

پرسش و پاسخ از کتاب

علوم تجربی

پایه هشتم

تهیه و تنظیم: محمد اوجاتی

منطقه ۱۷ تهران

سال تحصیلی: ۱۳۹۹-۱۴۰۰

کلاس ۸۱

نام و نام خانوادگی:

فصل ۱ _____ مخلوط و جداسازی مواد

۱- منظور از مواد خالص چیست؟ با ذکر مثال. به موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده‌اند ماده خالص می‌گویند،

مانند: آب مقطر، گاز اکسیژن، آهن خالص و ...

۲- منظور از مواد مخلوط یا ناخالص چیست؟ با ذکر مثال. به موادی که از دو یا چند ماده مختلف تشکیل شده

باشند ماده ناخالص یا ماده مخلوط می‌گویند، مانند: آجیل، شربت آلبیمو و ...

۳- مواد مختلف وقتی با هم مخلوط می‌شوند، ویژگی‌های خود را از دست می‌دهند و یا حفظ می‌کنند؟ با ذکر

مثال. یکی از ویژگی‌های مخلوط‌ها این است که اجزای تشکیل دهنده مخلوط‌ها پس از مخلوط شدن خواص اولیه خود را

حفظ می‌کنند. مثال: نمک پس از این که با آب مخلوط شد خاصیت شوری خود را حفظ می‌کند و آب هم خاصیت جاری

شدن خود را حفظ می‌کند.

۴- منظور از مخلوط همگن یا محلول چیست؟ با ذکر مثال.

به مخلوط‌هایی که ذره‌های تشکیل دهنده در آن‌ها بطور یکنواخت در هم پراکنده شده‌اند و به راحتی قابل تشخیص

نیستند، مخلوط همگن یا محلول می‌گویند، مانند: محلول آب نمک، آب و شکر و ...

۵- منظور از مخلوط ناهمگن چیست؟ با ذکر مثال.

به مخلوط‌هایی که اجزای تشکیل دهنده در آن‌ها بطور غیر یکنواخت در هم پراکنده شده‌اند و به راحتی قابل تشخیص

هستند، مخلوط ناهمگن می‌گویند، مانند: آجیل، مخلوط آب و خاک و ...

۶- منظور از سوسپانسیون یا تعلیق چیست؟ با ذکر مثال.

به مخلوط معلق جامد در مایع که اجزای جامد در مایع معلق هستند سوسپانسیون می‌گویند، مانند: دوغ، آلبیمو، شربت

خاکشیر، شربت معده، شربت آنتی‌بیوتیک (پادزیست)، مخلوط آب و خاک و ...

۷- محلول‌ها و مخلوط‌ها حالت‌های مختلفی دارند آن‌ها را نام برده و مثال بزنید.

الف) محلول‌های جامد: آلیاژ (ب) محلول‌های مایع: آب و گلاب (پ) محلول‌های گاز: هوا

۸- دو جزء اصلی محلول‌ها را نام برده و توضیح دهید. با ذکر مثال.

حلال: به ماده‌ای که معمولاً بیشترین جزء محلول را تشکیل می‌دهد و حل شونده را در خود حل می‌کند حلال می‌گویند.

حل شونده: به جزئی که در حلال حل می‌شود حل شونده می‌گویند

مثال: در محلول آب نمک، آب حلال و نمک حل شونده می‌باشد.

۹- آلیاژ چیست؟ با مثال. آلیاژ محلول جامد در جامد دو یا چند فلز است. مانند برنز که آلیاژی از مس و قلع است.

۱۰- هوای پاک محلولی از چه گازهایی است؟ نیتروژن ۷۸ درصد، اکسیژن ۲۱ درصد، آرگون ۰/۹ درصد و گازهای دیگر

۱۱- منظور از انحلال پذیری یک ماده چیست؟

یعنی در دمای معین و حجم معینی از حلال چه مقدار ماده حل شونده می‌تواند در یک حلال خاص حل شود.

مثال: انحلال پذیری نمک خوراکی در آب در دمای ۲۰ درجه سلسیوس ۳۸ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر آب است.

۱۲- میزان حل شدن (انحلال پذیری) مواد جامد چه ارتباطی با میزان دما دارد؟ معمولاً وقتی دمای آب افزایش می‌-

یابد، مقدار مواد جامد بیشتری در آب حل می‌شود، مثال: هر چقدر دمای آب بیشتر باشد، شکر بیشتری در آب حل می‌شود.

۱۳- میزان حل شدن (انحلال پذیری) مواد گازی چه ارتباطی با میزان دما دارد؟ معمولاً هر چقدر دمای آب

بیشتر باشد میزان حل شدن گازها کمتر می‌شود، مثال: هر چقدر آب گرم‌تر باشد، گاز اکسیژن کم‌تری در آب حل می‌شود.

۱۴- اسیدها و بازها هر کدام چه مزه‌ای دارند؟ با ذکر مثال برای هر یک. اسیدها ترش مزه‌اند. مانند: سرکه و آبلیمو و...

بازها مزه تلخ و گس دارند مانند: صابون، شامپو، مایع پوست پر تقال و ...

۱۵- الف) از کاغذ پی اچ (pH) چه استفاده‌ای می‌شود؟ میزان اسیدی یا بازی بودن مواد را نشان می‌دهد.

ب) در مقیاس پی اچ چه عددی نشان دهنده خاصیت اسیدی و چه عددی نشان دهنده خاصیت بازی

هستند؟ عدد ۰ تا ۷ خاصیت اسیدی و عدد ۷ تا ۱۴ خاصیت بازی و عدد ۷ خنثی بودن ماده را نشان می‌دهد.

۱۴- _____ باز _____ ۷ _____ اسید _____ ۰
خنثی

۱۶- اساس جداسازی مخلوط‌ها چیست؟ اجزای مخلوط‌ها باید حداقل در یک ویژگی خود اختلاف زیاد و قابل توجهی

با هم داشته باشند به عنوان مثال در اندازه اجزاء، چگالی، نقطه جوش و ... با توجه به این تفاوت‌ها و با استفاده از روش‌ها

و وسایل مناسب و می‌توان اجزاء را از هم جدا کرد.

۱۷- هر یک از ابزارها یا روش‌های زیر برای جداسازی چه مخلوط‌هایی به کار می‌روند؟ با ذکر مثال.

کمباین (خرمن کوب): جداسازی مخلوط‌های جامد در جامد که اجزاء با هم اختلاف چگالی دارند توسط باد مانند: گندم و کاه

قیف جداکننده: جداسازی مخلوط‌های مایع در مایع که با هم اختلاف چگالی دارند مانند: روغن و آب - نفت و آب

کاغذ صافی: جداسازی اجزای نامحلول جامد از مایع بر اساس اختلاف در اندازه ذرات مانند: خاک و آب - نشاسته و آب

سانتریفیوژ (گریزانه): جداسازی مخلوط‌های مایع در مایع یا جامد در مایع که با هم اختلاف چگالی دارند توسط چرخش سریع. مانند: جداسازی چربی از شیر - پلاسما از سلول‌های خونی.

دستگاه دیالیز: جداسازی اجزای زائد و سمی از خون افرادی که نارسایی کلیه دارد با استفاده از فیلترها (صافی‌های) مختلف.

دستگاه تصفیه آب: جداسازی اجزای محلول و نامحلول از آب آشامیدنی با استفاده از فیلتر.

دستگاه تقطیر: جداسازی محلول‌های مایع در مایعی که اجزاء با هم اختلاف نقطه جوش دارند مانند: آب و الکل، اجزای تشکیل دهنده نفت خام و یا محلول‌های جامد در مایع مانند: شکر در آب.

فصل ۲ _____ تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

۱- تغییرهای شیمیایی مفید می‌باشند یا مضر؟ با ذکر مثال. تغییرهای شیمیایی هم می‌توانند مفید باشند و هم مضر، مثال: مفید مانند پختن غذا و مضر مانند ترش شدن شیر.

۲- انرژی شیمیایی موجود در مواد چه هنگام تغییر می‌کند (انرژی شیمیایی آزاد می‌شود)؟ هنگامی که یک تغییر شیمیایی یا فیزیکی انجام می‌شود.

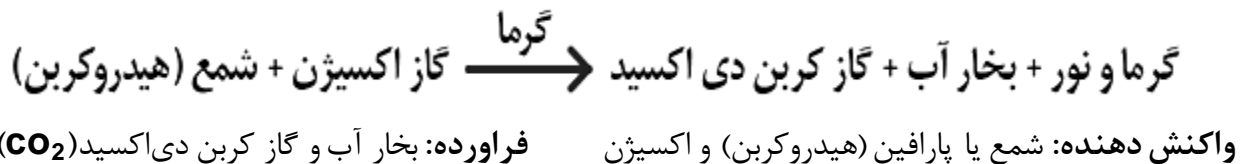
۳- با چه روش‌هایی می‌توان انرژی شیمیایی موجود در مواد را آزاد کرد؟ سوزاندن مواد، تولید الکتریسیته، آزاد کردن گاز و ...

۴- منظور از فراورده و واکنش دهنده در واکنش‌های شیمیایی چیست؟

واکنش دهنده: به موادی که برای شروع یک واکنش شیمیایی لازم هستند می‌گویند.

فراورده: به موادی که در یک واکنش شیمیایی تولید می‌شوند فراورده (محصول واکنش) می‌گویند.

۵- معادله شیمیایی سوختن شمع را بنویسید و واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را مشخص کنید.



۶- برای سوختن و تولید آتش چه چیزی لازم است؟

نام ببرید و مثلث آتش را رسم کنید. (۱) گرما (۲) اکسیژن (۳) ماده سوختنی



۷- الف) گاز کربن مونوکسید (CO) چگونه ساخته می‌شود؟ وقتی چوب یا گاز یا سوخت‌های دیگر در فضای بسته که هوا جریان ندارد می‌سوزد گاز کربن مونوکسید تولید می‌شود.

ب) چه ویژگی‌هایی دارد؟ بی‌رنگ، بی‌بو، بسیار سمی و کشنده می‌باشد.

ج) تنفس این گاز چه مشکلی ایجاد می‌کند؟ اگر کسی به مدت چند دقیقه این گاز را تنفس کند موجب مسمومیت و مرگ او می‌شود.

۸- منظور از تغییرات گرماگیر و تغییرات گرماده چیست؟ مثال بزنید.

تغییرات گرماگیر: تغییراتی که برای انجام شدن از محیط اطراف گرما و انرژی دریافت می‌کنند و موجب کاهش دما و

سرد شدن محیط اطراف می‌شوند. مثال تغییرات گرماگیر فیزیکی: ذوب، تبخیر، تصعید (فرازش)

مثال تغییرات گرماگیر شیمیایی: پختن غذا، واکنش قرص جوشان در آب

تغییرات گرماده: تغییراتی که همراه با آزاد شدن گرما و انرژی است و موجب افزایش دما و گرم شدن محیط اطراف می‌-

شوند. مثال تغییرات گرماده فیزیکی: انجماد، میعان، چگالش (تبرید) مثال تغییرات گرماده شیمیایی: سوختن،

انفجار، واکنش باطری

۹- الف) انرژی فعالسازی چیست؟ به انرژی (گرما) لازم برای شروع واکنش شیمیایی (سوختن) انرژی فعالسازی می‌گویند.

ب) چند مثال از راه‌هایی تامین این انرژی را بیان کنید؟ جرقه الکتریکی، گرمای حاصل از اصطکاک، شعله و ..

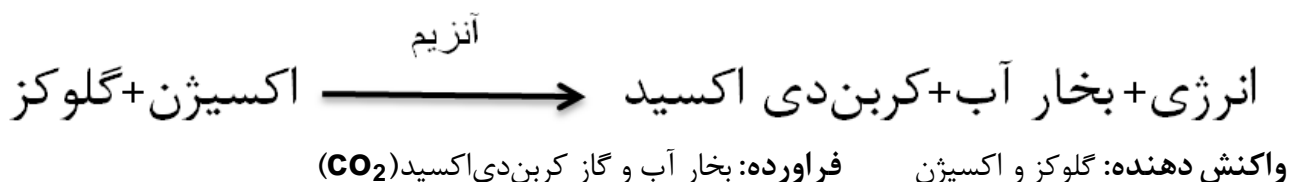
۱۰- جانداران چگونه انرژی مورد نیاز برای زنده ماندن و فعالیت‌های خود را تامین می‌کنند؟ با سوزاندن مواد

غذایی در بدن خود این انرژی را تامین می‌کنند، سوختن مواد غذایی در بدن به کمک آنزیم‌ها انجام می‌گیرد و همراه با

شعله و جرقه نیست.

۱۱- سوخت بدن انسان و موجودات زنده چه ماده‌ای است؟ گلوکز

۱۲- معادله شیمیایی سوختن گلوکز را بنویسید و واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را مشخص کنید.



۱۳- کاتالیزگر چیست؟ با ذکر مثال. کاتالیزگر به مواد شیمیایی گفته می‌شود که سرعت واکنش‌های شیمیایی را

افزایش می‌دهد. مانند: خاک باغچه که یک کاتالیزگر است و سوختن قند را سریع‌تر و آسان‌تر می‌کند.

۱۴- آنزیم چیست؟ با ذکر مثال. به کاتالیزگرهایی که در بدن موجودات زنده وجود دارد و سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند آنزیم می‌گویند. مانند: آنزیمی که در بدن موجودات زنده موجب ترکیب شدن گلوکز با اکسیژن می‌شود و گاز کربن دی‌اکسید، بخار آب و انرژی آزاد می‌کند.

۱۵- چگونه می‌توان با استفاده از یک قطعه مس و یک قطعه آهن و یک عدد لیمو ترش الکتریسیته تولید کرد؟ مس و آهن را با فاصله از یکدیگر در داخل لیمو ترش وارد می‌کنیم و دو سر لامپ را به سر مس و آهن وصل می‌کنیم، لامپ روشن می‌شود، در واقع یک باطری ساخته شده است.

۱۶- معادله شیمیایی واکنش قرص جوشان را بنویسید و واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها را مشخص کنید.

گاز کربن دی‌اکسید + نمک \longrightarrow اسیدهای موجود در قرص جوشان + جوش شیرین

واکنش دهنده: جوش شیرین و اسیدهای موجود در قرص جوشان مانند: ویتامین C - فراورده: نمک و گاز کربن دی‌اکسید

فصل ۳ - از درون اتم چه خبر؟

۱- همهٔ مواد از ذرات بسیار کوچکی به نام ساخته شده است. (ج) اتم

۲- ذره‌های سازندهٔ اتم را نام ببرید و مشخصات هر کدام را بیان کنید.

نام ذره	الکترون - e	پروتون - p	نوترون - n
مکان	اطراف هسته	درون هسته	درون هسته
بار الکتریکی	-۱	+۱	۰
جرم نسبی	تقریباً صفر	۱	۱

۳- منظور از عدد اتمی چیست؟ با مثال.

به تعداد پروتون‌های یک اتم عدد اتمی می‌گویند. مثال: اتم کربن ۶ پروتون دارد بنابراین عدد اتمی آن ۶ می‌باشد.

۴- هر عنصر از اتم‌های تشکیل شده است. (ج) یکسانی

۵- تعداد عنصرهای شناخته شده نوع می‌باشد که تا از این عنصرها در طبیعت وجود دارد.

(ج) ۱۱۸ - ۹۰



۶- مدل اتمی بور به چه نامی مشهور است آن را توضیح

دهید، با رسم شکل. به مدل منظومهٔ شمسی معروف است - در

مدل اتمی بور پروتون‌ها و نوترون‌ها داخل هستهٔ اتم قرار دارند و الکترون‌ها در مدارهای دایره‌ای به دور هسته می‌چرخند.

۷- منظور از عدد جرمی چیست؟ با مثال. به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم عدد جرمی می‌گویند.

مثال: اتم اکسیژن ۸ پروتون و ۸ نوترون دارد بنابراین عدد جرمی آن برابر است با:

$$۸ + ۸ = ۱۶ \longrightarrow \text{نوترون} + \text{پروتون} = \text{عدد جرمی}$$

۸- عدد اتمی و عدد جرمی را چگونه در کنار نماد شیمیایی می‌نویسند؟ هر دو در سمت چپ نوشته می‌شوند، عدد

اتم در پایین و عدد جرمی در بالای نماد شیمیایی نوشته می‌شود. مثال:

$\begin{matrix} ۱۲ \\ \text{X} \\ ۶ \end{matrix}$ عدد جرمی \rightarrow ۱۲
عدد اتمی \rightarrow ۶

۹- منظور از ایزوتوپ چیست؟ به اتم‌هایی که تعداد پروتون‌هایش مانند هم است ولی تعداد

نوترون‌هایشان با هم تفاوت دارد، (اتم‌هایی که عدد اتمی یکسان و و عدد جرمی متفاوتی دارند). ایزوتوپ می‌گویند.

مانند: ایزوتوپ‌های عنصر کربن $^{12}_6\text{C}$ $^{13}_6\text{C}$ $^{14}_6\text{C}$
عدد جرمی \rightarrow ۱۲ \rightarrow ۱۳ \rightarrow ۱۴
عدد اتمی \rightarrow ۶ \rightarrow ۶ \rightarrow ۶

۱۰- ایزوتوپ پرتوزا، ناپایدار یا رادیو اکتیو چیست؟

به ایزوتوپ‌هایی که خود به خود متلاشی شده و به اتم‌های کوچک‌تر و سبک‌تر تبدیل می‌شوند و اشعه‌های رادیو اکتیو آزاد می‌کنند ایزوتوپ پرتوزا، ناپایدار یا رادیو اکتیو گفته می‌شود.

۱۱- از میان سه ایزوتوپ هیدروژن کدام یک ناپایدار و پرتوزا می‌باشد؟

ایزوتوپ ^3_1H که به هیدروژن پرتوزا معروف است.

۱۲- مواد پرتوزا چه ویژگی و کاربردی دارند؟ مواد پرتوزا خطرناک هستند ولی کاربردهای مفیدی در تولید انرژی،

تشخیص و درمان بیماری‌ها و تشخیص آتش‌سوزی دارد.

۱۳- یون چیست؟ به ذراتی که تعداد الکترون‌هایش با تعداد پروتون‌هایش برابر نباشد، یون می‌گویند.

۱۴- یون مثبت (کاتیون) چیست و چگونه تشکیل می‌شود؟ اگر اتم، یک یا چند الکترون خود را از دست بدهد و

تعداد پروتون‌هایش از تعداد الکترون‌هایش بیش‌تر شود به یون مثبت تبدیل می‌شود.

۱۵- یون منفی (آنیون) چیست و چگونه تشکیل می‌شود؟ اگر اتم، یک یا چند الکترون اضافه دریافت کند و تعداد

الکترون‌هایش از تعداد پروتون‌هایش بیش‌تر شود به یون منفی تبدیل می‌شود.

۱۶- نمک خوراکی از چه عنصرهایی تشکیل شده است؟ از دو عنصر سدیم (Na) و کلر (Cl)، وقتی این دو عنصر با هم

ترکیب می‌شوند ماده جامد و سفید رنگی به نام سدیم کلرید (NaCl) تشکیل می‌شود که همان نمک خوراکی است.

در هریک از تمرین‌های زیر قسمت‌های خالی را تکمیل کنید.

e=10		e=14		e=18	
p=10		p=16		p=17	
n=11		n=17		n=20	
A=		A=		A=	
Z=		Z=		Z=	
= بار الکتریکی		= بار الکتریکی		= بار الکتریکی	
نوع ذره:		نوع ذره:		نوع ذره:	
نماد فرضی	شکل اتم	نماد فرضی	شکل اتم	نماد فرضی	شکل اتم
X		X		X	

e=		e=		e=10	
p=		p=32		p=	
n=		n=		n=	
A=24		A=		A=	
Z=50		Z=70		Z=42	
=-2 بار الکتریکی		=+2 بار الکتریکی		=+1 بار الکتریکی	
نوع ذره:		نوع ذره:		نوع ذره:	
نماد فرضی		نماد فرضی		نماد فرضی	
X		X		X	

e=		e=		e=	
p=		p=		p=	
n=		n=		n=	
A=		A=		A=	
Z=		Z=		Z=	
= بار الکتریکی		= بار الکتریکی		= بار الکتریکی	
نوع ذره:		نوع ذره:		نوع ذره:	
شکل اتم:		شکل اتم:		شکل اتم :	
$\begin{matrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{matrix} X$		$\begin{matrix} 4 & 5 \\ 9 & 6 \end{matrix} X^{-}$		$\begin{matrix} 2 & 5 \\ 5 & 2 \end{matrix} X^{+2}$	

فصل ۴ _____ تنظیم عصبی

۱- دستگاه عصبی نیز مانند بقیه دستگاه‌های بدن از و ساخته شده است. (ج) اندام‌ها - بافت‌ها

۲- دو بخش اصلی دستگاه عصبی را نام ببرید. هر بخش از چه بخش‌هایی تشکیل شده و چه وظیفه‌ای دارد؟

۱- بخش مرکزی، شامل مغز و نخاع است و مرکز کنترل فعالیت‌های ارادی و غیر ارادی بدن محسوب می‌شود.

۲- بخش محیطی، شامل اعصابی است که تمامی قسمت‌های بدن را به بخش مرکزی دستگاه عصبی یعنی مغز و نخاع

مرتبط می‌کند. این اعصاب هم پیام‌های حسی را از دستگاه‌های مختلف و محیط به بخش مرکزی می‌رسانند و هم پیام

های حرکتی را از بخش مرکزی به دستگاه‌های دیگر بدن به ویژه اندام‌های حرکتی منتقل می‌کنند.

۳- منظور از فعالیت ارادی چیست؟ مثال بزنید. به فعالیت‌هایی که با اراده و تصمیم ما انجام می‌شود فعالیت‌های

ارادی گفته می‌شود مثال: وقتی مداد از روی میز زمین می‌افتد و ما خم می‌شویم و آن را بر می‌داریم یک فعالیت ارادی

انجام داده‌ایم.

۴- منظور از فعالیت غیر ارادی انعکاسی (بازتابی) چیست؟ چه ویژگی‌هایی دارد؟ مثال بزنید.

تعریف: به واکنش‌ها یا فعالیت‌هایی که بدون اراده صورت می‌گیرد غیر ارادی انعکاسی گفته می‌شود.

ویژگی‌ها: پاسخ‌های انعکاسی بسیار سریع، بدون اراده و تفکر و اغلب برای حفاظت از بدن انجام می‌شوند.

مثال: عقب کشیدن دست پس از برخورد با اتوی داغ، پرتاب پا بر اثر برخورد چکش لاستیکی به زیر زانو، پلک زدن،

عطسه، سرفه و ریزش اشک

۵- وقتی ورزش می‌کنید، با دخالت دستگاه عصبی ضربان قلب و تنفس زیاد می‌شود. تنظیم این فعالیت‌ها

..... است. (ج) غیر ارادی غیر انعکاسی

۶- مغز درون و نخاع درون قرار دارد. (ج) جمجمه - کانال ستون مهره

۷- مغز و نخاع چه وظیفه‌ای به عهده دارند؟ این دو اندام همانند مرکز فرماندهی در بدن عمل می‌کنند که ضمن

دریافت و درک اطلاعات، آنها را بررسی می‌کنند و در صورت نیاز، دستور لازم را به اندام‌های بدن می‌دهند.

۸- مغز شامل چه قسمت‌هایی می‌باشد؟ نیمکره‌های مخ، مخچه و ساقه مغز است.

۹- بیشتر حجم مغز ما را تشکیل می‌دهند. (ج) نیمکره‌های مخ

۱۰- نیمکره‌های مُخ چه وظایفی دارند؟ نیمکره‌های مُخ اطلاعات اندام‌های حسی مانند چشم، گوش، پوست، بینی و زبان را دریافت و دستورهای لازم را برای آن‌ها ارسال می‌کند، همچنین نیمکره‌های مخ به ما توانایی فکر کردن، حرف زدن و حل مسئله را می‌دهند.

۱۱- هریک از نیمکره‌های مُخ وظیفه کنترل کدام قسمت بدن را به عهده دارند؟ نیمکره چپ فعالیت‌های نیمه راست بدن و نیمکره راست فعالیت‌های نیمه چپ بدن را کنترل می‌کند؛ ولی با هم مرتبطاند و فعالیت‌های مشترک هم دارند مثلاً وقتی به جسمی نگاه می‌کنیم، هر دو چشم و هر دو نیمکره با همکاری هم عمل می‌کنند.

۱۲- قشر مخ چیست و چه وظیفه‌ای دارد؟ قشر مخ (بخش خاکستری رنگ و بیرونی نیمکره‌های مخ) مرکز بسیاری از اعمال ارادی بدن است.

۱۳- مخچه چه وظیفه دارد؟ مثال بزنید. وظیفه مخچه حفظ تعادل بدن است، در حالت‌هایی مانند راه رفتن، نشستن و حرکات ورزشی

۱۴- بندبازان و افرادی که ژیمناستیک کار می‌کنند، با تمرین بیشتر، خود را تقویت کرده‌اند. (ج) مخچه

۱۵- ساقه مغز چیست، چه ساختمانی دارد و در کجا قرار دارد؟

بخش ساقه مانندی در زیر مخ است که مخ و مخچه را به نخاع وصل می‌کند به این بخش، ساقه مغز می‌گویند.

۱۶- بصل النخاع چیست و در کجا قرار دارد؟

بصل النخاع بخشی از ساقه مغز است که در بالای نخاع قرار دارد.

۱۷- گره حیات در کجا قرار دارد و چه کاری انجام می‌دهد؟

مرکزی است که در بصل النخاع قرار دارد و کنترل فعالیت‌های غیر ارادی مثل تنفس، ضربان قلب و فشار خون را به عهده دارد. با توجه به اهمیت آن در فعالیت‌های حیاتی، به این مرکز، گره حیات گفته می‌شود.

۱۸- الف) نخاع چه ساختمانی دارد؟ نخاع شبیه طناب سفید رنگی درون ستون مهره‌ها قرار گرفته است.

ب) در کجا قرار دارد؟ از بصل النخاع تا کمر امتداد دارد.

پ) وظیفه آن چیست؟ نخاع رابط بین مغز و بخش محیطی دستگاه عصبی است، اطلاعات را از اندام‌ها به مغز و فرمان‌های مغز را به اندام‌های بدن می‌رساند و همچنین نخاع، مرکز برخی از انعکاس‌های بدن نیز هست.

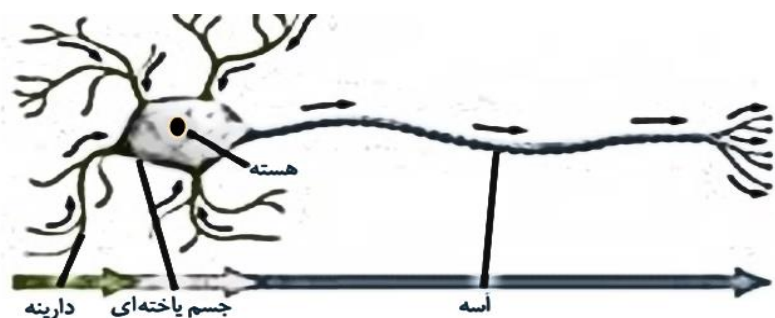
۱۹- اعصابی که از نخاع خارج شده‌اند چه وظیفه‌ای دارند؟ و آسیب نخاع چه مشکلی ایجاد می‌کند؟

به هر قسمت نخاع از گردن تا کمر، تعدادی عصب وارد و خارج می‌شود که ماهیچه‌ها و اندام‌های بخشی از بدن را کنترل می‌کند. مثلاً اعصابی که از کمر خارج می‌شوند، حرکات و احساس‌های پا را کنترل می‌کنند. به همین دلیل در افرادی که نخاع آن‌ها آسیب دیده، ناتوانی حسی و حرکتی متفاوت است. بعضی از آن‌ها فقط در پاها حس و حرکت ندارند ولی در بعضی در کمر و دست‌ها نیز حس و حرکت کاهش یافته است.

۲۰- بافت عصبی از چه سلول‌هایی تشکیل شده؟ توضیح دهید. از دو نوع سلول:

۱- **نورون**: سلول‌های اصلی تشکیل دهنده مراکز عصبی و اعصاب **نورون** نام دارند، در این سلول‌ها جریان الکتریکی ضعیفی وجود دارد.

۲- **سلول‌های پشتیبان**: در بافت‌های عصبی، سلول‌های دیگری نیز وجود دارند به نام **پشتیبان** که فعالیت عصبی ندارند و به نورون‌ها کمک می‌کنند.



۲۱- نورون چه ساختمانی دارد؟

در نورون، هسته و بیشتر اندامک‌ها در بخشی به نام جسم سلولی قرار دارند. دندریت و

آکسون رشته‌های عصبی‌اند که به جسم سلولی متصل‌اند و پیام عصبی در آن‌ها جریان دارد. جهت جریان عصبی در دندریت و آکسون نسبت به جسم سلولی با هم متفاوت است.

۲۲- تار عصبی چیست؟ به دندریت‌ها یا آکسون‌های بلند، تار عصبی گفته می‌شود.

۲۳- **عصب چیست؟** عصب مجموعه‌ای از تارهای عصبی است که در کنار هم توسط غلافی احاطه شده‌اند.

۲۴- پیام‌های عصبی چگونه در نورون‌ها منتقل می‌شود؟ نورون‌ها نیز تقریباً مانند افتادن پشت سر هم دومینو عمل

می‌کنند. تحریک یک نقطه از آن باعث ایجاد پیام عصبی می‌شود و این پیام تا انتهای نورون هدایت می‌شود.

۲۵- نورون‌ها چگونه با نورون‌های دیگر و سلول‌های بدن در ارتباط‌اند؟

نورون‌ها از طریق انتهای آکسون با نورون‌ها و سلول‌های دیگر مثل سلول‌های ماهیچه‌ای در ارتباط‌اند.

۲۶- سیناپس چیست؟ به محل ارتباط دو نورون یا یک نورون با اندام‌های دیگر بدن سیناپس می‌گویند.

۲۷- اعصاب حسی و حرکتی هر یک چه کاری انجام می‌دهند؟ عصب حسی پیام را به مراکز عصبی می‌برد؛ در

حالی که عصب حرکتی پیام را از مراکز عصبی دریافت می‌کند و به اندام‌هایی مانند دست و پا می‌برد.

فصل ۵ _____ حس و حرکت

- ۱- منظور از اندام‌های حسی چیست؟ مثال بزنید. به اندام‌هایی که اثر محرک خاصی را دریافت و به پیام عصبی تبدیل می‌کنند، اندام حسی می‌گویند؛ مانند: چشم، گوش، بینی، زبان و پوست.
- ۲- چند مورد از محرک‌هایی را که روی بدن ما اثر می‌گذارند را نام ببرید. نور، صوت، گرما، فشار و ...
- ۳- ما چگونه می‌توانیم اجسام را ببینیم؟ وقتی نور محیط به اجسام برخورد می‌کند، تصویر جسم به سمت چشم بازتاب می‌شود، نور بر سلول‌های گیرنده نور در شبکیه چشم اثر کرده، پیام عصبی ایجاد می‌شود؛ این پیام توسط عصب بینایی به مغز فرستاده شده و مغز با اطلاعات دریافتی تصویری تشکیل می‌دهد و ما می‌توانیم اجسام را ببینیم.
- ۴- منظور از شبکیه چیست؟ به لایه داخلی چشم شبکیه می‌گویند.
- ۵- سلول‌های گیرنده نور در شبکیه به طور کلی چه وظیفه‌ای بر عهده دارند؟ نور را به پیام‌های عصبی تبدیل کرده و به قشر مخ می‌فرستند.
- ۶- در شبکیه چند نوع سلول گیرنده نور وجود دارد؟ هر یک چه وظیفه‌ای بر عهده دارند؟
 - ۱- سلول‌های استوانه‌ای: این سلول‌ها فقط نور را تشخیص می‌دهند.
 - ۲- سلول‌های مخروطی: این سلول‌ها می‌توانند رنگ‌ها را تشخیص دهند و دارای ۳ نوع هستند، هر نوع از آن‌ها یکی از رنگ‌های اصلی قرمز، آبی و سبز را تشخیص می‌دهند.
- ۷- مرکز حس بینایی در کجا قرار دارد؟ در قسمت پس سری قشر مخ.
- ۸- گیرنده‌های صوتی چه ویژگی دارند؟ در کجا قرار دارند؟ چگونه تحریک می‌شوند؟ گیرنده‌های صوتی سلول‌های مژه‌داری هستند که در بخش حلزونی گوش داخلی قرار دارند. به وسیله انرژی صوتی، مژه‌های آن‌ها تحریک شده و پیام عصبی تولید می‌شود.
- ۹- سه قسمت اصلی گوش را نام ببرید، کدام قسمت مهم تر است؟ ۱- گوش بیرونی ۲- گوش میانی ۳- گوش داخلی (مهمترین قسمت)
- ۱۰- ما چگونه می‌توانیم صداها را بشنویم؟ صدا که به صورت امواج صوتی در اطراف پراکنده است، توسط گوش گرفته شده به پیام‌های عصبی تبدیل می‌شود، سپس این پیام‌ها به مغز فرستاده شده و ما می‌توانیم بشنویم.
- ۱۱- مرکز شنوایی در کجا قرار دارد؟ در قسمت گیجگاهی قشر مخ.

۱۲- ما چگونه می‌توانیم بوی مواد مختلف را تشخیص دهیم؟ وقتی مولکول‌های مواد بودار به حالت بخار وارد بینی می‌شود گیرنده‌های بویایی را تحریک کرده و پیام عصبی تولید می‌شود، این پیام به قشر مخ فرستاده شده، در آنجا تفسیر می‌شود و ما می‌توانیم بو را احساس کنیم.

۱۳- مرکز حس بویایی در کجا قرار دارد؟ در جلوی نیمکره‌های مخ.

۱۴- مزه چه غذاهایی توسط زبان احساس نمی‌شود؟ غذاهای خیلی داغ و خیلی سرد.

۱۵- مزه مواد مختلف را چگونه احساس می‌کنیم. روی زبان و دیواره دهان سلول‌های گیرنده چشایی قرار دارند. مواد غذایی پس از حل شدن در بزاق روی این گیرنده‌ها قرار می‌گیرند و پیام عصبی ایجاد می‌کنند. پیام به قشر مخ ارسال و مزه تشخیص داده می‌شود.

۱۶- گرمی یا سردی و نرمی یا زبری را به کمک چه اندامی می‌توان احساس کرد؟ پوست

۱۷- در پوست چه گیرنده‌هایی وجود دارد و این گیرنده‌ها چه کاری انجام می‌دهند؟ در پوست، سلول‌های گیرنده متفاوتی وجود دارند که اثر محرک‌های مختلف را تبدیل به پیام عصبی می‌کنند و به قشر مخ می‌فرستند. گیرنده‌های پوست شامل گرما، سرما، لمس، فشار و درد می‌باشند که با کمک آن‌ها تغییرات محیط را احساس می‌کنیم. مغز با توجه به پیام‌هایی که از این گیرنده‌ها دریافت می‌کند، پاسخ‌های حرکتی را برای ماهیچه‌ها می‌فرستد. ماهیچه‌ها با حرکت دادن قسمتی از بدن، خود را با تغییر سازگار می‌کند یا از خطر دور می‌کند.

۱۸- منظور از اسکلت (استخوان بندی) چیست؟ به مجموعه استخوان‌ها، غضروف‌ها و اتصالات آن‌ها در بدن ما اسکلت می‌گویند.

۱۹- استخوان‌ها در ابتدا چگونه بودند و چگونه رشد می‌کنند؟ بیشتر استخوان‌های ما ابتدا از غضروف ساخته شده‌اند. این بخش‌های غضروفی در هنگام رشد، با جذب مواد معدنی مثل کلسیم و فسفر سخت شده و به استخوان تبدیل می‌شوند.

۲۰- استخوان‌ها چه وظایفی در بدن دارند؟ ۱- از اندام‌های مهم مثل قلب، مغز و شش‌ها محافظت می‌کنند؛

۲- به بدن ما شکل و فرم می‌دهند؛ ۳- در حرکت بدن به ماهیچه‌ها کمک می‌کنند؛ ۴- ذخیره مواد معدنی

۵- تولید سلول‌های خونی

۲۱- در ساختار اسکلت، و به کار رفته است. (ج) استخوان - غضروف

۲۲- استخوان و غضروف از چه نوع بافتی هستند؟ بافت پیوندی

۲۳- بافت استخوان چگونه است؟ سلول‌های این بافت‌ها (سلول‌های استخوان و غضروف) در ماده‌ای به نام ماده

زمینه‌ای قرار دارند. در ماده زمینه رشته‌های پروتئینی و مواد معدنی وجود دارد.

۲۴- ماده زمینه ای استخوان از چه مواد معدنی تشکیل شده است؟ کلسیم و فسفر

۲۵- بافت استخوان به چند صورت وجود دارد؟ به دو صورت: (۱) متراکم (۲) حفره دار یا اسفنجی

۲۶- الف) غضروف در کجا دیده می‌شود؟ در نوک بینی، لاله گوش و محل اتصال استخوان‌ها غضروف وجود دارد.

ب) چه ویژگی دارد؟ غضروف نرم و قابل انعطاف است.

پ) چه کاری انجام می‌دهد؟ مانع اصطکاک استخوان‌ها در مفاصل می‌شود.

۲۷- مفصل چیست؟ محل اتصال استخوان‌ها به یکدیگر را مفصل می‌گویند.

۲۸- انواع مفصل را بر اساس حرکتشان نام ببرید و مثال بزنید.

۱- مفصل متحرک: مفصل‌هایی هستند که حرکت زیادی دارند. الف) بعضی از این مفصل‌ها در جهت‌های مختلفی می‌-

چرخند؛ مانند: مفصل بین بازو و شانه ب) بعضی از آن‌ها فقط در یک جهت خاص حرکت می‌کنند؛ مثل آرنج.

۲- مفصل نیمه متحرک: مفصل‌هایی هستند که حرکت محدودی دارند مثل مفصل بین دنده‌ها و ستون مهره‌ها.

۳- مفصل ثابت: مفصل‌هایی هستند که حرکت ندارند و کاملاً ثابت اند. مثل مفصل بین استخوان‌های جمجمه.

۲۹- رباط چیست؟ بافت پیوندی محکمی که استخوان‌ها را در محل مفصل‌های متحرک به هم وصل می‌کند، رباط نام دارد.

۳۰- ماهیچه‌های اسکلتی چه نقشی در بدن دارند؟ اسکلت به تنهایی قادر به حرکت نیست. اتصال و همکاری بین

ماهیچه‌ها و استخوان‌های یک اندام، باعث حرکت می‌شوند. ماهیچه‌ها استخوان‌ها را تکیه‌گاه خود قرار می‌دهند و با

انقباض و انبساط باعث حرکت آن‌ها می‌شوند.

۳۱- حرکات ارادی بدن که می‌توانیم آن‌ها را کنترل کنیم، توسط چه ماهیچه‌هایی انجام می‌شود؟

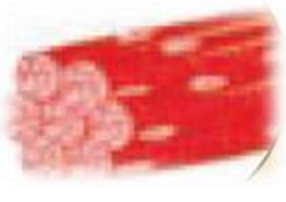

ماهیچه‌های اسکلتی یا مخطط

۳۲- حرکات غیر ارادی بدن مثل تپش قلب توسط چه ماهیچه‌هایی انجام می‌شود؟ ماهیچه‌های قلبی

۳۳- حرکات غیر ارادی مثل حرکات دستگاه گوارش و باز و بسته شدن مردمک توسط چه ماهیچه‌هایی

انجام می‌شود؟ ماهیچه‌های صاف

۳۴- انواع ماهیچه‌های را نام برده و برای هر کدام نوع عمل و رنگ، ویژگی‌ها و مثال بنویسید.

شکل			
نام - نوع	اسکلتی	صاف	قلبی
عمل	ارادی	غیر ارادی	غیر ارادی
رنگ	قرمز	سفید صورتی	قرمز
محل	ماهیچه‌های اسکلت مانند ماهیچه بازو، ران و...	دیواره دستگاه گوارش، تنفس و...	ماهیچه دیواره قلب

۳۵- سلول‌ها و بافت ماهیچه اسکلتی چه ساختمانی دارند؟ سلول‌های ماهیچه‌ای دراز و نازک اند و در طول، در کنار هم قرار گرفته‌اند. بافت پیوندی، سلول‌های ماهیچه‌ای را به هم متصل می‌کند و دستجات ماهیچه‌ای بزرگ و بزرگ تری را می‌سازد که مجموعه آن‌ها ماهیچه را تشکیل می‌دهند.

۳۶- زردپی یا تاندون چیست؟ بافت پیوندی بین رشته‌ها و روی ماهیچه‌ها تا دو سر آن ادامه می‌یابند و طناب سفید رنگی به نام زردپی (تاندون) را می‌سازند که معمولاً به استخوان متصل می‌شود. (ماهیچه را به استخوان وصل می‌کند)

۳۷- ماهیچه‌ها چگونه استخوان را به حرکت در می‌آورند؟ وقتی همه سلول‌ها با هم منقبض می‌شوند، ماهیچه کوتاه تر و ضخیم می‌شود و چون زردپی آن به استخوان متصل است، باعث حرکت آن می‌گردد.

۳۸- ماهیچه‌ها معمولاً به صورت..... و هم کار می‌کنند. (جفت - عکس

۳۹- منظور از عمل متقابل ماهیچه‌ها یا جفت و عکس هم کار کردن ماهیچه‌ها چیست؟ وقتی ماهیچه‌ای منقبض و کوتاه می‌شود، استخوانی را به یک سمت حرکت می‌دهد. در حالت استراحت این ماهیچه نمی‌تواند استخوان را به جای قبلی خود برگرداند. این عمل را باید یک یا چند ماهیچه در سمت دیگر استخوان انجام دهند؛ به همین دلیل بیشتر ماهیچه‌های اسکلتی عمل متقابل دارند و جفت جفت کار می‌کنند.

.....

.....

.....

.....

.....

۱- منظور از دستگاه هورمونی چیست؟

دستگاه هورمونی، گروهی از غدد یا سلول‌هایی هستند که هورمون‌ها را تولید می‌کنند.

۲- هورمون‌ها چه موادی هستند و چه وظیفه‌ای دارند؟

هورمون‌ها ترکیبات شیمیایی در بدن هستند که از غدد خاصی ترشح و وارد خون می‌شوند. از طریق خون به اندام‌های هدف خود می‌رسند و فعالیت آن‌ها را تنظیم (کم یا زیاد) می‌کنند.

۳- منظور از اندام هدف چیست؟ اندام هدف شامل مجموعه خاصی از سلول‌های حساس به یک هورمون است.

۴- هورمون رشد از چه غده‌ای ترشح می‌شود و این غده در کجا قرار دارد؟

از غده هیپوفیز (غده زیرمغزی) ترشح می‌شود و این غده در زیر مغز قرار دارد.

۵- کار هورمون رشد چیست؟ یکی از هورمون‌هایی است که در تنظیم رشد بدن ما دخالت دارد.

۶- الف) هورمون رشد چگونه موجب رشد قد می‌شود؟ هورمون رشد با تاثیر بر استخوان‌ها باعث رشد قد ما می‌شود.

این هورمون با اثر بر استخوان‌ها، جذب کلسیم و تبدیل غضروف به استخوان را افزایش می‌دهد.

ب) رشد قد تا چه سنی ادامه دارد؟ رشد قد تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد.

۷- ترشح نامنظم هورمون رشد چه مشکلی ایجاد می‌کند؟

ترشح کم یا زیاد هورمون رشد در دوران رشد باعث ایجاد ناهنجاری‌هایی مثل کوتاه قدی و بلند قدی می‌شود.

۸- هورمون غده تیروئید چه کارهایی را انجام می‌دهد؟ ۱- تولید و ذخیره انرژی در سلول‌های بدن را کنترل می‌کند و با این کار موجب تامین انرژی مورد نیاز سلول‌ها در مواقع مختلف می‌شود. ۲- در کودکی موجب رشد بهتر اندام

ها به ویژه مغز می‌شود. ۳- در بزرگسالی موجب افزایش هوشیاری می‌شود.

۹- غده تیروئید در کجا قرار دارد؟ در زیر حنجره

۱۰- در ساخته شدن هورمون‌های غده تیروئید چه عنصری به کار می‌رود؟ و این عنصر در چه غذاهایی وجود

دارد؟ عنصر ید که در غذاهایی مانند ماهی و نمک ید دار وجود دارد.

۱۱- دیابت بزرگسالی چگونه ایجاد می‌شود؟ عواملی مانند چاقی، عدم تحرک و خوردن بیش از حد کربوهیدرات و

چربی احتمال بروز دیابت بزرگسالی را بیشتر می‌کند.

۱۲- دیابت جوانی یا دیابت وابسته به انسولین چگونه ایجاد می شود؟

در این نوع دیابت که بیش تر ارثی است، کاهش انسولین باعث افزایش قند خون و بروز علائم دیابت می شود.

۱۳- غده پانکراس یا لوزالمعده چه هورمون‌هایی ترشح می‌کند و چه نقشی در تنظیم قند خون دارد؟

این غده با ترشح دو نوع هورمون در تنظیم قند خون نقش اساسی دارد:

۱- هورمون انسولین که موجب کاهش قند خون می‌شود. ۲- هورمون گلوکاگون که موجب افزایش قند خون می‌شود.

۱۴- هورمون‌های پانکراس چگونه میزان قند خون را تنظیم می‌کنند؟

با نوشیدن آب میوه یا خوردن غذا میزان قند خون بالا می‌رود بالا رفتن قند خون پانکراس را تحریک کرده تا هورمون انسولین را به داخل خون ترشح کند، انسولین روی سلول‌های کبد و ماهیچه اثر گذاشته آن‌ها را وادار به جذب گلوکز از خون می‌نماید. سلول‌های کبد گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت گلیکوژن ذخیره می‌کنند.

در مواقعی مانند گرسنگی که قند خون پایین می‌آید پانکراس هورمون افزایش‌دهنده قند (گلوکاگون) را وارد خون می‌کند تا با اثر بر سلول‌های کبد و تجزیه گلیکوژن به گلوکز قند خون را افزایش دهد.

۱۵- برای مقابله با شرایط دشوار جسمی و روحی (استرس) هورمون چه غده‌ایی به بدن کمک می‌کنند؟ و

چه کارهایی انجام می‌دهند؟ هورمون‌های غدد فوق کلیوی- این هورمون‌ها و کارهایی مانند افزایش قند خون، افزایش فشار خون، افزایش تنفس و افزایش ضربان قلب را موجب می‌شود.

۱۶- کلسیم چه نقش‌هایی در بدن دارد؟ در موارد زیر نقش دارد: ۱- استحکام استخوان و دندان ۲- عملکرد صحیح

اعصاب و ماهیچه‌ها

۱۷- کدام هورمون میزان کلسیم خون را تنظیم می‌کند و چگونه؟ هورمون غده پاراتیروئید. این هورمون با تأثیر

روی کلیه‌ها، روده و استخوان‌ها باعث افزایش یون کلسیم در خون می‌شود.

۱۸- غده پاراتیروئید در کجا قرار دارد؟ در پشت تیروئید

۱۹- منظور از صفات ثانویه جنسی چیست؟ در دوره بلوغ تغییراتی در فرد بروز می‌کند که با وجود آن‌ها تفاوت‌های

ظاهری دو جنس مشخص تر می‌شود، به این صفات، صفات ثانویه جنسی می‌گویند.

۲۰- صفات ثانویه جنسی چگونه ایجاد می‌شوند؟

با دخالت هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه صفات ثانویه جنسی بروز می‌کند.

۲۱- غده جنسی در مردها چه نام دارد؟ و در کجا قرار دارد؟ بیضه نام دارد- بیضه ها در کیسه بیضه قرار دارند.

۲۲- بیضه ها چه کارهایی در بدن انجام می دهند؟

۱- تولید تعداد زیادی اسپرم (زامه) یا سلول جنسی نر
۲- ترشح هورمون های جنسی مردانه به داخل خون.

۲۳- هورمون جنسی نر (هورمون بیضه ها) چه آثاری دارد؟

این هورمون ضمن تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها باعث بروز صفات ثانویه در مردان می شود.

۲۴- صفات ثانویه جنسی در مردان را نام ببرید. ۱- بم شدن صدا ۲- روئیدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن.

۲۵- غده جنسی در زن ها چه نام دارد؟ و در کجا قرار دارد؟ در تخمدان ها- در محوطه شکم و کنار رحم قرار دارد.

۲۶- تخمدان ها چه کارهایی در بدن انجام می دهند؟

۱- تولید هورمون های جنسی زنانه.
۲- هر ماه یک عدد سلول جنسی ماده (تخمک) را آزاد می کنند.

۲۷- هورمون جنسی زنانه (هورمون تخمدان ها) چه آثاری دارد؟

این هورمون ها ضمن رشد اندام ها باعث بروز صفات ثانویه در زنان می شود.

۲۸- صفات ثانویه جنسی در زنان را نام ببرید.

۱- رشد سینه ها ۲- رشد استخوان لگن ۳- رویش مو در بعضی از قسمت های بدن

۲۹- مقدار ترشح هورمون ها چگونه تنظیم می شود؟

۱- با روش خود تنظیمی
۲- غده هیپوفیز نیز با ترشح بعضی از هورمون ها در کنترل غدد دخالت دارد.

۳۰- منظور از روش خود تنظیمی در تنظیم مقدار ترشح هورمون ها چیست؟ بامثال.

بسیاری از غدد مقدار هورمون تولیدی خود را بر اساس تغییر ترکیب خون تنظیم می کند که به آن خود تنظیمی می

گویند. مانند: تنظیم مقدار ترشح هورمون انسولین در غده پانکراس بر اساس مقدار قند خون.

۳۱- میزان ترشح هورمون ها چقدر است و تغییر این مقدار چه مشکلی ایجاد می کند؟

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 می گردد.

۳۲- غده هیپوفیز تحت نظارت قرار دارد، بنابر این بعضی کارها در بدن با هماهنگی هر دو

دستگاه و انجام می شود. (ج) مغز- عصبی- هورمونی

فصل ۷ الفبای زیست فناوری

۱- منظور از صفات ارثی چیست؟ مثال بزنید. به صفاتی که از والدین به فرزندان منتقل می شود یا به عبارتی دیگر از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود صفات ارثی می گویند مانند: رنگ چشم، توانایی لوله کردن زبان، اثر انگشت، متصل یا آزاد بودن نرمه گوش.

۲- واحد تشکیل دهنده پیکر همه جانداران است. (ج) سلول

۳- عامل تعیین کننده صفات ارثی در کدام قسمت سلول قرار دارد؟ هسته

۴- سلول از چه موادی ساخته شده است؟ از پروتئین ها، کربوهیدرات ها و لیپیدها و DNA ساخته شده است.

۵- DNA (دنا) در کدام قسمت سلول قرار دارد؟ هسته

۶- DNA (دنا) دارای چه اطلاعاتی می باشد؟ دارای اطلاعات و دستورهای برای تعیین شکل بدن و ایجاد صفات ارثی ما و همه جانداران است. این اطلاعات در واحدهایی به نام ژن سازماندهی شده اند.

۷- ژن چیست؟ چه کاری انجام می دهد؟ بخشی از DNA که تعیین کننده صفات است ژن نام دارد.

ژن ها از سلولی به سلول دیگر و نسلی به نسل دیگر منتقل می شوند ژن ها اندازه، شکل، رنگ و بسیاری دیگر از صفات جانداران را تعیین می کنند. بعضی صفات ما را یک ژن تعیین می کند، در حالی که بیشتر صفات ارثی، مانند رنگ چشم به علت وجود چند ژن است.

۸- آیا ژن ها تنها عامل ایجاد صفات در جانداران است؟ چند مثال بنویسید.

خیر، ژن تنها عامل تعیین کننده در شکل گیری جانداران نیست، بلکه عوامل محیطی نیز مهم اند. مانند:

۱- با کاشتن نوعی گل در خاک های متفاوت، رنگ گل تغییر می کند. ۲- موش هایی که وراثت یکسانی دارند اگر غذای متفاوتی داشته باشند (حذف یکی از ویتامین های گروه B از غذای بعضی از آن ها) بطور متفاوتی رشد می کنند. ۳- سرد کردن پوست خرگوش هیمالیا موجب سیاه شدن موها می شود.

۹- سه نمونه از کارهای انسان در زمینه انتقال ژن از یک جاندار به جاندار دیگر و ایجاد صفات جدید در

جانداران را نام ببرید. ۱- پرورش نوعی برنج (برنج طلایی) که دارای مواد اولیه ویتامین A است.

۲- انتقال ژن مربوط به تولید انسولین از DNA انسان به نوعی باکتری و پرورش باکتری که می تواند انسولین بسازد و از انسولین این باکتری برای درمان افراد دیابتی استفاده می شود.

۳- انتقال ژن های یک ماهی آب سرد به گوجه فرنگی و پرورش گوجه فرنگی که نسبت به هوای سرد مقاوم است.

۱۰- ژن ها چگونه صفات را در جانداران ایجاد می کند؟

ژن ها با تولید پروتئین های مختلف موجب ایجاد صفات مختلف در جانداران می شوند.

۱۱ - کروموزوم چیست؟ رشته هایی درون هسته سلول که از DNA و پروتئین ساخته شده است کروموزوم نام دارد.

۱۲ - سلول های انسان چند کروموزوم دارد؟ هر سلول انسان ۴۶ کروموزوم دارد.

۱۳- کروموزوم ها را در چه سلول هایی می توان دید؟

کروموزوم ها فقط در سلول های در حال تقسیم و با استفاده از میکروسکوپ دیده می شوند.

۱۴- در سلول های در حال تقسیم DNA چگونه می باشد؟

قبل از تقسیم سلول مقدار DNA دو برابر می شود. DNA در این حالت به شکل کلافی نخ مانند، در می آید.

۱۵- تقسیم میتوز را توضیح دهید؟ در تقسیم میتوز از یک سلول، دو سلول به وجود می آید، این تقسیم موجب رشد و

ترمیم بافت های آسیب دیده بدن می شود. در این تقسیم تعداد کروموزوم های سلول تغییر نمی کند.

۱۶- توده های سرطانی چگونه ایجاد می شود؟ گاهی بدون اینکه نیازی به سلول های بیشتر باشد، سلول های بدن به

سرعت تقسیم و زیاد می شوند و توده های سرطانی ایجاد می شود.

۱۷- چند مورد از موادی که در ایجاد سرطان نقش دارند را نام ببرید.

کودهای شیمیایی، آلاینده های حاصل از سوخت های فسیلی، مواد موجود در سیگار و تنباکو.

فصل ۸ تولید مثل در جانداران

۱- دو روش اصلی تولید مثل را نام ببرید و توضیح دهید. با مثال.

الف - تولید مثل غیر جنسی: در تولید مثل غیر جنسی یک جاندار به تنهایی می تواند تولید مثل کند. مانند باکتری،

مخمر و

ب - تولید مثل جنسی: در تولید مثل جنسی یک جاندار به تنهایی نمی تواند تولید مثل کند و به دو جنس نر و ماده

یا به دو سلول نر و ماده نیاز است. مانند کبوتر ماهی و ...

۲- انواع روش‌های تولید مثل غیر جنسی را نام برده و هر کدام را توضیح دهید با مثال.

الف- دو نیم شدن: در این روش یک سلول از وسط دو قسمت می‌شود و به دو سلول تبدیل می‌شود. مانند باکتری‌ها

ب- جوانه زدن: بخشی از سلول برآمده شده و بزرگ می‌شود که به آن جوانه می‌گویند. هر جوانه یک سلول جدید می‌باشد. مانند مخمر و برخی از گیاهان

پ- قطعه قطعه شدن:

قطعه‌هایی از بدن جانداران جدا می‌شود و می‌تواند به جاندار جدیدی تبدیل شود. مانند سیب زمینی، گیاه خزه

ت- هاگ‌زایی: در این روش دانه‌های هاگ رشد می‌کنند و به جاندار جدید تبدیل می‌شوند. مانند: کپک نان، کپک میوه.

۳- هاگ چیست؟

هاگ سلول کوچکی است که اگر در جای مناسب قرار بگیرد و به جاندار جدیدی مانند والد خود تبدیل می‌شود.

۴- هاگ در کجا تشکیل می‌شود؟ در اندامی به نام هاگدان تشکیل می‌شود.

۵- تولید مثل جنسی را بطور کلی توضیح دهید. در تولید مثل جنسی گامت نر و گامت ماده باهم ترکیب می‌شوند و

سلول تخم تشکیل می‌شود و سلول تخم بارها تقسیم می‌شود و در نهایت جاندار کاملی تشکیل می‌شود.

۶- منظور از عمل لقاح چیست؟ به ترکیب شدن گامت نر با گامت ماده باهم، و تشکیل سلول تخم، لقاح می‌گویند.

۷- اساس تولید مثل جنسی در جانداران چیست؟ تولید گامت‌های نر و ماده

۸- گامت‌ها با چه تقسیمی تشکیل می‌شوند؟ با تقسیم میوز

۹- تقسیم میوز یا کاستمان چیست و چه کاربردی دارد؟ تقسیمی است که از یک سلول چهار سلول ایجاد می‌شود.

در این تقسیم تعداد کروموزوم‌های حاصل نصف تعداد تعداد کروموزوم‌های سلول‌های اولیه می‌باشد. کاربرد این تقسیم در تولید گامت‌های تولید مثلی نر و ماده است.

۱۰- تعداد کروموزوم‌ها در گامت‌ها چگونه است؟

تعداد کروموزوم‌های گامت‌ها نصف تعداد کروموزوم‌های سلول‌هایی است که گامت‌ها از آنها به وجود آمده‌اند.

۱۱- منظور از اسپرم چیست؟ در جانوران به گامت نر اسپرم می‌گویند.

۱۲- لقاح در جانوران به دو شکل رخ می دهد آن ها را نام برده توضیح دهید با ذکر مثال.

۱- لقاح داخلی: در لقاح داخلی گامت ماده و اسپرم در داخل بدن جاندار با هم ترکیب می شوند. مانند: خزندگان،

پرندهگان، پستانداران

۲- لقاح خارجی: در لقاح خارجی گامت ماده و اسپرم در خارج از بدن جاندار (در محیط آب) با هم ترکیب می شوند. ماهی ها

و دوزیستان

۱۳- رَحِم چیست؟ در پستانداران، به بخشی از بدن مادر که مخصوص رشد جنین است، رَحِم گفته می شود.

۱۴- بند ناف چه وظیفه ای دارد؟ (ارتباط بین بدن مادر و جنین چگونه برقرار می شود؟)

بند ناف با رگ های خونی که دارد بین جنین و دستگاه گردش خون مادر ارتباط ایجاد می کند، بند ناف مواد مغذی و

اکسیژن را از مادر به جنین می رساند و مواد دفعی جنین را به بدن مادر می رساند.

۱۵- گامت های انسان در ساخته می شوند. (ج) غده های جنسی

۱۶- در انسان اسپرم ها در کجا و در چه زمانی ساخته می شوند؟

در بیضه ها - بعد از بلوغ بطور مداوم ساخته می شوند و این کار تا کهنسالی ادامه دارد.

۱۷- در انسان گامت ماده در کجا و در چه زمانی ساخته می شوند؟ در تخمدان ها - گامت های ماده در دوران جنینی

ساخته می شوند و بعد از بلوغ هر ماه یک گامت از تخمدان جدا شده و این کار در حدود سن ۵۰ سالگی متوقف می شود.

۱۸- بخش تولید مثلی در گیاهان گلدار چه قسمتی است؟ گل

۱۹- الف) در گیاهان گلدار بخش ماده چه نام دارد؟ مادگی

ب) گامت ماده در چه قسمتی قرار دارد؟ تخمک

۲۰- الف) در گیاهان گلدار بخش نر چه نام دارد؟ پرچم

ب) گامت نر در چه قسمتی قرار دارد؟ گرده

۲۱- در گیاهان گلدار تولید مثل و ساخته شدن سلول تخم چگونه است؟ هنگام گرده افشانی دانه گرده روی

مادگی قرار می گیرد سپس گامت ماده با گامت نر ترکیب می شود و سلول تخم تشکیل می شود.

۱- وقتی جسمی دارای می شود می تواند اجسام دیگر را جذب کند. (ج) بار الکتریکی

۲- دو نوع مختلف بارهای الکتریکی را نام ببرید. با مثال.

۱- بار مثبت مانند بار پارچه پشمی، میله شیشه‌ای، موی سر

۲- بار منفی مانند بار پارچه ابریشمی، بادکنک، میله پلاستیکی، کیسه فریزر

۳- چه هنگام بین اجسام نیروی ربایشی (جاذبه) ایجاد می شود؟ وقتی دو جسم دارای بارهای مخالف هم باشند

(یعنی یکی مثبت و دیگری منفی) به هم نزدیک می شوند و همدیگر را جذب می کنند.

۴- چه هنگام بین اجسام نیروی رانشی (دافعه) ایجاد می شود؟

وقتی اجسام بارهای هم نام داشته باشند (یعنی هر دو مثبت یا هر دو منفی) از هم دور می شوند و همدیگر را دفع می کنند.

۵- الکتروسکوپ یا برقنما چیست و چه کاربردی دارد؟

وسیله‌ای است که به ما نشان می دهد یک جسم بار الکتریکی دارد یا نه و اگر بار دارد بار آن مثبت است یا منفی.

۶- با استفاده از الکتروسکوپ چگونه می توان فهمید که یک جسم بار الکتریکی دارد یا ندارد؟

در حالت عادی ورقه‌های الکتروسکوپ به هم چسبیده و بسته می باشند، وقتی جسمی را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم اگر ورقه‌ها از هم باز شوند نتیجه می گیریم آن جسم بار الکتریکی دارد، اما اگر ورقه‌ها از هم باز نشود و تغییری نکنند آن جسم بار الکتریکی ندارد.

۷- آزمایش‌های الکتریسیته باید در چه شرایطی انجام بشود تا نتیجه بدهد؟

در هوای خشک و با وسایل کاملاً خشک.

۸- چرا در حالت عادی اتم خنثی و بدون بار است؟ تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها با هم برابر است و بار الکتریکی آن‌ها

با هم مخالف است در نتیجه همدیگر را خنثی می کنند و اتم خنثی می شود.

۹- اجسام چگونه با روش مالش دارای بار الکتریکی می شود؟ با مثال. وقتی دو جسم را به هم مالش می دهیم،

تعدادی از الکترون‌ها از یک جسم جدا شده و به جسم دیگر اضافه می شود، جسمی که الکترون از دست داده دارای بار مثبت و جسمی که الکترون گرفته است دارای بار منفی می شود. مثال: وقتی میله پلاستیکی و پارچه پشمی را به هم مالش می دهیم تعدادی الکترون از پارچه کنده شده و به میله پلاستیکی اضافه می شود، در نتیجه پارچه بار مثبت و میله بار منفی بدست می آورد.

۱۰- منظور از اجسام رسانا چیست؟ با مثال. به اجسامی که بار الکتریکی می‌تواند در آن‌ها حرکت کند، رسانا می‌گویند. مثال: فلزات، مغز مداد، بدن انسان و آب ناخالص.

۱۱- منظور از اجسام نارسانا چیست؟ با مثال. به اجسامی که جریان الکتریکی را از خود عبور نمی‌دهند و الکترون‌های آن نمی‌تواند به سادگی حرکت کند، نارسانا می‌گویند. مثال: شیشه، پلاستیک و چوب خشک.

۱۲- الکترون آزاد چیست؟

به الکترون‌هایی که وابستگی بسیار کمی به هسته اتم دارند و می‌توانند آزادانه حرکت کنند الکترون آزاد می‌گویند.

۱۳- چرا جریان الکتریکی در فلزات به آسانی عبور می‌کند؟

چون در فلزات تعداد الکترون آزاد زیاد است و این الکترون‌ها می‌تواند حرکت کند و الکتریسیته را جابجا کند.

۱۴- چرا جریان الکتریکی در اجسام نارسانا عبور نمی‌کند؟

زیرا الکترون‌های این اجسام به هسته‌هایشان وابستگی زیادی دارند و نمی‌توانند به سادگی حرکت کنند.

۱۵- روش القای بار الکتریکی را توضیح دهید.

در این روش با نزدیک کردن یک جسم بار دار به جسم بدون بار فلزی، بدون اینکه با هم تماس داشته باشند، جسم بدون بار دارای بار الکتریکی می‌شود. (این روش مخصوص باردار کردن اجسام فلزی است)

۱۶- اگر به وسیله یک میله با بار منفی دو کره فلزی را با روش القا دارای بار الکتریکی کنیم، نوع بار هر کره چگونه خواهد بود؟

کره نزدیک به میله، دارای بار مخالف میله یعنی مثبت می‌شود و کره دور دارای بار موافق میله یعنی منفی می‌شود.

۱۷- روش انتقال بار (تماس) برای باردار کردن اجسام را توضیح دهید.

در این روش یک جسم باردار را به یک جسم بدون بار تماس می‌دهیم و با انتقال الکترون‌ها بین این دو جسم، جسم بدون بار دارای بار الکتریکی می‌شود و نوع بار آن مانند جسم باردار اولیه است.

۱۸- ابرها چگونه باردار می‌شوند؟

به دلایل مختلفی مانند: مالش با ابرهای دیگر، هوا، کوه‌ها یا القای الکتریکی دارای بار می‌شوند.

۱۹- تخلیه الکتریکی بین دو ابر را توضیح دهید. وقتی دو ابر به هم نزدیک می‌شوند به طوری که طرف‌های ناهم نام آن‌ها نزدیک هم باشد، الکترون‌ها از یک ابر به ابر دیگر می‌جهند که به آن تخلیه الکتریکی بین دو ابر می‌گویند. این عمل معمولاً همراه با جرقه‌های بزرگ، گرما و صدا است.

۲۰- تخلیه الکتریکی بین ابر و زمین را توضیح دهید. ممکن است زمین بر اثر حرکت ابرهای نزدیک سطح زمین بار القایی بدست بیاورد و بین ابر و زمین تخلیه الکتریکی صورت بگیرد و ممکن است بر اثر آن آتش سوزی رخ دهد و به انسان‌ها، درختان و ساختمان‌ها آسیب وارد شود.

۲۱- برای ایجاد جریان در یک مدار چه شرایطی لازم است؟ باید سیم‌های رسانا به هم وصل شده باشند و وسیله‌ای در داخل مدار اختلاف پتانسیل ایجاد کند.

۲۲- نقش یک مولد مانند باتری و پیل در مدار چیست؟ مولد انرژی لازم برای ایجاد جریان و اختلاف پتانسیل الکتریکی را ایجاد می‌کند.

۲۳- یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی چه نام دارد؟ ولت نام دارد و با علامت "V" نشان داده می‌شود.

۲۴- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه را با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌کنند؟ با ولت سنج

۲۵- اختلاف پتانسیل باتری مربوط به چیست؟ مربوط به اختلاف پتانسیل بین دو سر (پایانه) مثبت و منفی باتری است.

۲۶- انرژی لازم برای ایجاد اختلاف پتانسیل دو سر باتری از کجا تامین می‌شود؟ از واکنش‌های شیمیایی که درون باتری رخ می‌دهد به دست می‌آید.

۲۷- منظور از اختلاف پتانسیل یک ولت در مدار الکتریکی چیست؟ با مثال. اگر در یک مدار اختلاف پتانسیل یک ولت باشد یعنی به هر واحد بار یک ژول انرژی وارد می‌شود تا از مدار عبور کند. مثال اگر ولتاژ یک باتری ۱۲ باشد به هر واحد بار ۱۲ ژول انرژی داده می‌شود.

۲۸- منظور از شدت جریان الکتریکی چیست؟

به مقدار جریان الکتریکی که در مدار جاری است، شدت جریان می‌گویند.

۲۹- یکای (واحد) شدت جریان الکتریکی چه نام دارد؟ آمپر نام دارد و با علامت A نشان داده می‌شود.

۳۰- مقدار جریان الکتریکی را با چه وسیله‌ای اندازه‌گیری می‌کنند و این وسیله چگونه در مدار قرار می‌گیرد. با آمپرسنج که به طور متوالی در مدار قرار می‌گیرد.

۳۱- علت گرم شدن یک رسانا بر اثر عبور جریان چیست؟ وقتی الکترون‌ها از رسانا عبور می‌کند با اتم‌های در حال نوسان رسانا برخورد می‌کند و انرژی که الکترون‌ها از باتری گرفته‌اند به گرما تبدیل می‌شود.

۳۲- منظور از مقاومت الکتریکی چیست؟

الکترون‌ها هنگام حرکت در رسانا همیشه با نوعی مقاومت روبرو هستند که به این مقاومت، مقاومت الکتریکی می‌گویند.

۳۳- واحد اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی چیست؟ اهم که با علامت Ω نشان داده می‌شود.

۳۴- مقدار مقاومت الکتریکی را با چه اندازه می‌گیرند؟ با اهم متر

۳۵- در یک مدار بین موارد: ولتاژ، مقاومت الکتریکی و شدت جریان چه رابطه‌ای وجود دارد؟ (قانون اهم

چیست؟) هر چقدر مقاومت بیشتر شود، مقدار جریان کمتر می‌شود و هر چقدر ولتاژ بیشتر شود، جریان بیشتر می‌شود.

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

۳۶- برای رسم طرح یک مدار الکتریکی از چه علامت‌هایی استفاده می‌شود؟

مفاهیم	سیم:	مقاومت:	کلید:	باتری	لامپ:	ولت سنج:	آمپرسنج:
علامت‌ها							

گروهی از کمیت‌های الکتریسیته :

نام و علامت کمیت	نام و علامت واحد	نام وسیله	روش اتصال وسیله اندازه‌گیری
ولتاژ یا اختلاف پتانسیل (V)	ولت (V)	ولت سنج	موازی
آمپراژ یا شدت جریان (I)	آمپر (A)	آمپرسنج	سری یا متوالی
مقاومت الکتریکی (R)	اهم (Ω)	اهم متر	

۱- در یک مدار الکتریکی مقدار ولتاژ 220 ولت و مقدار مقاومت الکتریکی 40 اهم است، مقدار شدت جریان را بدست آورید.

۲- اگر در یک لامپ ولتاژ 24 ولت و شدت جریان 2 آمپر باشد، مقدار مقاومت الکتریکی چقدر است؟

۳- اگر در خروجی شارژر یک لب تاب آمپراژ 4 آمپر و مقاومت الکتریکی آن 5 اهم باشد مقدار ولتاژ چقدر است؟

۴- در یک وسیله برقی ولتاژ 110 ولت و آمپراژ $5/5$ آمپر است، اگر مقاومت ثابت بماند با دو برابر شدن اختلاف پتانسیل مقدار شدت جریان چقدر خواهد شد؟

۵- اگر 4 عدد باتری $1/5$ ولتی را به صورت سری به یک لامپ با مقاومت الکتریکی 60 اهم وصل کنیم چه شدت جریانی از لامپ عبور می کند؟

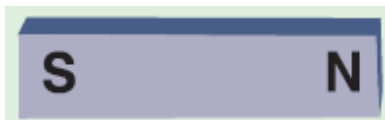
۶- در یک سیم برق با ولتاژ 240 ولت برای آنکه شدت جریان 4 آمپر برقرار باشد باید مقاومت سیم چقدر باشد؟

۷- اگر در یک مدار الکتریکی مقدار مقاومت الکتریکی 3 برابر شود مقدار آمپراژ چه تغییری می کند؟

فصل ۱۰ ————— مغناطیس

۱- منظور از مواد مغناطیسی چیست؟ به موادی که جذب آهن ربا می شوند، مواد مغناطیسی می گویند مانند آهن.

۲- منظور از مواد غیر مغناطیسی چیست؟ به موادی که جذب آهن ربا نمی شوند، مواد غیرمغناطیسی می گویند. مانند آلومینیوم، پلاستیک.



۳- منظور از قطب های آهن ربا چیست؟ به قسمت هایی از آهن ربا که خاصیت

مغناطیسی (آهن ربایی) قوی تری دارد، قطب آهن ربا می گویند. همه آهنرباها ۲ قطب دارند.

۴- قطب های آهن ربا به چه اسامی نامیده می شوند؟ قطبی که به سمت شمال می ایستد، قطب شمال یا N و قطبی که به سمت جنوب می ایستد، قطب جنوب یا S نامیده می شود.

۵- قطب های آهن ربا چه اثری بر روی هم دارند؟ قطب های هم نام آهن ربا همدیگر را دفع می کنند و از هم دور می شوند و قطب های نا هم نام همدیگر را جذب می کنند و به هم نزدیک می شوند.

۶- آیا می توان قطب های N و S آهن ربا را از هم جدا کرد؟ خیر نمی توان، قطب N بدون قطب S نمی تواند وجود داشته باشد و برعکس، وقتی آهنربای میله ای را دو تکه کنیم، هر تکه آن یک آهن ربای کامل خواهد بود.



۷- روش های ساختن آهنربا را نام ببرید. ۱- مالش ۲- القای مغناطیسی ۳- آهنربای الکتریکی

۸- منظور از القای مغناطیسی چیست؟ ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک قطعه آهن با نزدیک کردن یک آهن ربا به آن (حتی بدون اینکه باهم تماس داشته باشند) القای مغناطیسی نامیده می شود.

۹- آهن ربا چگونه می تواند میخ آهنی را جذب کند؟

وقتی آهن ربا به میخ نزدیک می شود، میخ به روش القا به آهنربا تبدیل می شود بطوری که قطب های نا هم نام میخ و آهنربا نزدیک هم قرار می گیرند در نتیجه یکدیگر را جذب می کنند. میخ با تبدیل شدن به آهن ربا می تواند میخ بعدی را جذب کند. هرچقدر آهن ربای اول قوی تر باشد تعداد بیشتر میخ می تواند از هم آویزان شود.

۱۰- چگونه می توان با روش مالش یک آهنربا ساخت؟

یک آهنربا را چند بار در یک جهت بر روی یک میله آهنی مالش می دهیم در نتیجه میله به آهن ربا تبدیل می شود.

۱۱- چگونه می توان یک آهنربای الکتریکی ساخت؟ چند دور سیم روکش دار را به دور یک میخ بلند یا میله آهنی می پیچیم و دو سر سیم را به باتری وصل می کنیم، در نتیجه میله و سیم پیچ به آهن ربا تبدیل می شود.

۱۲- قطب های S و N آهن ربا الکتریکی به چه چیزی بستگی دارد؟

به جهت جریان در سیم ها بستگی دارد یعنی اگر جهت جریان عوض شود جای قطب های S و N با هم عوض می شود.

۱۳- مقدار خاصیت مغناطیس آهنربای الکتریکی به چه چیزهایی بستگی دارد؟

۱- هر چقدر جریان بیشتری از سیم پیچ بگذرد، خاصیت آهنربایی بیشتر می شود.

۲- هر چه تعداد دورهای سیم پیچ بیشتر باشد، خاصیت آهنربایی بیشتر می شود.

۱۴- موتورهای الکتریکی چه کاری انجام می دهد؟ انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کند و با چرخاندن

محور موجب چرخیدن قطعاتی در اسباب بازی، لباسشویی، کولر و غیره می شود.

۱۵- چند مورد از کاربرد های خاصیت مغناطیسی (آهن ربا) را نام ببرید.

۱- موتور الکتریکی ۲- تولید برق ۳- قطب نما ۴- درب یخچال و ...

فصل ۱۱ _____ کانی ها

۱- سنگ کره بیشتر از چه چیزی ساخته شده است؟ از سنگ و کانی

۲- همه سنگ ها از اجتماع یک یا چند نوع تشکیل شده اند. (ج) کانی

۳- کانی ها چه کاربردهایی دارند؟ ۱- جواهرسازی: طلا، یاقوت، فیروزه. ۲- خوراکی: هالیت (نمک)

۳- صنعت و ساخت وسایل: هماتیت (آهن)، مسکوویت (طلق نسوز)، کوارتز (در ساعت)

۴- بهداشتی و داروسازی: فلوئوریت (در خمیر دندان)، تالک (پودر بچه)

۵- تشخیص آب و هوای گذشته زمین: هالیت و ژیپس (گچ) که در جاهای گرم تشکیل می شوند.

۴- منظور از کانی چیست؟ کانی ها مواد طبیعی، جامد و متبلوری اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند.

۵- آیا فراوانی کانی‌ها در همه جا یکسانی است؟ به چه عواملی بستگی دارد؟ خیر در همه جا یکسان نیست. به عواملی مانند: شرایط تشکیل کانی، مقدار پایداری و مقاومت کانی در برابر فرسایش و عناصر تشکیل آن‌ها بستگی دارد.

۶- کانی‌ها به چه روش‌هایی تشکیل می‌شوند، برای هر کدام مثال بزنید.

(۱) برخی از کانی‌ها حاصل تبلور مواد مذاب، در هنگام سرد شدن هستند. مثال: بیشتر کانی‌های قیمتی.

(۲) بعضی از کانی‌ها حاصل تبخیر محلول‌های فراسیر شده هستند. مانند: هالیت

(۳) گروهی از کانی‌ها تحت تاثیر گرما و فشار و واکنش با مواد محلول داغ به دست می‌آید. مانند: گرافیت

۷- کانی‌شناسان برای شناسایی کانی‌ها از چه روش‌هایی استفاده می‌کنند؟ از خواص فیزیکی، شیمیایی و نورانی

کانی‌ها استفاده می‌کنند. - خواص فیزیکی مانند: شکل بلور، رنگ و سختی - خواص شیمیایی مانند: واکنش کانی با اسید. - خواص نوری: مطالعه مقاطع نازک کانی در زیر میکروسکوپ‌های مخصوص.

۸- کانی آزبست یا پنبه نسوز:

(الف) چه ویژگی‌هایی دارد؟ این کانی به صورت الیاف طبیعی و دارای مقاومت زیاد در برابر گرما و کشش می‌باشد.

(ب) چه کاربردهایی دارد؟ در تهیه لنت ترمز، لباس‌های ضد حریق، سقف‌های کاذب و ... استفاده می‌شود.

(پ) استفاده از آن چه زبانی دارد و چرا به آن کانی نامهربان می‌گویند؟ در صورت وارد شدن از طریق تنفس به

شش‌ها به دیواره شش می‌چسبند و یاخته‌های شش را به یاخته‌های سرطانی تبدیل می‌کنند. (ایجاد سرطان ریه)

۹- کانی‌های مربوط به ایران را نام ببرید و دلیل نامگذاری آن‌ها را بنویسید.

(۱) آویسنیت به نام ابو علی سینا. (۲) بیرونیت به نام ابوریحان بیرونی

(۳) ایرانیت اولین بار در ایران کشف شد. (۴) خادمیت به افتخار نصراله خادم بنیانگذار سازمان زمین‌شناسی ایران.

۱۰- کانی‌ها بر اساس ترکیب شیمیایی به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند آن‌ها را نام برده، توضیح داده و مثال

بزنید. (۱) سیلیکات‌ها: این کانی‌ها عنصر سیلیسیم (Si) در خود دارند و عمدتاً از انجماد و تبلور مواد مذاب حاصل

می‌شوند، مانند: کوارتز و مسکویت.

(۲) غیر سیلیکات‌ها: این کانی‌ها فاقد عنصر سیلیسیم (Si) هستند، مانند فیروزه، هالیت و هماتیت.

۱- منظور از سنگ چیست؟

سنگ‌ها اجسام طبیعی، غیر زنده و جامدی هستند که از یک یا چند نوع کانی تشکیل شده‌اند.

۲- سه گروه سنگ‌ها را نام ببرید و نحوه تشکیل هر کدام را بطور خلاصه توضیح دهید.

۱- آذرین: از سرد شدن و انجماد مواد مذاب حاصل می‌شود.

۲- رسوبی: از رسوب گذاری و فشردگی رسوبات به وجود می‌آید.

۳- دگرگونی: در اثر حرارت و فشار از سنگ‌های دیگر حاصل می‌شوند.

۳- منظور از ماگما چیست و چه ویژگی‌هایی دارد؟ به مواد مذابی که از ذوب شدن سنگ‌ها تشکیل می‌شود ماگما

می‌گویند. ماگما: طبیعی، داغ، متحرک و سرشار از گاز است.

۴- دلیل ذوب شدن سنگ‌ها در زمین چیست؟

هر یک کیلومتر که در زمین پایین می‌رویم ۳۰ درجه دما بیشتر می‌شود به همین دلیل سنگ‌ها ذوب می‌شوند.

۵- دلیل بالا آمدن مواد مذاب در داخل زمین چیست؟ ماگما به دلیل داشتن گاز فراوان و حرارت زیاد نسبت به

سنگ‌های اطراف سبک‌تر است در نتیجه به سمت بالا حرکت می‌کند.

۶- سنگ‌های آذرین درونی چگونه تشکیل می‌شود؟ با مثال.

اگر مواد مذاب در داخل زمین سرد و متبلور شود سنگ‌های آذرین درونی تشکیل می‌شود. مانند: گرانیت و

گابرو

۷- سنگ‌های آذرین بیرونی چگونه تشکیل می‌شود؟ اگر مواد مذاب به سطح زمین بیایند و در سطح زمین

سرد شوند سنگ‌های آذرین بیرونی تشکیل می‌شود. مانند: ریولیت و بازالت

۸- سنگ‌های آذرین درونی چه ویژگی دارند؟

سنگ‌های آذرین درونی درشت بلورند و کانی‌های آن‌ها با چشم قابل دیدن هستند.

۹- سنگ‌های آذرین بیرونی چه ویژگی دارند؟

سنگ‌های آذرین بیرونی ریز بلورند و کانی‌های آن‌ها با چشم قابل دیدن نیستند و با میکروسکوپ دیده می‌شوند.

۱۰- از سنگ‌های آذرین چه استفاده‌هایی می‌شود؟ ساختمان سازی، ساختن بتون، جاده سازی، زیرسازی راه آهن.

۱۱- از گرانیات و گابرو چه استفاده‌ای می‌شود؟

به عنوان سنگ زینتی در نما، پله و کف ساختمان و بنای یادبود استفاده می‌شود.

۱۲- از سنگ‌های گرانیات دارای نباید در ساختمان استفاده کرد. (ج) اورانیوم

۱۳- دو ویژگی سنگ‌های رسوبی را نام ببرید. ۱- ممکن است لایه لایه باشند. ۱- ممکن است فسیل داشته باشند.

۱۴- به طور کلی سنگ‌های رسوبی چگونه تشکیل می‌شوند؟ سنگ‌ها بر اثر عوامل گوناگون خرد شده و به وسیله

رودخانه و عوامل دیگر به دریاها منتقل شده در آنجا روی هم انباشته شده و لایه‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند و این لایه‌ها بر اثر فشار وزن لایه‌های بالایی سخت شده و سنگ رسوبی تشکیل می‌شود.

۱۵- انواع سنگ‌های رسوبی را نام برده و هر نوع با چه روشی تشکیل می‌شود؟

۱) سنگ‌های رسوبی شیمیایی: بر اثر واکنش‌های شیمیایی تشکیل می‌شوند مانند: قندیل‌های آهکی در غارها و سنگ تراورتن در چشمه‌های آهکی.

۲) سنگ‌های رسوبی تبخیری: از تبخیر آب در دریاچه‌های گرم و کم عمق تشکیل می‌شوند. مانند: سنگ گچ و سنگ نمک.

۳) سنگ‌های رسوبی با منشاء جانداران: از اجتماع بقایای جانداران در حوضه‌های رسوبی تشکیل می‌شوند. مانند: زغال سنگ.

۴) سنگ‌های رسوبی آواری: از به هم چسبیدن مواد حاصل از فرسایش سنگ‌های دیگر تشکیل می‌شوند مانند: کنگلومرا و ماسه سنگ.

۱۶- سنگ‌های رسوبی چه کاربردهایی دارند؟ تشکیل ذخایر نفت، گاز، زغال سنگ در سنگ‌های رسوبی، سنگ‌های

آهکی و تراورتن در ساختمان‌سازی، از ماسه‌سنگ در پل‌سازی و جاده‌سازی، تهیه سیمان و گچ بنایی، از فسیل‌ها برای اطلاع از گذشته زمین، استخراج بعضی از عناصر فلزی مانند آلومینیوم و آهن.

۱۷- منظور از سنگ‌های دگرگونی چیست؟ گروهی از سنگ‌ها هستند که از قرار گرفتن سنگ‌ها به مدت طولانی

تحت تاثیر گرما، فشار، و محلول‌های داغ درون زمین تشکیل شده‌اند. گرما نباید آنقدر زیاد باشد که سنگ را ذوب کند.

۱۸- عواملی که موجب دگرگونی سنگ‌ها می‌شوند را نام ببرید. ۱- حرارت ۲- فشار ۳- محلول‌های داغ

۱۹- دو سنگ یا کانی دگرگونی نام ببرید، هر کدام از دگرگونی چه سنگی تشکیل می‌شوند و هر کدام چه

کاربردی دارند؟

(۱) سنگ مرمر: که از دگرگونی سنگ آهک تشکیل می‌شود و کاربرد آن در نمای ساختمان و مجسمه سازی است.

(۲) کانی گرافیت: که از دگرگونی زغال سنگ تشکیل می‌شود و کاربرد آن در ساختن مغز مداد است.

فصل ۱۳ هوازگی

۱- منظور از هوازگی فیزیکی چیست؟ در هوازگی فیزیکی سنگ‌ها خرد شده و به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شوند بدون آنکه ترکیب شیمیایی آن‌ها تغییر کند.

۲- چه عواملی موجب هوازگی فیزیکی می‌شود؟ هر یک را توضیح دهید.

(۱) انجماد آب در شکاف سنگ‌ها: وقتی آب در شکاف سنگ‌ها یخ می‌زند حجم آب زیاد می‌شود و به سنگ فشار می‌آورد و در نتیجه سنگ خرد می‌شود.

(۲) رشد گیاهان: وقتی گیاه در شکاف سنگ رشد می‌کند به سنگ فشار می‌آید و در نتیجه سنگ خرد می‌شود.

(۳) فعالیت جانوران: جانوران با کندن زمین و جابه‌جا کردن سنگ‌ها موجب هوازگی فیزیکی می‌شود.

(۴) برداشته شدن فشار از روی سنگ‌ها: وقتی بر اثر فرسایش و عوامل دیگر سنگ‌های بالایی از بین می‌روند، فشار از

روی سنگ‌های زیری برداشته می‌شود و این سنگ‌های انبساط پیدا می‌کنند و مانند پوست پیاز ورقه ورقه و خرد می‌شوند.

(۵) جابه‌جایی سنگ‌ها توسط آب و باد: بر اثر جابه‌جا شدن، سنگ‌ها و مواد دیگر با هم برخورد کرده و خرد می‌شوند.

۳- منظور از هوازگی شیمیایی چیست؟

در هوازگی شیمیایی ترکیب شیمیایی سنگ عوض می‌شود. مانند تبدیل سنگ به خاک

۴- یکی از عوامل هوازگی شیمیایی را مثال زده و توضیح دهید.

آب بارانی که دارای گاز کربن دی‌اکسید است و دارای خاصیت اسیدی می‌باشد وقتی به در زمین‌های آهکی نفوذ می‌کند

با حل کردن سنگ‌های آهک، غارهای آهکی به وجود می‌آورد.

۵- منظور از فرسایش چیست؟

به جابجا شدن خاک، سنگ‌ها و مواد هوازده شده بر اثر عوامل گوناگون فرسایش می‌گویند.

۶- الف) چه عواملی قطعات سنگ‌ها را جابه‌جا می‌کند؟ (عوامل فرسایش را نام ببرید.)

عواملی مانند: آب‌های جاری، باد، یخچال و نیروی جاذبه سنگ‌ها را جابه‌جا می‌کند

ب) این جابه‌جایی چه اثری بر سنگ‌ها دارد؟ در مسیر جابجایی بر اثر برخورد قطعات به یکدیگر بیشتر خرد می‌شوند.

هر چقدر مسیر طولانی‌تر باشد لبه‌های تیز قطعات بیش‌تر از بین می‌روند و سنگ‌ها گردتر و کوچک‌تر می‌شوند.

۷- رسوباتی که به وسیله یخچال‌ها حمل می‌شوند، چه ویژگی دارند؟ آن‌ها به هم برخورد نمی‌کنند و فقط روی

زمین کشیده و معمولاً زاویه دار هستند. مانند کشمش‌های داخل کیک که به هم برخورد نمی‌کنند.

۸- وقتی نهشته‌ها (رسوبات) توسط رودخانه به دریا یا دریاچه رسیدند، چه اتفاقی می‌افتد؟ وقتی رودخانه

نهشته‌ها را به طرف دریاچه یا دریا حمل می‌کند، پس از اینکه این ذرات به داخل دریا رسیدند براساس اندازه ته نشین می‌شوند (ابتدا ذرات درشت، سپس ذرات ریزتر) و لایه رسوبی را به وجود می‌آورند.

۹- چرخه سنگ چیست؟ سنگ‌ها و کانی‌های تشکیل دهنده آن‌ها، پیوسته دچار تغییر می‌شوند. این تغییرات در اندازه

و ترکیب آن‌ها به طور آهسته و پیوسته اتفاق می‌افتد. مطابق شکل زیر، سنگ‌های موجود در کره زمین در اثر فرایندهای

مختلف مانند هوازدگی، انجماد مواد مذاب و دگرگونی به یکدیگر تبدیل می‌شوند. به این تغییرات چرخه سنگ گفته می‌-

شود. چرخه سنگ شامل مجموعه این تغییرات است. (شکل صفحه ۱۲۱)

خلاصه چرخه سنگ: سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی بر اثر عوامل گوناگون پیوسته به یکدیگر تبدیل می‌شوند، به

این تغییرات چرخه سنگ گفته می‌شود.

فصل ۱۴ نور و ویژگی‌های آن

۱- منظور از اجسام منیر یا چشمه نور چیست؟ مثال بزنید. به اجسامی که از خود نور تولید و تابش می‌کنند جسم

منیر می‌گویند. مانند خورشید، شمع روشن و لامپ روشن و ...

۲- منظور از اجسام غیرمنیر چیست؟ مثال بزنید. به اجسامی که از خود نور تولید و تابش نمی‌کنند جسم غیرمنیر

می‌گویند. مانند: کتاب، دیوار و آینه، ماه و ...

۳- برای اینکه جسمی دیده شود باید چه اتفاقی بیفتد؟ باید از آن جسم به چشم ما نور برسد. این کار برای اجسام

منیر و غیر منیر به شکل زیر اتفاق می‌افتد:

جسم منیر: این اجسام نوری را که خود تولید کرده‌اند به چشم ما می‌رسانند.

جسم غیرمنیر: این اجسام نور اجسام منیر اطرافشان را گرفته بازتاب می‌کنند و به چشم ما می‌رسانند.

۴- اجسام منیر یا چشمه نور به دو دسته تقسیم می‌شوند، آن‌ها را نام ببرید و مثال بزنید. با توجه به ابعاد منبع

نور و فاصله جسم تا آن، می‌توان چشمه نور را به دو نوع تقسیم کرد:

۱- چشمه نور نقطه‌ای مانند: لامپ روشن در فاصله دور و ستاره‌ها.

۲- چشمه نور گسترده مانند: لامپ روشن، خورشید و شمع روشن.

۵- منظور از پرتو نور چیست؟ نازک‌ترین باریکه نوری را که بتوان تصور کرد، پرتو نور می‌گویند.

۶- یک باریکه نور از چه چیزی تشکیل شده است؟

هر باریکه نور در عمل از تعداد بی‌شماری پرتو نور موازی تشکیل شده است.

۷- مسیر حرکت نور چگونه است؟ نور در خط راست منتشر می‌شود.

۸- اجسام بر اساس چگونگی عبور نور از خود به سه گروه تقسیم می‌شوند، آن‌ها را نام برده تعریف کنید با مثال.

۱- جسم شفاف: به اجسامی که نور را از خود عبور می‌دهند و می‌توان از پشت آن‌ها اجسام دیگر را به خوبی دید جسم

شفاف نامیده می‌شوند مانند: شیشه

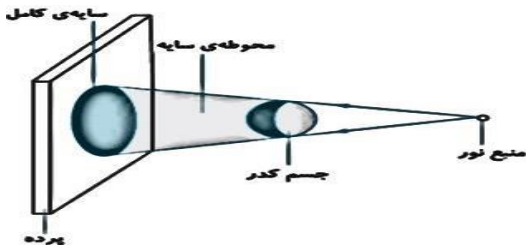
۲- جسم نیمه شفاف: به اجسامی که نور را از خود عبور می‌دهند ولی نمی‌توان از پشت آن‌ها اجسام دیگر را به خوبی و

بطور واضح دید جسم نیمه شفاف گفته می‌شود. مانند: شیشه مات، کاغذ پوستی

۳- جسم کدر: به اجسامی که نور را از خود عبور نمی‌دهند و از پشت آن‌ها نمی‌توان اجسام دیگر را دید جسم کدر

نامیده می‌شوند. مانند: چوب، آهن

۹- سایه چیست و چگونه ایجاد می شود. با رسم شکل. هرگاه جسم

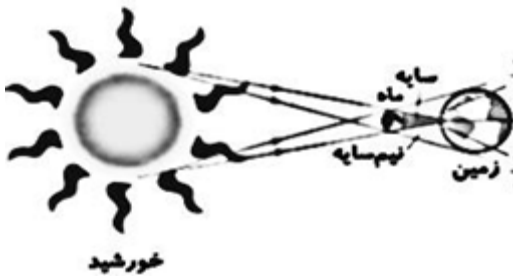


کدری مقابل یک چشمه نور قرار بگیرد و مانع عبور نور بشود، در پشت آن فضای تاریکی ایجاد می شود که به آن فضا سایه می گویند.

۱۰- چه هنگام سایه کامل و چه هنگام نیم سایه تشکیل می شود؟ هنگامی که چشمه نور نقطه ای باشد سایه کامل

تشکیل می شود و هنگامی که چشمه نور گسترده باشد علاوه سایه کامل نیم سایه هم تشکیل می شود.

۱۱- خورشید گرفتگی یا کسوف چیست و چگونه ایجاد می شود. با رسم شکل.

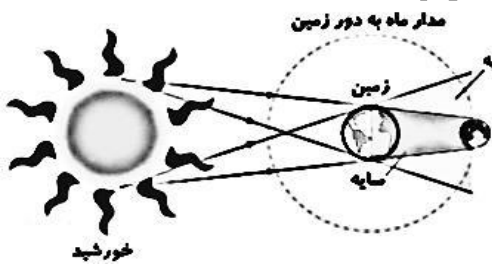


وقتی خورشید، زمین و ماه هر سه در یک راستا (بر روی یک خط

راست) قرار بگیرند به طوری که ماه بین زمین و خورشید قرار داشته باشد، مانع رسیدن نور خورشید به قسمتی از زمین شده و سایه ماه

روی آن قسمت می افتد و آنجا تاریک می شود، به این پدیده خورشید گرفتگی یا کسوف گفته می شود.

۱۲- ماه گرفتگی یا خسوف چیست و چگونه ایجاد می شود. با رسم شکل.

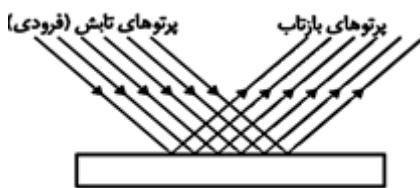


وقتی خورشید، زمین و ماه هر سه در یک راستا (بر روی یک خط

راست) قرار بگیرند به طوری که زمین بین ماه و خورشید قرار داشته باشد، زمین مانع رسیدن نور خورشید به ماه شده و سایه زمین روی

ماه می افتد و ماه تاریک می شود، به این پدیده ماه گرفتگی یا خسوف گفته می شود.

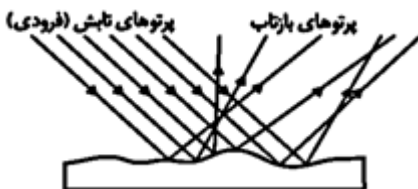
۱۳- منظور از بازتاب منظم نور چیست؟ با شکل و مثال.



اگر پرتوهای موازی نور به سطح یک جسم صاف و هموار مانند آینه تخت یا فلز

سیقلی بتابد به طور منظم و موازی بازتاب می شود به این پدیده بازتاب منظم نور می گویند.

۱۴- منظور از بازتاب نامنظم نور چیست؟



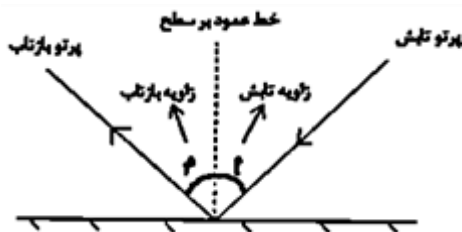
اگر پرتوهای موازی نور به سطح یک جسم ناصاف و ناهموار مانند ورقه کاغذ یا

سطح چوب بتابد به طور نامنظم و ناموازی بازتاب و پراکنده می شود به این پدیده بازتاب نامنظم نور می گویند.

۱۵- قانون بازتاب نور را توضیح دهید. با ذکر مثال. در همه سطوحی که نور را بازتاب می کنند، همیشه زاویه تابش با

زاویه بازتاب برابر است. به عنوان مثال اگر زاویه تابش نور به یک سطح ۳۵ درجه باشد زاویه بازتاب نور از این سطح هم

همان ۳۵ درجه می باشد.



۱۶- زاویه تابش و بازتاب را تعریف کرده و در شکل نشان دهید.

- زاویه تابش: به زاویه بین پرتو تابش و خط عمود بر سطح (آینه) زاویه تابش می‌گویند.

- زاویه بازتاب: به زاویه بین پرتو بازتاب و خط عمود بر سطح (آینه) زاویه بازتاب می‌گویند.

۱۷- منظور از تصویر مجازی چیست؟ به تصویری که در داخل آینه یا عدسی دیده می‌شود و ما احساس می‌کنیم جسم در داخل آینه یا عدسی قرار دارد، تصویر مجازی می‌گویند.

۱۸- منظور از تصویر حقیقی چیست؟ به تصویری که بر روی پرده تشکیل و دیده می‌شود تصویر حقیقی می‌گویند.

۱۹- در آینه تخت نوع تصویر چگونه است؟ تصویر مجازی است.

۲۰- منظور از آینه مقعر یا کاو چیست؟ با شکل و مثال. به آینه‌ای که سطح بازتاب کننده نور در آن فرو رفته باشد آینه کاو می‌گویند مانند آینه دندانپزشکی. (شکل در پایان فصل)

۲۱- منظور از کانون آینه مقعر چیست؟ پرتوهای بازتاب شده از آینه مقعر همگرا می‌شوند و در نقطه‌ای به هم می‌رسند به این نقطه کانون آینه مقعر می‌گویند. (شکل در پایان فصل)

۲۲- تصویر در آینه کاو چه ویژگی‌هایی دارد؟ ویژگی‌های تصویر در این آینه بستگی به مکان جسم دارد. اگر جسم بین آینه و کانون قرار داشته باشد در این حالت تصویر بزرگتر، مستقیم و مجازی دیده می‌شود (مانند آینه دندانپزشکی) - در حالت‌های دیگر اگر مکان جسم تغییر کند ویژگی‌های تصویر هم تغییر می‌کند.

۲۳- منظور از آینه محدب یا کوژ چیست؟ با شکل و مثال. به آینه‌ای که سطح بازتاب کننده نور در آن برآمده می‌باشد آینه کوژ می‌گویند. مانند آینه سر پیچ جاده - آینه بغل اتوموبیل (شکل در پایان فصل)

۲۴- تصویر در آینه کوژ چه ویژگی‌هایی دارد؟ تصویر در این آینه همیشه کوچکتر از جسم، مجازی و مستقیم است.

۲۵- منظور از کانون آینه محدب یا کوژ چیست؟

پرتوهای بازتاب شده از آینه واگرا هستند یعنی به هم نمی‌رسند و از هم دور می‌شوند، اما اگر این پرتوها را ادامه دهیم امتداد آنها در پشت آینه در نقطه‌ای به هم می‌رسند، به این نقطه کانون آینه محدب می‌گویند. (شکل در پایان فصل)

۲۶- منظور از فاصله کانونی در آینه‌ها چیست؟ به فاصله نقطه کانون تا آینه کانون آینه می‌گویند. (شکل در پایان فصل)

(فصل)

تصویر آینه کوز و کاو و کانون آن‌ها	
کانون مجازی آینه کوز	کانون حقیقی آینه کاو

نماد آینه ها

آینه کوز	آینه کاو	آینه تخت

.....

.....

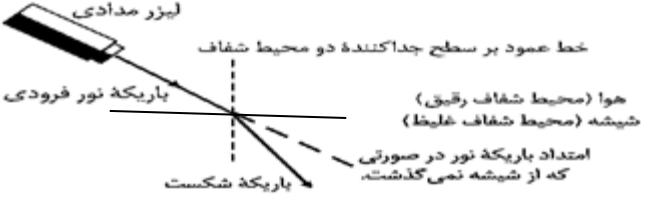
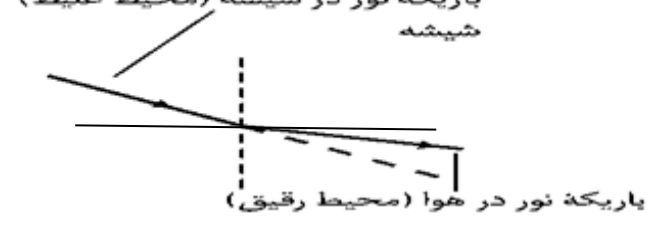
فصل ۱۵ شکست نور

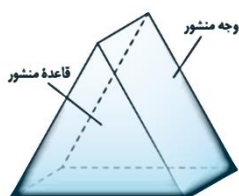
۱- منظور از شکست نور چیست؟ با مثال. اگر پرتو نور بطور غیر عمود از یک محیط وارد محیط دیگر شود مسیر حرکت آن کمی تغییر می‌کند، به این پدیده شکست نور می‌گویند. مانند شکسته دیدن مدادی که مقداری از آن در لیوان آب قرار دارد. یا دیدن عمق آب استخر کمتر از عمق واقعی.

۲- اگر نور بطور از یک محیط وارد محیط دیگر شود نمی‌شکند و اگر بطور وارد شود می‌-

شکند. ج) عمود - مایل (غیر عمود)

۳- در شکست نور پرتوهای نور شکسته شده چه هنگام به خط عمود نزدیک و چه هنگام از خط عمود دور می‌شود؟ وقتی پرتوهای نور از محیط رقیق(هوا) وارد محیط غلیظ(شیشه) می‌شود به خط عمود بر محیط نزدیک شده و هنگام ورود از محیط غلیظ به محیط رقیق از خط عمود دور می‌شود.

از محیط رقیق به محیط غلیظ به خط عمود نزدیک می‌شود.	از محیط غلیظ به محیط رقیق از خط عمود دور می‌شود
	



۴- منشور چیست؟ باشکل. منشور، قطعه‌ای شفاف از جنس شیشه یا پلاستیک است که کاربرد زیادی در وسیله‌های نوری دارد. قاعده منشورها معمولاً به شکل مثلث است.

۵- منظور از پدیده پاشندگی یا تجزیه نور سفید چیست؟

باریکه نور سفید پس از عبور از منشور به رنگ‌های مختلفی تجزیه می‌شود، این پدیده را پاشندگی نور می‌نامند.

۶- الف) منظور از طیف نور سفید چیست؟ به مجموعه رنگ‌های تشکیل دهنده نور سفید، طیف نور سفید می‌گویند.

ب) رنگ‌های تشکیل دهنده نور سفید را به ترتیب نام ببرید؟ قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش (فتز سانب)

پ) کدام رنگ بیش تر و کدام رنگ کم تر شکسته می‌شود؟ نور قرمز کم تر و نور بنفش بیش تر شکسته می‌شود.

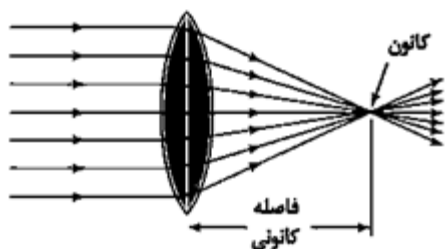
۷- عدسی همگرا، محدب یا کوژ چیست؟ با شکل و مثال.

عدسی است که وسط آن ضخیم تر از لبه‌های آن می‌باشد. مانند ذره بین و عدسی عینک افراد دور بین

۸- عدسی واگرا، مقعر یا کاو چیست؟ با شکل و مثال.

عدسی است که لبه‌های آن ضخیم تر از وسط آن می‌باشد. مانند عدسی عینک افراد نزدیک بین.



۹- منظور از کانون و فاصله کانونی در عدسی همگرا چیست؟ با شکل.



کانون: پرتوهای نوری که از عدسی همگرا عبور می‌کنند در یک نقطه به هم می‌رسند، به این نقطه کانون عدسی همگرا می‌گویند.

فاصله کانونی: به فاصله نقطه کانون تا عدسی، فاصله کانونی می‌گویند.



۱۰- هریک از عدسی های همگرا و واگرا نور را چگونه از خود عبور می دهند؟ با رسم شکل.

	<p>عدسی واگرا نور را پراکنده می کند.</p>		<p>عدسی همگرا نور را در یک نقطه متمرکز می کند.</p>
---	--	--	--

۱۱- در عدسی واگرا تصویر چه ویژگی هایی دارد؟

در این عدسی تصویر همیشه کوچک تر از جسم، مجازی و مستقیم می باشد.

نماد عدسی ها:

عدسی واگرا	عدسی همگرا
	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....