

آموزش و سنجش

علوم تجربی

پایه هشتم

(دوره اول متوسطه)

۱۳۹۹

نام و نام خانوادگی:

تالیف:

حسین مردی

فهرست مطالب

فصل ۱ : مخلوط و جدا سازی مواد.....	۱
فصل ۲ : تغییرهای شیمیایی.....	۶
فصل ۳ : از درون اتم چه خبر.....	۹
فصل ۴ : تنظیم عصبی.....	۱۳
فصل ۵ : حس و حرکت.....	۱۶
فصل ۶ : تنظیم هورمونی.....	۲۱
فصل ۷ : الفبای زیست فناوری.....	۲۵
فصل ۸ : تولید مثل.....	۲۵
فصل ۹ الکتریسیته.....	۳۳
فصل ۱۰ : آهن ربا.....	۴۰
فصل ۱۱ : کانی ها.....	۴۲
فصل ۱۲ : سنگ ها.....	۴۵
فصل ۱۳ : هوازدگی.....	۴۷
فصل ۱۴ : نور - بازتاب نور.....	۵۰
فصل ۱۵ : شکست نور.....	۵۴

شماره کتاب شناسی ملی : ۲۴۴۵۷۸۰

شابک : ISBN: 978-964-8881-67-7

شماره کتاب شناسی ملی : ۲۴۰۸۵۱۱

شابک : ISBN: 978-964-8881-66-0

کلیه حقوق این اثر برای مولف محفوظ است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار میگیرند .

ایجاد هر گونه تغییر در آن ، و یا سوء استفاده از آن خصوصا در قسمت نام تهیه کننده غیر قانونی و خلاف شرع و عرف می باشد و بنده هیچ گونه رضایتی در این خصوص ندارم
حسین مردی دبیر علوم تجربی شهر تهران ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

جزوه حاضر به منظور رفع نیاز دانش آموزان و همکاران ارجمنند و علاقمند این مرز و بوم تالیف گردیده است.

حتما در کنار جزوه کتاب درسی مرور شود ، به هیچ وجه کتاب درسی را کنار نگذارید این جزوه را به تمام دانش آموزان ساعی و پرتلاش کشور عزیزمان تقدیم میکنم

فصل ۱ مخلوط و جدا سازی مواد

۱- ماده ها به چند دسته تقسیم می شوند؟

ماده به دو دسته **خالص** و **مخلوط** تقسیم می شود.

۲- مخلوط را تعریف کنید؟

وقتی دو یا چند ماده را با یکدیگر می آمیزیم به طوری که بتوانیم آنها را از هم جدا کنیم و هر ماده ای خاصیت خود

را حفظ کند، **مخلوط** تشکیل شده است. مثال : آب نمک، خاک باغچه ، سالاد، شربت آب لیمو، هوا و ... نمونه هایی از مخلوط هستند.

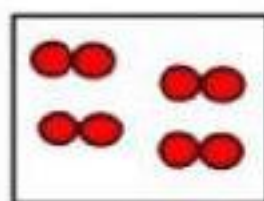
۳- **ماده خالص و ناخالص چیست؟**

به موادی که از **یک نوع ماده** تشکیل شده باشند، مواد **خالص** نامیده می شوند

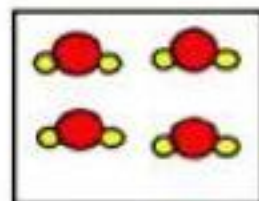
مانند : آب - شکر - نمک - اکسیژن - گوگرد ... و فقط از یک نوع مولکول تشکیل شده اند

موادی را که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشند، **مواد ناخالص** یا **مخلوط** می نامند. مانند آب نمک که از دو نوع ماده ساخته شده است .

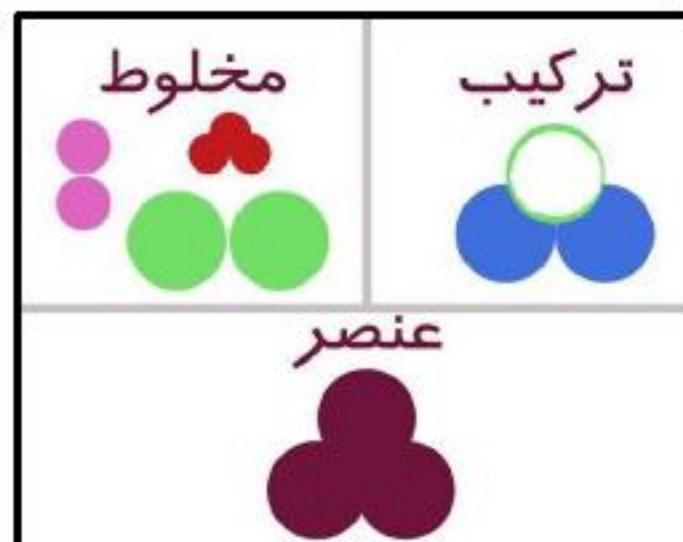
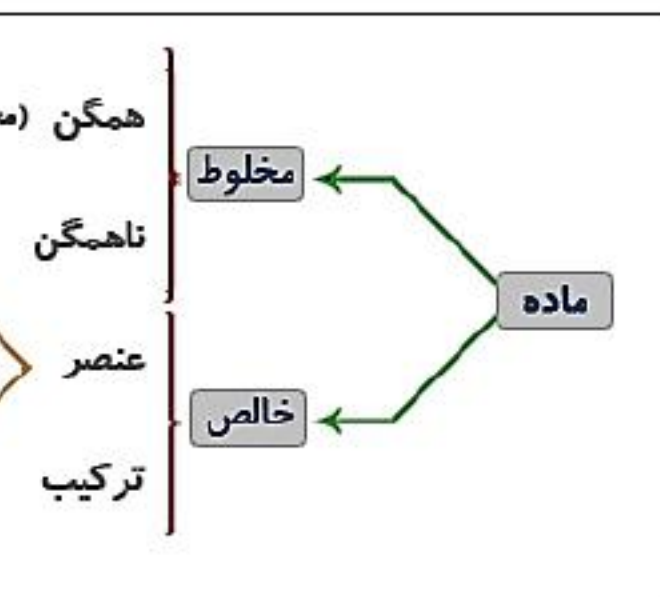
(یکی آب و دیگری نمک)



عنصر



ترکیب



۴ - تمام مواد زیر را به دو دسته ی خالص و ناخالص دسته بندی کنید .

خاک، شربت آبلیمو، آهن، نمک، سالاد، آلومینیم، عدس پلو، طلا، نمک در آب دریا، آجیل، آب مقطر،

شکر و گاز کربن دی اکسید - دوغ

خالص	ناخالص
آهن	شربت آبلیمو
آلومینیم	نمک در آب دریا
طلا	آجیل
آب مقطر	عدس پلو
شکر	سالاد
کربن دی	خاک
اکسید	دوغ
نمک	

۵ - آب نمک ماده ای مخلوط است یا خالص ؟

مخلوط زیرا از دو نوع ماده ساخته شده است یکی آب و دیگری نمک است و مواد خواص خود را حفظ کرده اند هنگامی که این مخلوط را می چشیم، مزه آن شور است. خاصیت شوری مربوط به نمک است یعنی نمک خاصیت شوری خود را در مخلوط نیز حفظ کرده است و از طرف دیگر اگر مقداری آب نمک را روی زمین بریزیم جاری می شود جاری شدن از ویژگی های آب است

۶ - انواع مخلوط را نام ببرید ؟

۱- مخلوط های ناهمگن (غیریکنواخت)

۲- مخلوط های همگن (یکنواخت یا محلول)

۷ - به چه مخلوط هایی ناهمگن (غیریکنواخت) می گویند؟

به مخلوطی می گویند که اجزای سازنده ی آن به طور یکنواخت در همه جا پخش نشده اند و در بیش تر موارد می توان همه از اجزای مخلوط را به آسانی تشخیص داد. مانند سالاد، آجیل، شربت معده و آب گل آلود

۸- ویژگی مهم مخلوط های ناهمگن چیست؟

۱- قابل تشخیص بودن اجزای مخلوط ۲- پخش غیریکنواخت است ۳- اجزاء آن قابل دیدن می باشند.

۹ - سوسپانسیون (تعلیقه) چیست؟

مخلوطی ناهمگن است، که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده اند مانند: دوغ، آب لیمو، شربت خاک شیر و شربت معده (آب گل آلود یک سوسپانسیون طبیعی است) شربت پادزیست (آنتی بیوتیک)

۱۰- آجیل مخلوطی همگن است یا ناهمگن ؟

زیرا ۱- اجزای با چشم قابل مشاهده است ۲- به راحتی می توانیم اجزای آن را از هم جدا کنیم ۳- اجزای آن به طور غیر یکنواخت پخش شده اند

۱۱ - روش تشخیص مخلوط سوسپانسیون چگونه است ؟

سوسپانسیون ها در حال عادی ناپایدار هستند و پس از مدتی نگهداری در حالت سکون، ذرات جامد آن ته نشین می شوند. مانند آب گل آلود که پس از مدتی خاک آن ته نشین می شود و آب زلال می شود

۱۲ - مخلوط های همگن (یکنواخت یا محلول) چیست ؟

در این مخلوط اجزای تشکیل دهنده به طور یکنواخت در همه جا پخش شده اند و نمی توان به راحتی اجزای تشکیل دهنده ی آن را تشخیص داد و آن ها را از هم جدا کرد (به مخلوط های همگن، محلول نیز می گویند.)

۱۳ - چرا مخلوط آب نمک یک مخلوط همگن است؟

- ۱- اجزای مخلوط یعنی نمک و آب به طور یکنواخت در هم پراکنده اند .
۲- اجزای مخلوط را نمی توان به راحتی از هم تشخیص داد و از هم جدا کرد

۱۴ - هوا چه نوع مخلوطی است ؟ به دلیل

- همگن**، زیرا ۱- گاز های سازنده هوا به طور یکنواخت در هم پراکنده اند .
۲- اجزای مخلوط را نمی توان به راحتی از هم تشخیص داد ۳- و از هم جدا کرد

۱۵ - محلول (Solution) چیست ؟

محلول یک مخلوط همگن است و از دو جزء تشکیل می شود، حلال و حل شونده .
در محلول ها، ماده حل شده، خود به خود از حلال جدا نمی شود .

۱۶- اجزای تشکیل دهنده ی محلول را نام ببرید؟

۱- **حلال** ۲- **حل شونده** (حلال ماده ای است که معمولاً جزء بیش تری از محلول را تشکیل می دهد)
و حل شونده را در خود حل می کند . برای نمونه در محلول آب شکر ، شکر حل شونده و آب حلال است

۱۷ - چند نوع محلول نام ببرید . برای هر کدام مثال بزنید .

- ۱) مایع در مایع (سرکه در آب ، جوهر در آب ، الکل در آب) ۲) جامد در مایع (شکر در آب ، نمک در آب)
۳) گاز در مایع (اکسیژن در آب)

نکته ۱ : هوای پاک **محلولی** از گازهای نیتروژن (۷۸ درصد) و اکسیژن (۲۱ درصد) و گازهای دیگر است.

۱۸ - آلیاژ چیست ؟

به مخلوط دو یا چند فلز **آلیاژ** گفته می شود . **آلیاژ ها** محلول هایی جامد در جامد هستند

۱۹ - آیا همه ی مخلوط ها محلول هستند ؟ با یک مثال توضیح دهید .

خیر ، همه ی مخلوط ها محلول نیستند . مثلاً وقتی نفت و آب را با هم مخلوط می کنیم و هم می زنیم پس از مدتی آب و نفت از هم دیگر جدا می شوند. پس محلول نخواهند بود . یا مثلاً نشاسته و آب ، خاک و آب

۲۰- حلال و حل شونده های هر یک از محلول های زیر را مشخص کنید ؟

الکل در آب (الکل حل شونده و آب حلال)

نوشابه گازدار (گاز کربن دی اکسید حل شونده و آب حلال)

سکه طلا (حلال طلا و حل شونده مس و نقره.)

کپسول هوا (گاز نیتروژن حلال و بقیه گاز ها حل شونده)

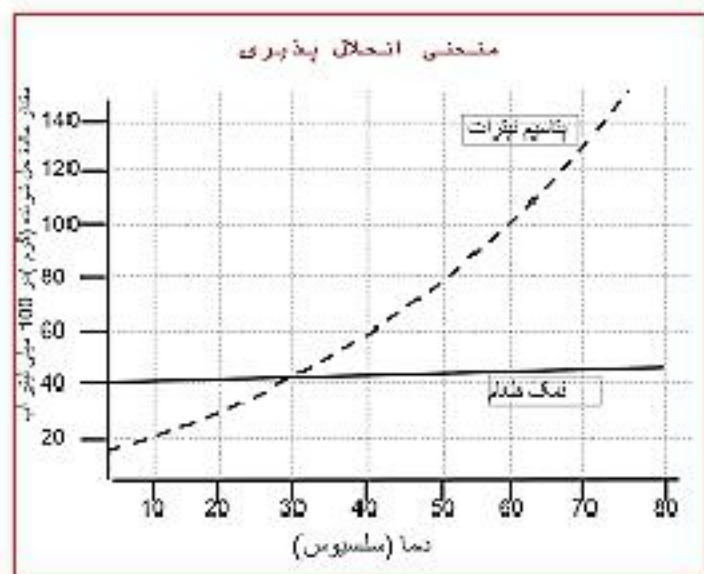
۲۱- میزان حل شدن مواد مختلف در آب به چه عواملی بستگی دارد؟

۱- دمای آب

۲- نوع حل شونده

۳- فشار (برای گاز ها)

۲۲- آیا دما بر میزان حل شدن مواد تاثیر دارد؟



مقدار حل شدن برخی مواد، مانند نمک پتاسیم نترات (KNO_3) در آب با افزایش دما بیشتر می شود در حالیکه مقدار حل شدن برخی مواد در آب، مانند گاز اکسیژن با افزایش دما کاهش می یابد.

نکته ۲:

با توجه به نمودار مقابل، افزایش دما بر میزان حل شدن نمک طعام ($NaCl$) تأثیر چندانی ندارد. تقریباً خط راست

۲۳ - محلول سیر شده چیست؟

به محلولی که دیگر نتواند حل شونده بیشتری در خود حل کند

مثلاً: اگر در ۱۰۰ میلی لیتر آب در دمای ۲۰ درجه، ۳۸ گرم نمک خوراکی (سدیم کلرید) حل کنیم

محلول سیر شده بدست می آید ولی اگر بیشتر از ۳۸ گرم نمک بریزیم، اضافی آن در ته لیوان ته نشین می شود

۲۴ - اثر دما بر میزان حل شدن نمک خوراکی (سدیم کلرید) در آب را بیان کنید؟

با افزایش دما میزان انحلال پذیری نمک در آب تغییر چندانی نمی کند.

۲۵ - اثر دما بر میزان حل شدن نمک سدیم کلرید و نمک پتاسیم نترات در آب با توجه به نمودار بالا را

مقایسه کنید؟ با افزایش دما میزان انحلال پذیری نمک سدیم کلرید ($NaCl$) در آب تغییر چندانی نمی کند.

ولی با افزایش دما انحلال پذیری نمک پتاسیم نترات (KNO_3) در آب افزایش می یابد. (با توجه به نمودار بالا)

۲۶ - ما هی ها در آب های سرد اکسیژن بیشتری در اختیار دارند یا در آب های گرم؟ چرا؟

در آب های سرد زیرا میزان حل شدن گاز در آب سرد بیشتر از آب های گرم است. با گرم شدن آب، اکسیژن از آب فرار میکند

نکته ۳ مهم: مقدار حل شدن برخی مواد مانند شکر، در آب با دما افزایش می یابد. در حالی که مقدار حل

شدن برخی مواد در آب، مانند گاز اکسیژن، با افزایش دما کاهش می یابد.

۲۸ - چرا به هنگام باز کردن در بطری نوشابه، حجم زیادی گاز همراه با مقداری نوشابه از بطری بیرون می

آید؟ زیرا گاز کربن دی اکسید که تحت فشار زیاد در نوشابه حل شده است، با باز شدن در پوش بطری و برداشته

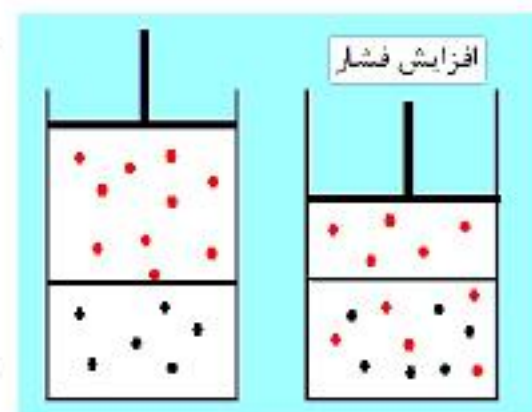
شدن فشار، به سرعت از محلول خارج می شود.

۲۷ - اثر فشار بر میزان انحلال پذیری را بیان کنید؟

اثر تغییر فشار بر انحلال پذیری مواد جامد و مایع معمولاً کم است ولی

ولی انحلال پذیری گازها در یک محلول با افزایش فشاری که به محلول وارد

می شود، بیشتر می شود.



نکته جالب توجه: ندای علوم تجربی

خون غواص ها در عمق دریا تحت فشار نسبتاً زیاد با هوا سیر می شود. اگر این فشار در اثر بالا آمدن سریع سطح آب به

سرعت برداشته شود، هوا به سرعت از محلول خارج شده و حبابهایی را در سیستم جریان خون غواص ایجاد می کند.

این حالت که «آمبولی هوایی» نام دارد، بر تحرکات عصبی و سیستم جریان خون اثر گذاشته و ممکن است مرگ آور باشد.

برای پیشگیری از این حادثه از هلیوم و اکسیژن به جای هوا که بخش عمده آن اکسیژن و نیتروژن است استفاده می‌شود، زیرا انحلال پذیری هلیوم در خون و مایعات بدن بسیار کمتر از نیتروژن است.

ماده	pH
اسید کلریدریک 10M	-1.0
اسید باتری	0.5
اسید معده	1.5 - 2.0
آبلیمو	2.4
نوشابه	2.5
سرکه	2.9
پرتقال یا آلبومر سیب	3.5
رب گوجه فرنگی	4.0
انجو	4.5
ماران	<5.0
قهوه	5.0
چای	5.5
انرژر	6.0
شیر	6.5
آب خالص	7.0
آب دهان فرد سالم	6.5 - 7.4
خون	7.34 - 7.45
آب دریا	7.7 - 8.3
صابون	9.0 - 10.0
آمونیاک	11.5
ماده سفید کننده	12.5
سود سوز آور	13.5

۲۹ - روغن های مایع مانند روغن زیتون چه مزیتی نسبت به روغن های جامد دارند؟

- ۱- مانع تنگ شدن شریان‌ها (سرخ‌رگ) می‌شود.
- ۲- به کندی فاسد می‌شود.

LDL (چربی بد) را کاهش می‌دهد.

۳۰ - ویژگی اسیدها را بیان کنید؟

- ۱- ترش مزه هستند ۲- پی‌اچ آنها کمتر از هفت است مثال: سرکه، آب لیمو، جوهر نمک، آب پرتقال - شیر (کمی اسیدی)

۳۱ - ویژگی بازها را بیان کنید؟

- ۱- تلخ مزه هستند (مزه گس دارند). ۲- پی‌اچ آنها بیشتر از هفت است مثال: مایع ظرفشویی - مایع سفید کننده - صابون و شامپو.

۳۲ - کاربرد قیف جدا کننده را بنویسید؟

از قیف جدا کننده برای جدا کردن دو مایع که در هم حل نمی‌شوند استفاده می‌شود مثل روغن در آب

۳۳ - کاربرد کاغذ صافی را بنویسید؟

کاغذ صافی برای جدا کردن اجزای محلول های سوسپانسیون (جامد در مایع) استفاده می‌شود.

کاغذ صافی برای جداسازی مواد ته نشین شده یا معلق در آب به کار می‌رود.

دستگاه خرمن کوب (کمباین) دانه را از پوسته جدا می‌کند.

۳۴ - نقش دستگاه دیالیز، تصفیه آب و دستگاه تقطیر را بنویسید؟

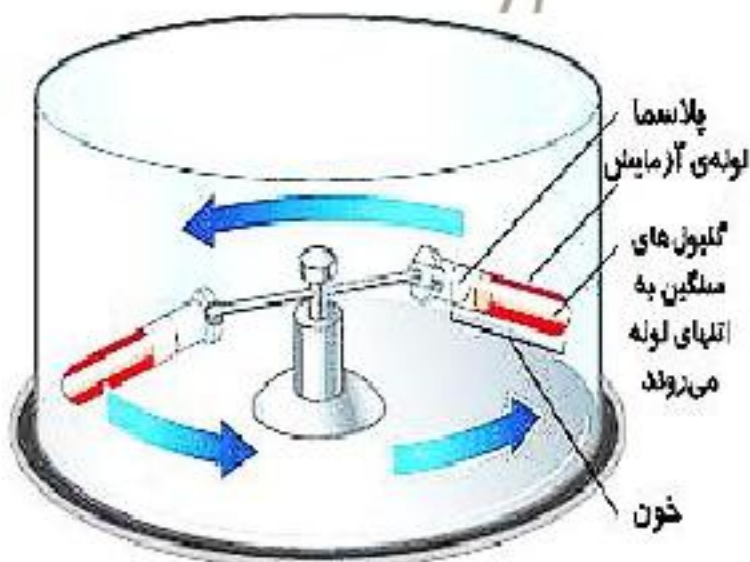
دستگاه دیالیز برای تصفیه خون افرادی که نارسایی کلیه دارند به کار می‌رود. دستگاه تصفیه آب برای جداسازی برخی مواد و یون‌ها از آب به کار می‌رود.

و دستگاه تقطیر اجزای مخلوط چند مایع را بر اساس تفاوت نقطه جوش آنها از هم جداسازی می‌کند.

۳۵ - کاربرد دستگاه سانتریفیوژ (گریزانه) را بیان کنید؟

- ۱- جداسازی اجزای خون (پلاسما (خوناب) از سلول های خونی)
- ۲- جداسازی چربی از شیر

۳۶ - مخلوطی از ماسه و نمک در اختیار دارید. آزمایشی برای جداسازی آنها از یکدیگر پیشنهاد کنید.



کمی آب به مخلوط اضافه می کنیم و چون ماسه سنگین تر از آب است پایین می رود و با سر ریز کردن ظرف آب نمک از ماسه جدا می شود و سپس با حرارت دادن آب نمک آب بخار می شود و نمک ته ظرف باقی می ماند

۴۷ - روش های جداسازی اجزاء مخلوط را نام ببرید ؟ ۴ روش

صاف کردن :

از این روش هنگامی استفاده می شود که اجزاء مخلوط از نظر اندازه ذرات با هم تفاوت داشته باشند. الکترون آرد، جدا کردن شن و ماسه از یکدیگر، جدا کردن تفاله از پای نمونه هایی از صاف کردن هستند.

سرریز کردن:

هنگامی از این روش استفاده می شود که یک جزء از جزء دیگر سبک تر باشد. اگر مخلوط آب روغن بی حرکت بماند چون روغن از آب سبک تر است بر روی آب قرار می گیرد و می توان با سرریز کردن و یا با استفاده از قیف جدا کننده آنها را از هم جدا کرد.

تبلور :

از روش تبلور برای جدا کردن جزء جامد از مایع استفاده می شود. اگر مخلوط جامد در مایعی مانند آب نمک را سرد کنیم از آنجا که انحلال پذیری با کاهش دما کم می شود مقداری از نمک بصورت بلور در ته ظرف ته نشین می شود

تقطیر ساده :

از تقطیر ساده برای جدا کردن دو مایع که نقطه جوش متفاوت دارند استفاده می شود مثل الکل از آب

فصل ۲: تغییرهای شیمیایی

۱- تغییر شیمیایی چیست ؟

به تغییراتی گفته می شود که در آن خاصیت های ماده به کلی تغییر می کند. یعنی یک ماده به ماده دیگری تبدیل می شود. مانند: سوختن جنگل - فاسد شدن میوه - پیرشدن پوست - پختن غذا

۲- تغییرهای شیمیایی مفید و برخی دیگر مضر را نام ببرید ؟

ترش شدن شیر یک تغییر شیمیایی غیرمفید است؛ در حالی که پختن غذا یک تغییر شیمیایی مفید است. و کمک می کند تا هضم آن در بدن ما آسان تر انجام شود. زنگ زدن آهن: یک تغییر شیمیایی مضر است.

۳- کدام تغییر زیر فیزیکی و کدام شیمیایی است ؟

- ایجاد رسوب - مثل ایجاد رسوب روی میخ افتاده در محلول کات کبود. (شیمیایی)
- آمونیوم دی کرومات به هنگام حرارت دادن تجزیه می شود. (شیمیایی)
- وقتی تخم مرغ را در سرکه بگذاریم، سرکه پوسته تخم مرغ را حل می کند. (شیمیایی)
- بخار شدن آب و ذوب شدن یخ (فیزیکی)

۴- نشانه های تغییر شیمیایی را بنویسید ؟

۱- تشکیل شدن رسوب ۲- تغییر رنگ ۳- آزاد شدن نور، گرما و صدا ۴- تغییر بو و مزه ۵- خروج گاز

۵- اکسایش چیست ؟ به واکنش هر ماده با اکسیژن، واکنش اکسایش گفته می شود.

۶ - سوختن یا احتراق چیست؟

به واکنش **سریع** مواد با **اکسیژن** گفته می شود که با آزاد شدن انرژی (به صورت نور و گرما) همراه باشد. سوختن اکسایش بسیار سریع میباشد. ولی زنگ زدن آهن اکسایش کند میباشد.

۷ - گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا :

گازهای نیتروژن (۷۸ درصد) و اکسیژن (۲۱ درصد) هستند

کانال تلگرام ندای علوم تجربی

@nedayeoloom

۸ - به نظر شما چه عاملی سبب سوختن می شود؟ اکسیژن

۹ - سه شرط لازم برای ایجاد آتش را بیان کنید؟ (مثال آتش)

۱- سوخت ۲- حرارت ۳- اکسیژن

۱۰ - راه های خاموش کردن آتش را بنویسید؟

الف) سرد کردن: که این عمل عمدتاً بوسیله آب انجام می گیرد.

ب) خفه کردن: که پوشاندن روی آتش با موادی است که مانع رسیدن اکسیژن به محوطه آتش گردد.

ج) حذف ماده سوختنی: جدا کردن منابعی که تاکنون حریق به آنها نرسیده میباشد.

۱۱ - از سوختن شمع چه موادی ایجاد می شود؟ (شمع از جنس پارافین است)

۱- گاز کربن دی اکسید

۲- بخار آب

گرما و نور + بخار آب + گاز کربن دی اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ گاز اکسیژن + شمع (هیدروکربن)

۱۲ - گاز کربن مونو کسید (قاتل خاموش) چگونه تولید می شود؟

یک گاز بی رنگ، بی بو و بسیار سمی و کشنده است. که از سوختن ناقص انواع سوخت تولید می شود. این گاز تمایل شدیدی به جذب اکسیژن دارد از این رو، هرگاه وارد خون شود فرد با کمبود اکسیژن روبرو میشود. به طوری که هرگاه یک نفر به مدت چند دقیقه در معرض این گاز قرار بگیرد، مسموم می شود و ممکن است بمیرد.

۱۳ - اجزای تغییر شیمیایی را نام ببرید؟ ۱- واکنش دهنده ۲- فراورده**۱۴ - واکنش دهنده یا واکنش گر چیست؟**

موادی هستند که آغاز کننده تغییر شیمیایی هستند

۱۵ - فراورده چیست؟

به مواد جدیدی گفته می شود که از تغییرهای شیمیایی به وجود می آید فراورده گویند.

**۱۶ - در واکنش سوختن شمع واکنش دهنده و فراورده را مشخص کنید؟**

گاز اکسیژن و شمع، واکنش دهنده و بخار آب و گاز کربن دی اکسید، فراورده است.

۱۷ - هیدروژن پراکسید یا آب اکسیژنه (H₂O₂) چیست؟

به عنوان سفید کننده و ضد عفونی کننده استفاده می شود.

در اثر گرما به مرور آب اکسیژنه تجزیه به آب و اکسیژن می گردد. (مهم)

۱۸ - با آزمایشی نشان داد که از سوختن شمع بخار آب تولید می شود .

شمعی را در درون یک استوانه حاوی اکسیژن قرار می دهیم. ابتدا شمع با روشنایی خوبی می سوزد. سپس مشاهده می کنیم که دیواره ظرف مه آلود می شود که این مسئله از به جا ماندن قطرات ریز آب روی دیواره ناشی می شود.

۱۹ - راه اثبات وجود کربن دی اکسید چیست ؟

دمیدن گاز کربن دی اکسید در آب آهک سبب کدر شدن آن می شود.

۲۰ - کاتالیزگر چیست ؟

کاتالیزگر ماده ای است که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می دهد.

و خود در پایان واکنش دست نخورده باقی می ماند .

۲۱ - نام آزمایش : کاتالیزگر ها (وسایل آزمایش : یک حبه قند ، چراغ الکلی ، خاک باغچه)

شرح آزمایش : ابتدا یک حبه ی قند را روی چراغ الکلی گرفتیم ولی نسوخت ،

بعد آن را به خاک باغچه مالیدیم و سوخت . بدون آنکه بر خاک باغچه تغییری صورت گیرد .

نتیجه ی آزمایش : این عمل کاتالیزگر بودن **خاک باغچه** را نشان می دهد .

۲۲ - پنبه را به انکل آغشته کرده و در وسط سیم ظرف شویی بگذارید.

دو پایانه ی باتری کتابی ۹ ولتی خود را به سیم ظرف شویی بزنید. چه اتفاقی می افتد ؟ چرا ؟

در اثر اتصال کوتاه دو سر باتری، سیم ظرف شویی به خاطر نازک بودن و زیاد بودن مقاومت آن سرخ می شود. حرارت ایجاد شده سبب شعله ور شدن پنبه ی الکلی می شود.

۲۳ - آنزیم چیست ؟

در بدن موجودات زنده نیز کاتالیزگرهای گوناگونی به نام آنزیم وجود دارند.

آنزیم ها سبب می شوند تغییرات شیمیایی در بدن موجودات زنده سریع تر انجام شوند

۲۴ - از سوختن گلوکز (قند خون) در بدن موجودات چه چیزهایی ایجاد می شود ؟

گلوکز نیز در بدن موجودات زنده در حضور آنزیم با اکسیژن هوا ترکیب و ضمن آزاد کردن انرژی به

کربن دی اکسید و بخار آب تبدیل می شود.

۲۵ - آزمایش : یک قرص جوشان را درون آب بیندازید . چه چیزی مشاهده می کنید ؟

مشخص کنید که گاز تولید شده چیست ؟

وقتی قرص جوشان درون آب می افتد، حبابهای بسیار کوچکی از گاز کربن دی اکسید در آب آزاد می شوند.

آزمایش کنید : مواد و وسایل: قوطی خالی فیلم ، قرص جوشان ، آب

یک قوطی خالی فیلم را تا نیمه از آب پر کنید . سپس یک قرص جوشان را نصف کنید و درون قوطی بیندازید و درب آن را محکم ببندید . حال قوطی را وارونه روی زمین قرار دهید و کمی از آن فاصله بگیرید . چند ثانیه منتظر بمانید و مشاهدات خود را حال قوطی را وارونه روی زمین قرار دهید و کمی از آن فاصله بگیرید . چند ثانیه منتظر بمانید و مشاهدات خود را یادداشت کنید .

۲۶ - از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید .

وقتی قرص جوشان (ویتامین ث) درون آب می افتد، حبابهای بسیار کوچکی از گاز در آب



آزاد می شوند. حبابها رو به بالا حرکت می کنند، چون وزن کمتری نسبت به آب دارند. این حبابهای گازی با رسیدن به سطح آب ترکیده و گاز درون آنها درون قوطی پخش می شود. با گذشت زمان گاز به دیواره های قوطی فشار می آورد. و قوطی فیلم چند متر به سمت بالا پرتاب می شود. موشک های واقعی هم عملکردی مشابه دارند و به جای قوطی فیلم از موتور و به جای قرص جوشان و آب از سوخت استفاده می کنند.

۲۷ - در چه صورتی در تغییر شیمیایی کار انجام می شود ؟

هرگاه در یک تغییر شیمیایی، فرآورده گازی شکل تولید شود، کار انجام می شود.

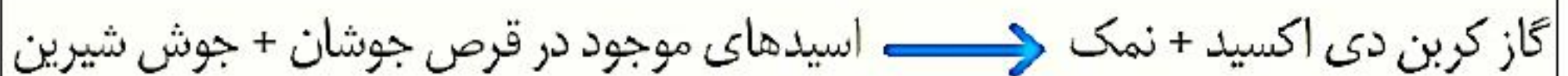
۲۸ - تغییر شیمیایی قرص جوشان در آب. یک تغییر گرماگیر است یا گرماده ؟ چرا؟

یک تغییر گرماگیر است؛ زیرا دمای محلول در اثر تغییر شیمیایی، یک یا دو درجه کاهش می یابد. یعنی قرص جوشان از آب گرما گرفته است .

۲۹ - تحقیق کنید که در چه صورت جسم متحرکی که ساخته اید با سرعت بیش تری

به حرکت در می آید و مسافت طولانی تری را طی می کند.

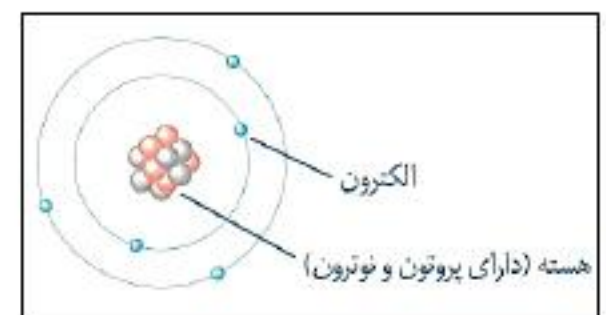
از قرص جوشان و جوش شیرین هم زمان استفاده کنیم .

**فصل ۲ از درون اتم چه خبر****۱- ذره های سازنده اتم را نام ببرید؟**

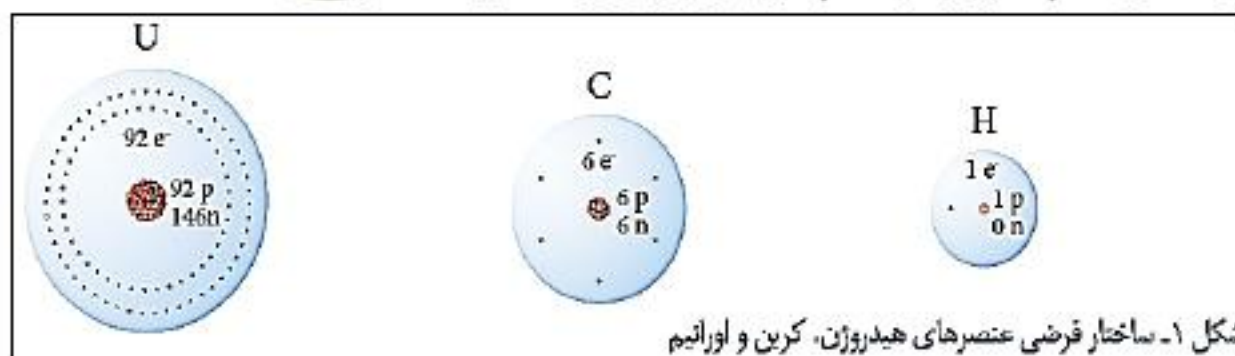
الکترون (e) پروتون (p) و نوترون (n)

الکترون دارای بار الکتریکی منفی **پروتون** بار مثبت و **نوترون** بدون بار

الکتریکی است

**۲ - سبک ترین ذره کدام است ؟ الکترون**

جرم الکترون در مقایسه با دو ذره دیگر بسیار ناچیز است . پروتون و نوترون جرم تقریباً برابری دارند

۳ - تعداد پروتون های اتم کربن و اتم هیدروژن را مقایسه کنید ؟

شکل ۱- ساختار فرضی عنصرهای هیدروژن، کربن و اورانیم

هر اتم کربن ۶ پروتون و هر اتم

هیدروژن یک پروتون دارد

نکته ۱: از روی تعداد پروتون هر

اتم نوع آن اتم را مشخص میکنند

۴ - تعداد ذره های سازنده اتم های این سه عنصر را مقایسه کنید.

هیدروژن دارای یک الکترون و یک پروتون است ولی نوترون ندارد. **کربن** دارای ۶ الکترون و ۶ پروتون است ۶ نوترون است و اورانیوم دارای ۹۲ الکترون و ۹۲ پروتون است ۱۴۶ نوترون است

هر سه عنصر تعداد پروتون و الکترون برابر ی دارند در هر سه عنصر تعداد بارهای مثبت و منفی برابر است و اثر یکدیگر را خنثی می کنند مثلا کربن ۶ بار مثبت و ۶ بار منفی دارد که بدون بار می شود

۵ - نماد های شیمیایی عناصر چیست ؟

برای نمایش هر عنصر به جای نوشتن نام کامل آن از نماد های یک یا دو حرفی که بیشتر از نام لاتین عنصرها گرفته شده اند استفاده می شود که به این نماد ها نماد شیمیایی می گویند

نکته ۲: در نشانه های شیمیایی دو حرفی فقط حرف اول بزرگ نوشته می شود

جدول ۲- نام و نشانه برخی عنصرها

H هیدروژن	He هلیوم						
Li لیتیم	Be بریلیم	B بور	C کربن	N نیتروژن	O اکسیژن	F فلوئور	Ne نئون

Oxygen

Calcium

Hydrogen

۶- عدد اتمی (Z) چیست ؟

به تعداد پروتونهای هر اتم (با به تعداد بارهای مثبت اتم) **عدد اتمی** می گویند
برای مثال اتم سدیم ۱۱ پروتون دارد، پس عدد اتمی سدیم ۱۱ است.

عدد اتمی را گوشه پایین سمت چپ نماد شیمیایی می نویسند **Na ۱۱**

نکته ۲: عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی در جدول تناوبی مرتب شده اند

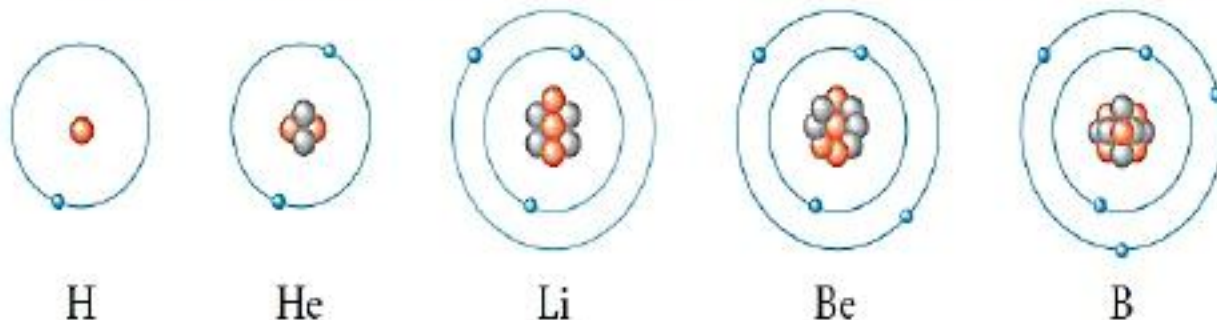
بنابراین عدد اتمی مکان هر عنصر را در جدول تعیین می کند

نکته ۴: با تغییر تعداد پروتون ها، نوع اتم نیز تغییر می کند.

در حالت خنثی تعداد پروتون های یک اتم با تعداد الکترون های آن برابر است.

۷ - اتمی ۵ پروتون دارد تعداد الکترون آن را مشخص کنید؟ ۵ الکترون

۸ - تعداد الکترون ها، پروتون ها، نوترون ها و عدد اتمی پنج عنصر نشان داده شده را مشخص کنید.



هیدروژن دارای یک الکترون و یک پروتون است ولی نوترون ندارد
هلیوم دارای ۲ الکترون و ۲ پروتون است و ۲ نوترون است.

شکل ۲- مدل اتمی بور برای اتم های هیدروژن، هلیوم، لیتیم، بریلیم و بور

لیتیوم دارای ۳ الکترون و ۳ پروتون است و ۳ نوترون است.
بریلیوم دارای ۴ الکترون و ۴ پروتون است و ۵ نوترون است.
بور دارای ۵ الکترون و ۵ پروتون است و ۶ نوترون است.

۹ - عدد جرمی (A) چیست؟

به مجموع تعداد پروتونها و نوترونهای یک اتم **عدد جرمی** گفته می شود. **عدد جرمی در گوشه بالا** و سمت چپ نماد

شیمیایی نوشته می شود مثلا اتم کربن در هسته خود ۶ پروتون و ۶ نوترون دارد پس عدد جرمی آن ۱۲ است. ^{12}C




۱۰ - ایزوتوپ چیست؟

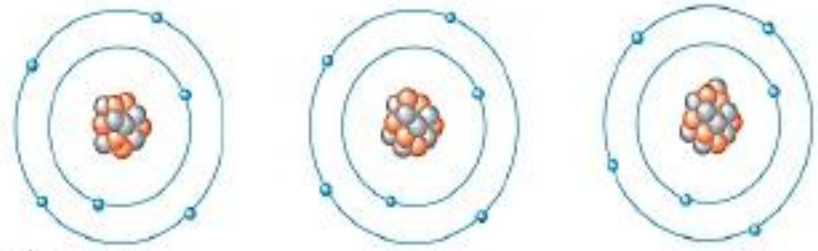
به اتم هایی که تعداد پروتون برابری دارند ولی تعداد نوترون آنها برابر نیست **ایزوتوپ** گویند.
و یا به اتم های عدد اتمی یکسانی دارند ولی عدد جرمی متفاوتی دارند ایزوتوپ گویند.

عنصر کربن سه ایزوتوپ دارد.

کربن-۱۲ کربن-۱۳ کربن-۱۴

ایزوتوپهای اکسیژن

<p>عدد ایزوتوپ</p> <p>16</p>  <p>تعداد پروتونها</p> <p>8</p> <p>اکسیژن-۱۶</p> <p>$n = 8$</p>	<p>17</p>  <p>8</p> <p>اکسیژن-۱۷</p> <p>$n = 17 - 8$ $= 9$</p>	<p>18</p>  <p>8</p> <p>اکسیژن-۱۸</p> <p>$n = 18 - 8$ $= 10$</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



عدد جرمی — ۱۲C
عدد اتمی — ۶C

۱۳C ۱۴C

۱۱ - ایزوتوپ ها چه شباهت هایی با یکدیگر دارند؟

پروتون های یکسانی دارند

۱۲ - ایزوتوپ ها چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟

نوترون های برابری ندارند

۱۳ - کمترین و بیشترین عدد جرمی ایزوتوپ های کربن را مشخص کنید.

کمترین عدد جرمی ایزوتوپ شماره یک (کربن ۱۲)

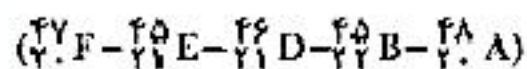
بیشترین عدد جرمی ایزوتوپ شماره سه (کربن ۱۴)

نکته ۵ مهم: از بین ایزوتوپ های هیدروژن، ایزوتوپ (هیدروژن-۳) ناپایدار است

و خاصیت پرتوزایی دارد.



۱۴- اختلاف تعداد نوترون و پروتون در اتم فرضی X با عدد جرمی ۴۵ برابر ۵ است. این اتم با چه تعداد از اتم‌های فرضی زیر ایزوتوپ است؟ (تعداد نوترون‌ها بیش‌تر از تعداد پروتون‌ها است.)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

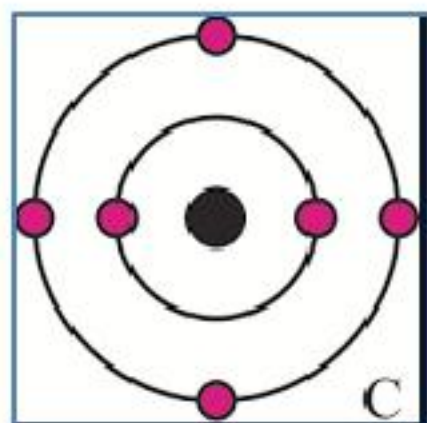
۱ (۱)

اگر p و n به ترتیب نشان‌دهنده‌ی تعداد پروتون‌ها و تعداد نوترون‌های اتم باشند:

$$\left. \begin{aligned} \text{عدد جرمی} &= p + n = 45 \\ n - p &= 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n = 25, p = 20 \Rightarrow X \text{ عدد اتمی} = 20 \text{ و } X \text{ عدد جرمی} = 45 \rightarrow {}_{20}^{45}\text{X}$$

ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی برابر و عدد جرمی متفاوت هستند. بنابراین فقط A و F ایزوتوپ این عنصر می‌باشند.

۱۵- مدل اتمی بور را برای اتم کربن با عدد اتمی ۶ و عدد جرمی ۱۲ رسم کنید؟



کاربردهای ایزوتوپ پرتوزا را بنویسید؟

الف) تولید انرژی ب) شناسایی و درمان بیماری‌ها پ) تشخیص آتش‌سوزی

۱۶- اتم خنثی چیست؟

اتم است که تعداد الکترون آن با تعداد پروتونش برابر است.

به عبارتی مجموع بار الکتریکی آن صفر است.

۱۷- یون چیست؟

به اتم‌هایی که تعداد پروتون و الکترون نابرابر دارند یون می‌گویند.

به عبارتی: به اتم‌هایی که تعداد بار الکتریکی مثبت و منفی آنها یکسان نباشد یون می‌گویند.

۱۸- انواع یون را نام ببرید؟ یون مثبت - یون منفی

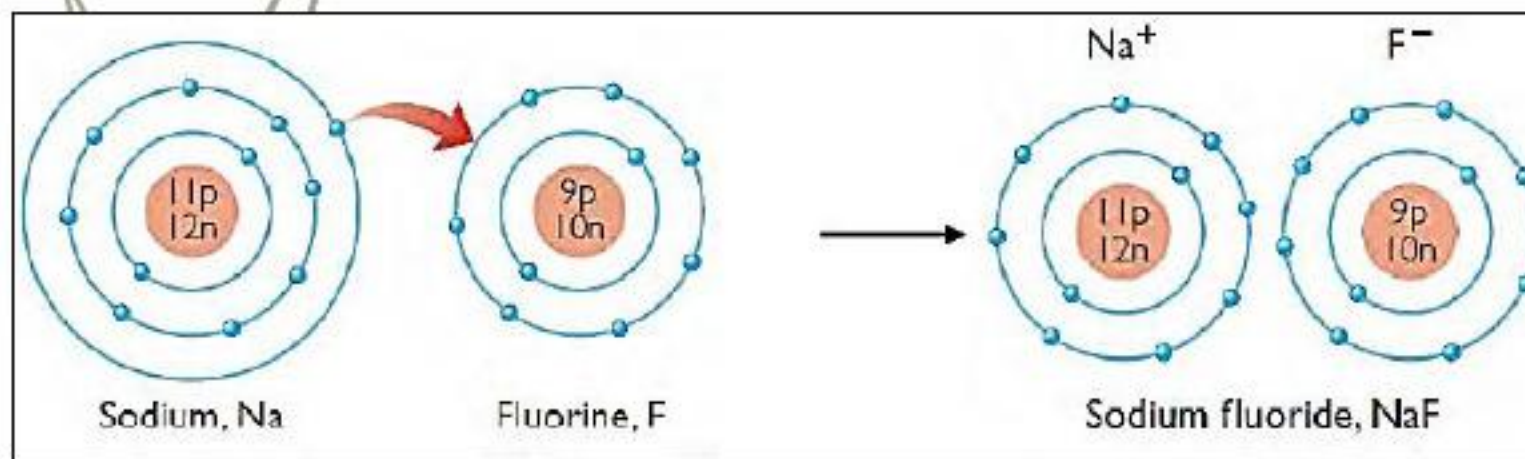
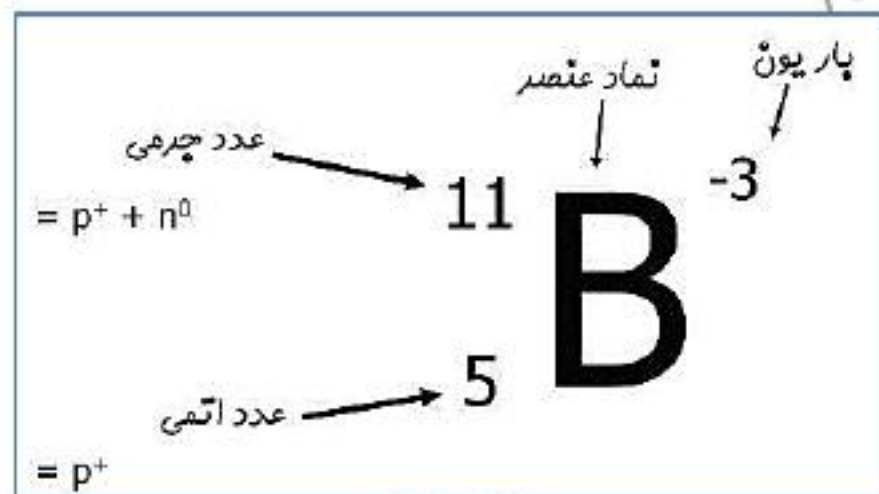
۱۹- در چه صورتی اتم به یون تبدیل می‌شود؟

اگر اتمی الکترون بدست آورد یا الکترونی از دست بدهد

دارای بار الکتریکی مثبت یا منفی می‌شود

به ذرات بار دار یون گفته می‌شود. در تصویر زیر سدیم به

یون مثبت تبدیل شده است.



۲۰- نشانه شیمیایی یون سدیم و یون کلرید را بنویسید.



(ب) نشانه شیمیایی این ذره را به همراه عدد اتمی و عدد جرمی آن بنویسید.

(نشانه اتم این ذره را A در نظر بگیرید).

عدد اتمی این ذره ۸ است (تعداد پروتون)

16	A
	8

عدد جرمی این ذره ۱۶ است (مجموع پروتون و نوترون)

۲۱- تعداد الکترون ها پروتون ها و نوترونها را در یون آهن با ۲ بار مثبت مشخص کنید

(عدد اتمی آهن ۲۶ و عدد جرمی ۵۶ می باشد) الکترون ۲۲ پروتون ۲۶ نوترون ۳۰ الکترون $26 - 2 = 24$

فصل ۴ تنظیم عصبی

۱- تنظیم دستگاه های بدن به چند صورت انجام می شود؟ دو صورت ۱- عصبی ۲- شیمیایی (هورمونی)



دستگاه عصبی محیطی (اعصابی که از مغز و نخاع منشعب می شود)

۲- دستگاه عصبی مرکزی شامل چه قسمت هایی است؟

شامل مغز و نخاع است. مغز درون جمجمه و نخاع درون ستون مهره ها قرار دارد.

۳- نقش دستگاه عصبی مرکزی چیست؟ ۱- کنترل (و پایش) اعمال ارادی و غیر ارادی ۲- اطلاعات دریافت

شده از محیط بیرون و درون را بدن تفسیر می کند و به آنها پاسخ می دهد

۴- دستگاه عصبی محیطی شامل چه قسمت هایی است؟

بخش محیطی، شامل اعصابی است که تمامی قسمت های بدن را به بخش مرکزی (مغز و نخاع) مرتبط می کند

۵- نقش دستگاه عصبی محیطی چیست؟

بین دستگاه عصبی مرکزی و بخش های مختلف بدن ارتباط برقرار می کند.

۶- فعالیت ارادی چیست؟ اعمالی مانند: فکر کردن، راه رفتن، مطالعه کردن، تصمیم گرفتن و ... چون با اراده

وخواست ما انجام می شوند به آنها فعالیت ارادی می گوئیم.

۷- فعالیت های غیر ارادی به چند دسته تقسیم می شوند؟

دو دسته ۱- انعکاسی ۲- غیر انعکاسی

۸- انعکاس چیست؟ مثال بزنید؟

در بدن ما گاهی اوقات کارهایی صورت می گیرد که به صورت غیر ارادی، بسیار سریع، بدون تفکر و اغلب جهت

حفاظت از بخش های بدن به کار می رود به چنین اعمالی انعکاس گفته می شود.

- مانند ۱- عقب کشیدن دست از جسم داغ ۲- ترشح بزاق با مشاهده غذا ۳- پلک زدن چشم ۴- ریزش اشک در مقابل گرد و غبار وارد شده به آن ۵- عطسه زدن ۶- سرفه کردن ۷- خمیازه ۸- تغییر قطر مردمک چشم در برابر نور
- ۹- سه ویژگی اعمال انعکاسی را بنویسید؟ ۱- بسیار سریع ۲- بدون تفکر ۳- حفاظت از بدن

۱۰- فعالیت های غیر ارادی بازتابی (یا انعکاسی) چیست؟

اعمالی مانند: پلک زدن، عطسه، سرفه و ریزش اشک که به صورت غیر ارادی و بدون تفکر انجام می شوند، فعالیت های غیر ارادی یا غیر ارادی انعکاسی نامیده می شوند.

۱۱- چند مثال از فعالیت های غیر ارادی غیر انعکاسی بنویسید؟ ۱- ضربان قلب ۲- تنفس ۳- فشار خون

۱۲- قسمت های سازنده مغز را نام ببرید؟

۱- مخ (پیش تر حجم مغز ما را نیم کره های مخ تشکیل می دهند) ۲- مخچه ۳- ساقه مغز

۱۳- وظایف مخ چیست؟

۱- مخ حرکات ارادی بدن را کنترل میکند

۲- از اندام های حسی (مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان) اطلاعات را دریافت و دستور های لازم را برای آنها ارسال می کند. ۳- نیم کره های مخ به ما توانایی فکر کردن، صحبت، و حل مسئله را می دهند.

۱۴- نقش مخچه چیست؟

باعث حفظ تعادل بدن می شود.

مخچه با بررسی اطلاعات، پیام حرکتی را برای ماهیچه ها می فرستد که با انقباض (فشرده شدن) آنها تعادل بدن در هر حالتی حفظ می شود.

بندبازان و افرادی که ژیمناستیک کار می کنند با تمرین بیشتر، مخچه خود را تقویت کرده اند.

۱۵- ساقه مغز در کجا قرار دارد و نقش آن چیست؟

بخش ساقه مانند در زیر مخ است که مخ و مخچه را به نخاع وصل می کند.

۱۶- بصل النخاع (گره حیات) چیست؟

پیاز مغز یا بصل النخاع بخشی از ساقه مغز است.

که در بالای نخاع قرار دارد و پایین ترین بخش مغز است. دارای ۳ سانتیمتر طول و ۱۰ گرم وزن است.

۱۷- نقش بصل النخاع را بیان کنید؟

فعالیت های غیر ارادی مثل تنفس، ضربان قلب و فشار خون کنترل می کند

به دلیل اهمیت آن، به بصل النخاع **گره حیات** گفته می شود.

نکته 1 مهم نیمکره چپ فعالیت های نیمه راست بدن و نیمکره راست فعالیت های نیمه چپ بدن را

کنترل می کنند ولی با هم مرتبطند و فعالیت های مشترک هم دارند.

مثلا وقتی به جسمی نگاه می کنیم هر دو چشم و هر دو نیمکره با همکاری هم عمل می کنند



۱۸- نخاع چیست ؟

شبه طناب سفید رنگی درون ستون مهره ها قرار دارد و از بصل النخاع تا کمر امتداد دارد .

۱۹- وظایف نخاع چیست ؟

- ۱- نخاع رابط بین مغز و بخش محیطی دستگاه عصبی است .
- ۲- اطلاعات را به مغز و فرمان های مغز را به اندام های بدن می رساند .
- ۳- مرکز برخی از انعکاسی های بدن است .

۲۰- نام سلول (یاخته) عصبی چیست ؟

نام سلول عصبی **نورون** است

۲۱- سه قسمت یک نورون را نام ببرید ؟

- ۱- جسم یاخته ای (یا جسم سلولی) ۲- دندریت (دارینه) ۳- آکسون (آسه)
- نکته ۲:** در یاخته عصبی، هسته و بیشتر اندامک ها در بخشی به نام جسم یاخته ای تجمع یافته اند.

۲۲- دارینه و آسه چیست ؟

دارینه (دندریت) و آسه (آکسون) رشته های عصبی اند که به جسم یاخته ای متصل اند و پیام عصبی در آنها جریان دارد.

۲۳- تار عصبی چیست ؟

به دندریت ها یا آکسون های بلند **تار عصبی** گفته می شود

۲۴- عصب چیست ؟

مجموعه ای از تارها در کنار هم که توسط غلافی احاطه شده اند **عصب** را تشکیل می دهند

۲۵- سلول های سازنده بافت عصبی را نام ببرید ؟

- ۱- نورون (سلول عصبی) ۲- نوروگلی (سلول پشتیبان)

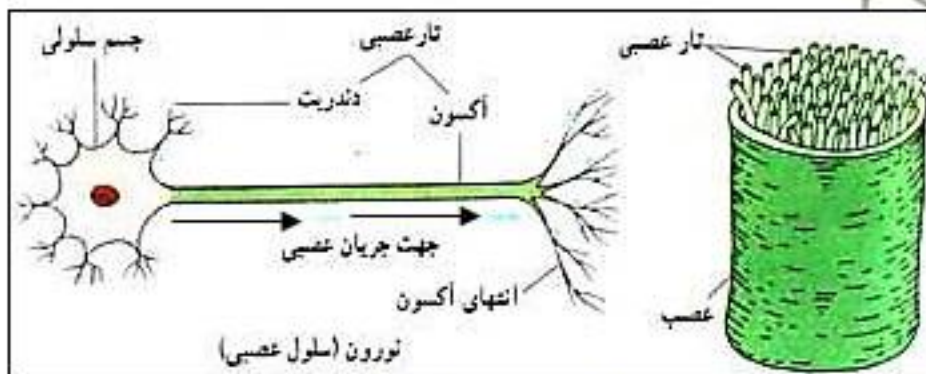
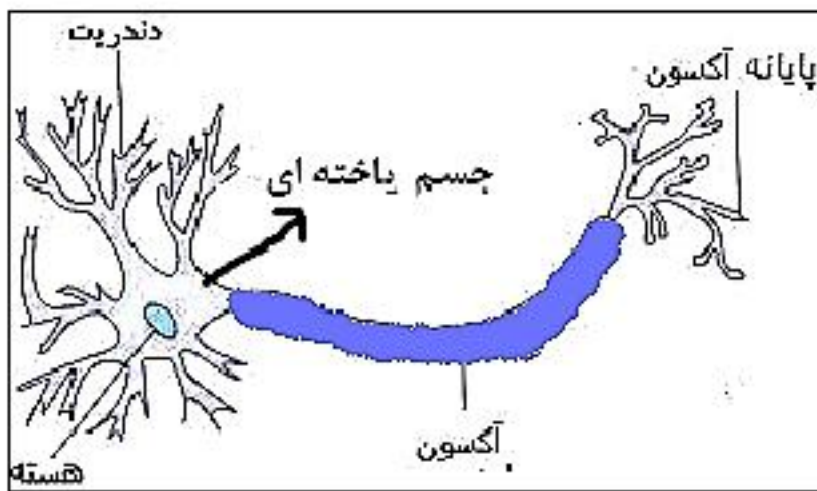
نوروگلی ها سلول های پشتیبان دستگاه عصبی هستند **فعالیت عصبی ندارند** و به یاخته های عصبی کمک می کنند. مواد غذایی مورد نیاز سلول های عصبی را فراهم می آورند.

۲۶- جهت پیام عصبی چگونه است ؟

پیام عصبی **فقط در یک جهت** یعنی از دندریت به جسم سلولی و از آن جا به انتهای آکسون هدایت می شود. دندریت ها **گیرنده ی نورون** ها هستند و اطلاعات یا پیام ها را دریافت می کنند و به جسم سلولی می آورند. **آکسون** ها پیام عصبی را از جسم سلولی به بیرون انتقال می دهند.

۲۷- نقش اعصاب حسی و حرکتی را بیان کنید ؟

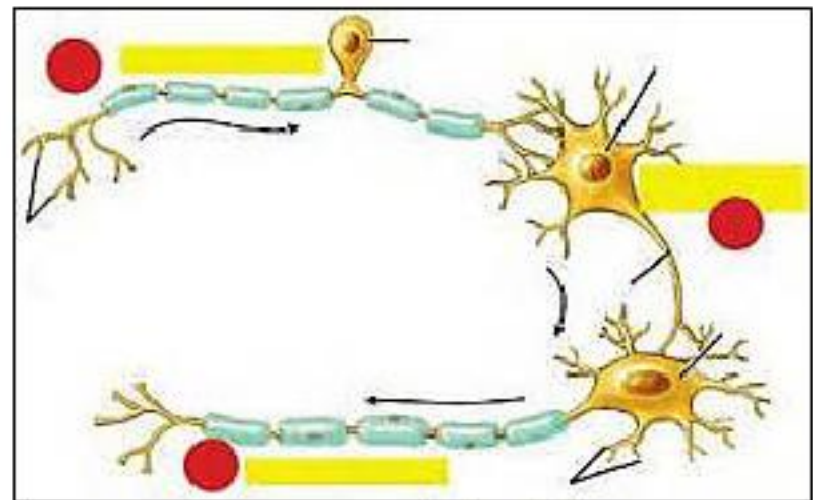
به اعصابی که پیام را اندام ها به مراکز عصبی می برند **عصب حسی** می گویند.



و اعصابی که پیام از مراکز عصبی به اندام های دیگر می برند را **عصب حرکتی** می نامند

۲۸ - سیناپس چیست ؟

به محل نزدیک شدن رشته های عصبی **سیناپس** می گویند
در محل **سیناپس** سلول ها به هم متصل نیستند. ارتباط آن ها
از طریق آزاد شدن مواد شیمیایی خاص برقرار می شود



فصل 5: حس و حرکت

۱- چند مورد از محرک هایی که روی بدن ما تاثیر می گذارند را نام ببرید ؟

نور، صوت، مواد شیمیایی، گرما و فشار.

۲ - اندام حسی چیست ؟

به اندام هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می کنند، اندام های حسی می گویند.
مثلاً نور با **چشم**، صوت با **گوش** و گرما و سرما با **پوست** احساس می شوند.

۳ - دستگاه عصبی محیطی شامل چه اعصابی است ؟

شامل اعصاب حسی و حرکتی است .

اعصاب حرکتی به ماهیچه ها یا (غدد) متصل هستند و باعث حرکت آن ها می شوند

و **اعصاب حسی** به اندام های حسی متصل هستند

۴ - چگونه اجسام و رنگ ها را می بینیم ؟

۱- ابتدا **نور** به جسم برخورد کرده و تصویر جسم به سمت چشم ما منعکس می شود

۲- سپس **نور** بر سلول های گیرنده نور چشم اثر کرده و **پیام عصبی** ایجاد می شود

۳- و این پیام از طریق عصب بینایی به **مغز** برده می شود

۴- و مغز با اطلاعات دریافتی **تصویری از جسم** را می سازد و ما آن را می بینیم .

۵ - سلول های گیرنده نور در چشم را نام ببرید ؟

در لایه داخلی چشم (شبکیه) دو نوع سلول گیرنده نوری **مخروطی** و **استوانه ای** شکل وجود دارد این سلول ها اثر

نور را به پیام عصبی تبدیل کرده و از طریق عصب بینایی به **مرکز حس بینایی** در قشر مخ می فرستند .

۶ - نقش گیرنده های مخروطی و استوانه ای چیست ؟

گیرنده های مخروطی (**دید رنگی**) سه نوع اند که هر کدام به **یکی** از رنگ های اصلی (قرمز، آبی و سبز) حساسیت

دارند. گیرنده های استوانه ای **دید سیاه و سفید** دارند و تعدادشان **بیشتر** است.

۶- مرکز حس شنوایی، بینایی و بویایی در کجاست؟

مرکز شنوایی در قسمت گیجگاهی قشر مخ و مرکز بینایی در قسمت پس سری مخ قرار دارد.

مرکز حس بویایی در جلوی نیمکره های مخ است.

۸- چگونه صداهای مختلف را می شنویم؟

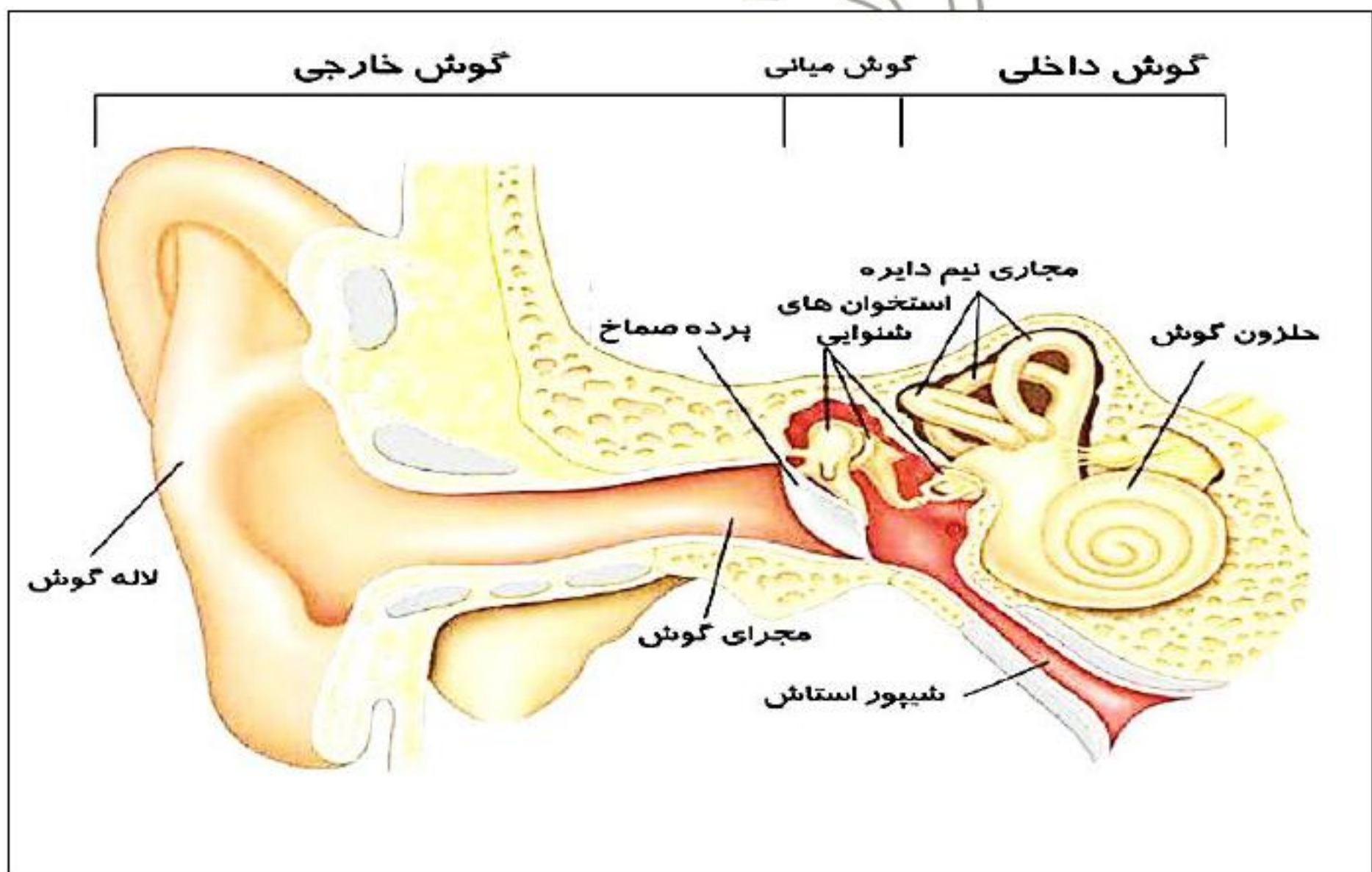
وقتی صدایی به گوش ما برسد به پیام عصبی تبدیل شده و به مرکز شنوایی در قشر مخ ارسال می شود تا در صورت نیاز پاسخ مناسب داده شود.



۹- گوش دارای چند بخش است؟

۱- گوش خارجی ۲- گوش میانی ۳- گوش داخلی

که مهم ترین آن گوش داخلی است که در آن سلول های گیرنده صدا وجود دارد و پیام های صوتی را به پیام عصبی تبدیل می کند.



۱- گیرنده های صوتی در کدام قسمت گوش قرار دارد؟

گیرنده های صوتی سلول های مژه داری اند که در بخش **حلزونی گوش داخلی** قرار دارند و با انرژی صوت مژه های آنها تحریک می شوند و پیام عصبی تولید می کنند.

۱۱ - چرا خطر عفونت گوش میانی از بقیه قسمت های گوش بیش تر است ؟

چون از راه شیپور آستاش به حلق راه دارد و عفونت حاصله می تواند در بدن پخش شود.

۱۲ - در مورد علت و عوارض عفونت گوش میانی از منابع معتبر تحقیق کنید

الف) سرماخوردگی - آلرژی - بزرگی لوزه سوم

ب) کاهش شنوایی - پارگی پرده گوش - انتقال عفونت به بافت های دیگر از جمله، مغز

۱۳ - چگونه از وجود بو در محیط آگاه می شویم ؟

۱- وقتی ملکول های مواد بو دار وارد بینی ما می شود روی گیرنده ای بوپایی قرار می گیرند.

۲- و در آنجا پیام عصبی ایجاد و به قشر مخ فرستاده می شود به این ترتیب بوی مواد را تشخیص می دهیم.

نکته ۱: تنوع گیرنده هایی که در بافت پوشش بینی قرار دارند، زیاد است و باعث می شود بوهای مختلف را احساس و از هم تشخیص دهیم

۱۴ - چگونه مزه غذا را حس می کنیم؟

مواد غذایی پس از حل شدن در بزاق روی این گیرنده های چشایی قرار گرفته و پیام عصبی ایجاد می کنند و این پیام به قشر مخ ارسال و مزه تشخیص داده می شود.

نکته ۲: مزه غذاهای خیلی داغ و خیلی سرد احساس نمی شود

۱۵ - چهار مزه اصلی را نام ببرید؟ و جایگاه آن ها را روی زبان مشخص کنید ؟

شیرینی، ترشی، شوری و تلخی.

تلخی در پشت، ترشی در کناره ها،

شوری در جلو و شیرینی در نوک زبان قرار دارد.

۱۶ - گیرنده های پوست را نام ببرید؟

گیرنده های پوست شامل گرما، سرما، لمس، فشار و درد

هستند که با کمک آن ها تغییرات محیط را احساس می کنیم

مغز با توجه به پیام هایی که از این گیرنده ها دریافت می کند

پاسخ های حرکتی را برای ماهیچه ها می فرستد

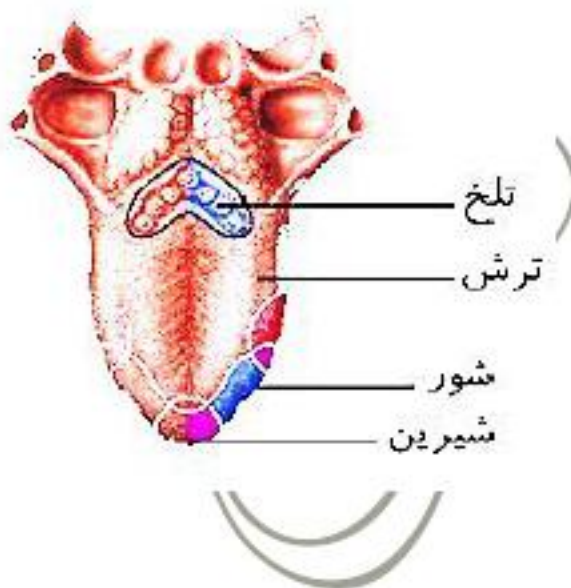
۱۷ - دستگاه حرکتی بدن چیست ؟

ماهیچه ها و اسکلت مجموعاً دستگاه حرکتی بدن را می سازند.

۱۸ - دستگاه اسکلتی چیست ؟

به مجموعه استخوان ها، غضروف ها و اتصالات آن ها در بدن ما دستگاه اسکلتی گفته می شود

۱۹ - چگونگی تشکیل شدن استخوان را بنویسید ؟



بیش تر استخوان های ما ابتدا از **غضروف** ساخته شده اند در حین رشد با **جذب کلسیم** و فسفر به استخوان تبدیل می شوند

۲۰ - غضروف چیست ؟

در نوک بینی ، لاله گوش و محل اتصال استخوان ها وجود دارد .

غضروف نرم و قابل انعطاف است و سطح لغزنده آن مانع اصطکاک استخوان ها می شود.

۲۱ - چهار نقش استخوان برای بدن را بنویسید ؟

۱) شکل دادن به بدن (۲) حفاظت از اندام های مهم مانند مثل : قلب ، مغز و شش ها

۳) ذخیره مواد معدنی و تولید سلول های خونی (۴) کمک حرکت کردن بدن

در ساختار استخوان بافت استخوانی به چند صورت وجود دارد ؟

۱- متراکم ۲- حفره دار (اسفنجی) دیده می شود.

آزمایش کنید : وسایل و مواد مورد نیاز : سه قطعه استخوان مرغ ، چراغ الکی ، سرکه

یک قطعه از استخوان ها را برای چند روز داخل سرکه بیاندازید قطعه دیگر را روی شعله نگه دارید تا بسوزد

قطعه سوم را بدون تغییر نگه دارید. سپس سه استخوان را از لحاظ نرمی و شکنندگی با هم مقایسه کنید.

۲۲ - کدام استخوان استحکام بیش تری دارد ؟

استخوان تازه سخت تر است چون در آن رشته های پروتئینی و فسفر و کلسیم از بین نرفته اند.

۲۳ - کدام استخوان نرم تر است ؟ چرا ؟

استخوانی که مدتی در اسید بوده مقاومت خود را در برابر فشار از دست می دهد و به راحتی خمیده می شود

چون کلسیم آن در اسید حل شده است (اسید مواد معدنی استخوان را از بین می برد)

۲۴ - کدام استخوان شکننده تر است ؟ چرا ؟

استخوان حرارت دیده بسیار شکننده تر می شود

چون در آن رشته های پروتئینی (مواد آلی) از بین رفته اند و در مقابل ضربه مقاومتی ندارند.

نکته ۳ : بافت استخوانی از سلول های استخوانی تشکیل شده است که در بین سلول های استخوانی

ماده ی زمینه ای (مایع بین سلولی) جامدی وجود دارد که به استخوان ها استحکام می بخشد

۲۵ - در ماده زمینه ای استخوان چه ماده ای وجود دارد ؟ و نقش آن را بیان کنید ؟

کلسیم و فسفر فراوان است. به استخوان استحکام و مقاومت زیادی می دهد

۲۶ - چه منابع غذایی کلسیم و فسفر فراوان دارند ؟

شیرکم چرب - پنیر - ماست - ماهی - تخم مرغ

۲۷ - منظور از پوکی استخوان چیست ؟ و در چه افرادی دیده می شود ؟

هرگاه ذخیره کلسیم و فسفر در استخوان کم شود در این حالت بافت استخوانی ضعیف و پر حفره می شود

و فرد دچار پوکی استخوان می شود و استخوان با ضربه ای مختصر می شکند

پوکی استخوان بیشتر در بین زنان بالای ۵۰ سال رایج تر است تا مردان.

توجه: کم کردن مصرف نمک

نمک یکی از بزرگترین دفع کننده های کلسیم است. هرچه شما نمک بیشتری مصرف کنید، میزان بیشتری کلسیم توسط ادرار از بدن شما دفع می شود. مصرف کم تر نمک به سلامت و تقویت استخوان های شما کمک می کند.

۲۸ - مفصل چیست؟

به محلی که دو یا چند استخوان به یکدیگر متصل هستند **مفصل** (بند) می گویند.

۲۹ - انواع مفصل را نام ببرید؟ (۱) مفصل ثابت: حرکت ندارند و

کاملاً ثابت اند مانند: مفصل بین استخوان های جمجمه

(۲) **مفصل متحرک**: مفصل بین بازو و شانه

**۳۱ - رباط چیست؟**

بافت پیوندی محکمی که استخوان ها را به هم وصل می کند، رباط نام دارد. (البته در محل مفصل های متحرک)

۳۰ - چند نوع مفصل متحرک وجود دارد؟ سه نوع

۱- مفصل هایی که در جهت های مختلفی می چرخند؛ مانند مفصل بین بازو و شانه

۲- مفصل هایی که فقط در یک جهت خاص حرکت می کنند؛ مثل آرنج

۳- مفصل هایی که حرکت محدودی دارند؛ مفصل بین دنده ها و ستون مهره ها

۳۲ - انواع ماهیچه ها را نام ببرید؟**(۱) ماهیچه قلبی:**

انقباض آنها غیر ارادی و قوی و منظم است و رنگ آنها قرمز است و سلول های آنها رشته ای می باشد

(۲) ماهیچه صاف

این نوع ماهیچه، اجتماعی از سلول های دوکی شکل است و به رنگ سفید می باشند و غیر ارادی می باشند مانند ۱- حرکات دستگاه گوارش (مثل روده، معده، مری) ۲- تنفس ۳- باز و بسته شدن مردمک چشم را نیز ماهیچه های صاف انجام می دهند.

شکل	اسکلتی	صاف	قلبی
نام - نوع	اسکلتی	صاف	قلبی
عمل	ارادی	غیر ارادی	غیر ارادی
رنگ	قرمز	سفید - صورتی	قرمز
سلول ها	چند هسته ای - استوانه ای	تک هسته ای - دوکی شکل	یک یا چند هسته ای - استوانه های منشعب
محل	ماهیچه های دست و پا	دیواره دستگاه گوارش، تنفس	ماهیچه قلبی

۳ (ماهیچه ی اسکلتی (مخطط) :

حرکت اسکلت بدن توسط این نوع ماهیچه ها صورت می گیرد. انقباض این ماهیچه سریع پر قدرت و تحت کنترل اراده است مانند ماهیچه های دست و پا

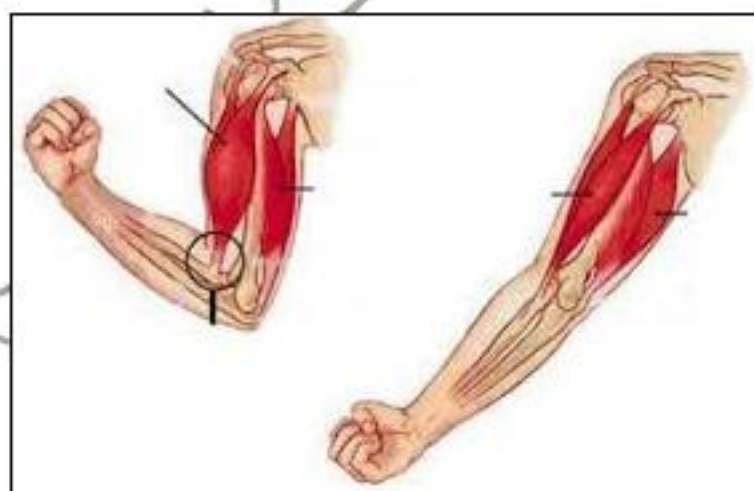
۲۲ - زرد پی (تاندون) چیست ؟

طناب محکم سفید رنگی است که ماهیچه را به استخوان متصل می کند
بزرگترین زرد پی بدن از پشت ساق پا تا کف پا امتداد دارد آشیل نام دارد
۲۴ - منظور از اینکه ماهیچه های اسکلتی حرکت متقابل دارند چیست ؟
یعنی ماهیچه هایی که در دو طرف یک استخوان قرار دارند عکس عمل هم عمل می کنند و موجب حرکت می شود



۲۵ - چگونه حرکت استخوان ها توسط ماهیچه ها را بیان کنید ؟

وقتی ماهیچه ای منقبض و کوتاه می شود استخوانی را به یک سمت حرکت می دهد این ماهیچه در حالت استراحت نمی تواند استخوان را به جای قبلی خود برگرداند. این عمل را باید یک یا چند ماهیچه در سمت دیگر استخوان انجام دهند. به همین دلیل بیش تر ماهیچه های اسکلتی عمل متقابل دارند و جفت جفت کار می کنند.



فصل ۶ تنظیم هورمونی

۱- نام دو دستگاه در بدن انسان که کار تنظیم

فعالیت ها را بر عهده دارد را بنویسید ؟

۱- دستگاه عصبی ۲- دستگاه هورمونی

۲- نقش دستگاه هورمونی را بیان کنید ؟

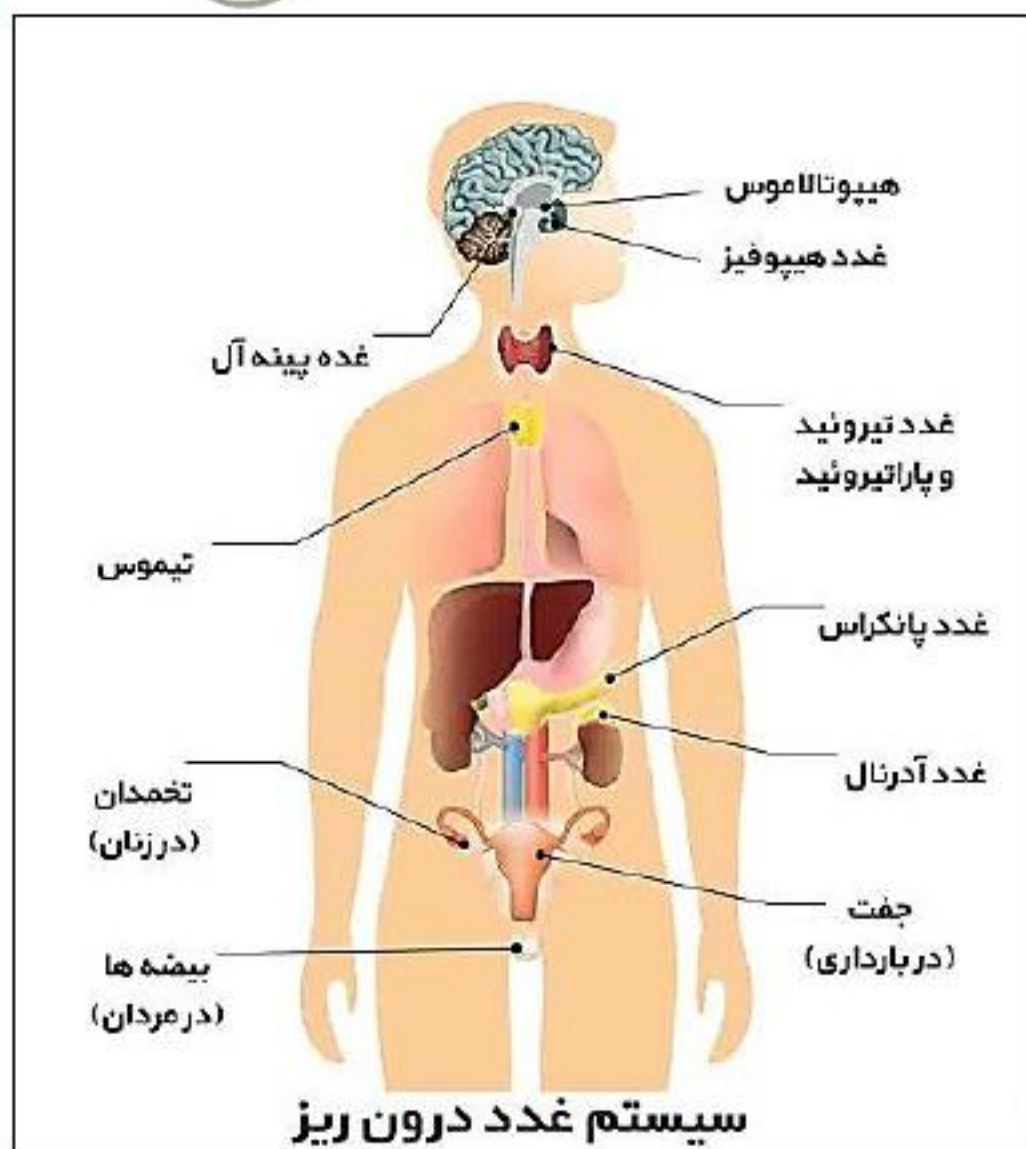
دستگاه هورمونی ، گروهی از غدد یا سلول هایی هستند که هورمون ها را تولید می کنند

۳- هورمون چیست ؟

هورمون ها ترکیبات شیمیایی در بدن هستند که از غدد درون ریز ترشح و وارد خون می شوند از طریق خون به اندام یا اندام های هدف خود می رسند و فعالیت آن ها را تنظیم (کم یا زیاد) می کنند .

۴- اندام هدف چیست ؟ مجموعه ی خاصی از

سلول های حساس به یک هورمون می باشد .



۵- نقش هورمون ها در بدن را بیان کنید؟ (با ذکر نام غده)

- 1- تنظیم رشد بدن : توسط غده هیپوفیز
- 2- تنظیم سوخت و ساز : توسط غده تیروئید
- 3- تنظیم قند خون : توسط غده پانکراس
- 4- مقابله با فشارهای روحی و جسمی (استرس) : غده فوق کلیوی (آدرنال)
- 5- تنظیم کلسیم خون : توسط غده هایی که در پشت تیروئید قرار دارند (پاراتیروئید) ۶-
- 6- تنظیم تغییرات جنسی (بلوغ) : توسط بیضه ها و تخمدان ها

۶- هورمون رشد چیست؟

هورمون رشد یکی از هورمون هایی است که در تنظیم رشد بدن ما دخالت دارد و از غده هیپوفیز ترشح می شود - این غده در زیر مغز قرار دارد

۷- هورمون رشد چگونه بر رشد استخوان ها اثر میکند؟

این هورمون بر روی استخوان اثر گذاشته و جذب کلسیم را بیشتر می کند و تبدیل غضروف به استخوان را افزایش می دهد.

نکته ۱: رشد قد تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد. ترشح کم یا زیاد هورمون رشد در

دوران رشد باعث ایجاد **ناهنجاری های** مثل کوتاه قدی و بلند قدی می شود (شکل ۱)

۸. تنظیم سوخت و ساز (متابولیسم) در بدن توسط کدام غده انجام می شود؟

غده تیروئید (با هورمون تیروکسین) سوخت و ساز بدن را کنترل می کنند

۹- نقش هورمون های غده تیروئید را بنویسید؟



در کودکی باعث رشد بهتر اندام ها به ویژه مغز و در

بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می شوند

۱۰- کم کاری تیروئید چگونه انجام می شود و

گواتر چیست؟

در نتیجه کاهش ترشح هورمون در بدن بروز می کند.

واکنش غده تیروئید در این وضعیت بزرگ شدن این غده و

ایجاد حالت **گواتر** است. این حالت به این دلیل بروز می کند که این غده سعی دارد با بزرگ شدن، این کمبود هورمون را

جبران کرده و هورمون بیشتری ترشح کند.

۱۱- علائم کم کاری تیروئید را بنویسید؟

خستگی، خواب آلودگی و کمبود انرژی

۱۲- علائم پرکاری تیروئید را بنویسید؟

اختلال در خواب، کاهش وزن و عرق کردن زیاد

نکته ۲: در ساخته شدن هورمون های غده تیروئید **ید** به کار می رود که تیروئید آن را از خون جذب می کند.

بنابراین مصرف غذاهایی یددار یا **نمک ید دار** به اندازه کافی در کارکرد این غده موثر است.

۱۳- برای جلوگیری از کاهش ید در نمک ید دار چه روش هایی را باید اجرا کرد؟

بهترین زمان اضافه کردن نمک یددار به غذا اواخر طبخ است تا در اثر جوشیدن و حرارت میزان ید نمک از بین نرود. در بررسی انجام شده فقط ۴۱ درصد مردم در اواخر پخت نمک را به غذا اضافه می کنند و مابقی ۵۹ درصد در اواسط یا اوایل پخت از نمک استفاده می کنند که میزان ید آن در اثر پختن کاهش می یابد.

نکته ۲: نمک یددار باید دور از گرما، نور، رطوبت و در محیط دربسته نگهداری شود تا ید آن کاهش نیابد.

استفاده از ظروف شیشه ای روشن برای نگهداری نمک یددار موجب از بین رفتن میزان ید نمک می شود

۱۴ - در مورد کمبود ید در بدن و علائم آن چه میدانید؟

سقط و مرده زایی، افزایش مرگ و میر زمان تولد، اختلالات عصبی حرکتی، افزایش مرگ و میر دوران نوزادی، گواتر، کم کاری تیروئید و عقب ماندگی جسمی از دیگر عوارض کمبود ید است

۱۵ - تنظیم قند خون را کدام غده انجام می دهد و چگونه این کار را انجام میدهد؟

غده پانکراس با دو نوع هورمون **کاهنده قند (انسولین)** و **زیاد کننده قند (گلوکاگون)** در تنظیم قند خون نیز نقش اساسی دارد. در واقع هورمون گلوکاگون هورمونی **لاغر کننده** است و انسولین **چاق کننده** است.

نکته ۴: کاهش انسولین باعث افزایش قند خون و بروز علائم **دیابت** می شود

۱۶ - انسولین چگونه قند خون را کاهش و یا

افزایش می دهد؟ مهم

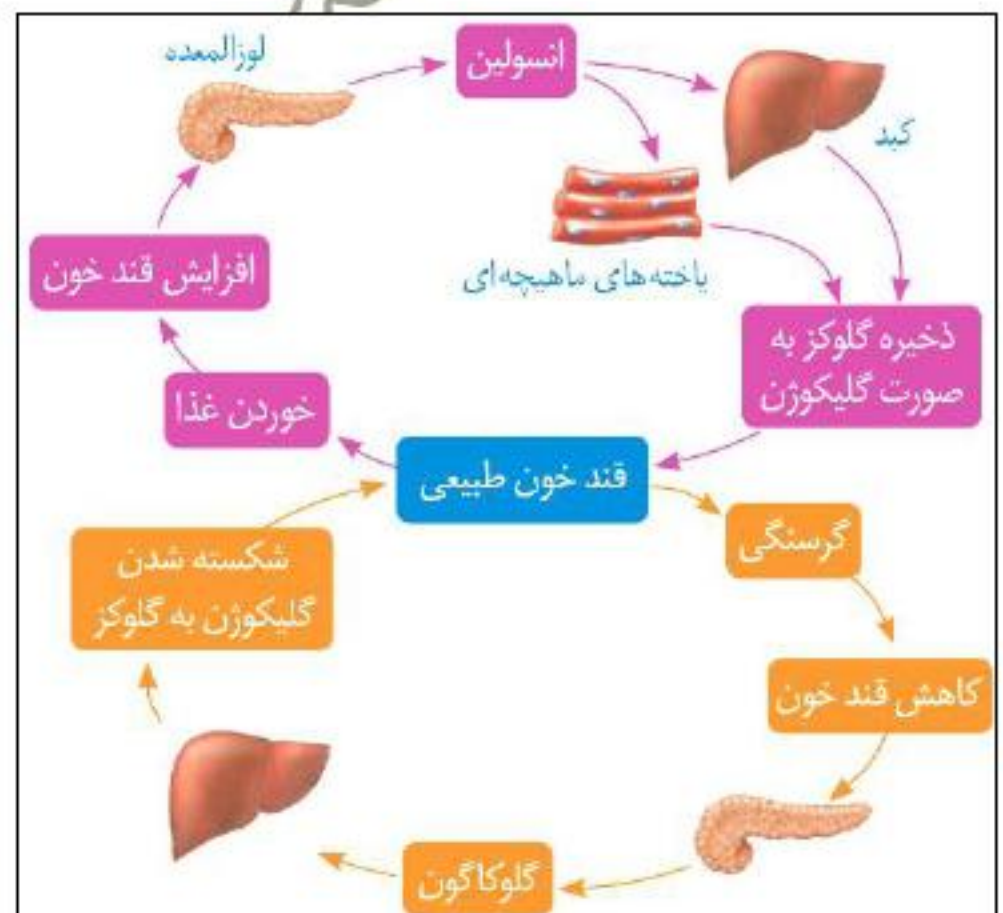
هرگاه **قند خون بالا برود** انسولین روی سلول های کبدی اثر گذاشته و آن ها را وادار به جذب گلوکز از خون مینماید و قند خون کاهش می یابد.

و در مواقعی مانند گرسنگی که **قند خون پایین می آید** پانکراس هورمون افزایش دهنده را وارد خون می کند تا با اثر سلول های کبد و **تجزیه گلیکوژن** قند خون را افزایش دهد.

(با توجه به تصویر صفحه ۵۰ کتاب درسی)

نکته ۵: سلول های کبد گلوکز را به صورت قند

گلیکوژن ذخیره می کنند.



۱۷ - مقابله با فشارهای روحی و جسمی (استرس) چگونه انجام می شود؟

فشارهای روحی مثل ترسیدن، مرگ عزیزان، تصادف، شرکت در امتحان با آمادگی کم، ناراحت شدن از رفتار دیگران در این مواقع تغییراتی در رفتار و بدن ما اتفاق می افتد که ابتدا شدت آن بیش تر ولی بعد از مدتی از شدت آن کاسته می شود مثلاً فشار خون، ضربان قلب و تنفس زیاد می شود رنگ چهره تغییر می کند و گاهی با خشم یا حتی گریه کردن همراه می شود.

در این شرایط هورمون های **که از غده فوق کلیوی ترشح می شوند** به بدن کمک می کنند. مثلاً قند خون،

فشار خون و ضربان قلب را بالا می برند چون بالا رفتن این ها در مدت طولانی خطرناک است پس از مدتی ترشح این

هورمون ها خود به خود کاهش می یابد.

۱۸- نقش کلسیم در بدن را بنویسید؟

استحکام استخوان ها و دندان ها - عملکرد صحیح اعصاب و ماهیچه های بدن

۱۹- تنظیم کلسیم خون توسط کدام غده انجام می شود؟

توسط غده هایی که در پشت تیروئید قرار دارند (یعنی پاراتیروئید)

۲۰- هورمون پاراتیروئید با تأثیر بر کدام اندام ها مقدار کلسیم را تنظیم می کند؟

با تأثیر بر روی کلیه ها، روده و استخوان ها باعث افزایش یون کلسیم در خون می شوند

غده پاراتیروئید، چهار غده به اندازه نخود سبز هستند که پشت غده تیروئید قرار دارند

۲۱- تنظیم تغییرات جنسی (بلوغ) توسط کدام غده ها انجام می شود؟

تغییرات جنسی توسط غده های جنسی انجام می شود

غده جنسی در مردان: بیضه ها و در زنان: تخمدان ها هستند

نکته ۶: تغییرات جنسی منجر به صفات ثانویه جنسی می شود

۲۲- صفات ثانویه جنسی چیست؟

صفاتی که در هنگام بلوغ ظاهر می شوند.

۲۳- صفات ثانویه جنسی در زنان و مردان را نام ببرید؟

در مردان: بم شدن صدا، روئیدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن.

در زنان: رشد سینه ها، رشد استخوان لگن و رویش مو در بعضی از قسمت های بدن

۲۴- وظایف غده جنسی را بیان کنید؟

۱- ساخت هورمون های جنسی ۲- سلول های جنسی

۲۵- نقش بیضه ها چیست؟

۱- تولید سلول های جنسی نر (اسپرم) ۲- تولید هورمون جنسی مردانه (تستوسترون)

۲۶- نقش تخمدان ها چیست؟

۱- تولید سلول های جنسی ماده (تخمک) ۲- تولید هورمون های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون)

نکته ۷: تخمدان ها و بیضه ها از دوره بلوغ به بعد فعال می شوند

۲۷- چند مورد از صفات ثانویه جنسی در جانوران بیان کنید؟

در حیوانات یال شیر- تاج خروس- دم قرقاول - پر طاوس - شاخ گوزن -

از صفات ثانویه جنسی محسوب می شوند

آیا می دانید؟

هورمون های جنسی تستوسترون، استروژن و پروژسترون هستند. در مردان تستوسترون بیشتر است؛ به همین

دلیل به آن هورمون جنسی مردانه می گویند. همچنین در زنان استروژن و پروژسترون بیشتر است

و به آنها هورمون های جنسی زنانه می گویند.

نکته ۸: مقدار ترشح هورمون ها بسیار کم است ولی همان مقدار هم باید به طور دقیق کنترل شود.

زیرا افزایش یا کاهش آن باعث ایجاد بیماری می‌گردد.

۲۸ - غده هیپوفیز در کجای بدن قرار دارد و نقش آن را بنویسید؟

غده هیپوفیز شبیه یک **فندق** می‌باشد در زیر مغز $0/5$ تا $1/5$ گرم وزن دارد.

هورمون‌های مختلفی تولید می‌کند که با ترشح آنها در خون گاز سایر غدد داخلی را کنترل و هماهنگ می‌کند. این غده هم به نوبه خود تحت نظارت مغز قرار دارد.

۲۹ - تفاوت دستگاه عصبی و هورمونی را بیان کنید؟ مهم

۱- سرعت انتقال پیام در دستگاه عصبی بیشتر از دستگاه هورمونی است ۲- ماندگاری پیام در دستگاه هورمونی بیشتر است ۳- ماهیت پیام در دستگاه عصبی الکتریکی ولی در دستگاه هورمونی شیمیایی است مسیر انتقال پیام در دستگاه عصبی، عصب‌ها هستند ولی در دستگاه هورمونی خون می‌باشد.

۳۰ - خود تنظیمی چیست؟

بسیاری از غدد، مقدار هورمون تولیدی خود را بر اساس تغییر ترکیب خون تنظیم می‌کنند که به آن خود تنظیمی می‌گویند.

فصل ۲ الفبای زیست فناوری

۱ - به چه صفات ارثی می‌گویند؟

به صفاتی که از نسلی به نسل دیگر به ارث می‌رسند صفات ارثی می‌گویند
مانند: رنگ چشم - رنگ پوست - قد - فرم گوش - پیوسته با آزاد بودن فرم گوش

۲ - عامل‌های تعیین کننده صفات ارثی در کجای بدن قرار دارند؟ درون هسته سلول قرار دارند

DNA: **دِزاکسی ریبو نوکلئیک اسید**، یا «**دی.ان.ای**»

DNA را مانند نردبانی پیچ خورده نشان می‌دهند.

3-DNA (دنا) چیست؟ Deoxyribonucleic acid

ماده ای است که درون هسته سلول که بر روی کروموزوم قرار دارد و بیشترین حجم هسته را تشکیل می‌دهد

DNA همه عواملی را که از والدین به ارث می‌رسند، با قدرت حفظ می‌کند و با دقت بالا به نسل بعد منتقل می‌نماید.

۴ - ژن چیست؟

ژن بخشی از DNA است و اطلاعات مربوط به خصوصیات فرد را با خودشان حمل می‌کنند.

ژن‌ها این اطلاعات را در خانواده‌ها از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند

نکته ۱: هر سلول بدن انسان حدود ۲۵۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰ ژن دارد که اطلاعات مربوط به خصوصیات فردی را با خودشان حمل می‌کنند.

5- عامل وراثت چیست؟

ژن عامل وراثت است

هر ژن از یک یا چند پروتئین ساخته شده است

ژن → DNA → کروموزوم → هسته سلول

۶ - عامل تعیین کننده صفات است که از سلولی به سلول دیگر و نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند چه نام دارد ؟

ژن - بیشتر صفات ارثی، مانند رنگ چشم به دلیل وجود چند ژن است که با هم کار می کنند.

۷ - وراثت چیست ؟

وراثت به طور کلی یعنی انتقال بعضی از خصوصیات والدین یا خویشان آنها به فرزندان و همین امر سبب شباهت فرزندان به والدین یا خویشان آنها می باشد .

۸ - آیا وراثت (یا ژن) تنها عامل تعیین کننده در شکل گیری جانداران است ؟

خیر . عوامل محیطی نیز مهم اند .

۹ - مثال هایی از تاثیر محیط بر صفات ارثی بنویسید ؟

۱- خطر سکته قلبی در بعضی افراد به علت ژن هایی که دارند، بیشتر از دیگران است .

به هر حال این افراد اگر تغذیه سالم داشته باشند و ورزش های مناسب انجام دهند ، می توانند همانند افراد دیگر در سلامت زندگی کنند.

۲- اگر هسته خرما که در مناطق گرمسیری رشد دارد رادر مناطق گرم گشت دهیم این هسته شروع به جوانه

زدن و رشد می کند اما اگر هسته خرما را در مناطق سرد بکاریم رشد نمی کند در اینجایی توان گفت که سرما بعنوان یکی از عوامل محیطی مانع از رشد هسته خرما می شود

۳- اگر یک گلدان را در معرض نور خورشید بگذاریم و دیگری را در تاریکی نگه داریم مشاهده می کنیم که

گیاهی که در معرض نور بوده رشد کرده و برگهای آن سبز و بزرگ شده است اما گیاهی که در تاریکی

بوده برگهای آن شروع به زرد شدن می کند و رشد آن کند و متوقف می گردد

پس در اینجا نور بعنوان یکی از عوامل محیطی بروی وراثت گیاه تاثیر می گذارد

۱۰ - چرا سرد کردن پوست خرگوش سبب سیاه شدن موهای آن می شود ؟

سرما سبب تولید نوعی پروتئین می شود که در ایجاد رنگ سیاه در موهای این خرگوش نقش دارد.

ژن مربوط به این پروتئین در خرگوش وجود دارد.

۱۱ - بعضی می گویند هوش صفتی ارثی است و بعضی نیز آن را نتیجه تربیت و محیط می دانند نظر شما چیست ؟

هر دو عامل موثرند - اگه عوامل محیطی مساعد نباشه عوامل ارثی نمیتونه خودش رو نشون بده

۱۲ - تغییر در ژن های جانداران یا دستکاری ژنتیک به چه منظوری انجام می شود ؟

۱- تغییر و اصلاح ژن ها ۲- حذف ژن های معیوب ۳- تغییر در صفات مختلف موجودات زنده

نکته ۲ : تغییر در ژن های جانداران سبب به دنیا آمدن افرادی قوی و مقاوم در برابر بیماری ها می شود

دیابت جوانی به علت نقص در ژن هاست. به این بیماری ها، بیماری های ارثی یا ژنی می گویند.

۱۳ - مثال هایی از تغییر در ژن های جانداران یا دستکاری ژنتیک بنویسید ؟ مهم

۱- باکتری تولید کننده انسولین

تا قبل از ساختن این نوع باکتری، از انسولین به دست آمده از لوزالمعده گاو برای درمان دیابت استفاده می شد. دانشمندان زن مربوط به تولید انسولین را از انسان استخراج و وارد DNA باکتری کردند. امروزه این نوع انسولین را برای درمان بیماری قند (یا دیابت) وابسته به انسولین به کار می برند.

۱۲- تولید محصولات کشاورزی با ویژگی های خاص

برنج طلایی مثالی از این محصولات است.

این نوع برنج دارای ماده ای است که در بدن به **ویتامین A** تبدیل می شود. این ماده به طور طبیعی در برنج وجود ندارد، زیرا برنج های معمولی زن تولید کننده این ماده را ندارند. پژوهشگران این زن را به برنج های معمولی وارد، و برنج طلایی را تولید کردند

۱۳- تولید گوجه فرنگی مقاوم به سرما

این زن از نوعی ماهی آب سرد به دست آمده است. گوجه فرنگی هایی که به این طریق تولید شده بودند، مقاومت بیشتری به سرما داشتند

۱۴- کروموزوم (فام تن) چگونه ساخته می شود؟

DNA درون هسته همراه با پروتئین ها، رشته هایی به نام کروموزوم می سازد اکثر سلول های بدن ما ۴۶ کروموزوم دارند. از ۴۶ فام تن، دو فام تن، جنسی اند که جنسیت انسان را تعیین می کنند.

۱۵- کروموزوم ها فقط در چه صورتی دیده می شوند؟

وقتی سلول می خواهد تقسیم شود، ابتدا مقدار DNA دوبرابر می شود کروموزوم ها فقط در سلول های در حال تقسیم

دیده می شوند. و به شکل کلافی از نخ مانند در می آید

۱۶- دو نوع تقسیم سلولی را نام ببرید؟

تقسیم میتوز (رشته مان) ۲- تقسیم میوز (کاستمان)

۱۷- تقسیم میتوز (رشته مان) چیست؟

نوعی تقسیم سلولی است که در سراسر عمر ما انجام می گیرد و سبب می شود، **رشد** کنیم و بافت های آسیب دیده **ترمیم** شوند

نکته ۴: قبل از تقسیم میتوز، مقدار DNA **دو برابر** می شود. DNA در این حالت به شکل کلافی نخ مانند، در می آید

۱۸- در تقسیم میتوز از یک سلول، چند سلول ایجاد می شود؟

در این نوع تقسیم از یک سلول، دو سلول ایجاد می شود همچنین تعداد کروموزوم های سلول های حاصل، مساوی تعداد کروموزوم های سلولی است که تقسیم شده است.

۱۹- تقسیم میتوز تا چه زمانی در بدن جانداران انجام می شود؟

تقسیم میتوز که در همه اندام های در حال رشد صورت می گیرد، در **سراسر** عمر جانداران انجام می شود

۲۰- توده های سرطانی چگونه ایجاد می شوند؟

گاهی مواقع بدون اینکه **نیازی** به سلول های بیشتری باشد، سلول ها به سرعت تقسیم می شوند

و سبب تشکیل **توده های سرطانی** می شوند.

مثال: موادی که در سیگار و تنباکو وجود دارند، احتمال ایجاد سرطان هایی مانند سرطان مری و شش را زیاد می کنند. این خطر فقط برای افراد سیگاری نیست، بلکه شامل افرادی که در فضای آلوده به دود سیگار و تنباکو تنفس می کنند می باشد

۲۱ - مواد غذایی که بروز سرطان را بیشتر و کمتر می کنند را نام ببرید ؟

زیاده روی در مصرف گوشت قرمز - مصرف زیاد الکل - زیاده روی در مصرف شکر - زیاده روی در مصرف سوسیس و کالباس - زیاده روی در مصرف غذاهای سرخ شده - مصرف بالای غذاهای شور و ...

۲۲ - نوع تغذیه ای که در پیشگیری از سرطان نقش دارد ؟

میوه ها و سبزیجات - پیاز، سیر، سیب، انگور و مرکبات

فصل ۸ - تولید مثل

۱ - روش های تولید مثل را نام ببرید ؟

تولید مثل غیر جنسی: وجود یک فرد برای ایجاد جاندار جدید کافی است.

تولید مثل جنسی: وجود دو جنس نر و ماده برای تولید مثل نیاز است.

۲ - در کدام روش تولید مثل همه ی جانداران تکثیر یافته کاملاً مانند هم بوده ؟

در تولید مثل غیر جنسی همه ی جانداران تکثیر یافته کاملاً مانند هم بوده و خصوصیات ساختمانی و حیاتی یکسانی دارند.

۳ - روش های تولید مثل غیر جنسی را بنویسید ؟ مهم

۱ - **دونیم شدن:** مثل **باکتری ها** (سلول باکتری از وسط به دو نیمه تقسیم می شود)

معمولاً در هر ۲۰ دقیقه از یک سلول باکتری دو سلول ایجاد می شود.

۲ - **جوانه زدن:** مثل **مخمران** در این پدیده، جوانه ای بر سطح خارجی سلول مادر به

وجود می آید و این جوانه ممکن است به سلول مادر متصل بماند یا اینکه از آن جدا شود.

۳ - **قطعه قطعه شدن:** مثل گیاه خزه **گیاه خزه** اتشعاب هایی دارد که اگر جدا

شوند هر یک از آنها رشد و یک گیاه خزه ایجاد می کند - و همچنین سیب زمینی با این روش به وجود می آید.

۴ - **هاگ زایی:** در قارچ و کپک **هان** - در این روش تولید مثل هاگ به وجود می آید. مثلاً در **کپک نان** هاگ ها در اندام هایی به نام

هاگدان تولید می شود. پس از رسیدن هاگ در جانداران، هاگدان پاره می شود و هاگ ها همراه باد و آب به نقاط مختلف می روند

۴ - تولید مثل جنسی چگونه انجام می شود ؟

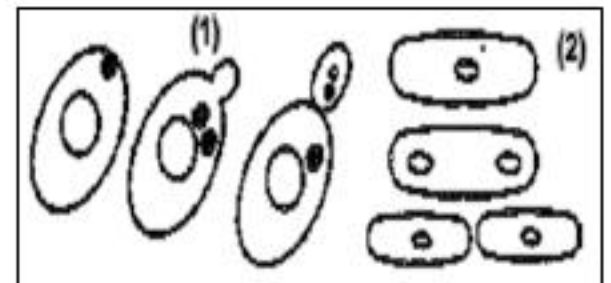
در این روش تولید مثل، باید دو نوع سلول (**یاخته**) جنسی نر و ماده وجود داشته باشد

این سلول ها با هم ترکیب شده و اولین سلول جاندار جدید که **سلول تخم** نام دارد به وجود می آید.

۵ - نام دیگر سلول های جنسی چیست ؟

به سلول های جنسی **گامت** (کامه) می گویند جاندار ماده، **گامت ماده** و جاندار نر، **گامت نر** تولید می کند.

۶ - سلول تخم چگونه ایجاد می شود ؟



از ترکیب شدن گامت نر (سلول جنسی نر) و گامت ماده (سلول جنسی ماده) **سلول تخم** به وجود آید. سلول تخم بارها تقسیم و در نهایت از رشد و نمو سلول های حاصل از آن جاندار کاملی تشکیل می شود

۷- سلول هایی که در اندام های تولید مثل قرار دارند با چه روشی تقسیم می شوند؟ با تقسیم میوز (کاستمان)

۸- حاصل تقسیم میوز چیست و چگونه انجام می شود؟

تقسیم میوز باعث تولید **گامت** (کامه) می شود

و در این تقسیم هر سلول **فقط نصف** تعداد کروموزوم های سلول والد خود را دریافت می کند.

نکته ۱: مقدار DNA در تقسیم میوز (کاستمان) نیز مانند تقسیم میوز ابتدا دوبرابر می شود.

۹- تفاوت های تقسیم میوز و میتوز را بنویسید؟ مهم

- ۱) در تقسیم میتوز از یک سلول دو سلول ولی در تقسیم میوز از یک سلول چهار سلول به وجود می آید
- ۲) میوز فقط در اندام های جنسی (تولید مثل) صورت می گیرد اما میتوز در همه اندام های در حال رشد صورت می گیرد.
- ۳) تعداد کروموزوم ها در میوز نصف می شود ولی در میتوز ثابت می ماند.

۴) سلول هایی که در اندام های تولید مثل (بیضه و تخمدان) قرار دارند با تقسیم میوز گامت تولید می کنند.

۱۰- با توجه به اینکه در تولید مثل جنسی، دو گامت - از دو فرد نر و ماده - با هم ترکیب می شوند.

آیا این گامت ها می توانند حاصل تقسیم میتوز باشند؟ فیر

زیرا با تقسیم میوز با نصف شدن تعداد کروموزوم های سلول جنسی تعداد کروموزوم ها در افراد نسل های مختلف یک گونه، ثابت باقی بماند. مثلاً در انسان سلول جنسی نر ۲۳ کروموزوم و سلول جنسی ماده هم ۲۳ کروموزوم خواهند داشت از ترکیب آن ها سلول تخمی تشکیل خواهد شد که ۴۶ کروموزوم دارد یعنی به اندازه یک سلول معمولی بدن ما که ۴۶ کروموزومی است.

۱۱- اسپرم (زاده) و تخمک چیست؟

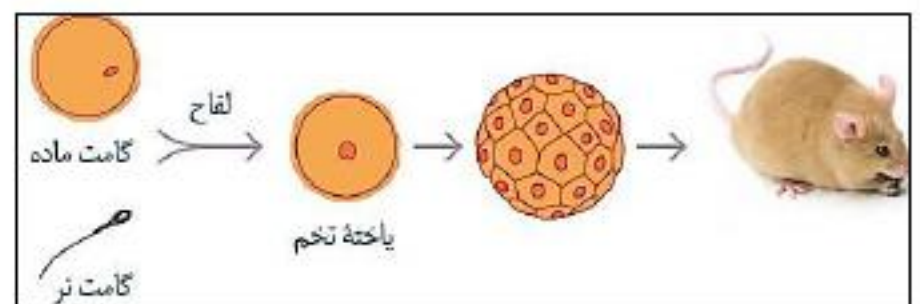
در جانوران سلول جنسی نر یا گامت نر اسپرم نامیده می شود. و در اندام تولید مثل نر (بیضه) به وجود می آید. و سلول جنسی ماده یا گامت ماده (تخمک) نامیده می شود و در اندام تولید مثل ماده (تخمدان) به وجود می آید.

۱۲- لقاح چیست؟

به ترکیب شدن سلول نر و ماده **لقاح** می گویند

۱۳- لقاح در جانوران به چند شکل رخ می دهد؟

لقاح در جانوران به دو شکل **خارجی و داخلی** رخ می دهد.



گامت ماده و اسپرم در لقاح خارجی، خارج از بدن جانور ماده ترکیب می شوند. مانند ماهی ها - دوزیستان

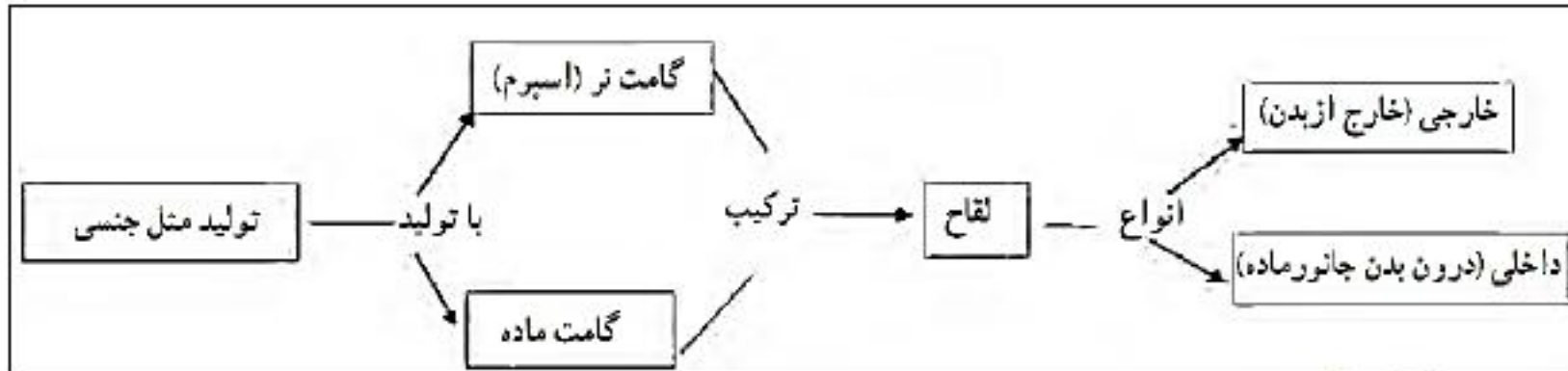
در لقاح داخلی گامت ماده و اسپرم درون بدن جانور ماده ترکیب می شوند. مانند خزندگان - پرندگان و پستانداران

در کدام لقاح احتمال برخورد اسپرم با گامت ماده بیشتر است و در کدام یک ترکیب اسپرم و گامت ماده وابسته به عوامل

محیطی است. در جانورانی که لقاح داخلی دارند احتمال برخورد اسپرم با گامت ماده بیشتر است در جانورانی که لقاح

خارجی دارند ترکیب اسپرم و گامت ماده وابسته به عوامل محیطی است. مانند ماهی ها و دوزیستان که در محیط آب انجام می شود

۱۵- در مهره داران جانوران ماده ای که لقاح خارجی دارند نسبت به آنهایی که لقاح داخلی دارند چندین برابر گامت تولید می کنند. علت این وضع را توضیح دهید.
 زیرا لقاح یا شانس برخورد اسپرم با گامت ماده بیشتر شود.



۱۶- توضیح دهید احتمال زنده ماندن نوزادان (زاده ها) در رشد و نمو تخم در بیرون از بدن بیشتر است یا درون بدن.

در درون بدن

۱۷- نقش رحم و بند ناف در حیوانات بچه زا را بیان کنید؟

رحم بخشی از بدن مادر است برای رشد و نمو جنین است.

بند ناف با رگ های خونی ای که دارد، مواد مغذی و اکسیژن را از مادر

(جفت) به جنین می رساند

و مواد دفعی جنین را نیز به بدن مادر می برد.

۱۸- نام غده های جنسی در انسان چیست؟ وجه نقشی دارند؟

بیضه ها و تخمدان

۱- بیضه:

بیضه ها شامل **یک جفت غده** هستند که در زیر شکم و درون کیسه بیضه قرار دارند

و عمل اسپرم سازی از دوران بلوغ شروع می کنند و معمولاً تا پایان عمر ادامه می دهند

۲- تخمدان:

تخمدان ها شامل دو عدد غده ی بیضی شکل است که در دو طرف داخل

شکم، در پایین و جلوی روده ها قرار دارند تخمدان ها، تخمک سازی را

از دوران بلوغ شروع کرده و معمولاً تا حدود سن ۵۰ سالگی متوقف می

شود. معمولاً در هر ماه یک گامت ماده کامل و از تخمدان جدا می شود.

نکته ۲: تغذیه مناسب و رعایت بهداشت برای سلامت بیضه ها و

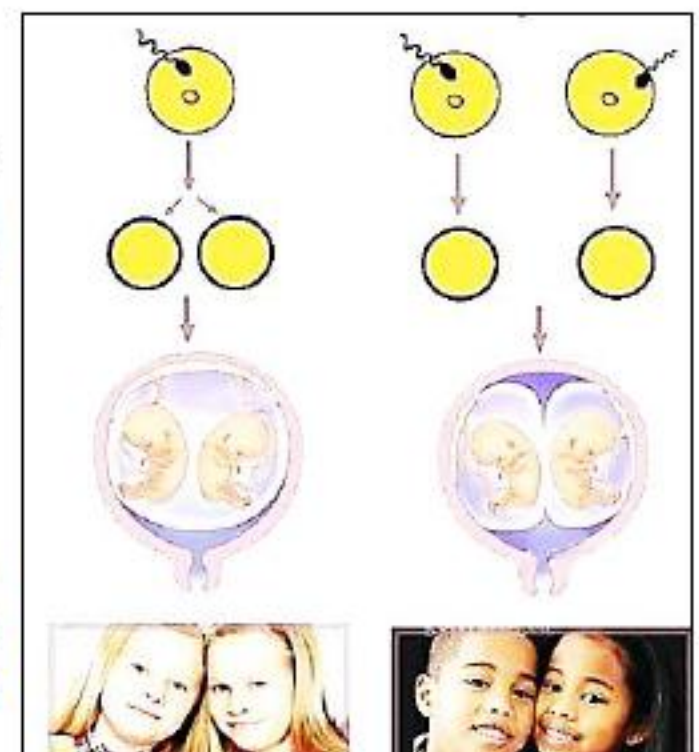
تخمدان ها ضروری است.

۱۹- این شکل چگونگی ایجاد دوقلوهای همسان و غیرهمسان را نشان می دهد.

با توجه به شکل علت همسان بودن یا غیرهمسان بودن دوقلوها را توضیح

دهید.

الف) دوقلوهای همسان یا دوقلوهای تک تخمکی:



به دوقلوهای گفته میشود که از یک تخمک بوجود آمده باشند لذا ماده زئتیکی و خصوصیات ارثی آنها مثل هم است

ب) دوقلوهای غیرهمسان یا دو تخمکی :

از دو تخمک جدا ، که توسط دو اسپرم جداگانه لقاح یافته اند متولد شوند.

۲۰- اندام تولید مثل جنسی گیاهان گلدار چه نام دارد ؟

گل نام دارد، **مادگی** بخش ماده و **پرچم** بخش نر گل را تشکیل می دهند
گامت ماده در تخمک و گامت نر در دانه های گرده به وجود می آیند.

۲۱- دو قسمت پرچم گل را نام ببرید ؟

۱- میله ۲- بساک (حاوی دانه های گرده)

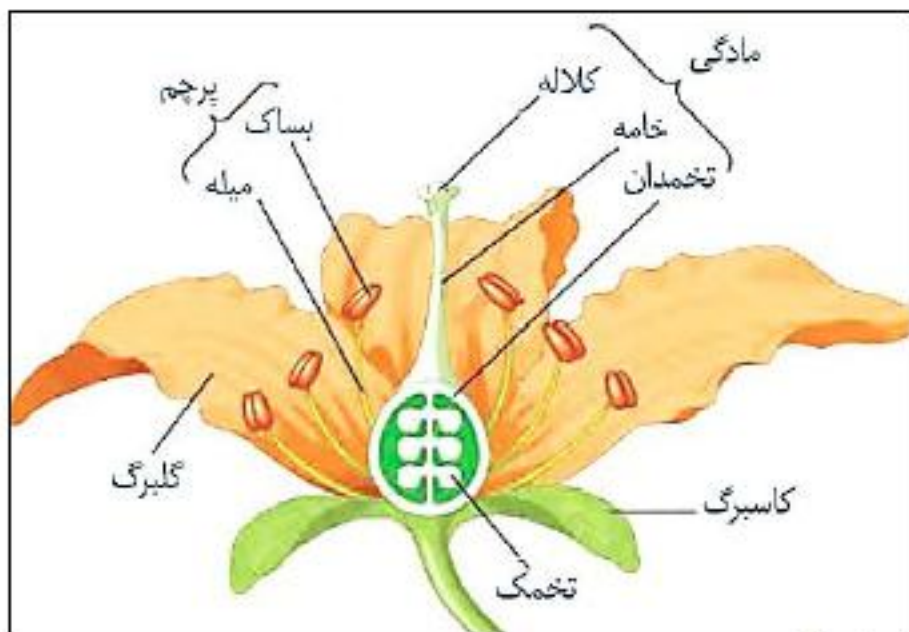
۲۲- سه قسمت مادگی گل را نام ببرید ؟

۱- کلاله ۲- خامه ۳- تخمدان

۲۳- گرده افشانی چیست ؟

به فرار گرفتن دانه گرده گل بر روی **کلاله مادگی** را **گرده افشانی** می گویند.

حشره هایی مانند زنبور در گرده افشانی نقش مهمی دارند.
هنگامی که دانه گرده در درون **بساک پرچم** کامل می شود کیسه **بساک** پاره شده و دانه ها پراکنده می شوند و توسط عوامل مختلف مانند باد، حشرات و... پراکنده می شوند.



نکته ۲: بیشتر گل ها دارای مادگی و پرچم اند. ولی برخی گل ها فقط پرچم (گل نر) و برخی فقط مادگی (گل ماده) دارند؛ مثلاً در درخت خرما، گل های نر روی یک نخل و گل های ماده روی نخل دیگری قرار دارند.

۲۴- در گیاهان میوه و دانه چگونه ساخته می شود؟

تخمدان پس از رشد به **میوه** تبدیل می شود.

تخمک ها نیز رشد می کنند و به **دانه** تبدیل می شوند.

گوجه فرنگی در واقع یک میوه است.

$$N = m \times 2^n \quad \text{و} \quad n = \frac{T}{t}$$

N = تعداد باکتری اولیه و m = تعداد باکتری حاصل

n = تعداد تقسیمات و T = زمان کل و t = زمان تقسیم

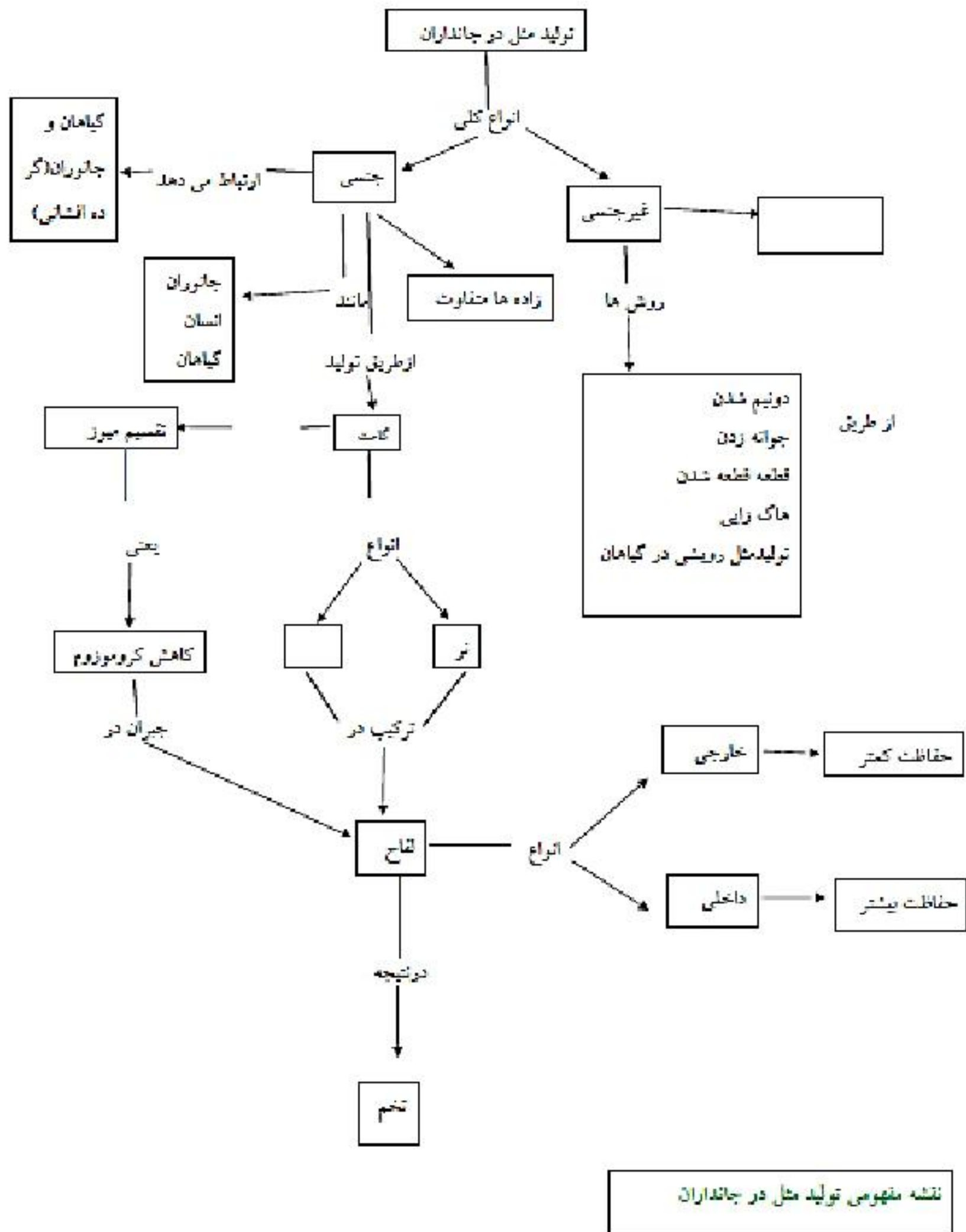
از یک سلول باکتری در محیط مناسب و در حضور مواد مغذی بعد از گذشت ۶۰ دقیقه چند باکتری پدید می آید؟

۴ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۳)

۶ (۱)



فصل ۹ الکتروسیته

نکته ۱: وقتی جسمی دارای بار الکتریکی می شود، می تواند اجسام دیگر را جذب کند.

۱- در اثر مالش دو جسم به یکدیگر چه اتفاقی می افتد؟

وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند، معمولاً هر دوی آنها دارای بار الکتریکی می شوند و بر یکدیگر نیرو وارد می کنند. به عبارت دیگر وقتی جسمی دارای بار الکتریکی می شود، می تواند اجسام دیگر را جذب کند.

۲- نیروی الکتریکی چیست؟ و به چند شکل می باشد؟

به نیرویی که اجسام دارای بار به یکدیگر وارد می کنند، **نیروی الکتریکی** می نامیم. نیروی الکتریکی به دو صورت دیده می شود: **رَبایشی** - **رانشی**

دو نوع بار الکتریکی نام ببرید؟ بار الکتریکی منفی - بار الکتریکی مثبت

۳- وقتی اجسام پلاستیکی مانند بادکنک یا شانه پلاستیکی به پارچه پشمی مالش داده می شوند چه می شود

پلاستیک دارای بار منفی و پارچه پشمی دارای بار مثبت می شود. مهم

۴- وقتی میله شیشه ای با کیسه نایلونی مالش داده می شود چه روی میدهد؟ مهم

شیشه دارای بار مثبت و **کیسه نایلونی** دارای بار منفی می شود

۵- دو قاعده ی اساسی الکتروسیته چیست؟

۱- دو جسم که بار الکتریکی همنام دارند (هر دو منفی، یا هر دو مثبت) بر یکدیگر **نیروی رانشی** وارد می کنند.

۲- دو جسم که بار الکتریکی **غیر همنام** (یکی منفی و دیگری مثبت) دارند، بر یک دیگر **نیروی ربایشی** وارد می کنند.

۶- چرا هنگامی که با شانه پلاستیکی موهای خشک و تمیز را شانه می کنید، مو به دنبال شانه کشیده می شوند.

در اثر تماس شانه با مو، شانه بار منفی و مو بار مثبت پیدا می کنند

به این علت موها جذب شانه شده و با آن کشیده شده و از حالت مرتب خارج می شوند.

۷- چرا وقتی شانه پلاستیکی یا بادکنک را با موهای خشک سر مالش دهید و بعد آن را به باریکه آب

نزدیک کنید، باریکه آب به طرف شانه یا بادکنک کشیده می شود.

در اثر مالش شانه با پارچه پشمی در آن بار الکتریکی منفی ایجاد می شود. در این حالت اگر شانه را به باریکه آب

نزدیک کنیم در اثر القای الکتریکی آنرا بطرف خود می کشد.

۸- وقتی کیسه پلاستیکی را با میله شیشه ای مالش می دهیم، میله و کیسه دارای چه بار الکتریکی می شوند

در اثر مالش، الکترون های شیشه کنده می شوند و به کیسه پلاستیکی منتقل می شوند.

بنابراین، شیشه که دچار کمبود الکترون شده، دارای بار مثبت می شود

و کیسه که تعدادی الکترون اضافی به دست آورده است دارای بار منفی می شود.

۹- نقش الکتروسکوپ (برق نما) چیست؟

۱- تشخیص باردار بودن یک جسم ۲- تعیین نوع بار آن

۱۰- چگونه می توان به وسیله الکتروسکوپ نشان داد، یک جسم باردار است یا نه؟

جسم بارداری را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک می کنیم
اگر جسم دارای بار الکتریکی باشد، ورقه ها از هم جدا می شوند.

در صورتیکه جسم بدون بار الکتریکی باشد در ورقه ها هیچ تغییری مشاهده نمی شود.

۱۱- تعیین نوع بار الکتریکی جسم توسط الکتروسکوپ را بیان کنید

اگر الکتروسکوپ دارای بار الکتریکی باشد، وقتی میله ای با بار الکتریکی غیر هم نام به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، دو ورقه به یکدیگر نزدیک می شوند. و اگر میله ای با بار الکتریکی هم نام به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، دو ورقه از یکدیگر دور می شوند می شود.

۱۲- توضیح دهید چرا اتم در حالت عادی خنثی است؟

در حالت عادی تعداد پروتون های هر اتم با تعداد الکترون های آن اتم برابر است.

۱۳- چرا در اثر مالش دو جسم بار دار می شوند؟

وقتی دو جسم را با یکدیگر مالش می دهیم، تعدادی الکترون از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود.

۱۴- وقتی پارچه پشمی را با میله پلاستیکی مالش می دهیم چه روی میدهد؟ مهم

تعدادی از الکترون های پارچه پشمی گنده می شود و به میله پلاستیکی منتقل می شود در نتیجه تعداد الکترون های پارچه پشمی کمتر از تعداد پروتون های آن شده و بار الکتریکی پارچه پشمی مثبت می شود. میله نیز که تعدادی الکترون اضافی دریافت کرده است،

تعداد الکترون هایش بیشتر از پروتون هایش می شود و بار الکتریکی آن منفی خواهد شد.

۱۴- وقتی کیسه پلاستیکی را با میله شیشه ای مالش می دهیم، میله شیشه ای دارای بار مثبت و کیسه

پلاستیکی دارای بار منفی می شود. توضیح دهید در اثر مالش:

۱- الکترون ها از کدام جسم گنده می شود؟ ۲- آن جسم چه باری پیدامی کند؟

۱- از میله شیشه ای ۲- بار مثبت

۱۵- اتم چگونه دارای بار الکتریکی می شود؟

الف) اگر از اتم، الکترونی جدا شود،

چون تعداد پروتون های آن از تعداد الکترونهاش بیش تر می شود. دارای بار الکتریکی مثبت می شود.

ب) اگر تعدادی الکترون به یک اتم افزوده شود،

چون تعداد الکترونهاش آن از تعداد پروتون هایش بیش تر می شود. دارای بار الکتریکی منفی می شود.

نکته ۲: باردار شدن اتم ها فقط از طریق انتقال الکترون انجام می شود و پروتون ها در این کار نقشی ندارند،

زیرا پروتون ها ذرات سنگینی هستند که با نیروی بسیار زیادی در هسته ی اتم نگه داشته شده اند

و نمی توان آن ها را به راحتی الکترون از اتم جدا کرد.

۱۶- الکترون آزاد چیست؟

به الکترونی‌هایی که در **دورترین فاصله از هسته** اتم قرار دارند و وابستگی بسیار کمی به هسته اتم دارند و می‌توانند آزادانه حرکت کنند و از یک اتم به اتم دیگر جهش کند **الکترون آزاد** گفته می‌شود.

نکته ۴: در فلزات تعداد الکترون‌های آزاد بسیار زیاد است.

۱۷- چرا عبور جریان الکتریکی در فلزات آسان است؟

زیرا در فلزات تعداد الکترون‌های آزاد بسیار زیاد است.

۱۸- رسانا چیست؟ به موادی که بار الکتریکی به راحتی می‌تواند در آنها حرکت کند، رسانا می‌گوییم.

مانند: فلزات، معزمداد، بدن انسان و آب نافالض

۱۹- نارسانا چیست؟ به موادی که الکترون‌های آنها به هسته‌هایشان وابستگی زیادی دارند و نمی‌توانند در این

اجسام به سادگی حرکت کنند، نارسانا می‌گوییم. **مانند:** شیشه، پلاستیک، چوب خشک و...

۲۰- راه‌های بار دار شدن اجسام را بنویسید؟

(۱) **روش مالش دادن:** معمولاً برای اجسام نارسانا (غیر فلزی) به کار می‌رود

(۲) **روش تماس:** در اثر تماس میله بار دار به جسم خنثی ایجاد می‌شود.

مثلاً اگر میله **دارای بار منفی** را با جسم خنثی تماس دهیم،

تعدادی الکترون از میله وارد جسم خنثی می‌شود و جسم خنثی نیز **دارای بار منفی** می‌شود.

(۳) **روش القایی:** در این روش جسم رسانا بدون تماس با جسم بار دار برای

بار دار کردن اجسام رسانا (فلزی) به کار می‌رود دارای بار الکتریکی می‌شود

۲۱- کره‌های فلزی به چه روشی باردار شده‌اند؟

به روش القای بار الکتریکی

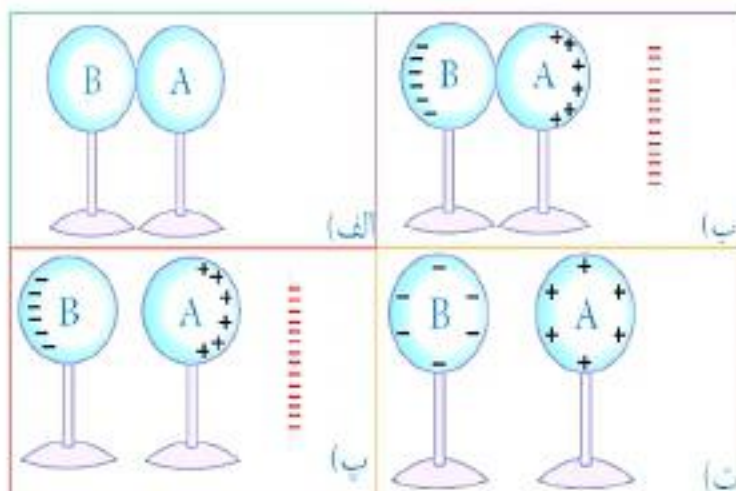
۲۲- چرا کره A دارای بار مثبت و کره B دارای بار منفی می‌شود؟

وقتی میله باردار منفی را به کره A نزدیک می‌کنیم الکترون

های آزاد این کره تحت **دافعه الکتریکی** بار منفی میله قرار می‌گیرند و

به دورترین فاصله ممکن می‌روند. در نتیجه کره A که دچار کمبود

الکترون شده، دارای بار مثبت و کره B دارای بار منفی می‌شود.



۲۳- ابرها چگونه دارای بار الکتریکی می‌شوند؟

ابرها به علت **مالش** به هوا یا کوه‌های بلند و یا **القای الکتریکی**، دارای بار مثبت و یا منفی می‌شوند.

۲۴- تخلیه الکتریکی بین دو ابر چیست؟ اگر دو ابر به هم نزدیک شوند که دارای بارهای ناهمنام هستند،

به علت نیروی جاذبه بین بارهای ناهمنام، ممکن است الکترون‌ها از یک ابر به ابر دیگر بجهند که این عمل را تخلیه

الکتریکی بین دو ابر می‌نامند. این عمل معمولاً با جرقه‌های بزرگ، تولید گرما و صدا همراه است.

۲۵- آذرخش یا صاعقه چیست؟

به تخلیه الکتریکی بین ابر و زمین و یا بین دو ابر «آذرخش یا صاعقه» گفته می‌شود.



۲۶- برق گیر چیست؟ برای حفاظت ساختمان‌ها در برابر آذرخش، از وسیله‌ای به نام **برق گیر** استفاده می‌کنند.

برق گیر میله ضخیمی با نوک تیز است. قسمت نوک تیز برق گیر را در بالاترین نقطه‌ی ساختمان نصب می‌کنند و انتهای کابل آن را در اعماق مربوط به زمین قرار می‌دهند، برق گیر سبب می‌شود که در صورت به وجود آمدن آذرخش، خسارتی به ساختمان وارد نشود.

نکته ۲: جریان الکتریکی در واقع همان **حرکت الکترون**‌ها است.

۲۷- مدار الکتریکی چیست؟

برای آنکه جریان الکتریکی برقرار بماند، باربه یک **مسیر بسته** نیاز دارد، تا در آن حرکت کند. مسیری که بارها در آن حرکت می‌کنند. «مدار الکتریکی» نامیده می‌شود. هر مدار الکتریکی ساده، شامل یک **مولد، لامپ، کلید** و سیم‌های رابط است.

هرگاه در مدار کلید بسته شود جریان الکتریکی برقرار می‌شود و لامپ روشن می‌شود برای به وجود آمدن جریان الکتریکی وجود قوه یا باتری ضروری است.

۲۸- مولد جریان الکتریکی چیست؟ به قوه و باتری **مولد جریان الکتریکی** گفته می‌شود.

۲۹- اختلاف پتانسیل الکتریکی چیست؟ هر مولد جریان الکتریکی دارای یک مشخصه به نام **ولتاژ یا اختلاف پتانسیل** الکتریکی است اختلاف پتانسیل الکتریکی، **عامل ایجاد جریان الکتریکی** در مدار است.

۳۰- ایجاد جریان در یک مدار چگونه انجام می‌شود؟

برای ایجاد جریان در یک مدار، باید توسط یک **مولد**، بین دو سر مدار، اختلاف پتانسیل برقرار کنیم، جهت جریان الکتریکی همواره از جسمی که پتانسیل الکتریکی بیش تری دارد به جسمی که پتانسیل کمتری دارد می‌باشد.

۳۱- نقش مولد در مدار چیست؟

نقش مولد ایجاد **اختلاف پتانسیل یا ولتاژ** بین دو نقطه از مدار است.

۳۲- انرژی لازم برای ایجاد اختلاف پتانسیل در دو سر باتری چگونه بدست می‌آید؟

از واکنش‌های شیمیایی که درون باتری رخ می‌دهد، به دست می‌آید. در اثر این واکنش‌ها بارهای منفی در یک سر باتری جمع می‌شوند و سر دیگر باتری بار مثبت پیدا می‌کند. در نتیجه بین دو سر باتری اختلاف پتانسیل ایجاد می‌شود.

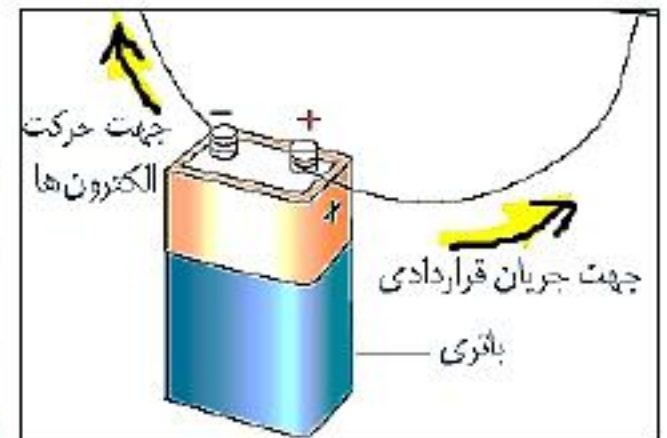
۳۳- باتری ۱/۵ ولتی چه مقدار انرژی به الکترون‌ها می‌دهد؟

۱/۵ ژول انرژی به هر واحد بار که از آن می‌گذرد، می‌دهد.

۳۴- مسیر حرکت الکترون‌ها (جهت جریان) در مدار چگونه است؟

الکترون‌ها در مدار از پایانه منفی پیل به طرف پایانه مثبت پیل حرکت می‌کنند و این سبب ایجاد جریان الکتریکی در مدار می‌شود.

نکته ۴: جهت جریان قراردادی (ولی نادرست) در یک مدار در خلاف جهت



شارش الکترون‌ها در مدار است و جهت آن از پایانه مثبت باتری به پایانه منفی آن است.

۳۵- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه را با چه وسیله ای اندازه میگیرند؟

با وسیله ای به نام "ولت سنج" - ولت سنج همواره در مدار به شکل موازی با بقیه اجزای مدار قرار می گیرد

۳۶- شدت جریان الکتریکی چیست؟

به مقدار جریان الکتریکی که در یک مدار جاری است شدت جریان الکتریکی گفته می شود

۳۷- رابطه ولتاژ با شدت جریان چگونه است؟ مهم

اگر ولتاژ مولد جریان الکتریکی در یک مدار افزایش یابد، مقدار جریان الکتریکی در مدار به همان نسبت افزایش می یابد.

۳۸- شدت جریان هر مدار با چه وسیله ای اندازه گیری می شود؟

با وسیله ای به نام **آمپرسنج** بر حسب **یکای آمپر** اندازه گیری می شود.

آمپر سنج همیشه در مدار به شکل **سری (متوالی)** با بقیه اجزای مدار قرار می گیرد.

۳۹- مقاومت الکتریکی در مدار چیست؟

مقاومت رسانا در مقابل حرکت الکترونها را "مقاومت الکتریکی" رسانا می گویند.

نکته ۵: وقتی یک رسانا را به مولد وصل می کنیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی مولد، باعث می شود که الکترونها

آزاد، در مدار حرکت می کنند. در واقع مولد به الکترونها انرژی آزاد موجود در رسانا انرژی می دهد.

والکترونها در رسانا به حرکت در می آیند

۴۰- چرا بعد از مدتی که از باتری استفاده می کنیم انرژی آن تمام می شود؟

زیرا الکترونها ضمن حرکت در رسانا با ذره های سازنده ی آن (اتم ها) برخورد کرده و در نتیجه رسانا گرم می

شود. این عمل مرتباً تکرار می شود یعنی **مولد (باتری) به الکترونها انرژی می دهد** و انرژی الکترونها در برخورد

با ذره های مرتعش رسانا به گرما تبدیل می شود.

به همین دلیل بعد از مدتی که از مولد استفاده می شود، انرژی آن تمام خواهد شد.

۴۱- چه رابطه ای بین مقاومت و ولتاژ و جریان در مدار وجود دارد؟ مهم

هر چه مقدار مقاومت الکتریکی یک مدار **بیش تر** باشد، **جریان کمتری** از مقاومت الکتریکی می گذرد. و هر چه

ولتاژ دو سر مدار را زیادتر کنیم، **جریان زیادتری** از مقاومت الکتریکی می گذرد.

از این رو می توان نتیجه گرفت که در یک مدار الکتریکی بین شدت جریان مدار، ولتاژ و مقاومت الکتریکی رابطه

زیر وجود دارد:

مقاومت الکتریکی (Ω)

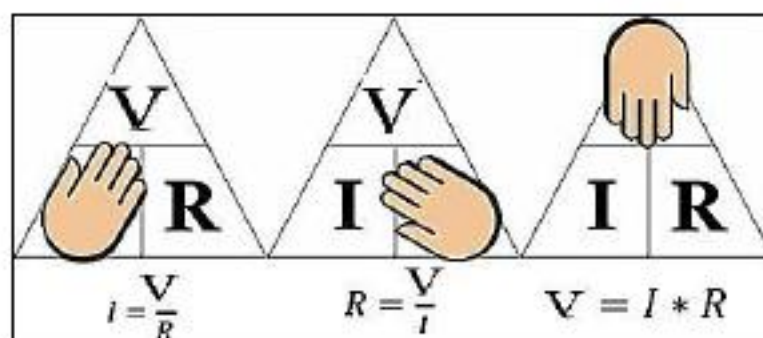
$$V = IR$$

ولتاژ الکتریکی

جریان الکتریکی (A)

ولتاژ (بر حسب ولت)

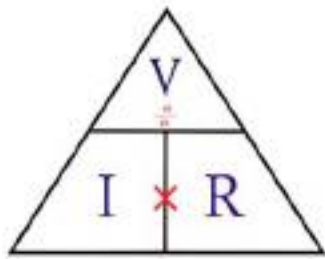
$$\text{شدت جریان (بر حسب آمپر)} = \frac{\text{ولتاژ (بر حسب ولت)}}{\text{مقاومت الکتریکی (بر حسب اهم)}}$$



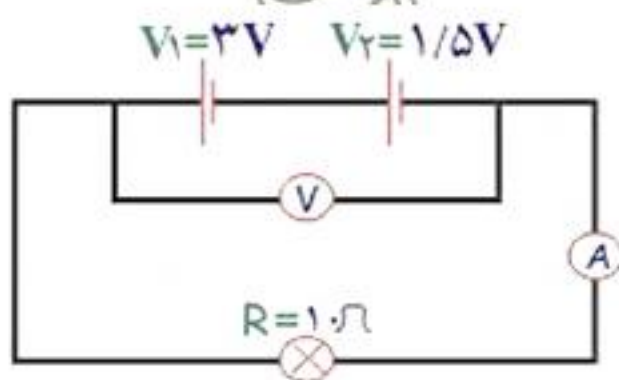
۴۲- واحد اندازه گیری مقاومت الکتریکی چه نام دارد و با چه وسیله ای اندازه گیری می شود؟

به افتخار جرج سیمون اهم، دانشمند آلمانی **اهم** نام گذاری شده است
مقاومت الکتریکی رسانا را با وسیله ای به نام "**اهم سنج**" اندازه می گیرند

در مدار الکتریکی مقاومت را با «**Ω**»، باتری را با «**—|—**»، کلید را با «**—/—**»، سیم های رابط را با خط راست، آمپرسنج را با «**A**»، ولت سنج را با «**V**» و لامپ را با «**⊗**» نشان می دهند.

۴۳- دو سر یک لامپ رشته ای به ولتاژ ۲۲۰ ولت وصل است. اگر مقاومت لامپ ۴۸۴ اهم باشد. چند آمپر جریان الکتریکی از لامپ می گذرد؟

$$\text{شدت جریان (برحسب آمپر)} = \frac{\text{ولتاژ (برحسب ولت)}}{\text{مقاومت الکتریکی (برحسب اهم)}} = \frac{220}{484} = 0/45 \text{ آمپر}$$

۴۴- در یک جاروبرقی ۵ آمپر جریان برقرار است. اگر مقاومت الکتریکی این دستگاه ۴۰ اهم باشد اختلاف پتانسیل مدار را حساب کنید.**۴۵- مداری که اختلاف پتانسیل آن ۲۲۰ ولت است. اگر جریان ۲۰ آمپری از آن عبور کند. مقاومت الکتریکی مدار چند اهم خواهد شد؟****۴۶- مایع درون باتری چه نام دارد؟**

الف) مولد ب) رسانا ج) مصرف کننده د) الکترولیت

۴۶- به کدام دلیل بعضی از مواد رسانای جریان الکتریکی هستند؟

الف) الکترون های آخرین لایه اتمهای آن ها با گرفتن انرژی در داخل ماده آزادانه جابه جا می شوند.

ب) الکترون های آخرین لایه اتمهای آن ها برای جابه جایی انرژی لازم رابه دست نمی آورند.
ج) الکترونهاى آزاد آن ها بسیار کم است (د) الکترون های آزاد آن ها بسیار زیاد است

۴۷- واحد اندازه گیری اختلاف پتانسیل کدام است؟

الف) ولت سنج (ب) آمپراژ (ج) اهم متر (د) ولت

۴۸- یکای اندازه گیری مقاومت الکتریکی کدام است؟

الف) اهم متر (ب) آمپر (ج) ولت (د) اهم

۴۹- منظور از مقاومت الکتریکی رسانا کدام است؟

الف) برخورد الکترون ها با ذرات ماده (ب) برخورد الکترون ها با هم

ج) برخورد ذرات ماده با هم (د) انرژی حاصل از مولد

۵۰- آمپرسنج و ولت سنج چگونه در مدار قرار می گیرند؟

الف) هر دو به صورت سری (ب) آمپرسنج به طور سری و ولت سنج به طور موازی

ج) هر دو به صورت موازی (د) آمپرسنج به طور موازی و ولت سنج به طور سری

۵۱- اگر اختلاف پتانسیل لازم برای روشن کردن یک چراغ قوه $\frac{2}{6}$ ولت باشد و شدت جریان $\frac{1}{4}$ آمپر باشد. مقدار مقاومت آن چند اهم است؟

۴/۱۴(د)

ج) ۱۱.

ب) ۹

الف) ۴۴/۱



مثال:

اگر به دو سر یک جسم رسانا ولتاژ $V = 200$ اعمال شود، جریانی به میزان $A = 0.5$ از آن عبور خواهد کرد. اگر ولتاژ را ۲۵ درصد کم کنیم، جریان گذرنده از دو سر جسم رسانا چقدر خواهد شد؟

پاسخ:

با توجه به رابطه قانون اهم، ابتدا می‌توانیم مقاومت الکتریکی جسم را به دست بیاوریم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{200}{0.5} = 400 \Omega$$

با توجه به این که تغییرات ولتاژ یا جریان بر میزان مقاومت تاثیری ندارد و مقاومت ثابت است، پس می‌توان $R = 400 \Omega$ را برای حالت دوم نیز بکار برد. در حالت دوم ولتاژ ۲۵ درصد کم شده است، پس به ۷۵ درصد مقدار اولیه خود رسیده است.

$$V' = \frac{75}{100} V = \frac{75}{100} \times 200 = 150 V$$

$$R = \frac{V'}{I'} \Rightarrow 400 = \frac{150}{I'} \Rightarrow I' = \frac{3}{8} A$$

فصل ۱۰ آهن ربا

۱ - چند وسیله مثال بزنید که بر اساس ویژگی های مغناطیسی ساخته شده اند ؟

بلندگوها، دینام دوچرخه، ماشین لباسشویی

نکته ۱: موادی را که جذب آهنرباها می‌شوند **مواد مغناطیسی** (مثل آهن - سوزن فولادی)

و بقیه را **غیر مغناطیسی** می‌نامند. (مانند: چوب و شیشه)

یک آهنربا به هر شکلی که ساخته شده باشد، دارای **دو قطب** است.

۲ - قطب آهن ربا چیست ؟

به ناحیه هایی از آهن ربا که براده های بیشتری را جذب می‌کند و خاصیت آهنربایی

در آن نواحی بیش تر است، **قطب های آهنربا** می‌گویند.

۳ - روش نام گذاری قطب های آهن ربا را بیان کنید ؟

اگر یک آهنربای تیغه ای را با نخی آویزان کنیم، طوری که به راحتی بتواند بچرخد، همواره یکی از قطب ها به طرف شمال جغرافیایی و قطب دیگر به طرف جنوب جغرافیایی می‌ایستد.

قطبی را که به سمت شمال جغرافیایی می ایستد، قطب شمال یا قطب N می نامیم <<North>>
و قطبی را که به سمت جنوب می ایستد، قطب جنوب یا قطب S می نامیم. <<South>>

۴ - اثر قطب های آهنربا چگونه است ؟

قطب های همنام (S,S - N,N) یکدیگر را می رانند و قطب های ناهمنام (N,S) یکدیگر را می ربایند

۵ - تفاوت بسیار مهمی که بین قطب های مغناطیسی و بارهای الکتریکی وجود چیست ؟

بارهای الکتریکی را می توان از هم جدا کرد؛ ولی قطب های

مغناطیسی را نمی توان از هم جدا کرد. به عبارت دیگر قطب N هرگز بدون حضور قطب S وجود ندارد و بر عکس.

۶ - چگونه می توان نتیجه گرفت که قطب N از قطب S جدا شدنی نیست ؟

اگر آهن ربایی را به دو یا چند قطعه بشکنیم، هر قطعه نیز خود یک آهن ربا با دو قطب S,N است. آزمایش ها نشان داده است که هر قدر این عمل شکستن را ادامه بدهیم باز هم قطعه های حاصل دارای دو قطب S,N خواهد بود. پس می توان نتیجه گرفت که قطب N از قطب S جدا شدنی نیست.

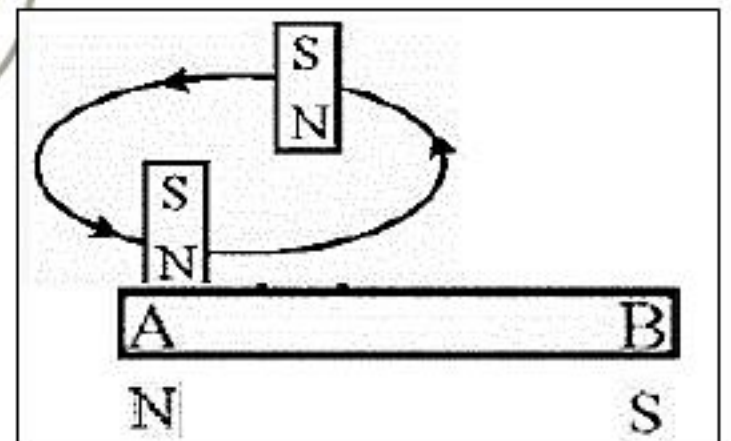
۷ - روش های ساخت آهن ربا را بنویسید و هر کدام را توضیح دهید ؟ مهم

آهنربا معمولا به سه روش مالش، القا و الکتریکی ساخته می شود.

۱) مالش: اگر میله آهنی را مطابق شکل به وسیله یک آهنربا مالش

دهیم میله خاصیت مغناطیسی پیدا کرده و آهنربا می شود. در این روش قطبی که در انتهای مسیر (B)، مالش به وجود می آید مخالف

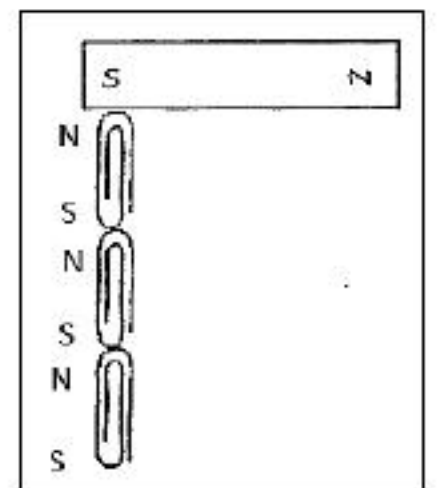
قطب مالش دهنده است. تصویر مهم است.



۲) القا مغناطیسی: اگر یک سر آهنربای میله ای را به چند میخ آهنی

کوچک نزدیک کنیم مشاهده می شود که میخ ها جذب آهن ربا شده و هر یک میخ می تواند میخ دیگری را جذب می کند. در واقع میخ اولی توسط آهن ربا

به یک آهنربا تبدیل شده که توانسته است میخ دومی را جذب کند. به همین ترتیب میخ های بعدی نیز آهنربا شده اند. به این ترتیب یک زنجیر مغناطیسی ساخته شده است.



۳) روش الکتریکی: با کمک سیم و باتری

۸ - القای مغناطیسی چیست ؟

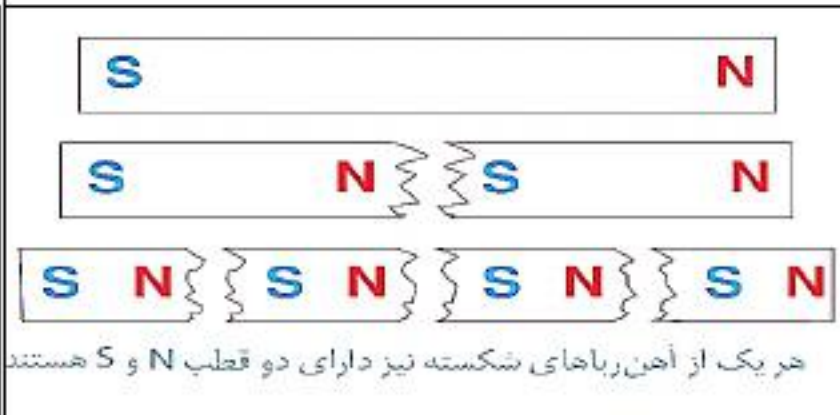
ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن

توسط یک آهن ربا بدون تماس با آن را القای مغناطیسی می نامند.

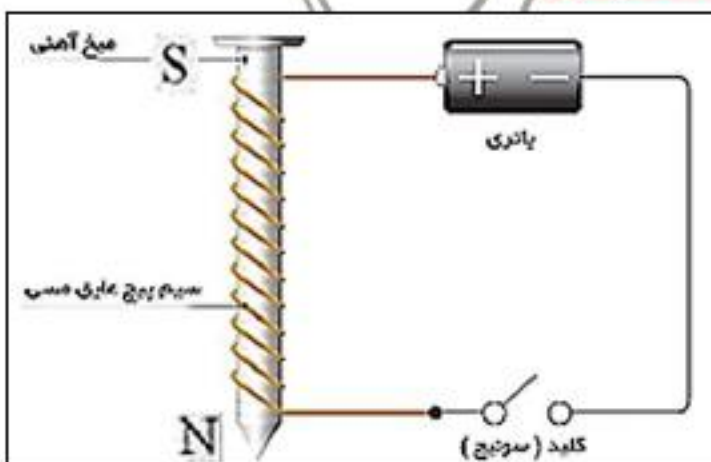
۹- آهن ربای الکتریکی چیست ؟

آهن ربای الکتریکی نوعی از آهن ربا است که توسط جریان الکتریکی

تولید می شود و به محض این که جریان قطع شود خاصیت آهن ربایی از بین می رود.



هر یک از آهن رباهای شکسته نیز دارای دو قطب N و S هستند



۱۰- قطب N و S آهن ربای الکتریکی به چه چیزی بستگی دارد ؟

به جهت جریان الکتریکی بستگی دارد.

اگر جای پایانه های باتری را در مدار عوض م یکنیم. در نتیجه جای قطب های N و S آهن ربای الکتریکی عوض می شود.

۱۱- توانایی آهنرباهای الکتریکی عواملی بستگی دارد؟ ۲ مورد مهم

۱- هر چه مولد جریان الکتریکی قوی تر باشد خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

۲- هر چه جریان گذرنده از سیم پیچ بیشتر شود، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

۳- هر چه تعداد دورهای سیم پیچ بیشتر شود، خاصیت مغناطیسی آهن ربای الکتریکی بیشتر می شود.

نکته ۲ : مهم ترین عواملی که خاصیت آهنربایی را ضعیف می کنند، **گرما و ضربه** هستند برای جلوگیری از ضعیف شدن آهنربا، باید آهنربا را به صورت دوتایی به نحوی که قطب N هر یک در مجاورت قطب S دیگری قرار داشته باشد، نگهداری کنیم یا آن ها را به یک جسم آهنی بچسبانیم.

۱۲- در موتور های الکتریکی چه نوع تبدیل انرژی صورت می گیرد و مثال بزنید ؟

در موتور های الکتریکی انرژی **الکتریکی** به انرژی **مکانیکی** (یا حرکتی) تبدیل می شود.

موتورهای الکتریکی در جاروبرقی، کولرهای آبی، خودروها، سشوار چرخ گوشت، هم زن برقی استفاده می شوند.

فصل ۱۱ کانی ها

نکته ۱ : سنگ گره، عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است.

۱- کانی چیست؟

ذرات تشکیل دهنده سنگها را **کانی** گویند همه سنگ ها از اجتماع یک یا چند نوع **کانی** تشکیل شده اند.

۲- ویژگی کانی ها را بنویسید ؟ ۱- کانی ها مواد طبیعی اند ۲- جامدند ۳- متبلوراند ۴- ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند ۵- هیچ موجود زنده ای در ساخت آنها نقشی ندارد.

نکته ۲ : کانی از کلمه "کان" و پسوند نسبی "ی" تشکیل شده است

که کان به معنای معدن بوده و نهایتاً کانی به یک ماده معدنی اطلاق می گردد.

۲- درباره کاربرد کانی های کانی گرافیت و طلا در زندگی گفت و گو کنید.

کانی گرافیت : رنگ سازی، صنعت برق، نیروگاه های هسته ای، واکس و مدادسازی

کانی طلا : در جواهر سازی - در دندانپزشکی

۴- شش مورد از کاربرد کانی ها در زندگی را بیان کنید ؟ مهم

۱- جواهر سازی : مثل کانی فیروزه - الماس

۲- تهیه مصالح ساختمانی : کانی گچ (ژیپس) - رس

۳- تأمین مواد اولیه صنایع : نقره (جواهر، عکاسی) - مس (رسانای برق)

۴- برخی از کانی ها اطلاعات مربوط به گذشته را در خود ذخیره نموده اند

کانال تلگرام ندای علوم تجربی

@nedayeoloom

مانند نمک طعام (هالیت) و گچ (ژیپس) که نشان دهنده شرایط آب و هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست. مهم

۵- دسته ای از کانی ها مصارف بهداشتی و خوراکی دارند

مثل: کانی تالک (پودر بچه) - کانی فلوئوریت در تهیه خمیر دندان - کانی هالیت (نمک)

۶- گروهی دیگر از کانی ها به عنوان ماده ارزشمند معدنی استخراج می شوند.

هماتیت (آهن) - مس - بوکسیت (آلومینیوم)

۵- **بزرگ ترین معدن فیروزه جهان در کدام استان کشورمان واقع شده است؟**

مهم ترین معدن فیروزه در ایران در شهرستان نیشابور می باشد

۶- **کانسنگ چیست؟** کانسنگ ماده اولیه بی است که از معدن استخراج می شود و عناصر

ارزشمند از آن بدست می آید. هماتیت (آهن) - مس - بوکسیت (آلومینیوم) - گالن (سرب)

به عبارت دیگر به کانی هایی که از نظر اقتصادی ارزشمند باشند، کانسنگ (کانه) می گویند.

۷- **در ساخت قطعات الکترونیکی گوشی همراه از کدام کانی استفاده شده است؟**

۱- مسکوویت (طلق نسوز) - ۲- سیلیکون (همان ماده سازنده شیشه است که از شن استخراج می شود).

۸- **روی صفحه بیشتر ساعت ها کلمه کوارتز نوشته شده است. دلیل این موضوع چیست؟**

بلورهای کوارتز وقتی تحت فشار مکانیکی قرار گیرند الکتریسیته تولید می کنند.

بلورهای کوارتز با یک ولتاژ معین برق همیشه با بسامد یا فرکانس خاصی به ارتعاش (لرزش) در می آیند.

و به تنظیم حرکت ساعت کمک می کند و دقت آن را بسیار بالا می برد.

نکته ۲: فلسفات موجود در گرانتیت چنانچه در برابر آب و هوا قرار گیرد،

در دراز مدت تخریب و باعث تشکیل کانی های رسی می شود.

۹- **کانی ها به چه روش هایی ایجاد می شوند (۵ روش)**

۱- کانی هایی که در اثر سرد شدن مواد مذاب ایجاد می شوند مانند: گوارتز و مسکوویت (میکاسفید)

۲- کانی هایی که از تخریب سنگ ها بوجود می آیند. مانند: تشکیل خاک رس

۳- کانی هایی که از تبخیر محلول های فرا سیر شده به وجود می آیند مانند: نمک (هالیت) و گچ (ژیپس)

۴- کانی ها از سرد شدن بخار های آتشفشانی بوجود می آیند. مانند: کانی گوگرد

۵- کانی هایی که تحت تأثیر گرما و فشار و محلول های داغ از کانی های دیگر حاصل می شوند. مانند: آزبست و کیاتیت

۱۰- **محلول سیر شده چیست؟** محلولی است که دیگر توانایی حل کردن حل شونده بیشتر در خود نمی باشد.

مثلا اگر نمک بیشتری به محلول اضافه کنیم، دیگر نمک حل نمی شود و به صورت جامد بلوری در ته ظرف باقی می ماند.

۱۱- **کانی شناسان برای شناسایی کانی ها از کدام خواص کانی ها استفاده می کنند؟**

۱- خواص فیزیکی ۲- خواص شیمیایی ۳- خواص نوری

خواص فیزیکی مانند شکل بلور، رنگ و سختی کانی

خواص شیمیایی مانند واکنش پذیری کانی با اسید به عنوان مثال گلوسیت (آهک) در اسید رقیق می جوشد.

خواص نوری: مثلا کانی های فلزی نور را به خوبی باز می تابانند و به اصطلاح جلای فلزی دارند.

۱۲- آزبست (پنبه کوهی) چیست؟

آزبست (پنبه نسوز) یک نوع کانی است که بصورت رشته های الیافی در طبیعت وجود دارد، پس از استخراج به علت مقاومت زیاد در برابر گرما و آتش و کشش در تهیه لنت ترمز، لباس های ضد حریق، استفاده می شود.

۱۳- فراوانی کانی ها به چه عواملی بستگی دارد؟

۱- شرایط تشکیل کانی ۲- مقاومت آنها در برابر فرسایش ۳- فراوانی عناصر تشکیل دهنده کانی ها

۱۴- معایب استفاده از آزبست؟

در صورتی که الیاف هایی از داخل لنت ترمز، لباس های ضد حریق و ... وارد هوا شوند، از طریق تنفس وارد شش ها می شوند و به دیواره شش ها می چسبند و سلول های شش را به سلول های سرطانی تبدیل می کنند

۱۵- برای در امان ماندن از خطر آزبست، چه نکات ایمنی را باید رعایت کنیم؟

۱- عدم مصرف آزبست - ۲- سیگار نکشیدن چرا که خطر را نزدیک به ۳۰ برابر می کند. ۳- خوردن و آشامیدن در محل های کاری که آزبست وجود دارد. ۴- دوری از کارهایی که باعث گرد و غبار زیادی می شوند

در مورد علت نامگذاری از هر یک کانی های ملی تحقیق کنید

۱- خادمیت: khademite

این کانی در ۱۹۳۷ میلادی در ساغند یزد کشف شد و به افتخار مهندس نصر الله خادم رئیس وقت سازمان زمین شناسی کشور نامگذاری شد.

۲- بیرونیت (Birunite)

این کانی در سال ۱۹۵۷ کشف شد و به افتخار دانشمند بزرگ ایرانی ابوریحان بیرونیت نام گذاری شد. علت نام گذاری تحقیقات این دانشمند درباره ی کانی ها و سنگها بوده است

۳- آوسنیت (Avicennite)

این کانی در سال ۱۹۵۸ میلادی کشف و به افتخار دانشمند ایرانی ابن سینا نامگذاری شد.

۴- تالمسیت talmessite

این کانی در سال ۱۹۶۰ میلادی در معدن قدیمی «تالمسی» در مجاورت دهی به همین نام در بخش انارک کشف شد و نام این معدن را بر آن گذاشتند.

۵- انارکیت: anarakite

این کانی در سال ۱۹۷۲، توسط دادیب، ژاتمان، در بخش انارک کشف شد و به نام این بخش نامگذاری شد. رنگ این کانی سبز است

۱۶- کانی ها به طور کلی به چند دسته طبقه بندی می شوند؟ مهم

۱- سیلیکات ها: این گروه از کانی ها دارای عنصر سیلیسیم (Si) هستند و از انجماد و سرد شدن مواد مذاب

حاصل می شوند. مانند: ۱- کوارتز ۲- مسکوویت

۲- غیر سیلیکات ها: این کانی ها فاقد سیلیسیم (Si) هستند. فیروزه، هالیت (نمک) و هماتیت (سنگ معدن آهن)

نکته ۴: موادی مانند مروارید، صدف، استخوان، عاج و بسیاری دیگر، که جان داران می سازند، کانی نیستند

فصل ۱۲ سنگ ها

۱- سنگ ها و کانی ها به چه منظوری استخراج می شوند؟

الف: تأمین انرژی (مانند نفت، گاز) **ب:** تأمین مواد اولیه صنایع مانند صنایع داروئی - صنایع ساختمانی - صنایع غذایی

(در کارخانه قند برای تصفیه قند از سنگ آهک استفاده می شود) **ج:** جواهر سازی مثل فیروزه - الماس - یاقوت - زمرد

۲- بطور کلی سنگ ها را به چند گروه اصلی تقسیم می شوند؟ سه گروه

الف) سنگ های آذرین (این سنگ از سرد شدن مواد مذاب درون زمین بوجود می آیند)

ب) سنگ های رسوبی (رسوبات سست و ناپیوسته وقتی بهم فشرده می شوند به سنگ رسوبی سخت تبدیل می شوند)

ج) سنگهای دگرگونی (در اثر حرارت و فشار از سنگ های دیگر حاصل می شوند.)

۳ - علت گرمای درون زمین چیست؟

علت گرمای درون زمین فعالیت مواد رادیو اکتیو است.

۴- مواد رادیواکتیو چیست؟

مواد ناپایدار هستند و می تواند به مواد دیگر تبدیل شود و مقدار زیادی انرژی گرمایی تولید کنند. و باعث می شود

که سنگ ها به **مواد مذاب** تبدیل شوند مثل اورانیم

۵ - ماگما چیست ؟

ماگما (Magma) واژه ای یونانی و به معنی خمیر می باشد.

به مواد مذاب و داغی که دارای حرکت هستند و سرشار از گاز می باشند ماگما گفته می شود .

۶ - دلیل حرکت ماگما به سمت بالا چیست ؟

ماگما بدلیل داشتن گاز فراوان و حرارت زیاد ، نسبت به سنگهای اطراف سبک بوده و به سمت بالا حرکت می کند

۷ - چرا در سنگهای آذرین فسیل وجود ندارد ؟

سنگ های آذرین ، به علت وجود فشار و گرما آثار حیاتی را می سوزانند

۸- دو سنگ آذرین درونی و دو سنگ آذرین بیرونی مثال بزنید ؟

۱- آذرین درونی : گرانیت و گابرو ۲- آذرین بیرونی : ریولیت ، بازالت و سنگ پا

۹- شباهتها و تفاوتهای سنگ آذرین درونی و آذرین بیرونی را بنویسید ؟

سنگ های آذرین درونی نسبتاً درشت بلورند و کانی های آنها بدون میکروسکوپ قابل دیدن اند و

از سرد شدن مواد مذاب در درون زمین ایجاد شده اند

سنگ های آذرین بیرونی ریز بلورند و از سرد شدن مواد مذاب در بیرون زمین ایجاد شده اند .

۱۰- به چه دلایلی از گرانیت و گابرو در نمای ساختمان ها استفاده می شود؟

زیبایی و استحکام زیاد

۱۱- کاربردهای سنگ های آذرین را بیان کنید ؟

برخی از آنها مانند گرانیت و گابرو به عنوان سنگ تزئینی در نمای ساختمان، پله و کف ساختمان و مجسمه های یاد بود استفاده می شود، از خرده سنگهای آذرین در تهیه ی بتن، جاده سازی، زیر سازی راه آهن استفاده می شود.

۱۲- مراحل تشکیل سنگ رسوبی را بنویسید؟

ابتدا ۱- سنگ ها در اثر عوامل فرسایش دهنده (مانند: آب و باد و یخچال) خرد می شوند و ۲- مواد حاصل توسط رود به دریا منتقل می شود و ۳- به صورت لایه لایه روی هم ته نشین می شوند و ۴- رسوبات را تشکیل می دهند. ۵- لایه های رسوبی یا گذشت زمان و در اثر فشار ناشی از وزن لایه های بالایی سخت شده و سنگهای رسوبی را بوجود می آورند

۱۳- عامل اصلی چسبندگی ذرات تشکیل دهنده سنگها چیست؟

سیمان - ذرات رس - سیلیس - آهک

۱۴- چند درصد از سطح زمین توسط سنگهای رسوبی پوشیده شده است؟ بیش از ۷۵٪

۱۵- فراوانترین سنگ رسوبی در سطح زمین کدام است؟

شیلها، فراوانترین سنگهای رسوبی اند. شیلها حالتی ورقه ای دارند

شیل سنگ ها 45..... درصد؛

(ب) ماسه سنگ ها ۲۲..... درصد؛ (ج) سنگ آهک ۲۲..... درصد

۱۶- سنگ های رسوبی به چند روش تشکیل می شوند؟

1- بر اثر انجام واکنشهای شیمیایی مانند: قندیل های داخل غارهای آهکی - سنگ تراورتن

۲- در اثر تبخیر آب دریاچه: مانند سنگ گچ - سنگ نمک (به این سنگ ها، سنگ رسوبی تبخیری می گویند.)

۳- از تجمع صدف، خرده های اسکلت جانداران دریایی و یا بقایای گیاهی

۴- چسبیدن یا سیمان شدگی مثل ماسه سنگ، که از چسبیده شدن ماسه های ناپیوسته ایجاد می شود.

۱۷- سنگ رسوبی آواری چیست؟ مثال بزنید

به سنگ یا رسوبی که بیشتر از قطعات شکسته سنگ یا گانیها تشکیل شده و مسافتی را از منشأ خود دور شده

باشد سنگ آواری می گویند مانند: گنگومرا - ماسه سنگ

۱۸- اهمیت سنگ های رسوبی را بیان کنید؟

۱- منابع مهم نفت، گاز، زغال سنگ، آهن، اورانیم هستند

۲- در ساختمان سازی، جاده سازی و تولید سیمان، گچ و آهک کاربرد دارند. ۳- داشتن فسیل

۱۹- چهار ویژگی سنگ های رسوبی را بنویسید.

لایه لایه هستند، ضخامت کمی دارند، وسعت زیادی از زمین را پوشاندند و دارای فسیل هستند

۲۰- مراحل ساخت آجر را بنویسید؟ (۱) ابتدا مقداری خاک رس را با آب مخلوط می نمایند و گل رس می سازند

(۲) گل رس را در قالب های مخصوص آجر می ریزند و می گذارند تا خشک شود و تبدیل به خشت خام گردد.

(۳) خشت خام را در کوره قرار می دهند و حدود ۱۰ روز حرارت می دهند تا به آجر تبدیل گردد.

۲۱- اگر خشت خام و آجر را در آب بیندازیم چه تغییری در آنها ایجاد می شود آنها را با هم مقایسه کنید

آب در خشت خام نفوذ می کند و آن را تبدیل به گل می کند

۲۲- چه عاملی باعث تغییر خشت خام به آجر شده است؟ گرما

۲۳- این تغییر را با دگرگونی سنگها مقایسه کنید و نتیجه را برای همکلاسی های خود بیان کنید.
فرآیند دگرگونی سنگها، شبیه فرآیند تهیه آجر است.

با این تفاوت که علاوه بر حرارت ممکن است عامل فشار نیز در دگرگونی سنگها نقش دارد

۲۴- سنگ های دگرگونی چگونه تشکیل شده اند؟

اگر سنگ های آذرین، رسوبی و یا حتی دگرگونی مدت زمان زیادی در اعماق زمین بمانند، بدون آنکه ذوب شده یا خرد شوند، در اثر فشار و گرمای زیادی که بر آنها وارد می شود، تغییر پیدا می کنند.
و به سنگ های دگرگونی تبدیل می شوند.

نکته: این سنگها مانند آجر پخته شده و شکل قبلی خود را از دست می دهند، به طوری که دیگر شباهتی به سنگ های اولیه ندارند؛ سنگهایی که بدین گونه تشکیل می شوند، به سنگ دگرگونی یا دگرگون شده موسوم اند.

مثال: سنگ مرمر - گرافیت (توک مداد)

۲۵- سه عامل برای ساخت سنگ های دگرگونی را نام ببرید؟

گرما و فشار و محلولهای داغ درون زمین

۲۶- چه عواملی باعث استحکام سنگهای دگرگونی می شود؟ گرما و فشار

۲۷- دو سنگ دگرگونی مثال بزنید و از دگرگونی چه نوع سنگی ایجاد شده است؟ مهم

کانی گرافیت است که از دگرگونی نوعی زغال سنگ تشکیل شده است.

مرمر از دگرگونی سنگ آهک ایجاد شده است.

۲۸- کاربردهای سنگ های دگرگونی را بنویسید؟

در مجسمه سازی و نمای ساختمان کف و نمای داخلی مکانهای زیارتی معمولاً با سنگ مرمر تزئین می شود

فصل 13 هوازدگی

۱- هوازدگی چیست؟

به تغییراتی که در سنگ ها ایجاد می شود و باعث تغییر فیزیکی یا شیمیایی و یا هر دو آنها می شود،

هوازدگی می گویند- هوازدگی سنگ ها باعث خرد شدن آن ها می شود

۲- قطعات خرد شده سنگ ها چگونه از بالای کوه به پایین می آیند؟

این قطعات و ذرات را عواملی مثل باد، آب، یخچال، گرانس زمین و از بالای کوه به پایین منتقل می کنند.

۳- یک سنگ ممکن است در طول زمان به چند صورت دچار تغییرات شود (انواع هوازدگی).

۱- هوازدگی فیزیکی ۲- هوازدگی شیمیایی

۴- هوازدگی فیزیکی چیست؟

در این نوع هوازدگی سنگ فقط به قطعات کوچک تبدیل می شود ولی ترکیب شیمیایی سنگ (جنس) تغییر نمی کند

۵- چرا در هوازدگی فیزیکی ترکیب شیمیایی سنگ ها عوض نمی شود؟

زیرا مولکول های سازنده سنگ ها تغییر نمی کنند.

۶- عوامل موثر در هوازدگی فیزیکی را نام ببرید ؟

۱- تغییرات دمای شبانه روز ۲- یخ بستن آب در شکاف سنگ ها (عامل اصلی) ۳- گیاهان و حیوانات ۴- باد

۷- چگونه خرد شدن سنگ ها در اثر تغییرات دمای شبانه روز را توضیح دهید .

تغییر دما در شبانه روز موجب انقباض و انقباض ناگهانی سنگ شده و آن را متلاشی می کند

۸- آب چگونه سنگ را متلاشی می کند؟

وقتی آب در شکاف سنگ ها نفوذ می کند بر اثر سرما منجمد می شود و به علت افزایش حجم (۹ درصد افزایش حجم) فشار زیادی به سنگ وارد کرده و سنگ را متلاشی می کند.

۹- گیاهان چگونه سنگ را متلاشی می کنند؟

ریشه گیاهان در شکاف سنگ ها نفوذ کرده و بر اثر رشد به سنگ فشار می آورد و آن را متلاشی می کند.

۱۰- حیوانات چگونه می توانند باعث هوازدگی فیزیکی شوند .

با بالا آوردن ذرات زیرزمینی به سطح زمین آنها را در معرض آب و هوا قرار می دهند و دچار هوازدگی می شود.

۱۱- باد چگونه باعث هوازدگی فیزیکی می گردد .

برخورد مداوم باد و ذراتی که به وسیله باد حمل می شوند با سطح سنگ موجب فرسایش آنها می شود و این عمل سایش ، بیشتر به وسیله ذرات ماسه انجام می گیرد.

۱۲- مهمترین عامل در هوازدگی فیزیکی سنگ ها چیست ؟

یخ بستن آب در شکاف سنگ ها

۱۳- ورقه ورقه شدن سنگ ها در نقاط مختلف کشورمان در اثر چیست ؟ شرح دهید.

سنگ های زیرین تحت فشار وزن لایه های بالایی قرار دارند. اگر در اثر فرسایش سنگ های بالایی، فشار از روی لایه های زیرین برداشته شود، سنگ های زیرین ورقه ورقه می گردند و شبیه پوست پیاز از هم جدا می شوند.

۱۴- عوامل موثر در هوازدگی شیمیایی را نام ببرید ؟

آب (عامل اصلی) - اکسیژن - کربن دی اکسید هوا

۱۵- مهمترین عامل هوازدگی شیمیایی سنگ ها چیست ؟ و چگونه بیشترین اثر را روی سنگ ها می گذارد؟

مهمترین عامل هوازدگی شیمیایی آب است . آب به همراه کربن دی اکسید ، اسید کربنیک ضعیفی را تشکیل می دهد که این اسید با کاتی های مثل فلدسپات ها ترکیب شده و از آن ها خاک رس بوجود می آورد

۱۶- به نظر شما در نواحی مرطوب خاک ضخیم تری داریم یا در نواحی خشک . چرا ؟

مرطوب - زیرا در آنجا بارندگی بیشتر است.

۱۷- نقش اکسیژن در هوازدگی شیمیایی سنگ ها را بیان کنید؟

سنگ هایی که دارای کاتی های آهن می باشند با اکسیژن هوا ترکیب شده و ترکیبات اکسیژن دار را بوجود می آورند . ترکیب اکسیژن با کاتی های آهن دار در نواحی مرطوب و گرم با سرعت بیشتری انجام می شود .

۱۸- نقش گاز کربن دی اکسید را بر هوازدگی شیمیایی سنگ ها توضیح دهید؟

آب با همراه داشتن مقدار کربن دی اکسید خاصیت اسیدی پیدا می کند و قدرت انحلال آن زیاد می شود در نتیجه می تواند بر بیشتر کانی ها اثر بگذارد و آنها را تغییر دهد.

۱۹- محاسن هوازدگی را در گروه خود بحث کنید .

هوازدگی باعث ۱- تشکیل شدن خاک بر سطح زمین و ۲- رویش گیاهان می شود

۲۰- جنس پوسته تخم مرغ از چیست و واکنش آن را سرکه بنویسید؟

از جنس کلسیم کربنات (آهک)، است با سرکه واکنش می دهد و به صورت کلسیم بی کربنات محلول در می آید.

۲۱- غار های آهکی چگونه ایجاد می شوند ؟

آب باران که دارای کربن دی اکسید است،

در زمین های آهکی نفوذ می کند و با انحلال سنگ های آهکی غار ها را به وجود می آورد.

۲۲- فرسایش چیست؟ فرسایش سائیده شدن و تخریب سنگ ها و حمل و نقل آن ها از جایی به جای دیگر است .

به عبارت دیگر فرسایش شامل هوازدگی و انتقال سنگ ها است .

۲۳- چه عواملی باعث حرکت رسوبات می شوند؟ نیروی جاذبه ، باد ، آب ، یخچال ها

۲۴- سنگ هایی که توسط آب و یخچال حمل می شوند از نظر شکل ظاهری چه تفاوتی با هم دارند؟

سنگ هایی که توسط آب یا باد حمل می شوند لبه های تیز خود را از دست داده و گردتر شده اند ولی

ولی سنگ هایی که توسط یخچال ها حمل می شوند معمولاً زاویه دار (تیز) و سطح صافی دارند .

۲۵- رسوباتی را که یخچال ها حمل می کنند به چه شکلی هستند ؟

معمولاً زاویه دار (لبه های تیز دارند) هستند.

همانطور که کسمش های داخل کیک به هم برخورد نمی کنند، این

سنگ ها هم در داخل یخ ها به هم برخورد نمی کنند و فقط روی

زمین کشیده می شوند .

۲۶- رسوبات چگونه در محیط های رسوبی ته نشین می شوند ؟

بر اساس اندازه ته نشین می شوند (ابتدا ذرات درشت، سپس ذرات

ریزتر) ته نشین می شوند و لایه رسوبی را به وجود می آورند

۲۷- چرخه سنگ چیست؟ با مثال شرح دهید.

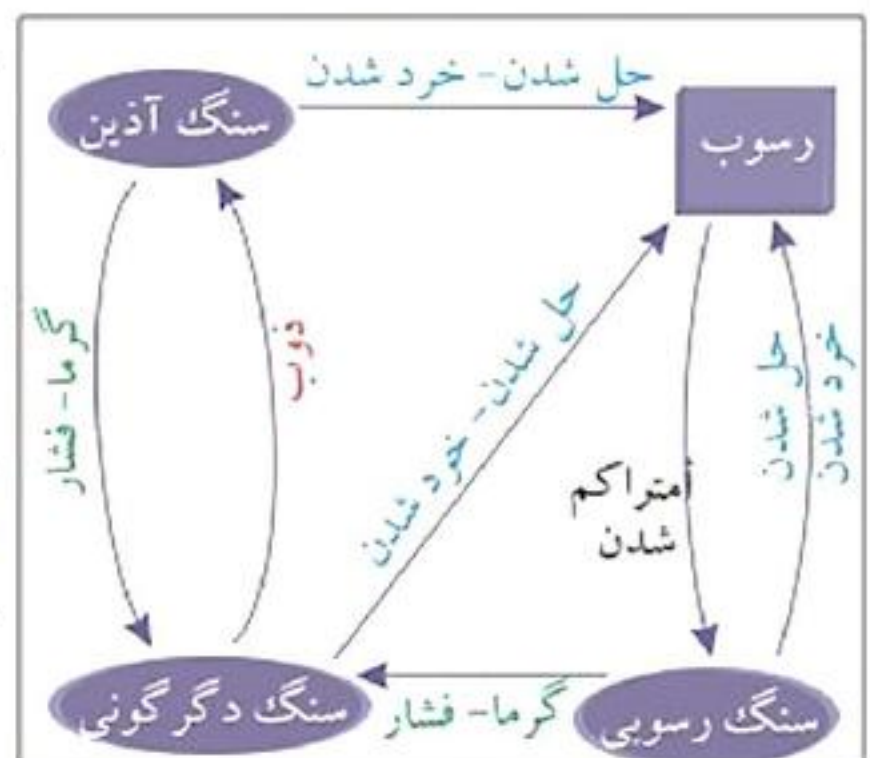
به مجموعه تغییرات و تبدیل شدن سنگ های آذرین، رسوبی و

دگرگونی به یکدیگر را چرخه سنگ گفته می شود.

در این فرایند سنگ های آذرین در اثر فرسایش ، به سنگ

رسوبی و سپس سنگ های رسوبی در اثر گرما و فشار به سنگ های دگرگون تبدیل می شود و سپس سنگ های

دگرگون شده ، ذوب شده و در اثر انجماد به سنگ های آذرین تبدیل می شود و این چرخه همچنان ادامه دارد.



فصل: ۱۴ نور - بازتاب نور - شکست نور

۱ - به چه اجسامی منیر یا چشمه ی نور می گویند ؟

اجسامی که از خود نور تولید می کنند. مانند خورشید، لامپ روشن، شمع روشن، چوب در حال سوختن

۲ - به چه اجسامی غیر منیر می گویند ؟

اجسامی هستند که از خود نوری تابش نمی کنند جسم غیر منیر نامیده می شوند. مانند مداد، کتاب و سنگ و ماه و غیره

۳ - اجسام غیر منیر چه موقع دیده می شوند؟

هنگامی که نور یک چشمه نور مانند لامپ روشن از سطح آنها برگردد و به چشم ما برسد.

۴ - چشمه نور نقطه ای چیست ؟

اگر صفحه ای از مقوا را که روی آن روزنه ی کوچکی ایجاد شده است، در مقابل

چراغ روشنی قرار دهیم، پرتوهای نور پس از خروج از روزنه از هم دور می

شوند به این روزنه چشمه ی نقطه ای نور می گویند. ستارگانی که در آسمان

شب می درخشند یا لامپ روشنی که در فاصله نسبتاً دوری از ما قرار دارد، از

جمله چشمه های نقطه ای نورند.

۵ - چشمه ی گسترده نور چیست ؟

به چشمه های نور مانند خورشید و لامپ روشن که نور را به تمام اطراف خود پخش

می کنند چشمه ی نور گسترده می گویند.

۶ - چگونه چشمه ی گسترده نور ایجاد کنیم؟

اگر روزنه ایجاد شده روی صفحه مقوا را بزرگتر کنیم،

یا صفحه را از مقابل چشمه نور بر داریم چشمه ی گسترده نور خواهیم داشت

۷ - پرتو نور چیست ؟

نازک ترین باریکه نور را که بتوان تصور کرد را پرتو نور گویند.

۸ - نور چگونه منتشر می شود ؟ نور به خط راست منتشر می شود

۹ - چند دلیل بیاورید که نشان دهد نور به صورت خط راست منتشر می شود؟

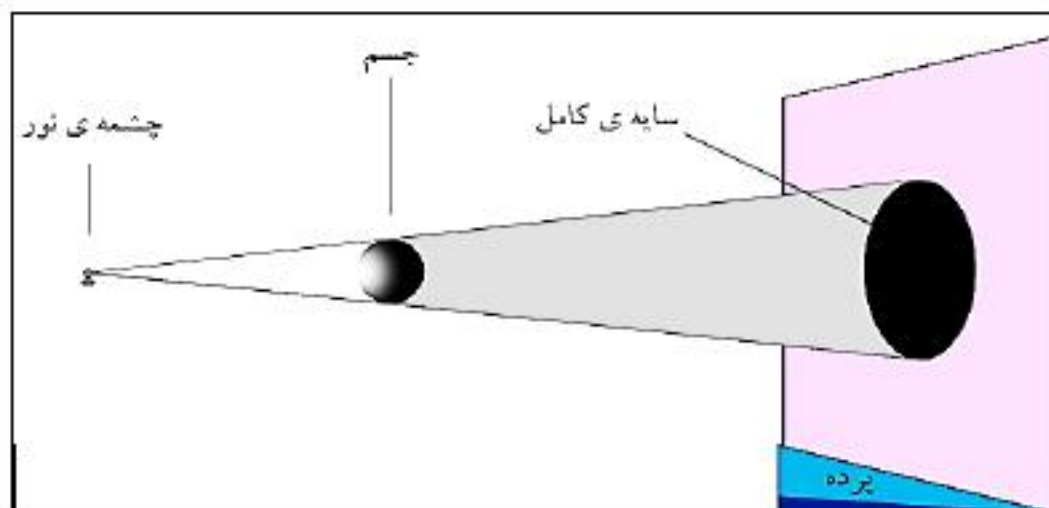
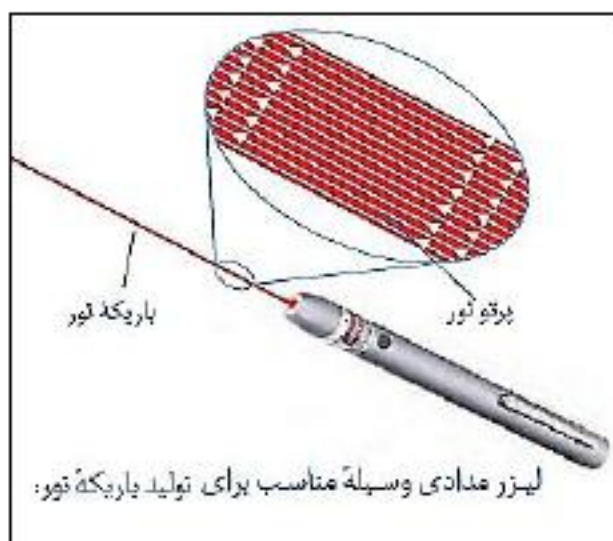
1- عبور نور از لابه لای شاخ و برگ درختان 2- تشکیل سایه 3- خورشید گرفتگی 4- ماه گرفتگی

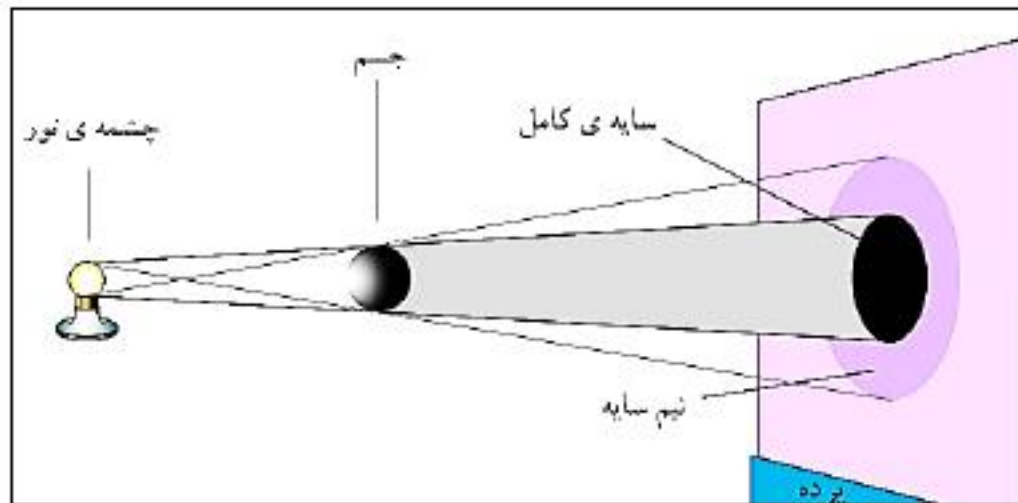
۱۰ - سایه چگونه تشکیل می شود؟

اگر جسم کدوری در مقابل منبع نوری قرار

گیرد در پشت جسم فضای تاریکی بوجود

می آید که به آن سایه می گویند.





۱۱- درجه صورتی سایه و نیم سایه تشکیل می شود؟

اگر چشمه نور نقطه ای باشد روی پرده سایه کامل تشکیل می شود.

ولی اگر چشمه نور گسترده باشد، علاوه بر سایه، نیم سایه ای نیز روی پرده تشکیل می شود.

۱۲- تقسیم بندی اجسام غیر منیر از نظر عبور نور از آنها

۱- اجسام شفاف: اجسامی که نور از آنها عبور می کند مانند شیشه - هوا - آب

۲- اجسام نیمه شفاف: اجسامی که نور از آنها عبور می کند ولی از پشت آنها اجسام دیگر به طور واضح دیده نمی شوند. مانند شیشه های مات

۳- اجسام کدر: اجسامی که نور از آنها عبور نمی کند. مانند آجر - مقوا - چوب

۱۳- خورشید گرفتگی (کسوف) چیست؟

هر گاه (ماه، زمین، خورشید) روی یک خط راست واقع شود به طوری که ماه در وسط باشد، ماه جلوی نور خورشید را می گیرد و سایه آن روی زمین می افتد در این صورت می گوئیم، خورشید گرفتگی رخ داده است.

۱۴- ماه گرفتگی (خسوف) چیست؟

اگر زمین بین ماه و خورشید قرار گیرد، زمین جلوی نور خورشید را می گیرد و سایه آن روی ماه می افتد و آن را تاریک می کند. در این صورت می گوئیم ماه گرفتگی رخ داده است.

۱۵- انواع بازتاب نور را نام ببرید؟

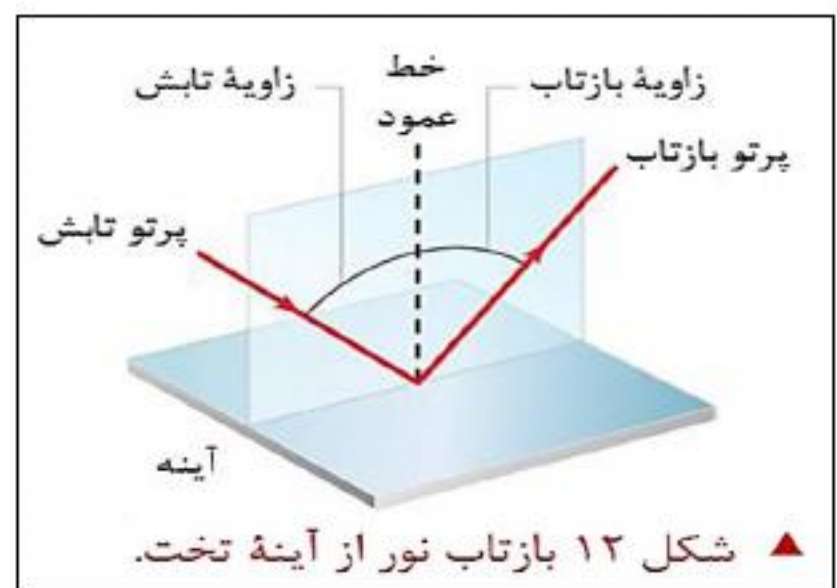
۱- بازتاب منظم ۲- بازتاب نامنظم

۱۶- بازتاب منظم چیست؟

اگر سطح یک جسم، مانند آینه تخت، کاملاً صاف و هموار باشد همه پرتوهای موازی را که به آن میتابند را به صورت پرتوهای موازی باز می تاباند این بازتاب را بازتاب منظم می نامند.

۱۷- بازتاب نامنظم چیست؟

وقتی یک دسته پرتو موازی نور به سطح نا صافی بتابد بازتاب های نور در جهت های مختلف و به طور نامنظم بر می گردند این بازتاب را بازتاب نامنظم می نامند.



▲ شکل ۱۲ بازتاب نور از آینه تخت.

۱۸- زاویه تابش نور چیست؟

به زاویه بین پرتوی تابش و خط عمود گفته می شود

۱۹- زاویه بازتاب نور چیست؟

به زاویه ی بین پرتوی بازتاب و خط عمود گفته می شود

۲۰- قانون بازتاب نور چه چیزی را بیان می کند؟

بیان می کند که: زاویه تابش نور با زاویه بازتاب نور همواره برابر است

۲۱- انواع آینه را نام ببرید؟ ۱- آینه تخت ۲- آینه کروی (آینه مقعر (گاو) - آینه ی گوز)**۲۲- ویژگی های تصویر در آینه تخت را بنویسید؟**

۱- طول تصویر با طول جسم برابر است.

۲- فاصله تصویر تا آینه با فاصله ی جسم تا آینه برابر است. ۳- تصویر مجازی ۴- تصویر مستقیم

۲۳- تصویر مجازی چیست؟ به تصویری گفته می شود که در پشت آینه تشکیل می شود

و از آنجایی که می دانیم در پشت آینه چیزی وجود ندارد به این تصویر مجازی گویند.

۲۴- تصویر حقیقی در کجا ایجاد می شود؟ در جلوی آینه ایجاد می شود

تصویر حقیقی بر روی پرده تشکیل می شود. مانند پخش فیلم در سینماها.

۲۵- جلوی یک آینه تخت بایستید و با توجه به ویژگی های تصویر در آینه تخت عبارت های زیر را کامل کنید.

۱- فاصله تصویر تا آینه فاصله شیء تا آینه است.

۲- طول تصویر با برابر است.

۳- تصویر شیء در آینه تخت است.

جواب ۱- فاصله تصویر تا آینه برابر فاصله شیء تا آینه است.

جواب ۲- طول تصویر با طول جسم برابر است.

جواب ۳- تصویر شیء در آینه تخت مستقیم و مجازی است.

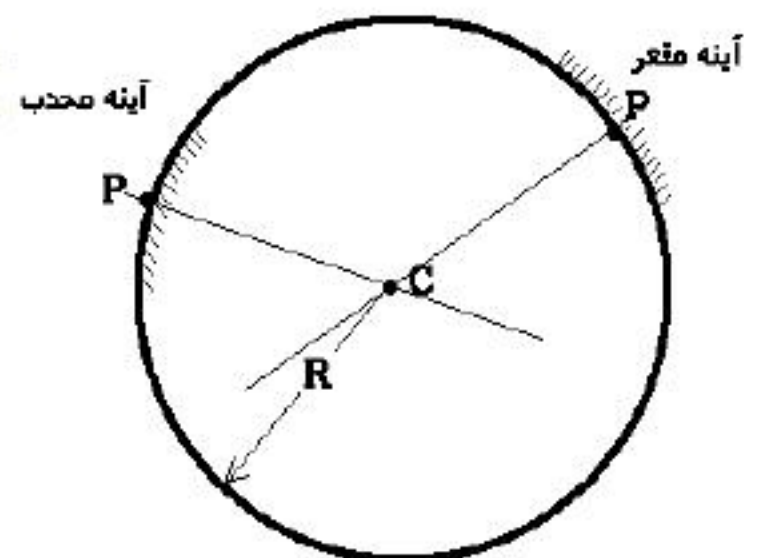
۲۶- آینه های کروی چگونه اند و چند نوع هستند؟

آینه های کروی، قسمتی از سطح یک کره هستند

دو نوع: ۱- مقعر (گاو) ۲- محدب (گوز) هستند.

اگر سطح بیرونی کره را با لایه نازکی از جیوه بپوشانیم،

سطح درونی آن صیقلی و بازتاب دهنده نور خواهد بود. در این



صورت به آن، آینه مقعر یا گاو می گویند.

همچنین اگر سطح درونی کره را با لایه نازکی از جیوه بپوشانیم، به آن، آینه محدب یا گوز گفته می شود.

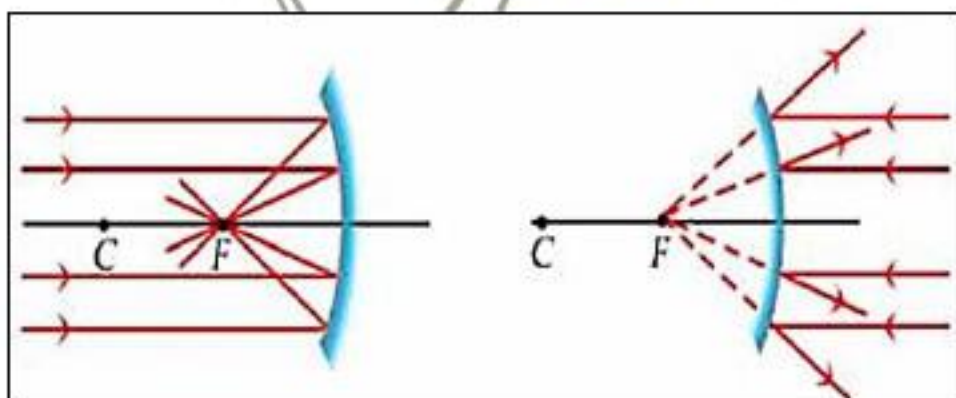
در آینه های محدب سطح بیرونی یا برآمده، صیقلی و

بازتاب دهنده نور است.

۲۷- کانون آینه چیست؟

هرگاه یک دسته پرو نور موازی به سطح آینه مقعر تابیده

شوند این پرتوها پس از بازتاب از آینه همدیگر را در یک



نقطه قطع میکنند و همگرا می شوند به این نقطه **کانون** گویند. و با حرف **f** نمایش می دهند.

۲۸- فاصله کانونی چیست؟

به فاصله کانون تا آینه، فاصله کانونی می گویند

۲۹- ویژگی های تصویر در آینه مقعر را بنویسید؟

در آینه مقعر ویژگی تصویر به مکان آن جسم در محور اصلی بستگی دارد. در این جا ممکن شی به دو صورت کلی در فاصله ی کانونی و دورتر از کانون در نظر گرفته شده است.

حالت اول:

اگر جسم در فاصله ی کانونی (بین کانون تا آینه) باشد

۱. تصویر مجازی است. ۲. تصویر بزرگتر از جسم است.

حالت دوم:

اگر جسم خارج از کانون باشد:

۱- تصویر حقیقی است. ۲- تصویر وارونه است (کله پا)

۳- تصویر بزرگتر از جسم است.

۳۰- کاربرد آینه مقعر را بنویسید؟

دندانپزشکی، کاسه چراغ اتومبیل ها و چراغ قوه ها

وقتی یک دسته پرتو نور موازی به آینه محدب (کوژ) بتابند چگونه از آینه بر می گردند؟

پس از بازتاب از آینه از یکدیگر دور با وگرا می شوند.

و امتداد این پرتو ها در پشت آینه یکدیگر را در یک نقطه قطع می کنند که به آن نقطه کانون مجازی آینه کوژ گویند.

۳۱- تصویر در آینه محدب چند حالت دارد؟

فقط یک حالت دارد آینه محدب از جسمی که در مقابل آن قرار دارد، همیشه تصویری مجازی و مستقیم و کوچکتر از

جسم، در پشت آینه و در داخل فاصله کانون مجازی تشکیل می دهد.

۳۲- ویژگی های تصویر در آینه ی محدب را بنویسید؟

۱- مجازی است. ۲- مستقیم می باشد. ۳- کوچکتر از جسم است. ۴-

پشت آینه است و در فاصله ی کانونی می باشد.

۳۳- کاربرد آینه محدب را بنویسید؟

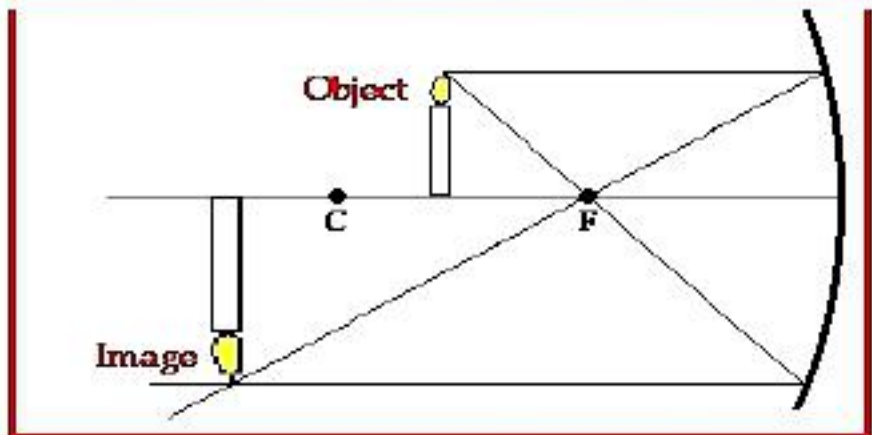
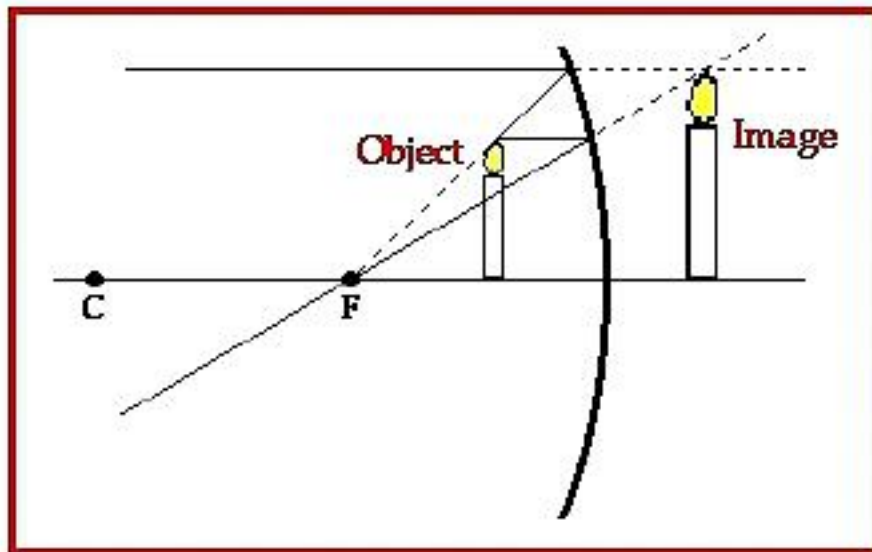
آینه بغل اتومبیل ها - آینه سر پیچ های تند جاده های کوهستانی و ورودی پارکینگ ها

۳۴- چرا از آینه های محدب در جاده های کوهستانی و ورودی پارکینگ استفاده می شود؟

آینه های محدب اجسام را کوچک تر نشان می دهند و میدان دید را افزایش می دهند

و لذا در خودروها و آینه های جاده ای به کار می روند

نکته مهم: تصویر در آینه های کوژ، همواره کوچکتر از جسم، مجازی و مستقیم است.



فصل: ۱۵ شکست نور

۱- شکست نور چیست؟

تغییر مسیر پرتو نور به هنگام عبور از یک محیط شفاف به محیط شفاف دیگر را شکست نور می گویند.

۲- در چه صورتی نور هنگام عبور از محیطی نمی شکند؟

وقتی باریکه نوری به طور عمود بر سطح یک جسم شفاف بتابد، مسیر نور در هنگام عبور از جسم هم چنان مستقیم خواهد بود و بدون شکست به مسیر خود ادامه می دهد. اگر نور با زاویه ای به غیر از ۹۰ درجه به یک جسم شفاف (مثلا شیشه) برخورد کند، هنگام ورود به شیشه مسیر حرکتش مقداری کج می شود.

۳- منشور چیست؟ قطعه ای مثلثی شکل است که از یک ماده شفاف مثل شیشه یا پلاستیک بی رنگ ساخته می شود.

۴- علت شکست نور در منشور چیست؟

وقتی پرتوهای نور به یکی از دیواره های منشور برخورد می کند و به آن وارد می شود، در اثر پدیده ی شکست مسیرش تغییر می کند. این پرتو هنگام خروج از دیواره ی دیگر منشور نیز، دچار تغییر می شود.

۵- جاهای خالی را با توجه به پدیده شکست نور پر کنید.

باریکه نور هنگام ورود از هوا به منشور، طوری شکسته می شود که به خط عمود نزدیک شود. همچنین هنگام خروج باریکه نور از منشور به هوا، طوری شکسته می شود، که از خط عمود دور شود.

۶- پاشندگی نور چیست؟

باریکه نور سفید پس از عبور از منشور به رنگ های مختلف تجزیه می شود این پدیده را پاشندگی نور گویند.

۷- طیف نور چیست؟

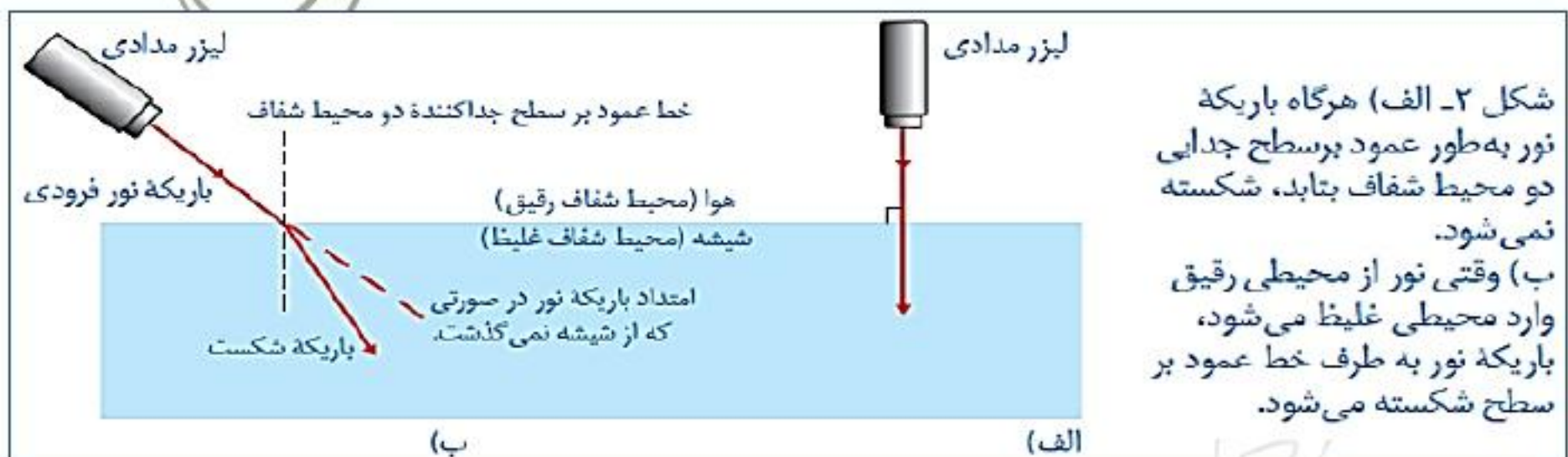
به مجموعه نورهای رنگی که از پاشیده شدن نور در منشور به وجود می آید طیف نور گفته می شود

نکته ۱ مهم:

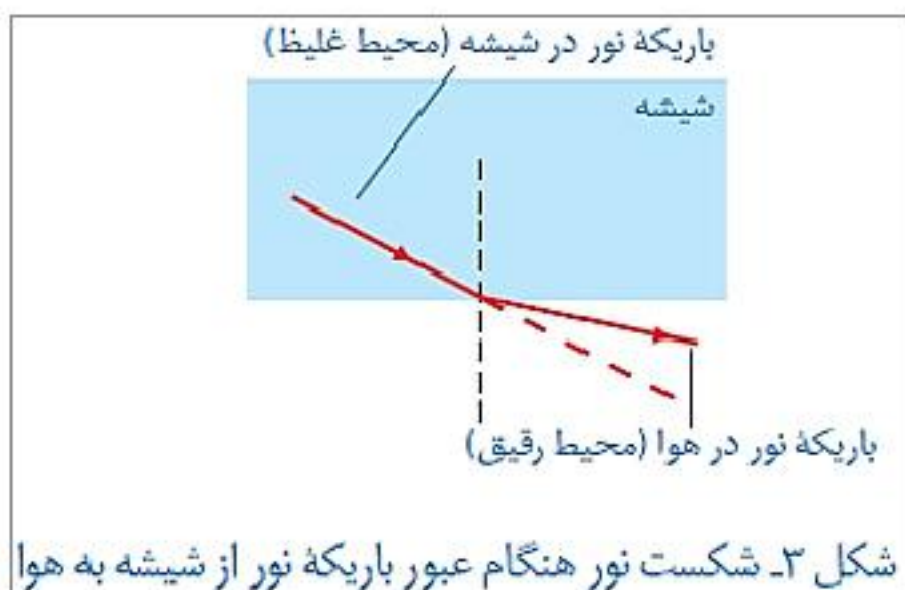
اگر باریکه نور از محیط غلیظ وارد محیط رقیق شود در این صورت از خط عمود بر سطح دور می شود. اگر باریکه نور از محیط رقیق وارد محیط غلیظ شود در صورت این به خط عمود بر سطح نزدیک می شود.

۸- وقتی باریکه نور از شیشه (محیط غلیظ) بخواند وارد هوا (محیط رقیق) شود به خط عمود نزدیک می شود یا دور؟

از خط عمود بر سطح دور می شود. (سرعت نور بیشتر می شود)



شکل ۲- الف) هرگاه باریکه نور به طور عمود بر سطح جدایی دو محیط شفاف بتابد، شکسته نمی شود.
ب) وقتی نور از محیطی رقیق وارد محیطی غلیظ می شود، باریکه نور به طرف خط عمود بر سطح شکسته می شود.



۹- در پاشندگی نور سفید در منشور. کدام یک از رنگ های نور بیشتر و کدام یک کمتر شکسته شده است؟

نور بنفش بیشترین انحراف و قرمز کمترین انحراف را پیدا می کنند.

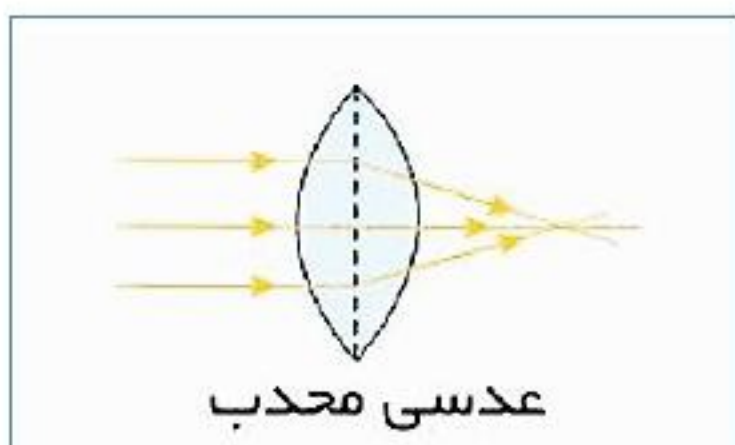
۱۰- عدسی ها به چند دسته تقسیم می شوند؟

۱- عدسی همگرا (گوز یا محدب)

ضخامت وسط این عدسی بیش تر از ضخامت کناره های آن است.

این نوع عدسی پرتوهای نور را در یک نقطه متمرکز می کند یا به

عبارت دیگر پرتوهای نور را به یکدیگر نزدیک می کند.



۲- عدسی واگرا (کاو یا مقعر)

ضخامت وسط این عدسی کم تر از ضخامت کناره های آن است.

این نوع عدسی پرتوهای نور موازی را واگرا می نماید به عبارت دیگر پرتوهای نور را از

یکدیگر دور می کند.

۱۱- کانونی عدسی همگرا چیست؟

محل تشکیل لکه روشن را کانونی عدسی همگرا گویند

اگر فاصله ی بین عدسی تا صفحه ی کاغذ را اندازه بگیرید، این فاصله را فاصله کانونی عدسی گویند.

۱۲- تصویر همه اجسام از پشت عدسی همگرا و واگرا چگونه است؟

تصویر همه اجسام از پشت عدسی همگرا بزرگتر از جسم

و تصویر همه اجسام از پشت عدسی واگرا کوچکتر از جسم است

۱۳- با توجه به شیوه شکست نور. دلیل نام گذاری همگرا و واگرا بودن این عدسی ها را توضیح دهید.

پرتوهای نور هنگام خارج شدن از عدسی همگرا روی هم جمع در یک نقطه جمع می شوند.

ولی پرتوهای نور هنگام خارج شدن از عدسی واگرا از هم وا یا دور می شوند.

