاغذ ← جذب آهن ربا می شوند.

۶۷- تصویر زیر، کدام وسیله را نشان می دهد و برای چه هدفی استفاده می شود؟

- (۱) قطب نما - تعیین جهت وزش باد (۲) بادنما - تعیین جهت های جغرافیایی یک محل

- (۳) قطب نما - تعیین جهت های جغرافیایی یک محل (۴) بادنما - تعیین جهت وزش باد

پاسخ: گزینه ی «۴» وسیله ی داده شده قطب نما است و برای تعیین جهت های جغرافیایی یک محل به کار می رود.

۶۸- کدام مطلب زیر صحیح نیست؟



- (۱) از آهن رباها برای بازیافت زباله ها می توان استفاده کرد.

- (۲) کارت های اعتباری را نباید نزدیک آهن ربا یا تلفن همراه قرار داد.

- (۳) برای ساختن آهن ربای الکتریکی می توان از میخ آلومینیومی هم استفاده کرد.

- (۴) در بعضی از جرثقیل ها از آهن ربای الکتریکی استفاده می شود.

پاسخ: گزینه ی «۳» برای ساخت آهن ربای الکتریکی نمی توان از میخ آلومینیومی استفاده کرد.

۶۹- دو آهن ربای تیغه ای را مانند شکل زیر روی ماشین های اسباب بازی می چسبانیم. اگر ماشین ها را مطابق شکل از روبه رو به هم نزدیک کنیم، ماشین ها ؛ زیرا



۱) به هم می چسبند _ قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را جذب می کنند.

۲) به هم می چسبند _ قطب های ناهم نام آهن ربا یکدیگر را جذب می کنند.

۳) از هم دورتر می شوند _ قطب های ناهم نام آهن ربا یکدیگر را دفع می کنند.

۴) از هم دورتر می شوند _ قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را دفع می کنند.

پاسخ: گزینه ی «۴» ماشین ها از هم دورتر می شوند؛ زیرا قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را دفع می کنند.

۷۰- طبق متن کتاب درسی، کدام یک از کارهای زیر برای بازیافت زباله کمک کننده نیست؟

۱) قوطی های فلزی نوشیدنی ها را در سطل جداگانه بریزیم.

۲) زباله های پلاستیکی را در طبیعت رها نکنیم.

۳) زباله های کاغذی را جداگانه جمع آوری کنیم.

۴) از کالاهای بسته بندی شده مانند کنسروها بیش تر استفاده کنیم.

پاسخ: گزینه ی «۴» استفاده ی بیش تر از کالاهای بسته بندی شده و کنسرو کمکی به بازیافت زباله نمی کند.

۷۱- کدام یک از کارهای زیر باعث قوی تر شدن آهن ربای الکتریکی ساخته شده ی ما می شود؟

۱) کاهش تعداد باتری های مدار

۲) افزایش تعداد دورهای سیم دور میخ

۳) استفاده از سیم بدون روکش

۴) استفاده از میخ آلومینیمی به جای میخ آهنی

پاسخ: گزینه ی «۲» هر چه تعداد دورهای سیم بیش تری دور میخ باشد آهن ربا قوی تر می شود.

۷۲- کدام یک از موارد زیر را نمی توان با روش مالشی، آهن ربا کرد؟

۱) میخ آهنی

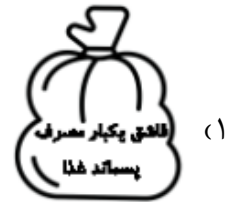
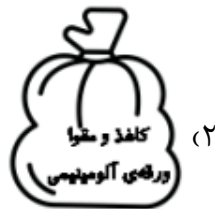
۲) سوزن ته گرد

۳) میله ی پلاستیکی

۴) میله ی فولادی

پاسخ: گزینه ی «۳» میخ آهنی، سوزن ته گرد و میله ی فولادی هر سه اجسام آهنی هستند؛ پس می توانند به آهن ربا تبدیل شوند. اما میله ی پلاستیکی آهنی نیست و نمی توان با روش مالشی آن را به آهن ربا تبدیل کرد.

۷۳- از آهن ربای الکتریکی بزرگ در بازیافت زباله استفاده می شود. به نظر شما این آهن ربا برای جداسازی زباله های کدام کیسه مناسب است؟



پاسخ: گزینه ی «۳» آهن ربای الکتریکی بزرگ قوطی کنسرو را جذب می کند اما شیشه ی نوشابه را جذب نمی کند. بنابراین این آهن ربا برای جداسازی زباله های کیسه ی گزینه ی «۳» مناسب است.

۷۴- کلمات کدام گزینه، عبارت زیر را کامل می کند؟

قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را و قطب های ناهم نام یکدیگر را می کنند. همه ی آهن رباها، قدرت جذب یکسانی

(۱) دفع _ جذب _ دارند. (۲) دفع _ جذب _ ندارند.

(۳) جذب _ دفع _ دارند. (۴) جذب _ دفع _ ندارند.

پاسخ: گزینه ی «۲» قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را دفع و قطب های ناهم نام یکدیگر را جذب می کنند. همه ی آهن رباها، قدرت جذب یکسانی ندارند.

۷۵- کدام وسیله به وسیله ی آهن ربا جذب نمی شود؟

(۱) میخ فولادی (۲) ظرف مسی (۳) سوزن آهنی منگنه (۴) گیره ی فلزی کاغذ

پاسخ: گزینه ی «۲» آهن ربا فلزاتی مثل آلومینیم و مس را جذب نمی کند.

۷۶- با تغییر تعداد دور سیم پیچ های آهن ربا های الکتریکی، خاصیت آهن ربایی آن چه تغییری می کند؟

(۱) با افزایش تعداد دور سیم پیچ ها، خاصیت آهن ربایی آن کم می شود.

(۲) با افزایش تعداد دور سیم پیچ ها، خاصیت آهن ربایی آن زیاد می شود.

(۳) با تغییر تعداد دور سیم پیچ ها، خاصیت آهن ربایی آن تغییری نمی کند.

(۴) با کاهش تعداد دور سیم پیچ ها، ابتدا خاصیت آهن ربایی کم، سپس زیاد می شود.

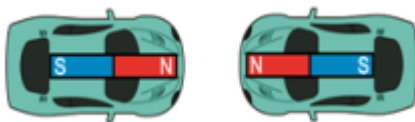
پاسخ: گزینه ی «۲» هر چه تعداد دور سیم پیچ های دور میخ در آهن ربای الکتریکی را افزایش دهیم، خاصیت آهن ربایی آن افزایش پیدا می کند.

۷۷- قطب های N و S یک آهن ربا تمایل دارند به ترتیب به سمت و جغرافیایی زمین قرار بگیرند.

(۱) شمال _ شرق (۲) جنوب _ غرب (۳) شمال _ جنوب (۴) جنوب _ شمال

پاسخ: گزینه ی «۳» قطب N و S یک آهن ربا تمایل دارند به ترتیب به سمت شمال و جنوب جغرافیایی زمین قرار بگیرند.

۷۸- اگر دو آهن ربای تیغه ای را مانند شکل روی ماشین های اسباب بازی بچسبانیم، وقتی ماشین ها را مانند شکل از روبه رو به هم نزدیک کنیم چه اتفاقی می افتد؟



(۱) دو ماشین به هم نزدیک تر می شوند.

(۲) دو ماشین ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می شوند.

(۳) دو ماشین ابتدا به هم نزدیک تر شده و سپس از هم دور می شوند.

(۴) دو ماشین از هم دور می شوند.

پاسخ: گزینه ی «۴» چون دو تیغه ی آهن ربا از سمت «N» به هم نزدیک می شوند پس در واقع دو قطب هم نام به هم نزدیک می شوند و از آن جایی که دو قطب هم نام یک دیگر را دفع می کنند، پس دو ماشین از هم دور می شوند.

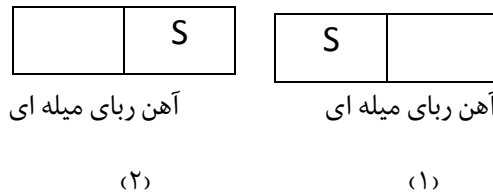
۷۹- کدام قسمت از یک قطب نما، آهن ربا می باشد؟

(۱) عقربه (۲) صفحه قطب نما

(۳) قاب قطب نما (۴) صفحه ی شیشه ای روی قطب نما

پاسخ: گزینه ی «۱» مطابق آزمایش تعیین قطب های یک آهن ربا، عقربه ی قطب نما آهن ربا بوده و با چرخش آن مطابق قطب های کره ی زمین، قطب شمال و جنوب و هم چنین شرق و غرب زمین تعیین می شود.

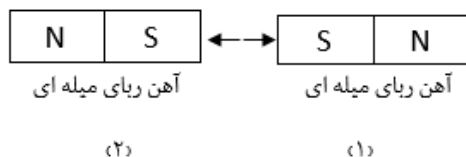
۸۰- در شکل زیر، در بین دو آهن ربای میله ای مجاور (۱) و (۲) ...



(۱) دافعه صورت می گیرد. (۲) جاذبه صورت می گیرد.

(۳) اتفاقی رخ نمی دهد. (۴) ابتدا جاذبه و سپس دافعه صورت می گیرد.

پاسخ: گزینه ی «۱» بین دو قطب هم نام دو آهن ربا دافعه و بین دو قطب ناهم نام دو آهن ربا جاذبه وجود دارد.



۸۱- برای ساختن یک آهن ربای الکتریکی، کدام دسته از وسایل زیر مورد نیاز است؟

(۱) لامپ، قطب نما و باتری (۲) سیم روکش دار، آهن ربا و قطب نما

(۳) میخ آهنی بزرگ، باتری و سیم روکش دار (۴) باتری، میخ آهنی بزرگ و قطب نما

پاسخ: گزینه ی «۳» برای ساختن آهن ربای الکتریکی، باید یک میخ بزرگ آهنی، باتری و مقداری سیم روکش دار تهیه کرد.

۸۲- محمد می خواهد با یک آهن ربا، براده های آهن را جمع کند؛ به نظر شما نحوه ی جذب براده های آهن توسط آهن ربا چگونه می تواند باشد؟



پاسخ: گزینه ی «۲» دو سر آهـن ربا که قطب های آهـن ربا هستند، خاصیت آهـن بایی بیش تری نسبت به وسط آهـن ربا دارند و براده های بیش تری جذب می کنند.

۸۳- از آهـن ربای الکتریکی بزرگ در کدام مورد نمی توان استفاده کرد؟

۱) جابه جایی ماشین های فرسوده

۲) بازیافت زباله

۳) جابه جایی مصالح ساختمانی (کیسه های گچ و سیمان)

۴) جابه جایی ورقه های آهنی بزرگ

پاسخ: گزینه ی «۳» آهـن ربای الکتریکی برای جابه جایی اشیای آهنی مناسب است. گچ و سیمان از جنس آهن نیستند. بنابراین نمی توان آن ها را به این روش جابه جا کرد.

۸۴- کدام گزینه، نادرست است؟

۱) خاصیت آهـن ربایی در دو سر یک آهـن ربای معمولی بیش تر از وسط آن است.

۲) در یک آهـن ربای الکتریکی، هر چه تعداد دورهای سیم پیچ کم تر باشد، قدرت آهـن ربایی بیش تر است.

۳) قطب نما وسیله ای است که به کمک آن می توان شمال و جنوب جغرافیایی هر محل را پیدا کرد.

۴) بعضی فلزات مانند آهن و نیکل، جذب آهـن ربا می شوند.

پاسخ: گزینه ی «۲» در یک آهـن ربای الکتریکی، هر چه تعداد دورهای سیم پیچ زیادتر باشد، قدرت آهـن ربایی بیش تر است.

متوسط

۸۵- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

الف) خاصیت آهـن ربایی در همه جای آهـن ربا یکسان است.

ب) قدرت آهـن ربای الکتریکی به تعداد دور سیم پیچ بستگی دارد.

ج) در مراکز بازیافت زباله از آهـن ربا برای جداسازی همه ی فلزات استفاده می شود.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

پاسخ: گزینه ی «۲» عبارات (الف) و (ج) نادرست هستند.

الف، خاصیت آهن ربایی در قطب های آهن ربا نسبت به جاهای دیگر بیش تر است.

ج، در مراکز بازیافت، از آهن ربا برای جداسازی برخی از فلزات استفاده می شود.

۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برخی اجسام آهنی را می توان آهن ربا کرد.

(۲) قطب N آهن ربا به سمت شمال جغرافیای کره ی زمین قرار می گیرد.

(۳) اگر مقداری براده آهن را روی یک آهن ربای میله ای بریزیم، بیش تر براده های آهن در وسط آهن ربا جمع می شوند.

(۴) هرچه فاصله ی آهن ربا به یک میخ نزدیک تر باشد، آن را راحت تر جذب می کند.

پاسخ: گزینه ی «۳» خاصیت آهن ربایی یک آهن ربای میله ای در طرفین آن (قطب ها) بیش تر از جاهای دیگر است. در نتیجه وسط آهن ربا مقدار کم تری براده ی آهن به خود جذب می کند.

۸۷- عبارت زیر نتیجه گیری یک دانش آموز پس از بازدید از یک مرکز بازیافت زباله می باشد. کدام گزینه این عبارت را به درستی تکمیل می کند؟ «در این مرکز از آهن ربا برای جداسازی استفاده کرد.»

(۱) می توان _ همه فلزات (۲) نمی توان _ آهن

(۳) می توان _ مس (۴) نمی توان _ آلومینیوم

پاسخ: گزینه ی «۴» در مرکز بازیافت زباله می توان از آهن ربا برای جداسازی وسایل آهنی مانند میخ آهنی و ... استفاده کرد، اما نمی توان از آهن ربا برای جداسازی همه ی فلزات مانند آلومینیوم و مس استفاده کرد.

۸۸- پاسخ صحیح قسمت های «الف» و «ب» در کدام گزینه به ترتیب به درستی بیان شده اند؟

الف، در شکل زیر دلیل معلق ماندن آهن ربای بالایی دور مداد چیست؟



ب، قطب جنوب آهن ربا را با علامت نشان می دهند.

۱) قطب های ناهم نام آهن رباها نزدیک یک دیگر قرار گرفته اند _ S

۲) قطب های هم نام آهن رباها نزدیک یک دیگر قرار گرفته اند _ N

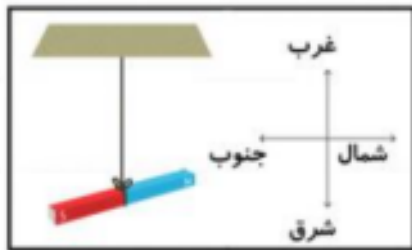
۳) قطب های ناهم نام آهن رباها نزدیک یک دیگر قرار گرفته اند _ N

۴) قطب های هم نام آهن رباها نزدیک یک دیگر قرار گرفته اند _ S

پاسخ: گزینه ی «۴» دلیل معلق ماندن آهن ربای بالایی این است که قطب های هم نام آهن رباها نزدیک یک دیگر قرار

گرفته اند و قطب جنوب آهن ربا را با علامت S نشان می دهند.

۸۹- یک آهن ربا را مانند شکل از یک سقف با نخ آویزان می کنی م؛ پس از این که به طور کامل از حرکت ایستاد، از بالا به آن نگاه می کنیم. با توجه به جهت های جغرافیایی محل آزمایش که در تصویر زیر آمده است. آهن ربا به صورت کدام یک از حالت های زیر قرار می گیرند؟



(۲)

(۱) S N

(۴)

(۳) N S

پاسخ: گزینه ی «۱» وقتی آهن ربایی را آزادانه بچرخانیم پس از اینکه متوقف شد، قطب N آن به سمت شمال و قطب S آن به سمت جنوب قرار می گیرد.

۹۰- قرار دانا با استفاده از یک باتری، مقداری سیم و یک میخ، یک آهن ربای الکتریکی ساخته است. معلم علوم او را راهنمایی کرد تا آهن ربای خود را قوی تر کند. اگر همه ی راهنمایی های معلم دانا درست بوده باشد، چند مورد از مواردی که در برگه ی زیر نوشته شده است، از راهنمایی های معلم دانا است؟

۳(۲)

۴(۱)

۱(۴)

۲(۳)

الف) رنگ سیم ها عوض شود.

ب) تعداد دور های سیم پیچ بیش تر شود.

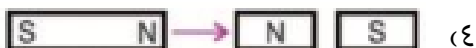
پ) باتری ها بیشتر شود.

ت) به جای میخ از مداد استفاده کند.

ث) باتری های ضعیف تری استفاده کند.

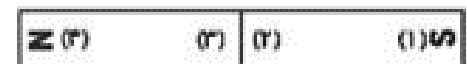
پاسخ: گزینه ی «۳» دو مورد از موارد نوشته شده روی برگه (افزایش تعداد باتری ها و افزایش تعداد دورهای سیم پیچ)، منجر به قوی تر شدن آهن ربای الکتریکی می شود.

۹۱- یک آهن ربای تیغه ای را از وسط نصف کنیم، تکه های حاصل از آن در کدام گزینه به طور صحیح نشان داده شده اند؟ (پساز نصف کردن، از چرخاندن و جابه جایی تکه های حاصل، جلوگیری شود).



پاسخ: گزینه ی «۲» می دانیم که هر آهن ربا دو قطب اصلی دارد. حالا اگر یک آهن ربای تیغه ای را نصف کنیم، هر تکه ی آن برای خودش یک آهن ربای کامل است. یعنی هر تکه ی آن، دو قطب دارد. پس گزینه های «۱» و «۴» غلط هستند. در هنگام نصف کردن آهن رباقطب های اصلی آن عوض نمی شوند، یعنی N و S اولیه سر جای خود می مانند و جابه جا نخواهند شد. پس گزینه ی «۲» درست است.

۹۲- در آهن ربای میله ای زیر، قسمت های مختلف آن با شماره مشخص شده است. در محل کدام شماره یا شماره ها خاصیت آهن ربایی از قسمت های دیگر کم تر است؟



- (۱) و (۲) (۲) و (۳) (۳) و (۴) (۴) فقط (۴)

پاسخ: گزینه ی «۲» در آهن ربای داده شده، خاصیت آهن ربایی، در وسط آهن ربا از قسمت های دیگر کم تر است.

۹۳- سه آهن ربای مختلف داریم. یک گیره ی کاغذ را روی عدد صفر خط کش قرار می دهیم. سپس هریک از آهن رباها را روی خط کش قرار داده و به آرامی به گیره ی کاغذ نزدیک می کنیم. نتیجه ی این آزمایش در جدول زیر آمده است.

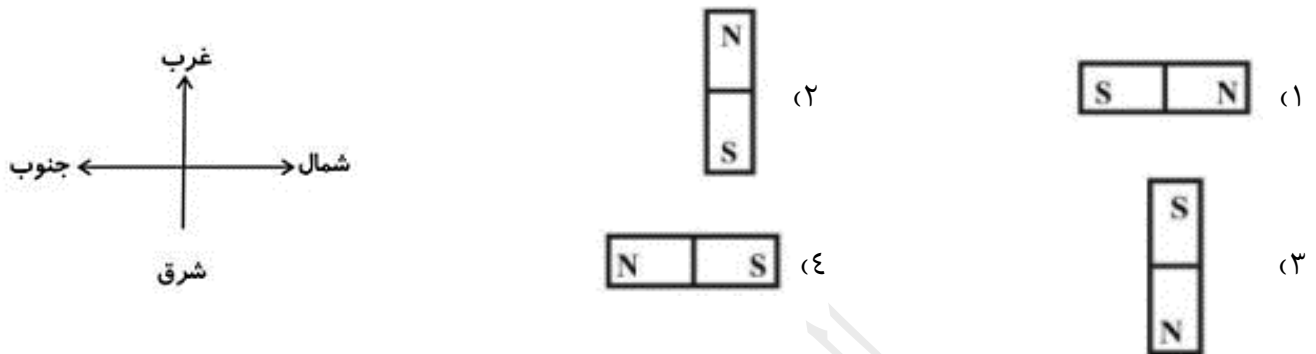
فاصله ای که گیره جذب آهن ربا می شود	شماره ی آهن ربا
۴ سانتی متر	۱
۲ سانتی متر	۲
۱ سانتی متر	۳

با توجه به جدول، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) آهن ربای «۱» از آهن ربای «۲» قوی تر است.
 ۲) آهن ربای «۳» از آهن ربای «۲» قوی تر است.
 ۳) آهن ربای «۱» از آهن ربای «۳» ضعیف تر است.
 ۴) قدرت جذب هر سه آهن ربا یکسان است.

پاسخ: گزینه ی «۱» هرچه آهن ربا از فاصله ی بیش تری گیره را جذب کند، قدرت جذب آن بیش تر است. پس از نظر قدرت جذب، آهن ربای «۱» از همه قوی تر و آهن ربای «۲» نیز از آهن ربای «۳» قوی تر است.

۹۴- آهن ربای سبکی را از نخ آویزان می کنیم تا آزادانه حرکت کند و از بالا به آن نگاه می کنیم. با توجه به جهت های نشان داده شده در شکل زیر، کدام گزینه جهت قرارگیری آهن ربا در این محل را به درستی نشان می دهد؟



پاسخ: گزینه ی «۱» با توجه به این که N قطب و جهت شمال و S قطب و جهت جنوب را نشان می دهد؛ گزینه ی «۱» درست است.

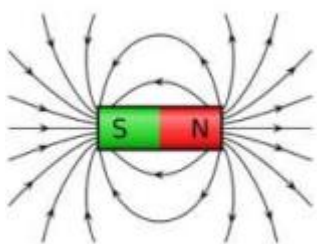
۹۵- اگر یک آهن ربای میله ای را به یکی از قطب های آهن ربای الکتریکی نزدیک کنیم،

۱) جذب یکدیگر می شوند. ۲) یکدیگر را دفع می کنند.

۳) تأثیری روی همدیگر نخواهند داشت. ۴) ممکن است همدیگر را دفع یا جذب کنند.

پاسخ: گزینه ی «۴» آهن ربای الکتریکی مانند آهن ربای میله ای دو قطب S و N دارد. اگر یک آهن ربای میله ای در مجاورت آهن ربای الکتریکی قرار گیرد، ممکن است همدیگر را جذب یا دفع کنند.

۹۶- اطراف هر آهن ربا میدانی وجود دارد که با چشم دیده نمی شود و هر جسم آهنی در آن قرار بگیرد، جذب آهن ربا می شود. به این میدان، میدان مغناطیسی می گویند و هرچقدر که میدان مغناطیسی قوی تر باشد، خاصیت آهن ربایی بیش تر است. هنگامی که یک آهن ربای الکتریکی می سازیم:



۱) اگر تعداد دورهای سیم پیچ را بیش تر کنیم، میدان مغناطیسی قوی تر می شود.

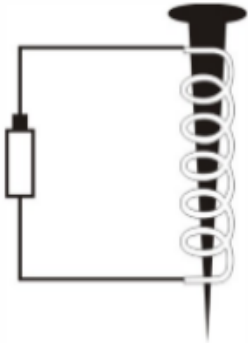
۲) اگر تعداد باطری ها را بیش تر کنیم، میدان مغناطیسی ضعیف می شود.

۳) اگر میدان مغناطیسی آهن ربا خیلی قوی شود، آلومینیم را هم جذب می کند.

۴) قدرت میدان مغناطیسی آهن ربا، هیچ ارتباطی با تعداد دور سیم و باتری ندارد.

پاسخ: گزینه ی «۱» می دانیم که اگر در آهن ربای الکتریکی تعداد دور سیم پیچ را زیادتر کنیم، می تواند خاصیت آهن ربایی بیش تری داشته باشد و قوی تر خواهد شد. با توجه به تعریف بالا، مشخص است که ما در حقیقت میدان مغناطیسی اطراف آهن ربا را قوی تر می کنیم این دو مفهوم با هم دیگر یکسان هستند.

۹۷- در آهن ربای الکتریکی زیر، یک بار تعداد باتری ها و بار دیگر تعداد دور سیم پیچ ها دو برابر شوند، در هر بار، خاصیت آهن ربایی میخ، چه تغییری می کند؟



۱) افزایش می یابد - کاهش می یابد.

۲) افزایش می یابد - افزایش می یابد.

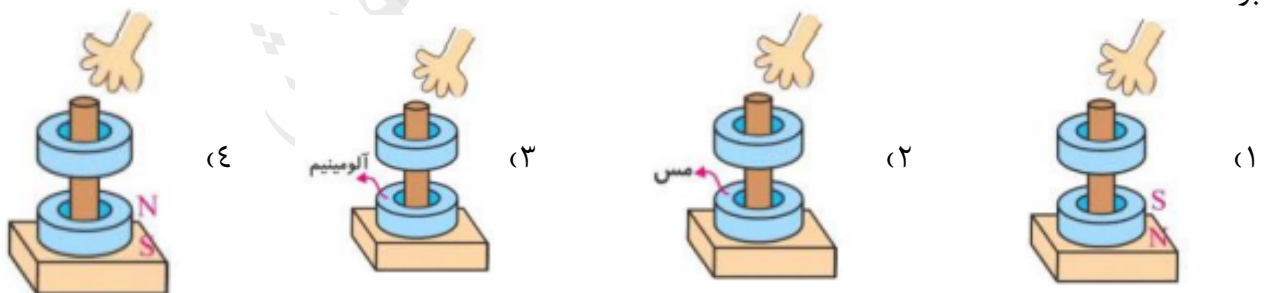
۳) تغییر نمی کند - افزایش می یابد.

۴) افزایش می یابد - تغییر نمی کند.

پاسخ: گزینه ی «۲» در یک آهن ربای الکتریکی با افزایش تعداد باتری ها یا تعداد دورهای سیم پیچ ها، خاصیت آهن ربایی افزایش می یابد.

دشوار

۹۸- اگر یک آهن ربای حلقه ای هم اندازه با حلقه های نشان داده شده در گزینه ها را از بالای میله رها کنیم به طوری که قطب N آهن ربا پایین و قطب S آن بالا باشد، فاصله ی آهن ربای رها شده از حلقه در کدام گزینه بیش تر خواهد بود؟



پاسخ: گزینه ی «۴» از آن جایی که در گزینه ی «۴» قطب های ناهم نام مقابل هم قرار می گیرند فاصله ای بین دو آهن ربای حلقه ای به وجود می آید ولیدر سایر گزینه ها فاصله ای وجود ندارد. مس و آلومینیم که جذب آهن ربا نمی شوند و فقط روی هم قرار می گیرند و در گزینه ی «۱» دو آهن ربا هم دیگر را جذب می کنند.

۹۹- در صورت نزدیک کردن آهن ربا به انتهای یک جسم ناشناخته ی میله ای، چگونه با اطمینان می توان گفت که آن جسم آهن ربا است؟



(۱) تغییر رنگ دهد.

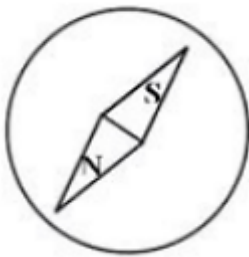
(۲) از آهن ربا دور می شود.

(۳) جذب آهن ربا شود.

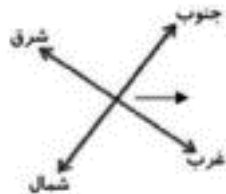
(۴) جنس آن فولاد یا آهن می باشد.

پاسخ: گزینه ی «۲» اگر جسم ناشناخته جذب آهن ربا شود، می تواند آهن باشد یا جزو فلزاتی باشد که جذب آهن ربا می شوند و یا آهن ربایی باشد که انتهای نزدیک شونده آن با آهن ربای ما قطب های غیر هم نام داشته اند. اما در صورت دفع، تنها بیانگر این است که جسم ناشناخته دو قطب N و S دارد؛ بنابراین یک آهن ربا است، وقتی قطب های هم نام جسم ناشناخته و آهن ربا به هم نزدیک می شوند، همدیگر را دفع می کنند.

۱۰۰- پوریا می خواهد به کمک یک قطب نما جهت قبله را تشخیص دهد. اگر فرض کنیم قطب نما، جهت های آن منطقه را به صورت شکل زیر نشان می دهد و بدانیم که قبله در سمت جنوب غربی پوریا قرار دارد، کدام گزینه جهت قبله را به درستی نمایش می دهد؟



پاسخ: گزینه ی «۳» با توجه به قطب نما جهت های اصلی به صورت روبه رو می باشند که با توجه به آن جهت قبله مطابق گزینه ی «۳» خواهد شد.



۱۰۱- اگر یک آهن ربا ی میله ای را به صورت نشان داده شده، زیر یک کاغذ قرار دهیم و روی کاغذ براده های آهن

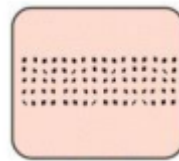
بریزیم، براده ها به کدام شکل روی کاغذ قرار می گیرند؟



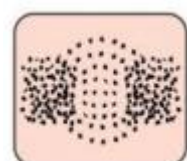
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

پاسخ: گزینه ی «۱» خاصیت آهن ربایی در دو قطب آهن ربا بیش تر از جاهای دیگر است و براده های آهن در این قسمت ها بیش تر جذب می شوند. این حالت در گزینه ی «۱» نشان داده شده است.

۱۰۳- اگر آهن ربای (۲)، آهن رباهای (۱) و (۳) را جذب کرده و آهن ربای (۳)، آهن ربای (۴) را جذب می کند، قطب های (الف) و (ب) به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟ (آهن رباها به همین شکل کنار هم قرار گرفته اند.)



N-S (۴)

S-N (۳)

S-S (۲)

N-N (۱)

پاسخ: گزینه ی «۴» هر آهن ربا از دو قطب N و S تشکیل شده است. در هر آهن ربا یکی از قطب ها S است و در نتیجه قطب دیگر برابر N می شود. می دانیم دو آهن ربا با قطب های ناهم نام یکدیگر را جذب میکنند و قطب های هم نام یکدیگر را دفع می کنند. به کمک همین نکته آهن رباها را به صورت زیر نام گذاری می کنیم.



۱۰۴- کدام گزینه جاهای خالی زیر را به ترتیب از راست به چپ به درستی پر می کند؟

الف، قطب شمال آهن ربا را با علامت نشان می دهند.

ب، نوار تیره رنگ کارت های اعتباری و آن را نزدیک تلفن همراه یا آهن ربا قرار دهیم. زیرا

۱) N - خاصیت آهن ربایی دارد - نباید - اطلاعات موجود در نوار تیره رنگ پاک می شود.

۲) N - از جنس مقوا است - نباید - آهن ربا به مقوا آسیبی نمی رساند.

۳) S - خاصیت آهن ربایی دارد - می توانیم - اطلاعات موجود در نوار تیره رنگ پاک می شود.

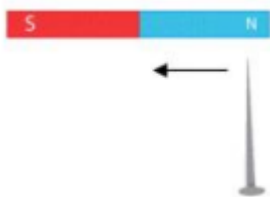
۴) S - از جنس مقوا است - می توانیم - آهن ربا به مقوا آسیبی نمی رساند.

پاسخ: گزینه ی «۱»

الف، N

ب، نوار تیره رنگ کارت های اعتباری خاصیت آهن ربایی دارد و نباید آن را نزدیک تلفن همراه یا آهن ربا قرار دهیم. زیرا اطلاعات موجود در نوار تیره رنگ پاک می شود.

۱۰۵- یک میخ را از طرف راست آهن ربا به طرف چپ آن مطابق شکل زیر حرکت می دهیم. کدام گزینه صحیح است؟ (فاصله ی میخ از آهن ربا در طول حرکت ثابت است).



۱) مقدار نیروی وارد شده به میخ در طول حرکت ثابت است.

۲) میزان نیروی وارد شده به میخ توسط آهن ربا به تدریج زیاد می شود.

۳) میزان نیروی وارد شده به میخ توسط آهن ربا به تدریج کم می شود.

۴) میزان نیروی وارد شده به میخ توسط آهن ربا ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

پاسخ: گزینه ی «۴» خاصیت آهن ربایی در نزدیکی دو قطب بیش تر است و در وسط آهن ربا کم تر است. بنابراین میزان جذب میخ توسط آهن ربا ابتدا کاهش می یابد و سپس دوباره افزایش می یابد.

۱۰۶- دو آهن ربای تیغه ای را با فاصله، زیر یک کاغذ نازک قرار می دهیم. سپس مقداری براده ی آهن روی مقوا پخش می کنیم و با دمیدن ملایم به مقوا مقدار براده های اضافه را از مقوا جدا می کنیم. براده ها چگونه روی سطح پخش می شوند؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید).



۱) در بخش هایی متراکم تر هستند که تعداد این بخش ها ۴ تا است.

۲) در بخش هایی متراکم تر هستند که تعداد این بخش ها ۲ تا است.

۳) به صورت کاملاً یک نواخت روی سطح مقوا پراکنده می شوند.

۴) در بخش هایی متراکم تر هستند و تعداد این بخش ها می تواند ۲ یا ۴ باشد.

پاسخ: گزینه ی «۱» خاصیت آهن ربایی در قطب های آهن ربا بیشتر است و در مرکز آن نسبت به قطب ها کمتر است؛ پس براده ها روی قطب ها بیش تر تجمع می کنند. از طرفی چون هر آهن ربا دو قطب دارد، پس به دلیل وجود دو آهن ربا، چهار گروه از براده ها ایجاد می شوند؛ در نتیجه تعداد گروه ها زوج است.

۱۰۷- آهن رباهای تیغه ای شکل زیر را در نظر بگیرید. در حالت «۱» همدیگر را می کنند و در حالت «۲» همدیگر را

پاسخ: گزینه ی «۴» در مرحله ی «۱» قطب های هم نام N روبه روی هم دیگر قرار دارند؛ پس هم دیگر را دفع می کنند. وقتی که از وسط نصف می شوندو نصف های مشخص شده ی آن ها را کنار هم دیگر قرار می دهیم، باز هم قطب های هم نام آن ها کنار یکدیگر قرار می گیرند(قطب های S، و دوباره هم دیگر را دفع می کنند.

الوند قلله افتخار آموزش