



گزینه ۳

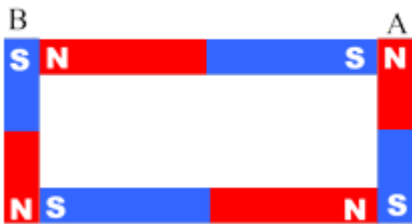
۱

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۴

۲

باتوجه به اینکه هر قطب، قطب غیرهمنام خود را جذب می‌کند، قطب‌های A و B هر دو قطب S هستند.



گزینه ۱

۳

گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱

۴

آهنرباها دارای قطب‌های بسیار قوی هستند اما مرکز آهنربا، خاصیت مغناطیسی چندانی ندارد.

گزینه ۲

۵

وقتی آهنربایی را از وسط با نخ آویزان می‌کنیم، به طوری که به راحتی بتواند بچرخد، همواره قطب N به طرف شمال و قطب S به طرف جنوب قرار می‌گیرد.

گزینه ۳

۶

باتوجه به شکل موردنظر، قطب‌های ۱ و ۲ به ترتیب قطب‌های S و N هستند.

گزینه ۲

۷

هنگامی که یک آهنربا را از وسط بشکنیم هر دو تکه آهنربا، یک آهنربای کامل خواهد بود و قطب‌های N و S از یکدیگر جدا نمی‌شوند.

گزینه ۳

۸

القای مغناطیسی یعنی ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن به وسیله آهنربا، بدون تماس با آن است. این عمل در گزینه ۳ اتفاق می‌افتد.

گزینه ۴

۹

اگر یک آهنربای تیغه‌ای را با نخ آویزان کنیم. به گونه‌ای که به راحتی بتواند بچرخد همواره یکی از قطب‌ها به طرف شمال جغرافیایی و قطب دیگر به طرف جنوب جغرافیایی می‌ایستند. قطبی را که به سمت شمال جغرافیایی می‌ایستد، قطب شمال یا N می‌نامیم. بنابراین قطب A آهنربای (۱) قطب N و قطب B آن قطب S است. از آنجایی که نیروی بین قطب‌های همنام دو آهنربا از نوع دافعه است، بنابراین قطب B' آهنربای (۲) قطب N و قطب A' قطب S است.

گزینه ۴

۱۰

ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن به وسیله آهنربا بدون تماس با آن را القای مغناطیسی می‌گوییم.

گزینه ۱

۱۱

اگر آهنربا را به n تکه تقسیم کنیم، باز هم n تا قطب S و n تا قطب N خواهیم داشت؛ پس آهنربای اول ۲۰ قطب N دارد و کل قطب‌های آهنربای دوم ۱۶ تا است. اختلاف مورد نظر برابر با ۴ است. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۳

۱۲

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۲

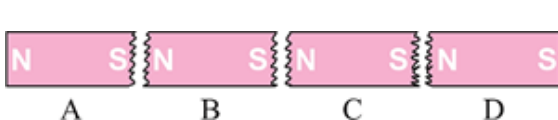
۱۳

هرچه آهنرباهای فنر مغناطیسی قوی‌تر باشند، قطب‌های همنام آن‌ها با قدرت بیشتر یکدیگر را دفع می‌کنند و قطب‌های ناهمنام آن‌ها نیز با قدرت بیشتری یکدیگر را جذب می‌کنند، پس فنر در حالت غیر فشرده بازتر می‌شود و فاصله بین آهنرباها بیشتر می‌شود. همچنین چون قدرت دافعه بین آن‌ها بیشتر می‌شود، نیروی بیشتری لازم است تا آن‌ها را به هم نزدیک کند و در نتیجه فنر سخت‌تر فشرده می‌شود.

گزینه ۱

۱۴

قطب‌های تکه‌های آهنربا به شکل زیر خواهد بود:



پس قطب شماره (۱) آهنربای (B) به طرف شمال جغرافیایی و قطب شماره (۲) آن به طرف جنوب جغرافیایی می‌ایستد.

گزینه ۲

دو میله موردنظر را میله ۱ و ۲ می‌نامیم. میله (۱) را به‌طور کامل روی میله (۲) می‌کشیم، اگر میزان نیروی جاذبه بین دو میله در حین این جابه‌جایی تغییر نکرد، میله (۱) آهنربا و میله (۲) میله آهنی است. اما اگر نیروی جاذبه بین دو میله تغییر کرد، میله (۱) آهن و میله (۲) آهنربا است. زیرا دو سر آهنربا که قطب‌های آن هستند، قدرت جاذبه بیشتری نسبت به سایر قسمت‌های آهنربا دارند و هنگامی که آهن به قطب‌های آهنربا نزدیک می‌شود با قدرت بیشتری جذب می‌شود.

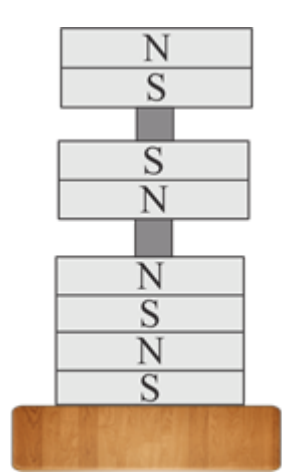
گزینه ۴

قطب‌های مغناطیسی آهنربا را نمی‌توان از هم جدا کرد و هرچقدر هم که آهنربا را به قطعات کوچک بشکنیم باز هم هر قطعه دارای دو قطب خواهد بود. به عبارت دیگر قطب N هرگز بدون حضور قطب S وجود ندارد و برعکس، ولی بارهای الکتریکی را می‌توان از یکدیگر جدا کرد.

گزینه ۲

اگر آهنربا را به n تکه تقسیم کنیم، باز هم n قطب S و n قطب N خواهیم داشت.

گزینه ۳



باتوجه به اینکه قطب پایینی آهنربای B قطب S است، پس سایر قطب‌های آهنرباها را تعیین می‌کنیم. همان‌طور که در شکل نیز مشخص است، قطب‌های مختلف به‌قرار زیر است:

$$1 \rightarrow S \quad 2 \rightarrow N \quad 3 \rightarrow N \quad 5 \rightarrow S \quad 6 \rightarrow S \quad 7 \rightarrow N$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه "۱": قطب‌های ۳ و ۶ به ترتیب N و S هستند.

گزینه "۲": قطب‌های ۱ و ۶ هر دو S هستند.

گزینه "۳": قطب ۷، قطب N آهنربای D است اگر این آهنربا را از یک نخ آویزان کنیم، قطب ۷ به سمت شمال جغرافیایی قرار خواهد گرفت. پس گزینه صحیح، همین گزینه است.

گزینه "۴": قطب ۵، قطب S است و اگر یک آهنربا را از طرف قطب N به سمت این قطب نزدیک کنیم، یکدیگر را جذب می‌کنند؛ اما نیروی بین دو آهنربای B و C از نوع دافعه است.

گزینه ۳

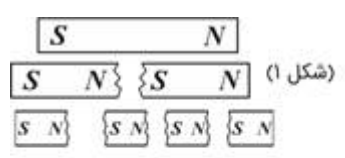
شکل درست و کامل:

بنابراین A، قطب S، B، قطب N است.

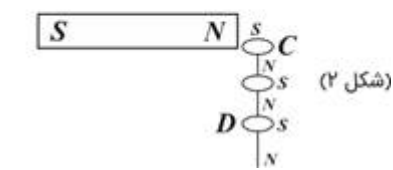
در خصوص شکل ۲ باید گفت که طبق القای مغناطیسی این اتفاق می‌افتد:

بنابراین C، قطب S و D هم قطب S است.

در نهایت می‌توان گفت A و C همدیگر را دفع و B و D همدیگر را جذب می‌کنند.



(شکل ۱)



(شکل ۲)

گزینه "۲": می‌توان، چون القای مغناطیسی ایجاد خاصیت مغناطیسی بدون تماس مستقیم است.