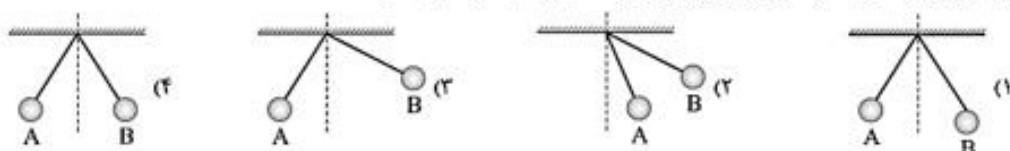


۱- دو کره یونولیتی هم جرم یکی با ۵ واحد بار الکتریکی (کره A) و دیگری با ۸ واحد بار الکتریکی (کره B) را توسط نخ‌های خشک هم‌اندازه از نقطه‌ای آویزان کرده‌ایم. نحوه قرارگیری این دو کره در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



۲- اگر یک بار الکتریکی در نزدیک یک رسانای بدون بار قرار گیرد،

- (۱) به آن نیرویی وارد نمی‌شود.
- (۲) توسط رسانا جذب می‌شود.
- (۳) اگر بار آن مثبت باشد، توسط رسانا جذب و در غیر این صورت دفع می‌شود.
- (۴) توسط رسانا دفع می‌شود.

۳- نیروهای مقاومی که هنگام تراکم ماده آشکار می‌شوند، به دلیل:

- (۱) وجود نیروهای هم‌جسبی بین مولکول‌ها است.
- (۲) حرکت بارهای الکتریکی در جسم است.
- (۳) وجود نیروی بین بارهای ناهم‌نام است.
- (۴) وجود دافعه الکتریکی بین بارهای هم‌نام است.

۴- دو کره فلزی یکی خنثی و دیگری باردار را به هم نزدیک کرده و پس از لحظه‌ای تماس از هم دور می‌کنیم. نیروی بین دو کره درست در لحظه قبل و بعد از تماس به ترتیب چگونه است؟

- (۱) دافعه - جاذبه
- (۲) جاذبه - دافعه
- (۳) جاذبه - جاذبه
- (۴) جاذبه - نیرویی ایجاد نمی‌شود.

۵- مطابق شکل، گلوله فلزی بارداری از نخ آویزان است. کره فلزی خنثی را که دارای دسته نارسنا است به گلوله نزدیک می‌کنیم، مشاهده می‌شود که گلوله می‌شود. وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم، ملاحظه می‌شود که گلوله می‌شود.

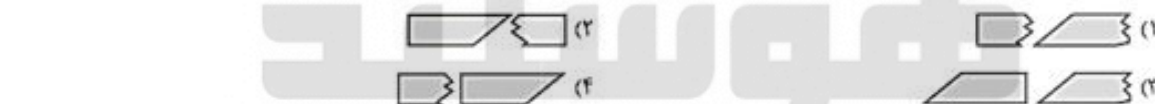


- (۱) جذب - دفع
- (۲) دفع - جذب
- (۳) نه جذب و نه دفع - دفع
- (۴) جذب - جذب

۶- کدام یک از شکل‌های زیر می‌تواند حوزه‌های مغناطیسی یک آهنربا باشد؟



۷- آهنربایی را مانند شکل سه قطعه می‌کنیم، در کدام گزینه دو قطعه حاصل یکدیگر را جذب می‌کنند؟

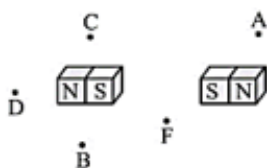


۸- با توجه به طرز قرارگیری آهنرباها، قطب‌های ۱، ۳ و ۵ به ترتیب از راست به چپ چه قطب‌هایی هستند؟

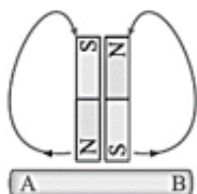


- (۱) S و N, N
- (۲) N و S, N
- (۳) S و S, S
- (۴) N و N, S

۹- جهت خطوط میدان مغناطیسی در کدام دو نقطه یکسان است؟



- (۱) D و A
- (۲) C و A
- (۳) C و B
- (۴) F و B



- ۱۰ - دو آهنربا را به طور همزمان روی یک میله آهنی مالش می‌دهیم؛ کدام گزینه وضعیت نقطه A و B را پس از بارها مالش دادن به درستی بیان می‌کند؟
- (۱) A قطب S و B قطب N می‌شود.
 - (۲) A قطب N و B قطب S می‌شود.
 - (۳) A و B هر دو قطب N می‌شوند.
 - (۴) A و B خاصیت مغناطیسی پیدا نمی‌کنند.

۱۱ - کدام یک از شکل‌های زیر تقریباً نشان‌دهنده سایه یک تیر چراغ برق زیر نور خودش است؟ (تصاویر، سایه از بالا را نشان می‌دهند).

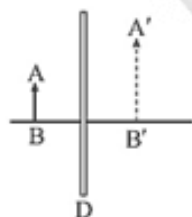


۱۲ - اندازه تصویر به فاصله جسم تا بستگی ندارد.

- (۱) آینه تخت
- (۲) عدسی کاو
- (۳) آینه محدب
- (۴) آینه مقعر

۱۳ - کدام گزینه درست است؟

- (۱) آینه کوژ می‌تواند تصویر حقیقی و وارونه ایجاد کند.
- (۲) آینه کاو می‌تواند تصویر حقیقی و مستقیم ایجاد کند.
- (۳) آینه کاو می‌تواند تصویر مجازی و مستقیم ایجاد کند.
- (۴) آینه کوژ می‌تواند تصویر مجازی و بزرگ‌تر ایجاد کند.



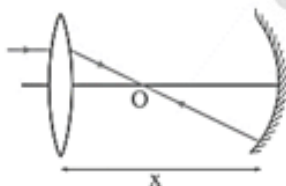
۱۴ - تصویر جسم AB توسط ابزار نوری D تشکیل شده است. این ابزار نوری کدام است؟

- (۱) آینه کوژ
- (۲) آینه کاو
- (۳) آینه تخت
- (۴) عدسی واگرا

۱۵ - گلدان کوچکی را مقابل سه آینه محدب، تخت و مقعر قرار داده‌ایم و در هر سه تصویرهای مجازی مشاهده می‌کنیم. اندازه این تصویرها به ترتیب (از راست به چپ) نسبت به خود گلدان چگونه است؟

- (۱) کوچک‌تر - هم‌اندازه - هم‌اندازه
- (۲) بزرگ‌تر - هم‌اندازه - کوچک‌تر
- (۳) کوچک‌تر - هم‌اندازه - کوچک‌تر
- (۴) کوچک‌تر - هم‌اندازه - بزرگ‌تر

۱۶ - پرتو نوری از عدسی محدب با فاصله کانونی ۲۰ سانتی‌متر عبور کرده و پس از تابش به آینه مقعری با فاصله کانونی ۳۰ سانتی‌متر، روی خودش بازتاب می‌شود. فاصله مرکز نوری عدسی تا آینه (X) چه قدر است؟



- (۱) ۵۰ سانتی‌متر
- (۲) ۷۰ سانتی‌متر
- (۳) ۸۰ سانتی‌متر
- (۴) ۱۰۰ سانتی‌متر

۱۷ - کدام وسیله می‌تواند از شمعی که جلوی آن است تصویری مستقیم که طولش نصف اندازه شمع است، ایجاد کند؟

- (۱) عدسی محدب
- (۲) عدسی مقعر
- (۳) آینه مقعر
- (۴) آینه تخت

۱۸ - کدام جمله درست است؟

- (۱) هنگام استفاده از ذره‌بین، جسم در فاصله کانونی ذره‌بین است.
- (۲) هنگام استفاده از ذره‌بین، تصویر مجازی و وارونه است.
- (۳) هنگام استفاده از ذره‌بین، تصویر حقیقی و مستقیم است.
- (۴) هنگام استفاده از ذره‌بین، فاصله جسم از عدسی بیشتر از فاصله تصویر تا عدسی است.



۱۹ - کدام یک از پرتوهای نوری زیر منحرف می‌شود؟

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

۲۰ - در عدسی محدب اگر جای جسم و تصویر را عوض کنیم، اندازه تصویر نسبت به قبل چه تغییری می‌کند؟

- (۱) بزرگ‌تر می‌شود.
- (۲) کوچک‌تر می‌شود.
- (۳) تغییری نمی‌کند.
- (۴) بستگی به محل جسم دارد.

مغوشلند

(۱) گزینه ۴

با توجه به قانون کنش و واکنش مقدار نیروی

وارد شده از طرف A به B برابر با مقدار نیروی وارد شده از B به A است

چون جرم هر دو گلوله برابر است، هر دو با زاویه مساوی نسبت به خط

قائم قرار می گیرند.

(۲) گزینه ۲

اجسام باردار و خنثی، یکدیگر را جذب می کنند.

اصل این مسئله ربطی به رسانا یا نارسانا بودن اجسام ندارد.

(۳) گزینه ۴

با نزدیک شدن زیاد اتمها در هنگام متراکم شدن،

دافعه بارهای الکتریکی الکترون ها، نیروی مقاومی در برابر متراکم شدن

پدید می آورد.

(۴) گزینه ۲

در لحظه قبل از تماس چون یک جسم باردار و

دیگری خنثی است، جسم باردار جسم خنثی را جذب می کند و نیروی

ایجاد شده جاذبه است ولی پس از تماس هر دو جسم بارهای هم نام

خواهند داشت؛ به همین دلیل نیروی بین بارها از نوع دافعه خواهد بود.

(۵) گزینه ۱

با نزدیک شدن گلوله خنثی به گلوله باردار آویزان

از نخ، گلوله آویزان جذب گلوله دیگر می شود ولی با تماس دو گلوله به

هم، هر دو دارای بار مشابه می شوند و یکدیگر را دفع می کنند.

(۶) گزینه ۱

در یک آهنربا، دوقطبی های مغناطیسی به

صورت یک طرفه منظم شده اند. در شکل (۱) سطح زیرین جسم قطب

N و سطح روی آن قطب S است.

(۷) گزینه ۲

تمام قطعات حاصل، آهنربا خواهند بود و مانند



شکل دو قطعه گزینه (۲) یکدیگر را



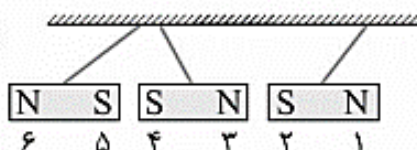
جذب می کنند.

(۸) گزینه ۱

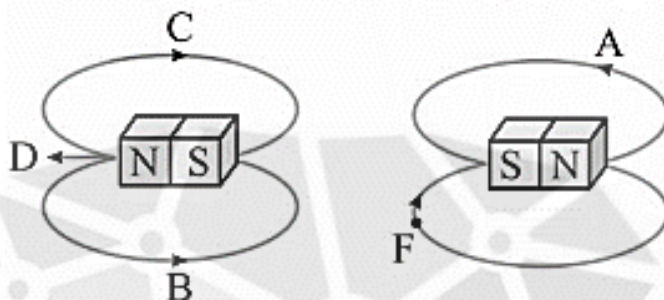
قطب های آهنرباها می توانند مطابق شکل باشند.

در این صورت دو آهنربای سمت راست یکدیگر را جذب و دوتای سمت

چپ یکدیگر را دفع می کنند.



۹) گزینه ۳
با رسم خطوط نیروی مغناطیسی بین دو آهنربا، جهت نیروی مغناطیسی در هر دو نقطه B و C یکسان است.



۱۰) گزینه ۱
انتهای مسیر مالش، قطب مخالف مالش‌دهنده می‌شود؛ به همین دلیل نقطه A مخالف قطب مالش‌دهنده و در نتیجه (S)، می‌شود. نقطه B نیز مخالف مالش‌دهنده شده و تبدیل به قطب N می‌شود.

۱۱) گزینه ۲
بخش‌های بالاتر تیر چراغ برق که به لامپ نزدیک‌تر هستند، سایه پهن‌تری دارند و قاعده تیر، سایه باریک‌تری دارد.

۱۲) گزینه ۱
اندازه تصویر در آینه تخت همواره برابر با اندازه جسم است و این مسئله به فاصله جسم تا آینه بستگی ندارد.

۱۳) گزینه ۳
آینه کاو آینه مقعر است. زمانی که جسم در فاصله کانونی آینه کاو قرار گیرد، تصویری مستقیم، مجازی و بزرگ‌تر از جسم تشکیل می‌شود.

۱۴) گزینه ۲
در آینه مقعر، زمانی که جسم در فاصله کانونی قرار گیرد، تصویر مجازی، مستقیم، بزرگ‌تر و در پشت آینه تشکیل می‌شود. اگر ابزار نوری D آینه محدب بود، تصویر مجازی در همان سمت جسم تشکیل می‌شد.

(۱۵) گزینه ۴ تصویر در آینه محدب همواره کوچک‌تر از جسم است. تصویر در آینه تخت هم‌اندازه با جسم است. در آینه مقعر زمانی که جسم در فاصله کانونی قرار گیرد، تصویر مجازی و بزرگ‌تر از جسم خواهد بود.

(۱۶) گزینه ۳ چون پرتو نور موازی با محور اصلی، پس از شکست و عبور از عدسی، از کانون آن می‌گذرد. بنابراین نقطه O تا مرکز نوری عدسی ۲۰ سانتی‌متر فاصله دارد. چون نور پس از برخورد به آینه، روی خودش بازتاب شده، نقطه O مرکز آینه است و چون فاصله کانونی آینه ۳۰ سانتی‌متر است، فاصله نقطه O تا آینه ۶۰ سانتی‌متر است و فاصله آینه تا مرکز نوری عدسی ۸۰ سانتی‌متر ($۶۰ + ۲۰$) می‌باشد.

(۱۷) گزینه ۲ در بین گزینه‌ها، عدسی محدب، عدسی مقعر و آینه مقعر می‌توانند تصاویری کوچک‌تر از جسم ایجاد کنند، چون تصویر ایجادشده مجازی است و تصویر مجازی‌ای که عدسی محدب و آینه مقعر می‌سازند بزرگ‌تر از جسم است. بنابراین وسیله مورد نظر عدسی مقعر است که می‌تواند تصاویری مجازی و کوچک‌تر از جسم بسازد.

(۱۸) گزینه ۱ با نزدیک کردن عدسی به کلمات کتاب، کلمات در فاصله کانونی قرار می‌گیرند و تصویری مستقیم، مجازی و بزرگ‌تر از جسم تشکیل می‌شود.

(۱۹) گزینه ۳ پرتوهای نوری که به مرکز نوری عدسی برخورد می‌کنند، بدون منحرف شدن از عدسی می‌گذرند.

(۲۰) گزینه ۴ بسته به محل قرارگیری جسم، هر یک از سه حالت دیگر ممکن است. برای مثال اگر جسم روی مرکز عدسی باشد و جای آن را با تصویر عوض کنیم، باز هم تصویر بر روی مرکز تشکیل می‌شود و اندازه تغییری نمی‌کند و یا اگر جسم بین کانون و مرکز باشد و تصویر آن خارج از مرکز، با جابه‌جا کردن جای آن‌ها تصویر حاصل کوچک‌تر می‌شود.