



فصل نهم، الکتریسیته

درسنامه

بعضی مواد از ذرات ریزی به نام اتم تشکیل شده اند و اتم ها خودشان از ذرات ریزی به نام الکترون، پروتون و نوترون تشکیل شده اند. الکترون دارای بار منفی و پروتون دارای بار مثبت و نوترون بار ندارد.

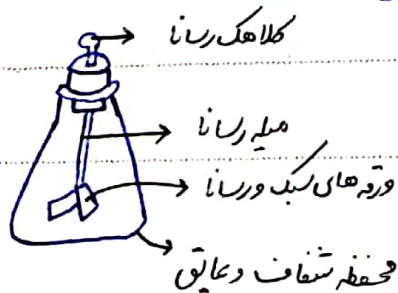
همیشه بار الکتریکی ماده، ذرات تشکیل دهنده آن است یعنی همان الکترون و پروتون ها هستند. بنابراین دو نوع بار الکتریکی وجود دارد: ۱- بار منفی ۲- بار مثبت

نکته وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند معمولاً هر دو دارای بار الکتریکی می شوند اگر هر دو بار الکتریکی هم نام باشند، دو جسم همدگر را دفع می کنند. اگر هر دو بار الکتریکی غیر هم نام باشند، دو جسم همدگر را جذب می کنند.

توجه یک اتم در حالت عادی، خنثی است یعنی تعداد الکترون ها و پروتون ها برای آن اتم با هم برابر است ولی اگر تعداد پروتون ها و الکترون ها با هم برابر نباشد جسم باردار خواهد بود.

- اگر تعداد پروتون ها از تعداد الکترون ها بیشتر باشد جسم دارای بار مثبت خواهد بود.
- اگر تعداد الکترون ها از تعداد پروتون ها بیشتر باشد جسم دارای بار منفی خواهد بود.

الکتروکوپ ۱) برای تشخیص بار را در بدن یک جسم و تعیین نوع بار آن استفاده می شود.
۲) از یک صفت یا گوی، یک میله و دو ورقه نازک فلزی تشکیل شده است.





- برای تشخیص وجود بار توسط الکتروسکوپ، ابتدا جسم را به پلاک آن نزدیک کرده یا تماس می دهیم اگر ورقه ها از هم دور شوند، جسم باردار است. اگر ورقه ها حرکت نکنند، جسم خنثی و بدون بار است.

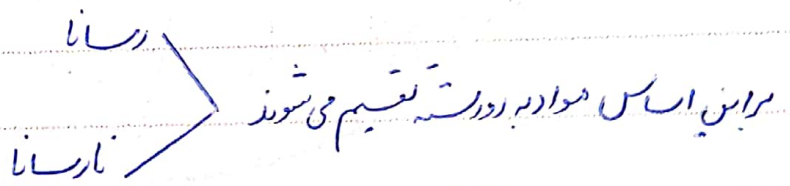
- برای تعیین نوع بار (یعنی مثبت یا منفی بودن آن) ابتدا به الکتروسکوپ یک بار معین می دهیم، آن گاه جسم باردار را که نوع بار آن را نمی دانیم به پلاک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم در آن صورت اگر ورقه ها از هم دور شوند و اگر ورقه ها به هم نزدیک شوند و اگر ورقه ها به هم میسورند و اگر ورقه ها به هم میسورند و اگر ورقه ها به هم میسورند

(۱) اگر ورقه ها از هم خنثی دور شوند و اگر ورقه ها به هم میسورند به بار جسم همانند با بار الکتروسکوپ است.

(۲) اگر ورقه ها به هم نزدیک شوند و اگر ورقه ها به هم میسورند به بار جسم متضاد از بار الکتروسکوپ است.

نکته باردار شدن (جسم) فقط از طریق انتقال، الکترون ها صورت می گیرد، اگر جسمی الکترون از دست بدهد دارای بار مثبت و اگر الکترون بگیرد دارای بار منفی خواهد بود.

توجه در اثر مالش دو جسم با یکدیگر، پروتون ها مثبت به الکترون ها خنثی سنگین تر هستند در هسته، با نیروی قوی قوی نگه داشته شده اند، گدازه می شوند و فقط این الکترون ها هستند که به راحتی گدازه شده و به جسم دیگر منتقل می شوند.



- موادی که بار الکتریکی می تواند به راحتی در آنها حرکت کند می گویند

- موادی که بار الکتریکی را از خود عبور دهند و سلفه های آن ها به هسته های اتم

دائمی زیادی دارند و نمی توانند در این اجسام به سادگی حرکت کنند می گویند



روش‌های باردار کردن اجسام

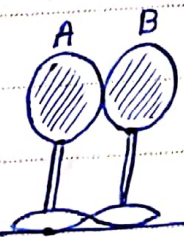
- (۱) مالش
- (۲) القای آنتریکی
- (۳) تماس

(۱) مالش: ساده‌ترین روش باردار کردن ماده است.
مثال: در اثر مالش یک میله پلاستیکی به پارچه ابریشمی، لکترن‌ها از میله پلاستیکی به پارچه ابریشمی منتقل می‌شوند زیرا پارچه ابریشمی بار مثبت و پارچه ابریشمی دارای بار منفی خواهد شد.

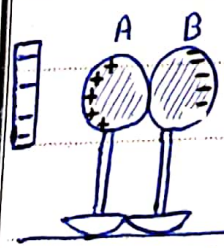
(۲) مالش: در اثر مالش میله پلاستیکی به یک پارچه پشمی، لکترن‌ها از پارچه پشمی به میله پلاستیکی منتقل می‌شوند زیرا پارچه پشمی دارای بار منفی و پارچه پشمی دارای بار مثبت خواهد بود.

(۲) القای آنتریکی: باردار کردن یک جسم به وسیله یک جسم باردار دیگر بدون تماس با آن را القای آنتریکی می‌گویند.

- فرض می‌کنیم دو کره فلزی را که دارای پایه نارسا هستند می‌خواهیم این دو کره را باردار کنیم. مراحل باردار کردن به صورت زیر است:



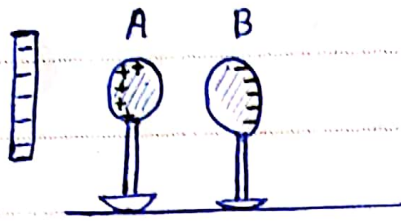
(۱) دو کره فلزی A و B را با هم تماس می‌دهیم.



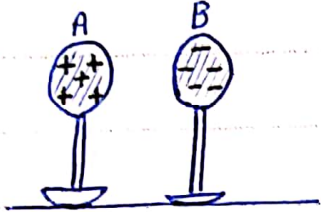
(۲) یک میله پلاستیکی باردار را به کره A نزدیک می‌کنیم.

توجه: لکترن‌های کره A در اثر نزدیک کردن میله پلاستیکی که دارای بار آنتریکی

منفی است، بر اثر نیروی دافعه به دورترین جایی که می‌تواند برود (یعنی کره B) حرکت می‌کند.



۳) کره های فلزی را از هم جدا می کنیم



۴) میله پلاستیکی را از دگره دور می کنیم

نمایند با این روش می توانیم کره A و B را باردار کنیم. کره A دارای بار الکتریکی مثبت و کره B دارای بار الکتریکی منفی است.

۱۳) حاصل ← اگر یک جسم باردار را بیک جسم خنثی تماس دهیم در این صورت جسم خنثی دارای بار الکتریکی همنام با جسم باردار می شود.

آذرخس و تخلیه الکتریکی ← ابرها به دلیل مالش با هوا، بارهای الکتریکی، کوه ها یا اقیانوس الکتریکی دارای بار الکتریکی می شوند. اگر ابرها در فضا به هم نزدیک شوند که قسمت های دارای بارها همنام نزدیک هم قرار گیرند به علت نیروی جاذبه بین بارهای نامهمان، الکتریسیته از یک ابر به ابر دیگر منتقل می شوند و تخلیه الکتریکی اتفاق می افتد.

نکته ← تخلیه الکتریکی با حرارت های بزرگ، تولید گرما و صدا همراه است.
لا تخلیه الکتریکی می تواند بین یک ابر باردار و زمین نیز اتفاق بیفتد. ابرهای باردار اگر در مجاورت سطح زمین حرکت کنند در زمین بار القایی (بار مخالف) ایجاد می کنند که در این صورت بین ابر و زمین، تخلیه الکتریکی صورت می گیرد.



اختلاف پتانسیل الکتریکی ← اختلاف در مابین دو جسم سبب انتقال انرژی از یک جسم به جسم دیگری شود، هم چنین اختلاف ارتفاع سطح آب بین دو ظرف مرتبط، سبب شارش آب از یک ظرف به ظرف دیگری شود.
در یک مدار الکتریکی هم اگر بین دو نقطه از مدار، اختلاف پتانسیل ایجاد شود در آن دو نقطه توسط یک جسم رسانا مانند یک سیم به هم وصل شوند جریان الکتریکی به وجود می آید.

نکات ← (۱) ایجاد اختلاف پتانسیل باید لغزش بین دو نقطه از مدار توسط مولد (باتری یا پیل) صورت می گیرد.

- (۲) یکای اختلاف پتانسیل ولت (V) است.
- (۳) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه توسط ولت سنج اندازه گیری می شود.
- (۴) ولت سنج به طور موازی در مدار قرار می گیرد.

باتری ← (۱) نوعی مولد است که در آن یک سری واکنش های شیمیایی اتفاق می افتد.
(۲) در اثر واکنش های انجام شده (درون باتری)، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.
(۳) هر باتری سه بخش اصلی دارد (الف) پایانه مثبت، ب) پایانه منفی، ج) الکترولیت.

توجه ← پایانه های منفی و مثبت دو سیم غیر هم جنس هستند که در داخل یک محلول به نام الکترولیت قرار می گیرند. در اثر انجام واکنش میان تیفه ها، فلزی و الکترولیت، بارهای منفی در یک سربا تری جمع می شوند و سربا تری بار مثبت پیدا می کند. در نتیجه بین دو سربا تری، اختلاف پتانسیل ایجاد می شود.



مدار انکریکی ہے اجزای مدار انکریکی (۱) باتری

(۲) مصروف کتدہ (لامپ و...)

(۳) سیم رابط

(۴) کلید قطع و وصل

نوٹہ = وقتی کلید قطع و وصل سببھی شود، لکترزن ہا در مدار از پائینہ منفی پیل بہ طرف پائینہ مثبت پیل حرکت می کنند و جریان انکریکی در مدار ایجاد می شود.

شدت جریان انکریکی ہے المقدار جریان انکریکی را کہ در مدار جاری است، شدت جریان انکریکی می نامیم.

(۲) جریان انکریکی در مدار با آمپر سنج اندازه گیری می شود.

(۳) یکای جریان انکریکی، آمپر است.

(۴) آمپر سنج در مدار بصورت متوالی با سایر اجزای مدار قرار می گیرد.

انگتہ مهم = جهت شارش لکترزن ہا در مدار از پائینہ منفی بہ پائینہ مثبت

است ولی جهت جریان قرار داری، از پائینہ مثبت بہ پائینہ

منفی است.

مقاومت انکریکی ہے (۱) لکترزن ہا در موقع حرکت در رسانا، ہمیشہ با نوعی مقاومت روبہ روستند.

(۲) رسانا دارای مقاومت انکریکی است.

(۳) **ہر رسانای انکریکی در برابر جریان انکریکی از خود مقاومت شان می رهد.**

(۴) مقاومت انکریکی را با R نشان می دہم.

(۵) یکای مقاومت انکریکی، اہم است.

(۶) مقاومت انکریکی با رستگامی بہ نام اہم سنج اندازه گیری می شود.

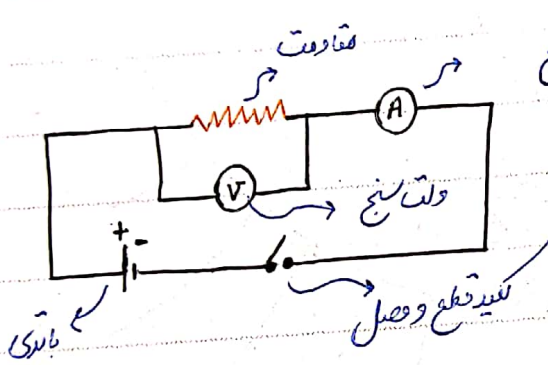


نوٽ: لڙڪ مدار، هرجه مقاومت الٽرڪي راڻسٽرڪنم، جريان الٽرڪي لڙڪ مدار ڪم ٿي ٿوڊ هرجه ولٽاڻ
لڙڪ مدار از زياد ٿرڪنم جريان زياد ٿري از مقاومت الٽرڪي ٿي لڙڪ.

قانون اهم $I = \frac{V}{R}$

ولٽاڻ V \rightarrow R \rightarrow مقاومت الٽرڪي \rightarrow I \rightarrow شدت جريان

نوٽ: قانون اهم رابط جريان ولٽاڻ، شدت جريان و مقاومت راڻسان ٿي اهد.



مدار الٽرڪي ساڻه \leftarrow



سوالات فصل نهم، الکتریسیته (تشریحی)

- ۱) الکترسکوپ چیست؟ یک وسیله ای است که برای تشخیص باردار بودن و تعیین نوع بار آن، استفاده می شود.
- ۲) نیردهای رافه و حازبه بین بارها چگونه به وجود می آیند؟
اگر دو جسم دارای بار همنام باشند نیردی رافه میان بارها ایجاد می شود و اگر دو جسم دارای بارنا همنام باشند نیردی حازبه بین بارها وجود دارد.
- ۳) اجزای الکترسکوپ را نام ببرید؟ (۱) صفحه (گوی) (۲) یک میله (۳) دو ورقه نازک فلزی
- ۴) کدام ذرات تشکیل رهنده اتم، باعث ایجاد بار الکتریکی می شوند؟ الکترون ها
- ۵) موادی را چه نوع موادی هستند؟ موادی که بار الکتریکی می تواند به راحتی در آنها حرکت کند.
- ۶) موادی را که چه نوع موادی هستند؟ به موادی که الکترنهای آنها به هسه های شان وابستگی زیادی دارند و نمی توانند در این اجسام به سادگی حرکت کنند.
- ۷) انواع روش های باردار کردن اجسام را نام ببرید؟ (۱) مالش (۲) القای الکتریکی (۳) تماس
- ۸) القای الکتریکی را تعریف کنید؟ روش باردار کردن جسم بدون تماس با جسم باردار را القای الکتریکی می گویند.
- ۹) تخلیه الکتریکی چگونه به وجود می آید؟ بین ابرهای باردار یا بین ابر باردار با زمین ایجاد می شود و با تولید حرقه دیگر ما صدا همراه است.
- ۱۰) در یک مدار الکتریکی چگونه اختلاف پتانسیل ایجاد می شود؟ اگر بین دو نقطه از مدار الکتریکی، تفاوت در پتانسیل وجود داشته باشد الکترن ها از پتانسیل بیشتر سمت پتانسیل کمتر حرکت می کنند.
- ۱۱) اختلاف پتانسیل با چه وسیله ای در مدار الکتریکی اندازه گیری می شود؟ ولت سنج
- ۱۲) یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی چیست؟ ولت
- ۱۳) ولت سنج در مدار الکتریکی به چه صورتی قرار می گیرد؟ به صورت موازی
- ۱۴) اجزای باتری را نام ببرید؟ (۱) پلایانه مثبت (۲) پلایانه منفی (۳) الکترولیت
- ۱۵) چرا بین دو سر باتری، اختلاف پتانسیل ایجاد می شود؟ زیرا بین تیغه های فلزی در محلول الکترولیت، واکنش شیمیایی رخ می دهد در این واکنش ها، بارهای منفی در یک سر باتری جمع می شوند و بر دیگر باتری بار مثبت



پداجی کند، در نتیجه بین دو سربازی، اختلاف پتانسیل ایجاد می شود.
(۱۶) مدار الکتریکی ساره از چه اجزایی تشکیل شده است؟ بابتی، مصرف کننده (لامپ)، سیم رابط،

لید قطع و وصل.
(۱۷) در یک مدار الکتریکی، چگونه جریان الکتریکی ایجاد می شود؟ وقتی لید قطع و وصل در مدار بسته می شود،
انگزن ها با گرفتن انرژی از بابتی در مدار حرکت می کنند، بار الکتریکی، این انرژی را در عبور از اجزای مختلف
مدار مانند لامپ به انرژی های دیگر مثل انرژی نورانی و گرمایی تبدیل می کند.
(۱۸) جهت حرکت انگزن ها در مدار چگونه است؟ از پایانه منفی پیل به طرف پایانه مثبت پیل حرکت
می کنند.

(۱۹) شدت جریان الکتریکی را تعریف کنید؟ مقدار جریان الکتریکی را که در مدار جاری است می گویند.

(۲۰) جریان الکتریکی در یک مدار با چه وسیله ای اندازه گیری می شود؟ آمپرسنج

(۲۱) یکای شدت جریان الکتریکی چیست؟ آمپر

(۲۲) آمپرسنج در مدار الکتریکی به چه صورت قرار می گیرد؟ متوالی

(۲۳) مقاومت الکتریکی چیست؟ مقاومت هر رسانای الکتریکی در برابر جریان الکتریکی را می گویند.

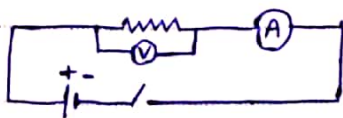
(۲۴) واحد مقاومت الکتریکی چیست؟ اهم

(۲۵) مقاومت الکتریکی در یک با چه وسیله ای اندازه گیری می شود؟ اهم سنج

(۲۶) تانول اهم چیست؟ رابطه بین ولتاژ شدت جریان و مقاومت را بیان می کند.

(۲۷) رابطه تانول اهم را بنویسید؟ $I = \frac{V}{R}$

(۲۸) یک مدار الکتریکی را با اجزای اندازه گیری آن رسم کنید؟



(۲۹) جهت جریان قراردادی در یک مدار الکتریکی چگونه است؟

از پایانه مثبت به پایانه منفی است.

(۳۰) در سربک لامپ رشته ای به ولتاژ ۲۲۰.۷ وصل است. اگر مقاومت لامپ ۱۱۰ اهم باشد، چند آمپر جریان

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{220}{110} = 2 \text{ A}$$

الکتریکی از لامپ می گذرد؟



سوالات فصل نهم، اڪٽريٽه (تست)

1) وقتي رجيم رابا بڻدي ڪيئن مائس جي رجيم، ڪدام زره يا زره ها ازنڪ جسم بڻجي ڊگھو منتقل ٿي سگھند؟

الف) پرڏيون

ب) ٺوٺون

ج) اڪٽرن

ڊ) اڪٽرن ڊپرڏيون

2) وقتي بگ مڊيٽه اي رابا ڪيٽه پلاسٽيڪي مائس جي رجيم آرگن صورت:

الف) مڊيٽه اي بار منفي پيدا ڪرڻ وڪيٽه پلاسٽيڪي خنڻي جي مانند.

ب) مڊيٽه اي بار منفي وڪيٽه پلاسٽيڪي بار مثبت پيدا ڪرڻ.

ج) مڊيٽه اي بار مثبت پيدا ڪرڻ وڪيٽه پلاسٽيڪي خنڻي جي مانند.

ڊ) مڊيٽه اي بار مثبت وڪيٽه پلاسٽيڪي بار منفي پيدا ڪرڻ.

3) بگ مڊيٽه پلاسٽيڪي رابا پارچي ٻيٽي مائس جي رجيم بازين ڪار بار شانہ جي سٺو وڌو ڊاڪٽريٽه اي
..... ڪاھش ٿي ياد.

الف) مثبت، شانہ

ب) منفي، پارچي

ج) مثبت، پارچي

ڊ) منفي، شانہ

4) بگ مڊيٽه پلاسٽيڪي بار ڊاڪٽريٽه اي ڪاھش ٿي مائس جي رجيم. بار ڊاڪٽريٽه اي آھي.

الف) مثبت

ب) منفي

ج) خنڻي

ڊ) ناھي



- ۵) نقش مولد، ایجنر ... بین دو نقطہ از مدار راست .
 الف) شدت جریان الکتریکی
 ب) مقاومت الکتریکی
 ج) اختلاف پتانسیل الکتریکی
 د) بار الکتریکی
- ۶) وسیع اندازہ گیری شدت جریان الکتریکی کدام است ؟
 الف) ولت سنچ
 ب) انٹروکوپ
 ج) آپریسنچ
 د) ایم سنچ
- ۷) وسیع اندازہ گیری مقاومت الکتریکی رسانا کدام است ؟
 الف) ولت سنچ
 ب) انٹروکوپ
 ج) آپریسنچ
 د) ایم سنچ
- ۸) وسیع اندازہ گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی کدام است ؟
 الف) ولت سنچ
 ب) انٹروکوپ
 ج) آپریسنچ
 د) ایم سنچ
- ۹) اگر در وقت ثابت، شدت جریان الکتریکی دو برابر شود آن گاہ مقاومت ...
 الف) دو برابر می شود
 ب) نصف می شود
 ج) تغییری نمی کند
 د) بیست برابر می شود
- ۱۰) اگر مقاومت الکتریکی دوسرک رسانا ۱۲ اهم و شدت جریان عبوری برابر با ۱۰ آمپر باشد ولتاژ دوسر مدار چہ قدر است ؟

الف) ۲۰ ب) ۲۰۰ ج) ۲ د) ۵
 ۱۱) در جسم جامد، اثرشمالش با یکدیگر دراری بار الکتریکی می شوند. کدام گزینه در مورد این در جسم درست است ؟

- الف) یک جسم، پر تون هایش را از دست می دهد و جسم دیگر، اکثرن هایش را از دست می دهد .
 ب) هر دو جسم، اکثرن هایشان را از دست می دهند .

- ج) هر جسم از دیگری اکثرن می گیرد .
 د) یک جسم اکثرن از دست می دهد و دیگری اکثرن های جسم اول را می گیرد .



۱۲) ایک میلہ پلاسٹیکی را با پارچہ پشمی مالش می دهیم ، سپس میلہ را بہ کرہ خنثی A و پارچہ را بہ کرہ خنثی B کہ ہر دو کرہ روی پایہ عایق قرار دارند تماس می دهیم . در این صورت :

الف) بار کرہ A بشیر از کرہ B خواهد بود .

ب) بار کرہ B بشیر از کرہ A خواهد بود .

ج) بار کرہ A و B با ہم برابر خواهد بود .

د) بار کرہ ہا سبکی بہ اندازہ آہن دارد .

۱۳) میلہ پلاسٹیکی بارداری را بہ یک برقی نمای خنثی نزدیک می کنیم و تیفہ های برقی نما از ہم دوری شوند . اگر میلہ را دور کنیم ، تیفہ های برقی نما ...

الف) کاملاً بہ ہم می چسبند .

ب) بہ ہم نزدیکتر خواهند شد .

ج) از ہم دور خواهند شد .

د) سبب بہ نوع بار میلہ ، ہر سہ حالت ممکن است .

۱۴) اگر میلہ تیفہ ای بارداری را بہ کلاہک برقی نمای کہ بدون بار الکترونیکی است نزدیک کنیم ، ورقہ های برقی نما ... می شوند زیرا بار الکترونیکی ورقہ ہا ... می شود .

الف) از ہم دور ، مثبت ب) بہ ہم نزدیک ، مثبت

ج) بہ ہم نزدیک ، منفی د) از ہم دور ، منفی

۱۵) جسمی با بار مثبت را بہ کلاہک برقی نمای بدون باری نزدیک کردہ و بدون تماس با آن در کنارش نگہ می داریم ، ملاحظہ می شود ورقہ های برقی نما ، باز شدہ اند در این حالت بار کلاہک و بار ورقہ ہا بہ ترتیب عبارتند از ...

الف) مثبت - مثبت ب) مثبت - منفی ج) منفی - مثبت د) منفی - منفی



۱۶) در کدام ماده، تعداد الکترون زیادی وجود دارد؟

الف) مس ب) پد ج) نیشه د) برم

۱۷) کدام عامل نقش اصلی را در باردار بودن یا نبودن یک جسم بر عهده دارد؟

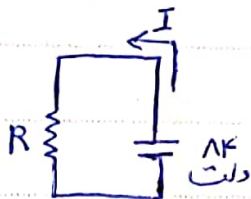
الف) تعداد فوتون ها ب) نسبت تعداد الکترون ها به پروتون ها

ج) رسانا یا نارسانا بودن د) حالت فیزیکی ماده

۱۸) در مدار زیر، اگر جریان عبوری از مدار ۲۱ آمپر باشد، اندازه مقاومت چه قدر است؟

الف) ۰/۲۵ اهم ب) ۱۴ اهم

ج) ۱۶۳ اهم د) ۱۰۵ اهم



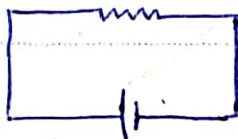
۱۹) در یک مدار الکتریکی ساده، چنانچه به جای باتری ۱۲ ولت، از باتری ۲۴ ولت استفاده کنیم...

الف) شدت جریان دو برابر می شود

ب) مقاومت در جریان حرر و افزایش می یابند

ج) شدت جریان نصف می شود

د) مقاومت الکتریکی دو برابر می شود



۲۰) اگر در یک مدار ساده الکتریکی، ولت سنج عدد ۳ ولت را نشان دهد و مقاومت لامپی که مورد

استفاده قرار گرفته است ۸۰ اهم باشد جریانی که از این لامپ می گذرد چند آمپر است؟

الف) ۲۰ ب) ۱/۰۲ ج) ۵ د) ۰/۰۵

۲۱) کدام گزینه درست است؟

الف) تمام اجسام باردار می توانند جذب آهن ربا شوند

ب) تمام اجسام را می توان به وسیله مالش باردار کرد

ج) در حالت عادی اجسام، دارای بارهای مثبت و منفی هستند

د) تمام اجسام باردار به یکدیگر نریز وارد می کنند



۲۲) چرا آزارش های الکتریسیته ی ساکن را نباید در جایی که رطوبت هوا زیاد است انجام داد؟
الف) رطوبت در هوای مرطوب به دلیل آزارش چگالی هوا، اندازه نیروی الکتریکی تعادلی می کند و وسیله ها نمی توانند اندازه درست را نشان دهند.

ب) چون ذره های آب موجود در هوا، رسانای الکتریسیته هستند باعث تخلیه بار الکتریکی جسم های باردار می شوند.

ج) رطوبت باعث زنگ زدن وسیله های آزارش می شود و وقت آنها را از بین می برد.

د) هر سه گزینه صحیح است.

۲۳) اختلاف پتانسیل باتری، سبب ایجاد شارش بار الکتریکی در مدار می شود. در کدام گزینه اتفاقی مشابه این جمله رخ می دهد؟

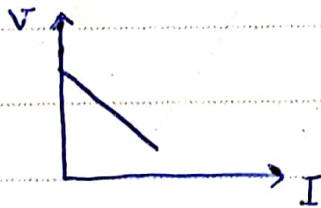
الف) جسمی را که از یخچال بردن می داریم به تدریج گرم می شود.

ب) دوبار الکتریکی هنگام که در کنار هم قرار گرفته اند از هم فاصله می گیرند.

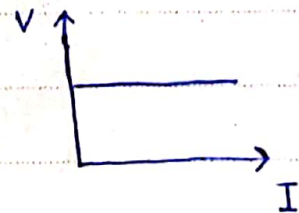
ج) آب از ظرفی که ارتفاع بیشتری دارد حرکت کرده به ظرف با ارتفاع کمتر می ریزد.

د) گزینه الف صحیح است.

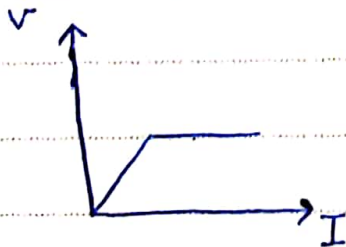
۲۴) کدام نمودار، رابطه ولتاژ داکسیر را در یک مقاومت ثابت، درست نشان می دهد؟



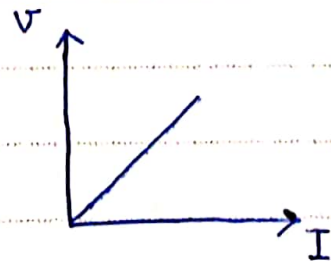
(ب)



(الف)



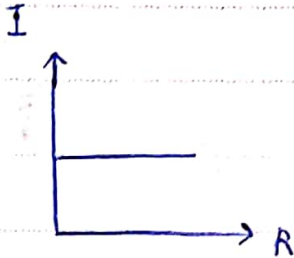
(د)



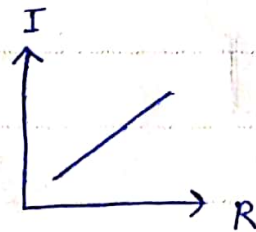
(ج)



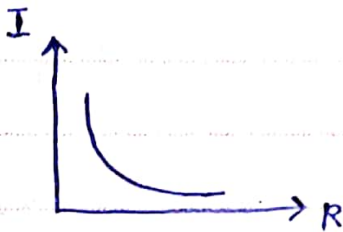
۲۵) اگر در یک مدار الکتریکی، اندازه‌ی ولتاژ را ثابت نگه داریم (در صورتی که مقاومت را تغییر دهیم، کدام نمودار رابطه جریان و مقاومت را به درستی نشان می‌دهد؟



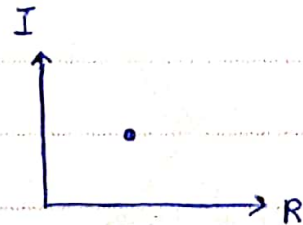
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

۲۶) کدام عبارت صحیح معنی باشد؟

(الف) نقش مولد، ایجاد یک اختلاف پتانسیل یا ولتاژ بین دو نقطه از مدار است.
(ب) انرژی لازم برای ایجاد اختلاف پتانسیل در دو سر باتری از داکش‌های شیمیایی ای به دست می‌آید که درون باتری رخ می‌دهد.

(ج) یکای جریان الکتریکی، ولت است.

(د) جهت جریان قراردادی در یک مدار در جهت خلاف شارش الکترون‌ها در مدار است و جهت آن از پایانه مثبت باتری به پایانه منفی آن است.

۲۷) برق غایبی با بار منفی داریم. اگر به کلاهک آن دست بزنیم چه اتفاقی رخ خواهد داد؟

(الف) الکترون‌ها از زمین درست ما به برق غایبی روند و عقربه‌ها بازتری شوند.

(ب) الکترون‌ها از برق غایبی درست ما از زمین می‌روند و عقربه‌ها سبته می‌شوند.

(ج) الکترون‌ها از زمین درست ما به برق غایبی روند و عقربه‌ها سبته می‌شوند.

(د) الکترون‌ها از برق غایبی درست ما از زمین می‌روند و عقربه‌ها بازتری شوند.



۲۸) ملبای با بار منفی را از سمت راست به یک کرہ رسانای خنثی نزدیک می کنیم، سپس انگشت خود را برای یک لحظہ از سمت چپ با کرہ تماس می دهیم و سپس ملب را دور می کنیم. کدام یک شکل نهای کرہ است؟



(الف)



(ب)



(ج)



(د)

* * *



درس ۹

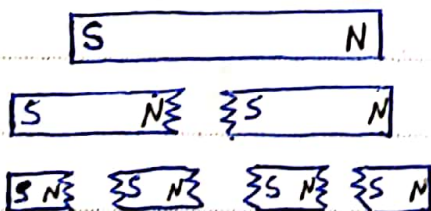
فصل دهم، مغناطیس

آهن ربا وسیله‌ای است که به مواد مغناطیسی نیرو وارد می‌کند.
مواد مغناطیسی موادی هستند که جذب آهن ربا می‌شوند و مواد غیر مغناطیسی موادی هستند که جذب آهن ربا نمی‌شوند.

در آهن ربا رواجیه وجود دارد که خاصیت آهن ربایی کرنا از سمت های رنگی آهن ربا بیشتر است. به این رواجیه قطب های آهن ربا می‌گویند و قطب S و N نامگذاری می‌شوند.
دلیل نامگذاری قطب های S و N آهن ربا این است که اگر یک آهن ربا ی تیزه ای را با نخ آویزان کنیم به طریقی که به راحتی بتواند بچرخد همواره یکی از قطب ها به طرف شمال جغرافیایی (N) و دیگری به سمت جنوب جغرافیایی (S) می‌ایستد.

نکته ⇒ همان طور که بارهای الکتریکی هم نام یکدیگر را دفع و بارهای غیر هم نام همدگر را جذب می‌کنند قطب های هم نام آهن ربا (N و S) یا (S و S) همدگر را دفع و قطب های غیر هم نام آهن ربا، همدگر را جذب می‌کنند.

توجه : بارهای الکتریکی را می‌توان از هم جدا کرد ولی قطب های مغناطیسی از هم جدا نمی‌شوند.
اگر یک آهن ربا ی بسله ای را چند تکه کنیم هر تکه آن یک آهن ربا با دو قطب S و N خواهد بود.



القای مغناطیسی ⇒ ایجاد خاصیت مغناطیسی
در یک قطعه آهن بدون تماس با آن را القای مغناطیسی می‌نامند.

مثال : اگر یک صمغ متوازیه یا چوب را بس آهن ربا در چند صمغ قرار دهیم می‌توان صمغ هارا



به دنبال هم ردیاب آهن ربا قرار داد و دوباره از طریق القا در آنها، خاصیت مغناطیسی ایجاد کرد.

نکته \Leftarrow هرچه آهن ربای اصلی خاصیت مغناطیسی قوی تری داشته باشد تعداد میخ هایی که از یکدیگر کوریزان می شوند بیشتر خواهند بود. در روش القا، خاصیت مغناطیسی قوی تری در میخ ها ایجاد می شود.

آهن ربای الکتریکی \Leftarrow وقتی در یک سیم، جریان الکتریکی برقرار می شود، اطراف آن خاصیت مغناطیسی به وجود می آید، اگر سیم به صورت سیم پیچ درآید میدان مغناطیسی قوی تری می شود.

توجه: اگر یک میله آهنی را درون سیم پیچ قرار دهیم میله آهنی به یک آهن ربا تبدیل می شود

که به آن آهن ربای الکتریکی می گویند.

نکات \Leftarrow (۱) قطب N و آهن ربای الکتریکی به جهت جریان الکتریکی ستگی دارد.

(۲) هرچه جریان گذرنده از سیم پیچ بیشتر شود خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

(۳) هرچه دره های سیم پیچ بیشتر شود، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

مولد الکتریکی \Leftarrow (۱) در جاروبرقی، کولرهای آبی، خودروها و... استفاده می شوند.

(۲) در آنها انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.

(۳) مولد الکتریکی از سه قسمت تشکیل شده است:

الف. سیم پیچ ب. آهن ربا ج. منبع انرژی الکتریکی



سوالات فصل دهم، مغناطیس (نثری)

- ۱) آهن ربا را تعریف کنید؟ و سیدای است که به مواد مغناطیسی نیرو وارد می کند.
- ۲) چند سید نام برید که بر اساس ویژگی های مغناطیسی کاری کنند؟ (نیام روحه، بلندگوها، نیام روحه)
- ۳) تفاوت بارهای الکتریکی و قطب های آهن ربا چیست؟ بارهای الکتریکی از هم جدا می شوند ولی قطب های آهن ربا از هم جدا نمی شوند.
- ۴) قطب آهن ربا چیست؟ نواحی از آهن ربا هستند که خاصیت آهن ربایی در آنها بیشتر است.
- ۵) القای مغناطیسی را تعریف کنید؟ ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن به وسیله آهن ربا بدون تماس با آن را گویند.
- ۶) آهن ربای الکتریکی چیست؟ اگر یک میله آهنی را درون سیم پیچ قرار دهیم، جریان الکتریکی که در داخل سیم پیچ برقرار است اطراف آن خاصیت مغناطیسی ایجاد می شود و بنابراین میله آهنی تبدیل به آهن ربای الکتریکی می شود.
- ۷) کاربردهای آهن ربای الکتریکی چیست؟ در انواع زنگ ها، خنثیل های مغناطیسی و ساعت های الکتریکی کاربرد دارد.
- ۸) در ایجاد یک آهن ربای الکتریکی، قطب های این آهن ربا چگونه تعیین می شوند؟ قطب S و N آهن ربای الکتریکی به جهت جریان الکتریکی بستگی دارد.
- ۹) چه عواملی باعث افزایش خاصیت مغناطیسی در آهن ربای الکتریکی می شود؟ افزایش جریان گذرنده از سیم پیچ و افزایش تعداد دورهای سیم پیچ.
- ۱۰) موتور الکتریکی چه کاربردهایی دارد و تبدیل نوع انرژی ها در آن چگونه است؟ موتورهای الکتریکی در جاروبرقی، کولرهای آبی و خودروها کاربرد دارند و در آنها، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می شود.



سوالات فصل رهم، مفاطیس (آسی)

- ۱) کدام گزینہ نادرست است؟
 - الف) وقتی آهن ربای مہلہ ای را نصف می کنیم دو آهن ربای کامل با دو قطب ایجاد می شود.
 - ب) شمال جغرافیایی زمین، شمال مفاطیس آن است.
 - ج) دو قطب نا هم نام آهن رباها یکدیگر را می ربایند.
 - د) دو سر آهن ربا که نیروی بیشتری دارد قطب آهن ربا نامیده می شود.
- ۲) نوک سوزن فولادی را از روی قطب شمال یک آهن ربای تیفه ای نزدیک می کنیم. سوزن چگونه آهن ربای می شود؟
 - الف) نوک سوزن، شمال و ته آن جنوب می شود.
 - ب) فقط نوک سوزن، جنوب می شود.
 - ج) فقط نوک سوزن، شمال می شود.
 - د) نوک سوزن، جنوب و ته آن شمال می شود.
- ۳) اگر آهن ربای را درون سیم بیچی قرار دهیم و سیم بیج را در جهت شرق و غرب قرار داده سپس جریان متناوبی از آن عبور دهیم ...
 - الف) آهن ربای قوی تر می شود.
 - ب) آهن ربای خاصیت خود را از دست می دهد.
 - ج) قطب های آهن ربای عوض می شود.
 - د) آهن ربای می چرخد.
- ۴) در کدام یک، آهن ربای دائمی به کار رفته است؟
 - الف) زنگ اخبار
 - ب) قطب نما
 - ج) موتور پنکه
 - د) جرقه قیل الکتریکی



۵) کدام یک از موارد زیر در توانایی آهن ربای الکتریکی در جذب قطعات آهنی بی تأثیر است؟

- الف) شکل هسته سیم پیچ
- ب) جریان که از داخل سیم پیچ می‌گذرد
- ج) زوایای سیم پیچ

د) زمان اتصال

۶) در کدام وسیله الکتریکی، آهن ربا وجود ندارد؟

- الف) رینگام روپرخه
- ب) بلندگو
- ج) اتوترقی
- د) جاروبرقی

۷) کدام جمله در مورد قطب‌های آهن ربا و بارهای الکتریکی نادرست است؟

- الف) بارهای الکتریکی را می‌توان از هم جدا کرد.
- ب) قطب‌های مغناطیسی را نمی‌توان از هم جدا کرد.
- ج) بارهای غیر همنام هم‌دیگر را جذب می‌کنند.

د) در آهن ربا قطب N بدون قطب S می‌تواند وجود داشته باشد.

۸) در کدام یک از موارد زیر می‌توان خاصیت آهن ربایی ایجاد کرد؟

- الف) آهن
- ب) روی
- ج) فولاد
- د) کبالت

۹) روش ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک آهن ربا، توسط یک آهن ربا حتی بدون تماس با آن را چه می‌گویند؟

- الف) القای مغناطیسی
- ب) مالشی
- ج) الکتریکی
- د) حازبه آهن ربایی

۱۰) با کدام روش، نمی‌توان خاصیت آهن ربایی در یک جسم مغناطیسی ایجاد کرد؟

الف) مالش با آهن ربا

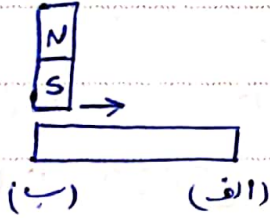
ب) القای مغناطیسی

ج) قراردادن در سیم پیچ مغناطیسی

د) گرم کردن



۱۱) یک آهن ربا را مطابق شکل جهت مشخص شده چند بار روی یک تکه آهن معمولی می کشیم. قسمتی مشخص شده الف و ب به ترتیب به چه قطبی تبدیل خواهند شد؟



- الف) S-N ب) N-S
ج) S-S د) N-N

۱۲) با یکنف کردن آهن رباهای مقابل، کدام یک حاصل می شود؟

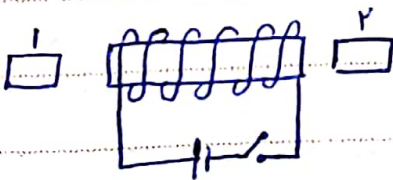


۱۳) چند جمله از جملات زیر نادرست است؟

- هر چیزی که به آهن ربا جذب شود، آهن ربا می شود.
- هر چیزی که به آهن ربا جذب نشود، حتما نارسا است.
- هر جسم باردار به آهن ربا جذب می شود.
- قطب شمال جغرافیایی زمین، خاصیت خوب مغناطیسی دارد.
- هر فلزی جذب آهن ربا می شود.

- الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۵

۱۴) تکه های کوچک آهن (۱) و (۲) در نزدیکی یکی از قطب های یک آهن ربا الکتریکی قرار دارند. با وصل شدن کلید در برقراری جریان، تکه آهن ۲ او به ترتیب به کدام سمت حرکت خواهند کرد؟



- الف) چپ - راست ب) راست - چپ
ج) چپ - چپ د) راست - راست



۱۵) کدام تبدیل انرژی زیر در موتورهای الکتریکی رخ می دهد؟

الف) انرژی شیمیایی به الکتریکی ب) انرژی مکانیکی به انرژی الکتریکی

ج) انرژی الکتریکی به انرژی مکانیکی د) انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی

۱۶) کدام یک از ماده های زیر اگر در آهن یک سیم پیچ قرار بگردد شدت خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی را بیشتر می کنند؟

الف) فولاد ب) هوا ج) چوب د) آب

۱۷) چندتا از روش های زیر، روش درستی برای شناسایی نام قطب های یک آهن ربا است؟

- خرد کردن آهن ربا به داخل یک ظرف سوزن

- قراردادن آهن ربای تیغه ای روی یک تکه آهن

- قراردادن آهن ربای تیغه ای بر روی چوب پنبه بزرگی که بر سطح آب شناور است.

- آذین کردن یک تیغه آهن ربایی توسط یک نخ

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۱۸) کدام گزینه درباره خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی درست است؟

الف) هرچه جریان گذرنده از سیم پیچ را کاهش دهیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

ب) هرچه جریان گذرنده از سیم پیچ را بیشتر کنیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی کاهش می یابد.

ج) هرچه تعداد دورهای سیم پیچ را بیشتر کنیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی کاهش می یابد.

د) هرچه دورهای سیم پیچ را کاهش دهیم، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی کاهش می یابد.

۱۹) کدام مورد از آهن ربا استفاده می شود؟

الف) بازایفت زباله ها

ب) اسباب بازی های الکتریکی

ج) پیام ردهی

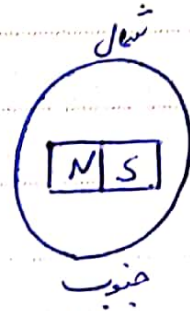
د) هر سه گزینه



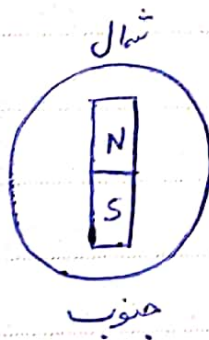
۲۰. ڪروام تڪ از شڪل هائي زير، آهن ربائي فرضي ڊول زمين، درست رسم شده است؟



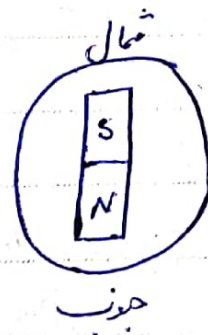
(ب)



(الف)



(ب)



(ج)



درسنامه

نسل چهارم ، نورد ویرگی های آل

* هر جسمی که از خود نور تولید کند ، چشمه نور یا جسم نسیر نامیده می شود .

اجسام از این لحاظ به دو دسته تقسیم می شوند :

۱- اجسام نسیر => جسمی که از خود نور تولید می کند مثل خورشید و لامپ

۲- اجسام غیر نسیر => جسمی که از خود نور مرئی تولید نمی کند مثل مدار ، کتاب

* چشمه های نور از لحاظ ابعاد دو دسته تقسیم می شوند :

۱- چشمه های نقطه ای نور => چشمه نوری که به صورت یک نقطه روشن دیده می شود مثل ستاره

۲- چشمه های نور گسترده => مجموعه ای از چندین چشمه نقطه ای نور است مثل خورشید

✓ باربکه نور و پرتوی نور =>

وقتی نور از شکاف میان یک یا چند جسم گذر عبور می کند ، مسیر نور روی زمین ، باربکه نور تشکیل می دهد .

نکته => هر چه عرض شکاف کمتر باشد ، باربکه نوری که تشکیل می شود ، نازک تر خواهد بود .

پرتوی نور => نازک ترین باربکه نوری را که بتوان تصور کرد ، پرتوی نور نامیده می شود .

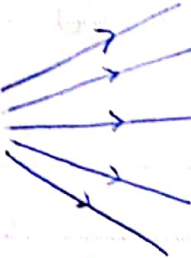
نکته => هر باربکه نور از تعداد بی شماری پرتوی نور موازی تشکیل شده است .



✓ انواع دسته پرتوها = <

(۱) پرتوهای موازی:  همه ی وقت به هم نمی رسند.

(۲) پرتوهای همگرا:  در یک نقطه به هم می رسند.

(۳) پرتوهای واگرا:  از هم دور می شوند.

نکته = نور در خط راست منتشر می شود.

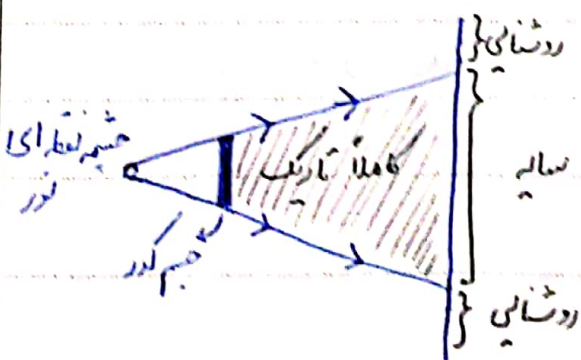
✓ تشکیل سایه = هرگاه جسم کروی مقابل یک جسم نوز قرار گیرد، در پشت جسم فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن سایه می گویند.

نکات = (۱) علت تشکیل سایه، انتشار نور به خط راست است.

(۲) وضوح سایه در حوز آن به ابعاد جسم نورتابی دارد.

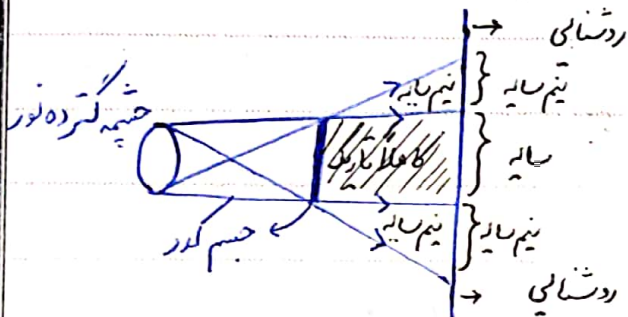
تشکیل سایه با استفاده از جسم نور نقطه ای = هر جسمی بین سایه و روشنایی وجود دارد و نیم سایه

تشکیل می دهد.





تشکیل سایه با استفاده از جسم نورگسترده \Rightarrow مرز مشخصی بین سایه کامل در رشتایی وجود ندارد و نیم



سایه تشکیل می دهد.

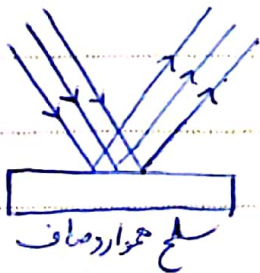
نکته \Rightarrow پدیده های خورشید گرفتگی و ماه گرفتگی براساس تشکیل سایه و نیم سایه رخ می دهند.

کسوف (خورشید گرفتگی) \Rightarrow وقتی ماه بین زمین و خورشید قرار می گیرد سایه ماه روی بخشی از زمین می افتد خورشید گرفتگی رخ می دهد.

خسوف (ماه گرفتگی) \Rightarrow وقتی زمین بین ماه و خورشید قرار می گیرد سایه زمین بر روی ماه می افتد ماه گرفتگی رخ می دهد.

بازتاب نور \Rightarrow برگشت نور از سطح اجسام را بازتاب نور می نامند.

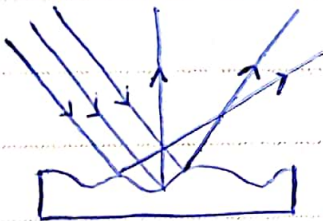
انواع بازتاب \Rightarrow ۱) بازتاب منظم \Rightarrow اگر یک سطح کاملاً صاف دھوار باشد همه پرتوهای موازی که به سطح آن می تابند به صورت پرتوهای موازی باز می آیند.





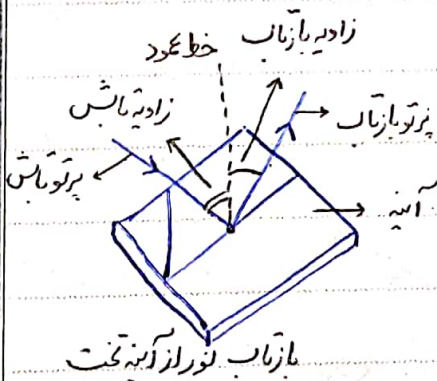
۱۲) بازتاب نامنظم = وقتی یک رسته پرتوی موازی نور به سطح صاف می‌تابد در جهت‌های مختلف

و به طور نامنظم باز می‌تابند.



قانون بازتاب نور = در این قانون، مطابق شکل در هر دو زاویه تابش و زاویه بازتاب هر دو برابرند.

زاویه تابش = زاویه بازتاب

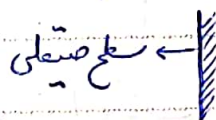


نکته = این قانون برای هر سطحی که نور را بازتاب نماید

(چه صاف باشد و یا ناصاف) صدق می‌کند.

بازتاب نور از آینه تخت

* آینه : سطحی است که در اثر بازتاب نور از جسمی که در مقابل آن قرار دارد، تصویر تشکیل می‌دهد.

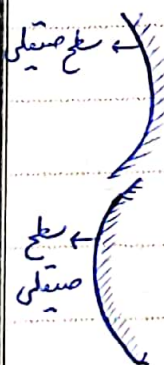


انواع آینه = ۱) آینه تخت

۱) مقعر : اگر سطح ردنی کره صیقلی باشد

۲) آینه های کروی

۲) محدب : اگر سطح بردنی یا برآمده صیقلی باشد



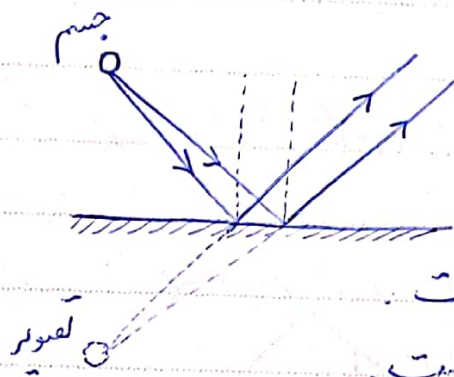
حکونگی تشکیل تصویر در آینه های تخت و کروی =

تصویر از بهم رسیدن پرتوهای بازتاب به وجود می‌آید. در نوع تصویر می‌تواند توسط آینه‌ها



ایجاد شود: (۱) تصویر حقیقی: اگر پرتوهای بازتاب در جلوی آینه به هم برسند و تصویر در جلوی آینه تشکیل شود نوع تصویر تشکیل شده حقیقی است.

(۲) تصویر مجازی: اگر امتداد پرتوهای بازتاب در پشت آینه به هم برسند و تصویر پشت آینه تشکیل شود به آن تصویر، مجازی گفته می شود.



تصویر در آینه تخت <=>

ویژگی های تصویر <=> (۱) مجازی

(۲) اندازه جسم با اندازه تصویر برابر است

(۳) تصویر تشکیل شده، مستقیم است

(۴) فاصله جسم تا آینه با فاصله تصویر تا آینه برابر است

تصویر در آینه مقعر <=> اگر جسم در فاصله کانونی قرار بگیرد:

(۱) تصویر مجازی است

(۲) بزرگتر از جسم است

(۳) تصویر تشکیل شده مستقیم است

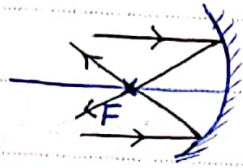
(۴) در پشت آینه تشکیل می شود

اگر جسم خارج از کانون قرار بگیرد: (۱) تصویر حقیقی است

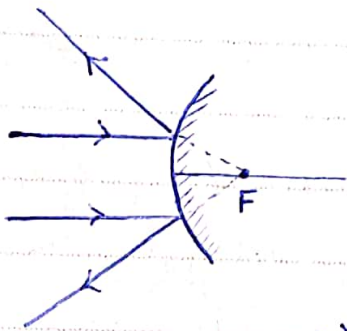
(۲) تصویر تشکیل شده وارونه است



نکته: آینه مقعر، کانون حقیقی دارد.



- ۱) تصویر در آینه محدب: (۱) تصویر مجازی دارد.
- ۲) تصویر تشکیل شده کوچکتر از جسم است.
- ۳) تصویر در فاصله کانونی تشکیل نمی شود.
- ۴) تصویر تشکیل شده، مستقیم است.



نکته: آینه محدب، کانون مجازی دارد.

- کاربردها: آینه تخت در وسیله ای به نام پیرابین
- کاربرد دارد. آینه مقعر در آینه دندان پزشکی به کار می رود.
- آینه محدب در آئینه بیل ها کاربرد دارد.



سوالات تشریحی فصل چهارم «نور و ویژگی های آن»

- ۱) جسم منیر را تعریف کنید؟ هر جسمی که از خود نور تولید می کند مثل خورشید، لامپ
- ۲) جسم غیر منیر را تعریف کنید؟ جسمی که از خود نور مرئی تولید نمی کند مثل کتاب و ...
- ۳) دو نوع چشمه نور را نام ببرید؟ چشمه نور گسترده، چشمه نور نقطه ای
- ۴) چشمه نور نقطه ای چیست؟ چشمه های نوری که ابعاد کمی دارند و در فاصله نسبتاً دوری از ما قرار دارند مثل ستارگان
- ۵) چشمه گسترده نور چیست؟ چشمه نوری که ابعاد بزرگی دارد و مجموعه ای از چندین چشمه نقطه ای نور است مثل خورشید
- ۶) بارکله نور چگونه تشکیل می شود؟ وقتی نور از شکاف میان یک یا چند جسم گذر عبور می کند، مسیر نور روی زمین بارکله نوری تشکیل می دهد.
- ۷) عرض شکاف میان یک جسم گذر با ضخامت بارکله نور چه رابطه ای دارد؟ هر چه عرض شکاف کمتر باشد، بارکله نوری که تشکیل می شود، نازک تر خواهد بود.
- ۸) پرتوی نور را تعریف کنید؟ نازک ترین بارکله نور، پرتوی نور نامیده می شود.
- ۹) هر بارکله نور از چه چیزی تشکیل شده است؟ از تعدادی شماری، پرتوی نور موازی تشکیل شده است.
- ۱۰) انواع پرتوهای نور را با رسم شکل نام ببرید؟ پرتوهای موازی، دایره ای، همگرا



پرتوهای موازی



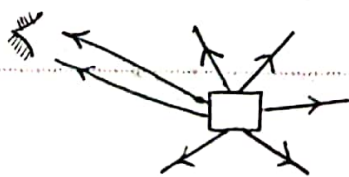
پرتوهای دایره ای



پرتوهای همگرا



- (۱۱) جسم شفاف را تعریف کنید؟ به جسمی که نور از آن عبور می کند.
- (۱۲) جسم کدر را تعریف کنید؟ به جسم هایی که مانع عبور نوری شوند.
- (۱۳) جسم نیمه شفاف را تعریف کنید؟ اجسامی که تنها بخشی از نور تابیده شده را عبور می دهند و از پشت آنها اجسام به وضوح دیده نمی شوند.
- (۱۴) سایه را تعریف کنید؟ هرگاه جسم کدری مقابل یک چشمه نور قرار گیرد در پشت جسم، فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن سایه می گویند.
- (۱۵) وضوح سایه در حوزان به چه چیزی بستگی دارد؟ به ابعاد چشمه نور بستگی دارد.
- (۱۶) سایه با آسمانه از چشمه نقطه ای نور چگونه تشکیل می شود؟ اگر یک منبه کدر با روزنه کوچک را بین جسم و چشمه نور قرار دهیم، سایه ای با حوضهای واضح روی پرده تشکیل می شود.
- (۱۷) سایه با آسمانه از چشمه گسترده نور چگونه تشکیل می شود؟ زرد لغورت علاوه بر تشکیل سایه، نیم سایه هم تشکیل می شود.
- (۱۸) ماه گرفتگی (خسوف) چه زمانی رخ می دهد؟ وقتی زمین بین ماه و خورشید قرار می گیرد و با آنها در یک خط باشد رخ می دهد.
- (۱۹) خورشید گرفتگی (کسوف) چه زمانی رخ می دهد؟ وقتی ماه بین زمین و خورشید قرار می گیرد و هر سه در یک راستا قرار دارند، رخ می دهد.
- (۲۰) بازتاب نور را تعریف کنید. (با رسم مثل) برگشت نور از سطح اجسام را گویند.



(۲۱) انواع بازتاب را نام ببرید؟ بازتاب منظم و نامنظم.



۲۲) بازتاب منظم را تعریف کنید و با رسم شکل نشان دهید؟ اگر سطح یک جسم صاف دھوار باشد، ہم

پرتوهای موازی را کہ بہ آن می تابند بہ صورت پرتوهای موازی بازمی تابند کہ بہ این نوع بازتاب، بازتاب منظم می گویند.



۲۳) بازتاب نامنظم را تعریف کنید و با رسم شکل، نشان دهید؟

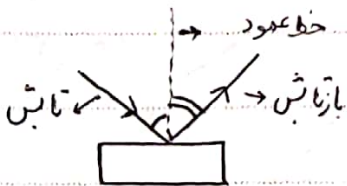
اگر یک دستہ پرتوی موازی نور بہ سطح صغیر می تابد و در جهت های مختلف و بہ طور نامنظم بازمی تابند کہ بہ این نوع بازتاب، بازتاب نامنظم گفته می شود.



۲۴) پرتوی تابش را تعریف کنید؟ پرتویی کہ بہ سطح جسم می تابد.

۲۵) پرتوی بازتابش را تعریف کنید؟ پرتویی کہ از سطح جسم بازمی تابد.

۲۶) قانون بازتاب نور را با رسم شکل توضیح دهید؟ طبق این قانون، زاویہ تابش و بازتابش با ہم



برابر ہستند.

۲۷) آئینہ تخت چہ نوع تصویر از جسم ایجاد می کند؟ تصویر مجازی

۲۸) ویژگی های تصویر در آئینہ تخت چیست؟ تصویر مجازی است و فاصلہ جسم تا آئینہ با فاصلہ تصویر تا آئینہ

با ہم برابر است و تصویر بصورت مستقیم تشکیل می شود و اندازہ تصویر و جسم با ہم برابرند.

۲۹) دو نوع آئینہ گردی را نام ببرید؟ آئینہ مقعر و آئینہ محدب

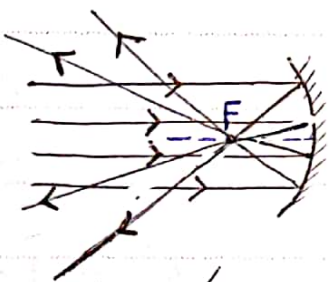
۳۰) آئینہ های مقعر (کاو) و محدب (کوز) از نظر آثار با ہم متعابہ کنید؟ اگر سطح بر دنی یک پوستہ گردی را

بالای نازکی از جویہ بیوشینم، سطح درونی آن صیقلی و بازتاب رخنہ نور خواهد بود کہ بہ آن آئینہ مقعر یا کاو

می گویند ولی اگر سطح (رونی) پوستہ گردی را بالای نازکی از جویہ بیوشینم بہ آن آئینہ محدب (کوز) گفته می شود.



(۳۱) کانوں آئینہ چیست؟ حرکت جسمی در فاصلہ دوری از یک آئینہ قرار داشتہ باشد پرتوہایی کہ از آن جسم بہ سطح آئینہ می تابند با یکدیگر موازی ہستند. این پرتوہا پس از بازتاب از آئینہ کاو، همگرا می شوند و یکدیگر را در



نقطہ ای بہ نام کانوں آئینہ قطع می کنند.

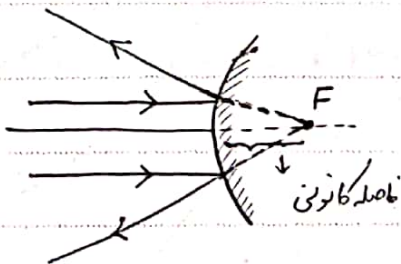
(۳۲) کانوں آئینہ مقعر (کاو) را با رسم شکل نشان دهید؟

(۳۳) اگر در آئینہ مقعر جسمی در فاصلہ بین آئینہ و کانوں آئینہ قرار گیرد

تصویر تشکیل شدہ دارای چه ویژگی ہایی خواهد بود؟ تصویر مجازی و بزرگتر از جسم تشکیل می شود.

(۳۴) فاصلہ کانوںی را تعریف کنید؟ بہ فاصلہ کانوں تا آئینہ، فاصلہ کانوںی گفتہ می شود.

(۳۵) نحوہ تشکیل در آئینہ محدب (کوثر) را با رسم شکل نشان دهید؟
کانوں



(۳۶) کاربرد آئینہ تخت و آئینہ های گردی را بنویسید؟ آئینہ تخت در پیرا بس، آئینہ مقعر (کاو)

در دندان پزشکی و آئینہ محدب در اتوموبیل ها بہ کار می رود.

(۳۷) ویژگی های تصویر در آئینہ محدب (کوثر) را بنویسید؟ تصویر کوچکتر از جسم، مجازی و مستقیم است.



سوالات تستی فصل چاردهم، نور و ویژگی های آن

۱) کدام یک جسم منیر نیست؟

الف) خورشید ب) ستاره ج) لامپ د) کاغذ

۲) کدام یک جسم نیمه شفاف است؟

الف) کاغذ آلومینیومی ب) آینه گاو ج) مقوای سفید د) تیره مات

۳) هنگام کسوف.....

الف) سایه زمین روی ماه می افتد

ب) سایه ماه روی زمین می افتد

ج) سایه زمین روی خورشید می افتد

د) زمین بین ماه و خورشید قرار می گیرد

۴) جسمی که نور از خود عبور می دهد چه می گویند؟

الف) کدر ب) منیر ج) شفاف د) نیمه شفاف

۵) اگر زاویه پرتوی تابش بر روی سطح آینه ای نسبت به آینه ۱۰ درجه باشد، زاویه بازتابش چند درجه است؟

الف) ۲۰ ب) ۹۰ ج) ۷۰ د) ۵۰

۶) کدامیک ویژگی های تصویر در آینه تخت نیست؟

الف) اندازه آن برابر با جسم است

ب) تصویر مجازی است

ج) فاصله تصویر تا آینه بزرگتر از فاصله جسم تا آینه است

د) همه گزینه ها صحیح است

۷) کدام آینه کانون ندارد؟

الف) تخت ب) مقعر ج) محدب د) هر سه کانون دارند



۸) تصوير آئينه محدب ...

الف) زبردتر از جسم است .

ب) مجازی است .

ج) وارونه است .

د) کوچکتر و حقیقی است .

۹) شخصی در فاصله ۳ متری از آینه تخت ایستاده است . اگر این شخص ۵.۰ cm از آینه دور شود ، تصویرش در چه فاصله‌ای از خودش تشکیل می‌شود ؟

الف) ۵ متر ب) ۷ متر ج) ۲.۵ متر د) ۱.۵ متر

۱۰) کدام آینه به ترتیب در اتومبیل و دندان پزشکی کاربرد دارند ؟

الف) محدب - محدب

ب) محدب - مقعر

ج) مقعر - محدب

د) مقعر - مقعر

۱۱) طبق قانون بازتاب نور ...

الف) زاویه تابش بازو به بازتابش ، زاویه ۹۰ درجه می‌سازد .

ب) زاویه تشکیل شده پرتو تابش با سطح آینه بازو به بازتابش (زاویه پرتو بازتابش با خط عمود) با هم برابرند .

ج) زاویه تشکیل شده پرتو تابش با سطح آینه دو برابر زاویه تشکیل شده پرتو بازتابش با سطح آینه است .

د) زاویه پرتو تابش با خط عمود بازو به پرتو بازتابش با خط عمود با هم برابرند .

۱۲) کاربرد آینه تخت در کدام مورد زیر است ؟

الف) دندان پزشکی ب) اتومبیل ج) آینه جاذبه د) پیراچین

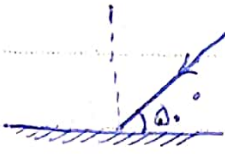


۱۳) اندازه زاویه تابش در آینه تخت ۶۰ درجه است. اندازه زاویه بین پرتوی بازتاب و سطح آینه چقدر است؟

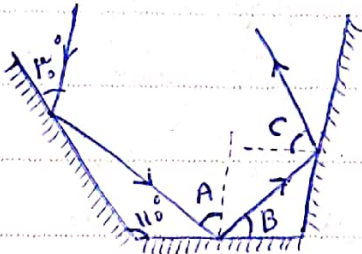
- الف) ۳۰ (ب) ۶۰ (ج) ۹۰ (د) صفر

۱۴) زاویه بین پرتوی تابش و سطح آینه ۵۰ درجه است. اندازه زاویه بازتاب چقدر است؟

- الف) ۵۰ (ب) ۴۰ (ج) ۸۰ (د) ۹۰



۱۵) در شکل زیر، زاویه های A و B و C به ترتیب چقدر هستند؟



- الف) ۴۰ ، ۵۰ ، ۴۰

- ب) ۱۰ ، ۱۰ ، ۸۰

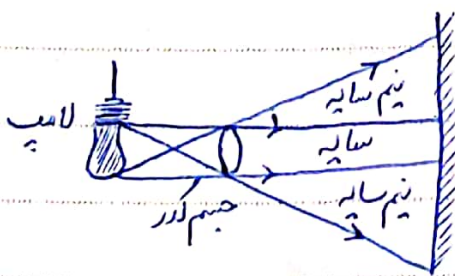
- ج) ۳۰ ، ۳۰ ، ۳۰

- د) ۴۰ ، ۴۰ ، ۵۰

۱۶) اگر جسمی در فاصله ۵ متر از یک آینه تخت باشد، تصویرش در فاصله چندمتری از آینه است؟

- الف) ۵ (ب) کمتر از ۵ (ج) بیش از ۵ (د) ۱۰

۱۷) صفحه کدی را مطابق شکل، بین یک پرده و یک منبع گسترده نور قرار داده ایم. ابعاد سایه جسم با هم برابر هستند. اگر جسم را از پرده دور کنیم، قطر سایه و نیم سایه به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟



الف) تغییر نمی کند - تغییر نمی کند

ب) بزرگتر می شود - بزرگتر می شود

ج) تغییر نمی کند - بزرگتر می شود

د) بزرگتر می شود - تغییر نمی کند



۱۸) کدام یک از پدیده‌های زیر نشان دهنده انتشار نور به خط راست است؟

الف) ماه گرفتگی و خورشید گرفتگی

ب) بازتاب نور از جسم‌های غیر منفر

ج) عبور نور از لاله لای شاخ در برگ درختان

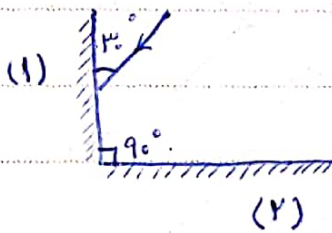
د) هر سه گزینیه صحیح است

۱۹) اگر زاویه بازتابش نور از سطح آینه صفر درجه باشد، ...

الف) پرتوی تابش موازی آینه بوده است ... ب) زاویه بازتابش 90° درجه بوده است

ج) پرتوی تابش بر سطح آینه عمود بوده است ... د) پرتوی تابش بر بازتابش عمود بوده است

۲۰) زاویه پرتوی بازتابش با سطح آینه (2°) چند درجه است؟



الف) 2° ب) 70° ج) 40° د) 30°

۲۱) چرا در فضای شپت چراغ حلوی اتومبیل، از آینه

مقعّر استفاده می‌شود؟

الف) زیرا پرتوهای دایگرا را موازی می‌کند و نور تا مسافت بیشتری به صورت موازی می‌رود

ب) زیرا کانون دارد و با تجمع نور، شدت آن در کانون افزایش می‌یابد

ج) زیرا دسخت دید آینه مقعّر بیش تر از انواع دیگر آینه‌هاست

د) زیرا آینه مقعّر بازتابش زیادی دارد و حلوی اتومبیل بیشتر روشن می‌شود

۲۲) تشکیل تصویر حقیقی یا مجازی در آینه‌های کاو، به کدام عامل بستگی دارد؟

الف) فاصله کانون تا آینه ب) فاصله جسم از آینه

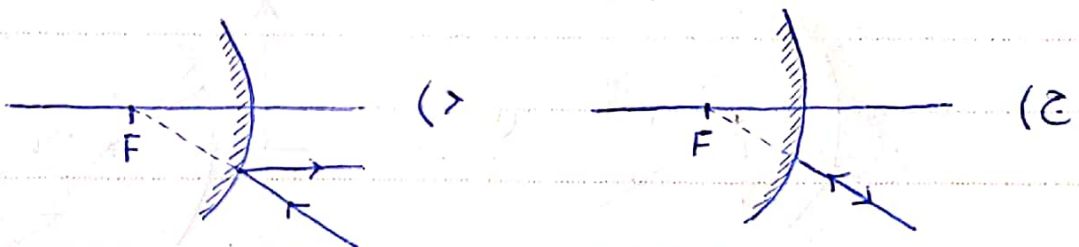
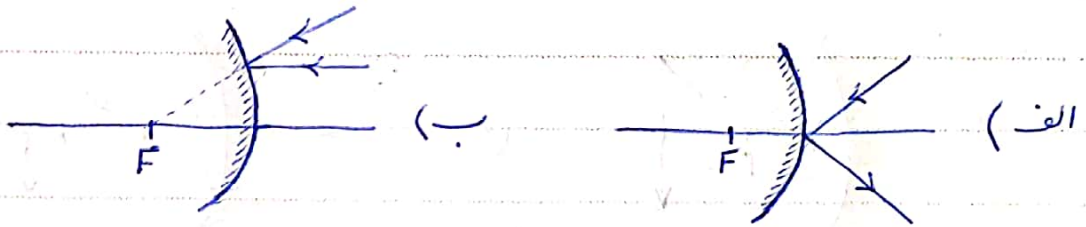
ب) میزان گودی آینه کاو د) فاصله پاره از آینه

۲۳) اگر جسمی در فاصله کانونی یک آینه کاو قرار بگیرد تصویرش ... خواهد بود

الف) مجازی ب) بزرگتر ج) مستقیم د) هر سه گزینیه صحیح است



(۲۴) کدام شکل میرپرتوہا را بہ رستی نشان می دهد؟



(۲۵) در یک آئینہ کروی با فاصلہ کانونی 10cm ، تو انستیم از یک جسم تصویری حقیقی ایجاد کنیم

دربارہ نوع آئینہ و جای جسم چہ می توان گفت؟

(الف) آئینہ محدب ، در فاصلہ 10cm از آئینہ

(ب) آئینہ مقعر ، در فاصلہ 10cm از آئینہ

(ج) آئینہ محدب ، در فاصلہ 12cm از آئینہ

(د) آئینہ مقعر ، در فاصلہ 12cm از آئینہ

(۲۶) فاصلہ یک شخص 2 متری تا چراغ ، نزدیک بہ 5 متر است . اگر ارتفاع چراغ از زمین 3 متر

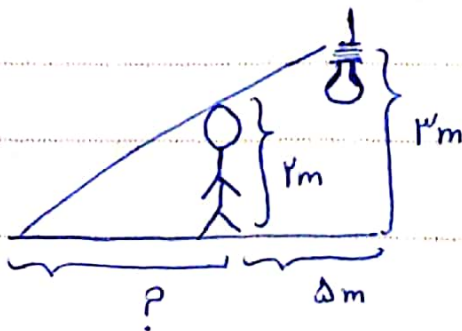
باشد ، فاصلہ شخص تا سایہ سر خودش چہ قدر است؟

(الف) 1 متر

(ب) 5 متر

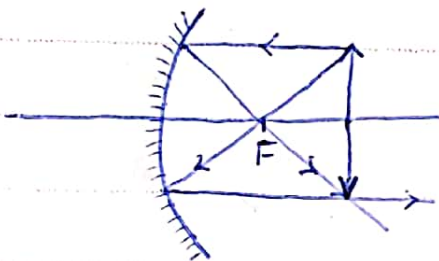
(ج) 10 متر

(د) $7/5$ متر

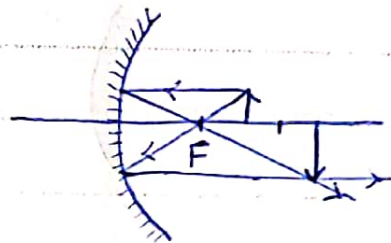




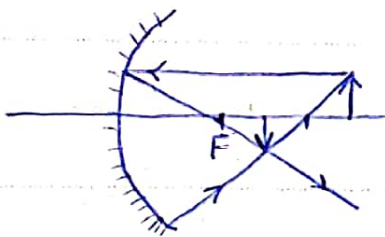
۲۷) در کدام ترتیب با توجه به محل تصویر، تصویر درست رسم نشده است؟



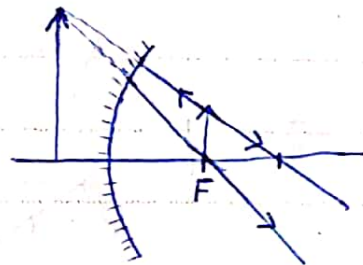
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

۲۸) کدام ویژگی سبب می شود تا از آئینه محدب، در سیریم جارہ ها و آئینہ نعل خود (روہا استعارہ شود)؟

(الف) نشان دادن جزئیات تصویر

(ب) بزرگ کردن تصویر اجسام

(ج) نزدیک کردن تصویر اجسام

(د) وسعت میدان دید



فصل پانزدهم، شکست نور

درستگاه

نور در خط راست منتشر می شود ولی اگر از یک محیط وارد محیط دیگر شود تغییر مسیری (هد) این پدیده به دلیل شکست نور است.

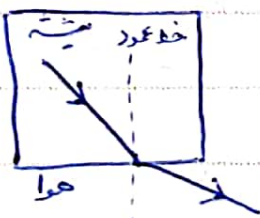
نکات => (۱) هرگاه باریکه نور به طور عمود بر سطح جدایی دو محیط تبادل شکسته نمی شود و تغییر مسیری نمی دهد.



(۲) هرگاه باریکه نور به طور مایل از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شود، باریکه نور با شکسته شدن به خط عمود نزدیک می گردد.



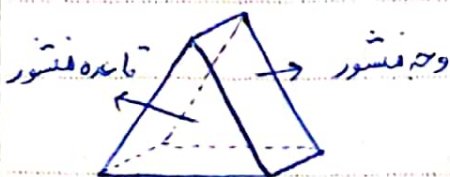
(۳) هرگاه باریکه نور به طور مایل از محیط غلیظ وارد محیط رقیق شود، باریکه نور با شکسته شدن از خط عمود دور می شود.



✓ علت شکست نور => وقتی نور از محیطی وارد محیط دیگری می شود برعکس در آن محیط تغییر می کند و بنا بر این مسیر خود را عوض می کند.

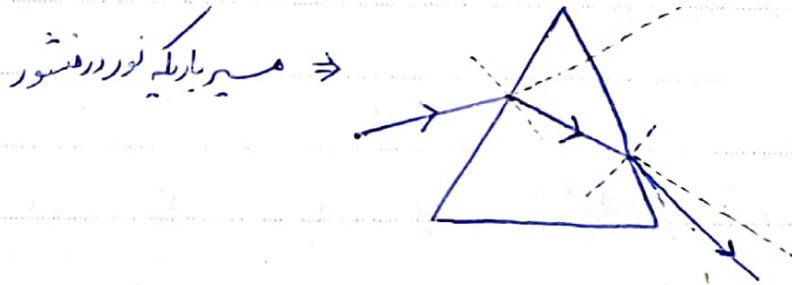
* منشور => قطعه ای شفاف از جنس شیشه یا پلاستیک است که کاربر زیادی در وسایلی

نوری دارد و ماعده آن معمولاً به شکل مثلث است.





نکته: در منشور یک بار نور از هوا به شیشه دریا درگیر هنگام خروج از شیشه به هوا می شکند. در شکسته شدن نور توسط منشور باید نکات صحت قبل (هنگام ورود نور از محیط رقیق به محیط یا خروج نور از محیط غلیظ به رقیق) رعایت گردد. نور هنگام خروج از منشور به سمت قاعده منشور، منحرف می گردد.



* پاشندگی نور = بارنگ نور سفید پس از عبور از منشور به رنگ های مختلفی تجزیه می شود، این پدیده را پاشندگی نور می نامند. این رنگ ها شامل قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی، بنفش هستند.

نکته: بیشترین انحراف مربوط به نور بنفش و کمترین انحراف مربوط به نور قرمز است.

طیف نور سفید = مجموعه رنگ های تشکیل دهنده نور سفید، طیف نور سفید می گویند.

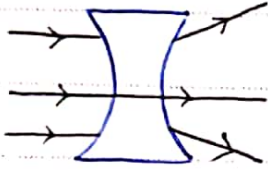
عدسی ها = از مواد شفاف و مانند شیشه یا پلاستیک فشرده ساخته می شوند. عدسی ها دو نوع

هستند: (۱) عدسی محدب (۲) عدسی واگرا

نکته: عدسی ها مانند آینه ها، تصویر تشکیل می دهند.



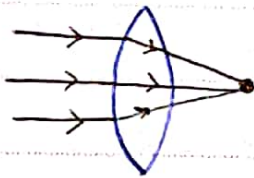
✓ عدسی واگرا = در این نوع عدسی ، لبه های عدسی از وسط آن ضخیم تر است .



در این نوع عدسی ، تصویر کوچکتر از جسم ، به صورت مستقیم و مجازی تشکیل می شود .

این نوع عدسی ، برای عینک افراد نزدیک بین مورد استفاده قرار می گیرد .

✓ عدسی همگرا = در این نوع عدسی ، وسط عدسی از لبه های آن ضخیم تر است .



در این نوع عدسی ، اگر جسم در فاصله کانونی عدسی قرار بگیرد ، تصویر بزرگتر و

مجازی تشکیل می شود ولی اگر جسم در بیرون از فاصله کانونی قرار بگیرد ، تصویر

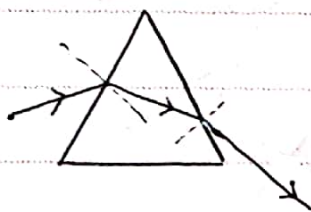
حقیقی و وارونه تشکیل می شود .

این نوع عدسی در ساخت عینک افراد دور بین و ذره بین مورد استفاده قرار می گیرد .



سوالات تشریحی فصل پانزدهم، شکست نور

- ۱) پدیده شکست نور چه زمانی رخ می دهد؟ وقتی نور از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگر شود.
- ۲) اگر باریکه نور به طور عمود بر سطح جدایی دو محیط شفاف بتابد چه اتفاقی می افتد؟ نور شکسته نمی شود و به طور مستقیم به مسیر خود ادامه می دهد.
- ۳) اگر باریکه نور از محیط غلیظ وارد محیط رقیق شود چه اتفاقی می افتد؟ از خط عمود دور می شود.
- ۴) اگر باریکه نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شود، مسیر نور چه تغییری می کند؟ به خط عمود نزدیک می شود.
- ۵) مشور را تعریف کنید؟ قطعه ای شفاف از جنس شیشه یا پلاستیک است که کاربردهای زیادی در وسایل نوری دارد.



۶) مسیر باریکه نور بعد از عبور از مشور را رسم کنید؟

۷) پاشندگی نور چیست؟ باریکه نور سفید پس از عبور از

مشور به رنگ های مختلفی تجزیه می شود، این پدیده را پاشندگی نور می نامند.

۸) رنگ های تشکیل دهنده نور سفید را نام ببرید؟ قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، بنفش.

۹) طیف نور سفید چیست؟ به مجموعه رنگ های تشکیل دهنده نور سفید، طیف نور سفید می گویند.

۱۰) انواع عدسی را نام ببرید؟ ۱) عدسی دایره ای ۲) عدسی هگزا

۱۱) اجزای سازنده عدسی ها چیست؟ مواد شفاف مانند شیشه یا پلاستیک فشرده.

۱۲) ساختار عدسی دایره ای چگونه است؟ لبه های عدسی از وسط آن ضخیم تر است.



۱۳) ساختار عدسی هکلرا چگونه است؟ وسط عدسی از لبه های آن فکیم تر است.

۱۴) ویژگی های تشکیل تصویر در عدسی دیگر را بنویسید؟ تصویر کوچکتر از جسم، به صورت مستقیم و

مجازی تشکیل می شود.
۱۵) کاربرد عدسی دیگر را بنویسید؟ برای عینک افراد نزدیک بین مورد استفاده قرار می گیرد.

۱۶) در عدسی هکلرا، اگر جسم در فاصله کانونی عدسی قرار بگیرد، ویژگی های تصویر تشکیل شده را بنویسید؟
تصویر بزرگتر از جسم و مجازی تشکیل می شود.

۱۷) اگر جسم در بیرون از فاصله کانونی در عدسی هکلرا قرار بگیرد، چه نوع تصویری تشکیل می شود؟
نوع تصویر تشکیل شده، حقیقی و وارونه نسبت به جسم خواهد بود.

۱۸) کاربردهای عدسی هکلرا را بنویسید؟ در ساخت عینک افراد دور بین و ذره بین به کار می رود.



سوالات تستی فعل یا نردم، شکست نور

۱) اگر باریکه نوری به طور عمود بر سطح جدایی دو محیط شفاف بیابد در آن صورت ...

الف) نور شکسته می شود و از خط عمود دور می شود.

ب) نور شکسته می شود و به خط عمود نزدیک می شود.

ج) نور شکسته می شود در همان راستا به مسیر خود ادامه می دهد.

د) نور شکسته نمی شود و در همان راستا به مسیر خود ادامه می دهد.

۲) در کدام مورد از عدسی گنجر استاره می شود؟

الف) دندانه شکی (ب) زره بین

۳) ویژگی های تصویر در عدسی دگرا چگونه است؟

الف) حقیقی، بزرگتر، وارونه

ب) مجازی، بزرگتر، مستقیم

ج) مجازی، کوچکتر، مستقیم

د) حقیقی، کوچکتر، وارونه

۴) کدام ماده شفاف، لبه های ضخیمتری دارد؟

الف) عدسی گنجر (ب) آینه گاد (ج) عدسی دگرا (د) آینه کوثر

۵) کدام گزینه درست است؟

الف) با دار شدن باریکه نور از محیط غلیظ به رقیق، پرتوی شکست به خط عمود نزدیک می شود.

ب) با دار شدن باریکه نور از محیط رقیق به غلیظ پرتوی شکست به خط عمود نزدیک می شود.

ج) با دار شدن باریکه نور از محیط غلیظ به رقیق، پرتوی شکست تغییر می کند.

د) با دار شدن باریکه نور از محیط رقیق به غلیظ، پرتوی شکست از خط عمود دور می شود.



۶) وقتی طیف نور تشکیل می شود، شکست کدام نور بیشتر است؟

- الف) نور بنفش
- ب) نور قرمز
- ج) نور زرد
- د) نور آبی

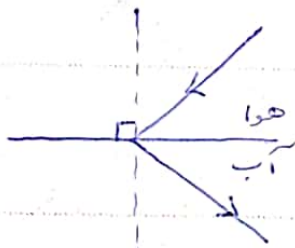
۷) کدام جسم کدر است؟

- الف) عدسی محدب
- ب) آینه مقعر
- ج) منشور
- د) عدسی مقعر

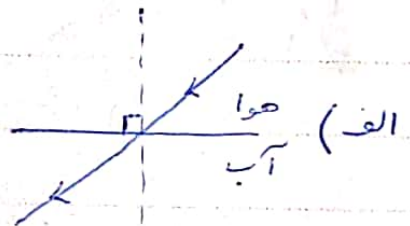
۸) به وسیله کدام یک از ابزارهای نوری زیر، عکسبه تصویر کوچکی از جسم ایجاد می شود؟

- الف) آینه مقعر
- ب) عدسی همگرا
- ج) آینه محدب
- د) آینه تخت

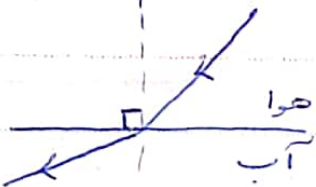
۹) در کدام یک از گزینه های زیر، میرپر تو در دست رسم شده است؟



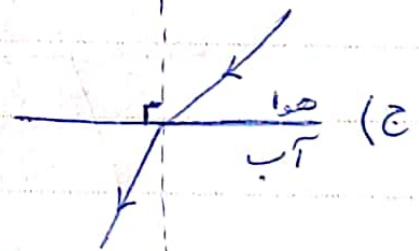
ب)



الف)



د)



ج)

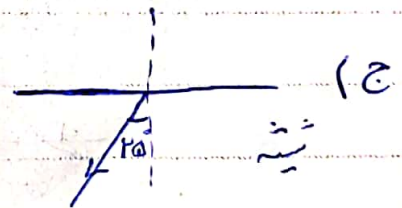
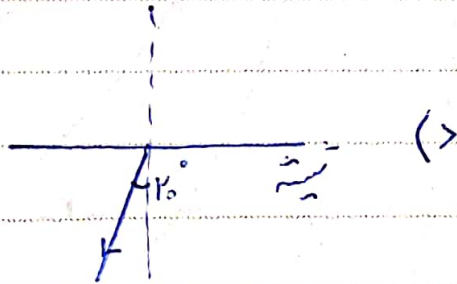
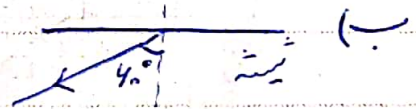
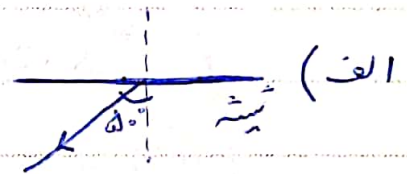
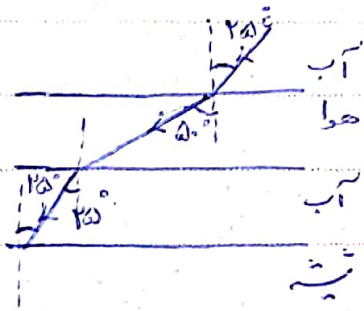
۱۰) هنگامی که پرتوهای نور سفید در منشور تجزیه می شوند، کدام رنگ نور کم تر شد کدام رنگ نور بیشتر از همه منحرف می شود؟

- الف) زرد - آبی
- ب) قرمز - بنفش
- ج) بنفش - قرمز
- د) آبی - قرمز



۱۱) برای آن که در عدسی مجلرا، تصویر مجازی تشکیل شود، جسم را در چه فاصله ای از عدسی باید قرار دهیم؟

- الف) دورتر از کانون
ب) بین کانون و عدسی
ج) روی کانون
د) عدسی های مجلرا تصویر مجازی تشکیل نمی دهند.
- ۱۲) در میکروسکوپ کدام یک گزینه های زیر به کار برده نمی شود؟
الف) آینه کوژ
ب) آینه کاد
ج) عدسی کوژ
د) عدسی کاد
- ۱۳) در کدام گزینه، پرتوی خروجی مناسب از تئیه در شکل آمده است؟



۱۴) برای افرادی که چشم آنها به ترتیب نزدیک بین و دوربین است، به ترتیب چه نوع عدسی برای عینک آنها مناسب است؟

- الف) کوژ، کاد
ب) کاد، کوژ
ج) کاد، کاد
د) کوژ، کوژ



۶) وقتی طیف نور تشکیل می‌شود، شکست کدام نور بیشتر است؟

- الف) نور بنفش
- ب) نور قرمز
- ج) نور زرد
- د) نور آبی

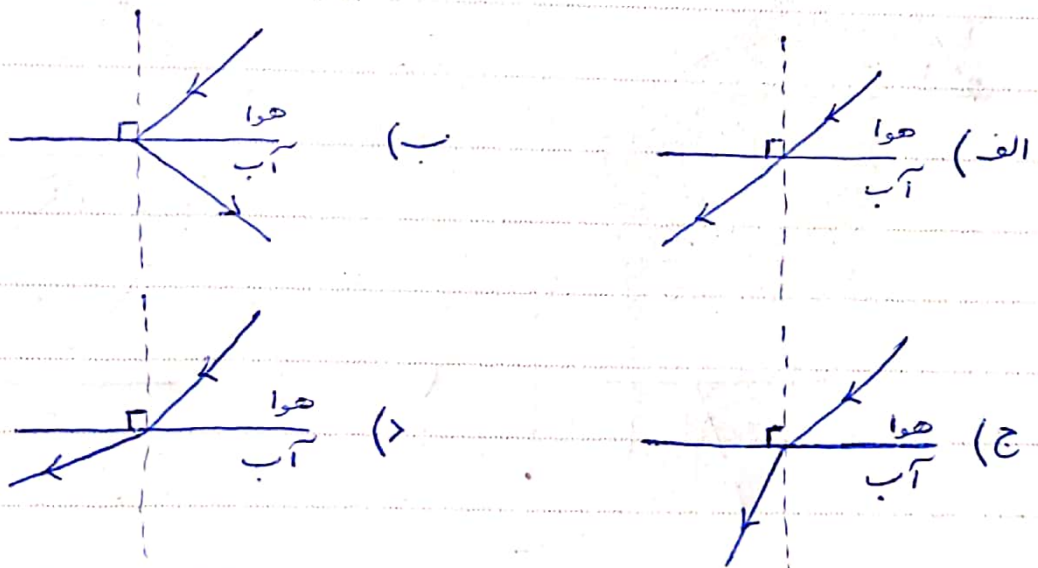
۷) کدام جسم کدر است؟

- الف) عدسی محدب
- ب) آینه مقعر
- ج) منشور
- د) عدسی مقعر

۸) به وسیله کدام یک از ابزارهای نوری زیر، همیشه تصویر کوچکی از جسم ایجاد می‌شود؟

- الف) آینه مقعر
- ب) عدسی همگرا
- ج) آینه محدب
- د) آینه تخت

۹) در کدام یک از گزینه‌های زیر، مسیر پرتو درست رسم شده است؟



۱۰) هنگامی که پرتوهای نور سفید در منشور تجزیه می‌شوند، کدام رنگ نور کم ترود کدام رنگ نور، بیشتر از همه منحرف می‌شود؟

- الف) زرد - آبی
- ب) قرمز - بنفش
- ج) بنفش - قرمز
- د) آبی - قرمز

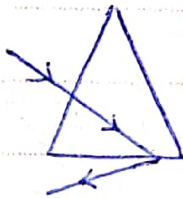


۱۵) زمانی که بایک زره بین، کلمات یک کتاب را مستقیم و بزرگتر می بینیم، تصویر کدام ویژگی را دارد؟

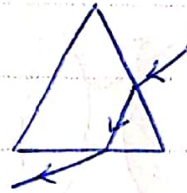
الف) وارون ب) مجازی

ج) بزرگتر د) حقیقی

۱۶) میرپرتو در کدام منشور، بر رستی رسم شده است؟



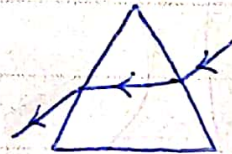
الف) (ب)



ب) (ج)

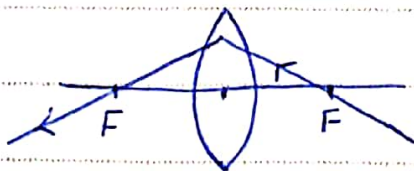


ج) (د)

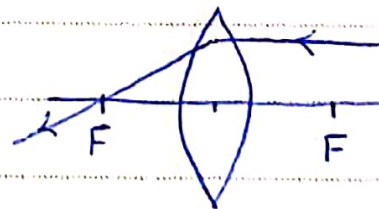


د) (ب)

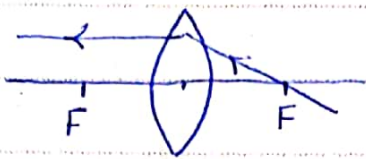
۱۷) در کدام یک از گزینه های زیر، پرتوی شکست بر رستی رسم نشده است؟



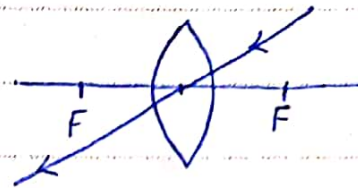
الف) (ب)



ب) (ج)

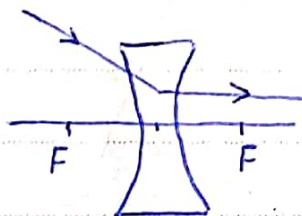


(>)

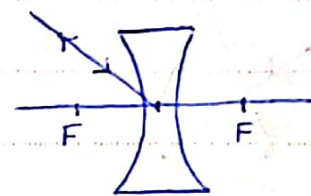


(ج)

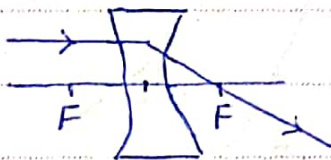
۱۸) در کدام یک از گزینه‌های زیر، پرتوی شکست به درستی رسم شده است؟



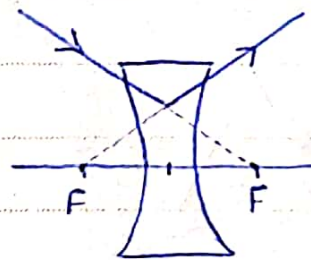
(ب)



(الف)



(>)



(ج)

« پایان »