

نام و نام خانوادگی:



دبیرستان علوی آریاشهر

نام آزمون: نمونه سوالات امتحانی فصل ۱۰ علوم

مبحث مغناطیس
نام دبیر: یادبودی

۱ - قطب‌های آهن‌رباهای جدید را مشخص کنید.



۲ - ماده‌های غیرمغناطیسی چگونه ماده‌هایی هستند؟

۳ - اگر آهن ربایی را از نیروسنجی بیاویزیم و سپس زیر آن یک میله آهنی بگذاریم، عدد نیروسنج پس از قرار دادن میله آهنی، چه خواهد شد؟

۴ - چه موقع نیروی بین دو قطب آهن‌ربا از نوع جاذبه است؟

۵ - نیروی مغناطیسی به کدام یک از نیروهای زیر شباهت بیشتری دارد؟

① نیروی گرانش ② نیروی الکتریکی ③ نیروی اصطکاک ④ نیروی تکیه‌گاه

۶ - تفاوت بین آهن‌ربای دائمی و فلزهای آهن معمولی در چیست؟

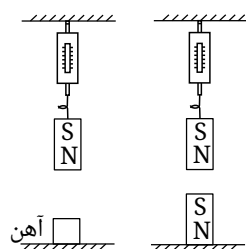
۷ - سه میله داریم که از نظر شکل ظاهری کاملاً شبیه به هم هستند. این میله‌ها را دو به دو، به هم نزدیک کردیم و پدیده‌های زیر را دیدیم:

میله‌ی A تنها یک سر میله‌ی B را جذب کرد.

میله‌ی C هر دو سر میله‌ی B را جذب کرد.

بگویید کدام یک از میله‌ها، آهن‌ربا و کدام یک آهن معمولی هستند؟ چرا؟

۸ - دو آهن‌ربای میله‌ای را از نیروسنج‌هایی می‌آویزیم و زیر یکی، یک آهن‌ربا و زیر دیگری، یک میله آهنی روی زمین می‌گذاریم. در این حالت، عددی که هر دو نیروسنج نشان می‌دهند، برابر است. درباره‌ی وزن آهن‌رباهای آویزان چه می‌توان گفت؟



۹ - کدام یک از موارد زیر غیرمغناطیس است؟

الف. قاشق استیل ب. در فلزی خانه پ. شیشه ت. بدنه خودرو

۱۰ - چند تا از روش‌های زیر، روش درستی برای شناسایی نوع قطب‌های یک آهن‌ربا است؟

الف) فرو بردن آهن‌ربا به داخل یک ظرف سوزن

ب) قرار دادن آهن‌ربای تیغه‌ای روبه‌روی یک تکه آهن

پ) قرار دادن آهن‌ربای تیغه‌ای بر روی چوب‌پنبه بزرگی که بر سطح آب شناور است.

ت) آویزان کردن یک تکه تیغه آهنربایی توسط یک نخ

④ ۴

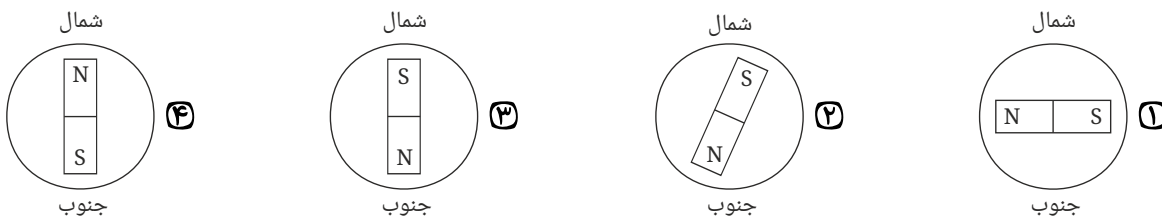
③ ۳

② ۲

① ۱



۱۱ - در کدام یک از شکل‌های زیر، آهن‌ربای خیالی درون زمین درست رسم شده است؟



۱۲ - دو میله کاملاً شبیه به هم داریم. یکی از میله‌ها، آهن‌ربا و دیگری آهن معمولی است. چگونه می‌توان بدون هیچ ابزار دیگری، آهن‌ربا را از آهن معمولی تشخیص داد؟

۱۳ - چگونه می‌توان یک آهن‌ربای میله‌ای دائمی را ضعیف‌تر کرد؟

۱۴ - گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف

اگر شکل (۲) حاصل از شکسته شدن آهن‌ربای (۱) باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) قطب‌های A و H یکدیگر را دفع می‌کنند.

(۲) قطب‌های G و E یکدیگر را دفع می‌کنند.

(۳) قطب‌های F و C یکدیگر را دفع می‌کنند.

(۴) قطب‌های B و D یکدیگر را جذب می‌کنند.

۱۵ - دو میله آهنی داریم که جذب هم می‌شوند. چگونه تشخیص دهیم کدام یک آهن‌ربا است؟

(۱) اگر یک سر میله اول، سر میله دوم را جذب کند، میله اول آهن‌ربا و دومی معمولی است.

(۲) اگر یک سر میله اول، سر میله دوم را جذب کند، میله دوم آهن‌ربا و اولی معمولی است.

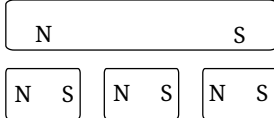
(۳) اگر سر میله اول، وسط میله دوم را جذب کند، میله اول آهن‌ربا است و برعکس.

(۴) اگر وسط میله اول، وسط میله دوم را جذب کند، میله اول آهن‌ربا و میله دوم معمولی است.



پاسخنامه تشریحی

۱ -



۲ - ماده‌هایی هستند که با قرار گرفتن در نزدیکی آهن‌رباها، نیرویی وارد نمی‌شود؛ یعنی خاصیت آهن‌ربایی پیدا نمی‌کنند.

۳ - چون آهن‌ربا میله آهنی را جذب می‌کند، پس بیشتر به پایین کشیده می‌شود. بنابراین عدد نیروسنج بیشتر از گذشته است.

۴ - زمانی که قطب‌های نزدیک شونده دو آهن‌ربا، ناهمنام باشند.

۵ - 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.

۶ - آهن‌ربای دائمی همواره خاصیت آهن‌ربای خودش را حفظ می‌کند، ولی آهن معمولی به تنهایی خاصیت آهن‌ربایی ندارد و تنها هنگامی که نزدیک آهن‌ربای دائمی است، جذب آن می‌شود (خاصیت مغناطیسی در آن القاء می‌شود). آهن معمولی پس از جدا شدن از یک آهن‌ربای دائمی به تندی خاصیت آهن‌ربایی خود را از دست می‌دهد و دوباره یک فلز معمولی می‌شود.

۷ - میله‌های A و B هر دو آهن‌ربا هستند، زیرا میله A سر دیگر میله B را جذب نکرده و تنها دو آهن‌ربا می‌توانند به هم نیروی دافعه‌ای آهن‌ربایی وارد کنند. میله C نیز آهن معمولی است.

۸ - هر دو آهن‌ربا به پایین کشیده می‌شوند هم به‌خاطر نیروی وزن و هم به‌خاطر جاذبه با میله‌های روی زمین. ولی آهن‌ربای (۱) با نیروی بیشتری به پایین کشیده می‌شود. پس باید وزن کمتری داشته باشد تا مجموع نیروی آهن‌ربایی‌اش با نیروی وزن، همسان و برابر با نیروی نشان داده شده توسط نیروسنج دیگر شود.

۹ - گزینه «پ»، شیشه جذب آهن‌ربا نمی‌شود.

۱۰ - 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.

۱۱ - گزینه ۲ درون زمین قطب N آهن‌ربای 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.

۱۲ - سر یک میله را به وسط میله دوم نزدیک می‌کنیم. اگر نیروی جاذبه درست شد، پس سر میله نخست، یک قطب آهن‌ربا بوده و میله دوم، آهن معمولی است. ولی اگر سر میله نخست نیروی ویژه‌ای به وسط میله دوم وارد نکرد، سر میله نخست قطب آهن‌ربا نیست و میله نخست از جنس آهن معمولی است. میله دوم نیز آهن‌ربا است و در وسط آن ویژگی آهن‌ربایی دیده نمی‌شود.

۱۳ - به کمک برهم زدن نظم گروه‌های مولکولی مانند ضربه زدن به آهن‌ربا، داغ کردن آن یا گذاشتن قطب‌های هم‌نام یک آهن‌ربای دیگر در نزدیکی قطب آن.

۱۴ -

الف

گزینه ۲

$$\left. \begin{matrix} A \\ C \\ E \\ G \end{matrix} \right\} = \text{قطب } S \quad \text{و} \quad \left. \begin{matrix} B \\ D \\ F \\ H \end{matrix} \right\} = \text{قطب } N$$

G و E قطب‌های همنام S را دارند و قطب‌های همنام هم‌دیگر را دفع می‌کنند.

۱۵ - گزینه ۳ در آهن‌ربا وسط دو قطب، خاصیت مغناطیسی ندارد. اگر یک سر میله اول، وسط میله دوم را جذب کند، یعنی میله اول آهن‌ربا است و اگر یک سر میله دوم، وسط میله اول را جذب کند، یعنی میله دوم آهن‌ربا است.

پاسخنامه کلیدی

۵ - ۲

۱۰ - ۲

۱۱ - ۲

۱۵ - ۳