

جزوه علوم تجربی

پایه نهم

(دوره اول متوسطه)

۱۳۹۵

تالیف :

حسین مردی

فهرست مطالب

۱	فصل ۱ ، مواد و نقش آن ها در زندگی
۴	فصل ۲ ، رفتار اتم ها با یکدیگر
۹	فصل ۳ ، به دنبال محیطی بهتر برای زندگی
۱۱	فصل ۴ ، حرکت چیست
۱۶	فصل ۵ ، نیرو
۲۰	فصل ۶ ، زمین ساخت ورقه ای
۲۲	فصل ۷ ، آتاری از گذشته زمین
۲۵	فصل ۸ ، فشار و آثار آن
۲۷	فصل ۹ ماشین ها
۲۴	فصل ۱۰ ، نگاهی به فضا
۲۶	فصل ۱۱ ، گوناگونی جانداران
۲۸	فصل ۱۲ ، دنیای گیاهان
۴۲	فصل ۱۳ ، جانوران بی مهره
۴۶	فصل ۱۴ ، جانوران مهره دار
۴۹	فصل ۱۵ ، با هم زیستن

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱								
	هیدروژن							هلیوم
۲								
	لیتیم	بریلیم	بور	کربن	نیتروژن	اکسیژن	فلورین	نئون
۳								
	سدیم	منگنزیم	آلومینیم	سیلیسیم	فسفر	گوگرد	کلر	آرگون

استفاده از این جزوه رایگان می باشد

ایجاد هرگونه تغییر در 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

مسین مردی دبیر علوم تجربی شهر تهران ۹۶-۹۵

فصل ۱ مواد و نقش آنها در زندگی

مواد به چند دسته طبقه بندی می شوند ؟

۲ دسته : برخی مواد فالح و بعضی مفلو اند. مواد فالح عنصر یا ترکیب اند

نکته : عنصر ها به دو دسته فلز و ن فلز طبقه بندی می شوند .

فلز مس چگونه استخراج می شود و کاربرد آن چیست ؟

۱- فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می آید . ۲- فلز مس به علت رسانایی

الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن، کاربرد گسترده های در زندگی امروز دارد.

کاربردهای فلز مس را بنویسید ؟ تهیه ظروف مسی برای پخت غذا، سیم کشی ساختمان،

تهیه کات کبود (مس سولفات)، تهیه آلیاژهای برنز و مفرغ

فلزها واکنش پذیری یکسانی ندارند

سرعت واکنش فلزات مختلف با اکسیژن را مقایسه کنید؟

طلا (Au) > مس (Cu) > آهن (Fe) > منیزیم (Mg) : سرعت واکنش با اکسیژن

واکنش پذیری فلزها با اکسیژن را با هم مقایسه کنید ؟

آهن با اکسیژن به کندی واکنش می دهد و به زنگ آهن تبدیل می شود. فلز مس نیز با اکسیژن

ترکیب و به مس اکسید تبدیل می شود. $\text{مس اکسید} \rightarrow \text{گاز اکسیژن} + \text{فلز مس}$

ولی منیزیم به سرعت می سوزد و نور فیره کننده ای تولید میکند؛ اما طلا بر خلاف این سه فلز با اکسیژن ترکیب نمی شود.

هوا چه نوع ماده ای است؟ و از چه نوع گاز هایی تشکیل شده است ؟

هوا یک مفلو گازی و همگن است. مهم ترین اجزای تشکیل دهنده هوا:

گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون ، کربن دی اکسید و بخار آب می باشد. اکسیژن در هوا به صورت مولکول دو

اتمی O_2 و به حالت عنصری وجود دارد. نیتروژن به صورت گاز دو اتمی نیتروژن N_2 یافت می شود.

اوزون چیست و نقش آن را بیان کنید ؟

گاز اوزون با فرمول O_3 در لایه های بالایی زمین وجود دارد. گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پراانرژی و فطرنای

فرابنفش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل میکند.

سولفوریک اسید چیست ؟ سولفوریک اسید ، نوعی ترکیب با فرمول H_2SO_4 است.

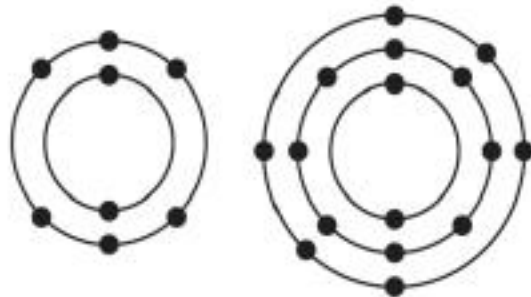
کاربردهای سولفوریک اسید را بنویسید؟

۱- تهیه رنگ ۲- کیف و کفش ۳- خودرو سازی ۴- تهیه کود شیمیایی ۵- تولید پلاستیک

۶- تولید شوینده ها ۷- پرچم سازی

در فرمول شیمیایی **سولفوریک اسید** علاوه بر عنصرهای H و O ، عنصر گوگرد با نشانه شیمیایی S شرکت دارد.

نکته : گوگرد جامد زردرنگ است و در دهانه آتشفشان های خاموش یا نیمه فعال یافت می شود.



فکر کنید : شکل روبه رو مدل اتمی بور برای اتم

عنصرهای اکسیژن O و گوگرد S را نشان

می دهد. تشابه و تفاوت این دو مدل اتمی را بیان کنید ؟

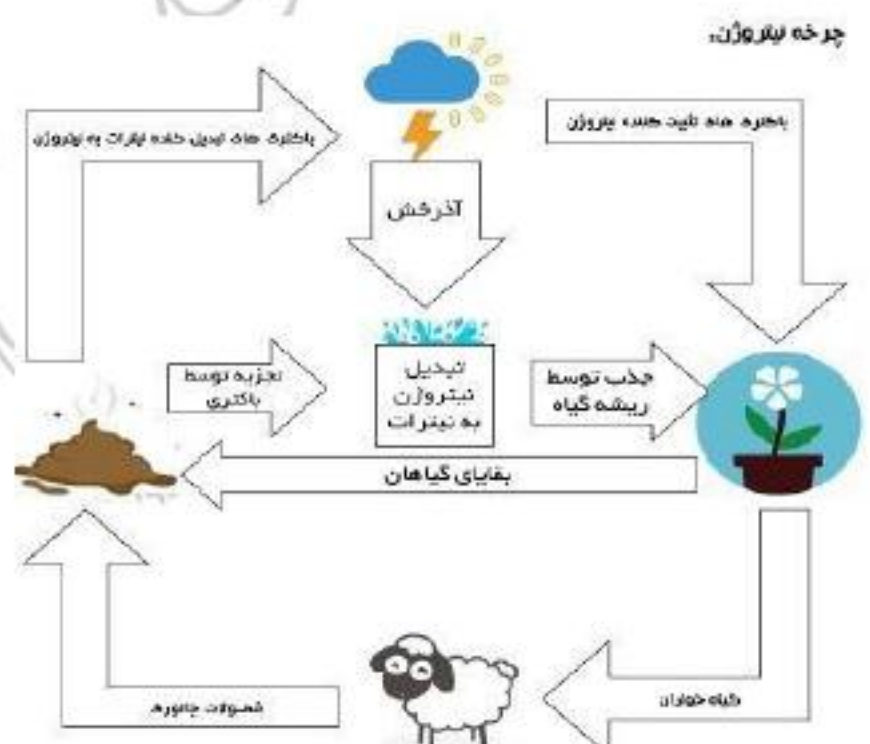
چرخه ی نیتروژن چیست ؟

به گردش مداوم نیتروژن بین خاک، آب، هوا و موجودات زنده «چرخه ی نیتروژن» می گویند.

نمودار چرخه نیتروژن را تفسیر کنید ؟

قسمتی از نیتروژن موجود در هوا هنگام رعد و برق از آن جدا می شود. باکتریهای خاصی که در ریشه ی برخی از گیاهان مثل نفود، لوبیا، نفودفرنگی و غیره وجود دارند، نیتروژن هوا را به طور مستقیم جذب می کنند و در اختیار گیاه قرار می دهند.

گیاهان با استفاده از نیتروژن، پروتئین می سازند و جانوران با خوردن گیاهان، این پروتئینها را وارد بدن خود می کنند. گیاهان و جانوران پس از مرگ توسط تجزیه کنندگان موجود در خاک تجزیه می شوند باکتریهای تجزیه کننده ی موجود در خاک مقدار از ترکیبات نیتروژن دار خاک را به نیتروژن گازی شکل تبدیل می کنند. به این ترتیب تقریباً همان اندازه نیتروژنی که از هوا گرفته و مصرف می شود، مجدداً به آن باز می گردد.



کاربرد گاز نیتروژن را بیان کنید ؟

۱- تولید آمونیاک ۲- تهیه کودهای شیمیایی ۳- مواد منفجره ۴- یخ سازی

نکته : گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک به کار می رود.

گاز آمونیاک → گاز هیدروژن + گاز نیتروژن

آمونیاک (NH₃) نیز در **تهیه کودهای شیمیایی و مواد منفجره** کاربرد دارد

کاربرد فسفر و کربن را بیان کنید ؟

از کربن در سافت مداد و از فسفر در کبریت سازی استفاده می شود.

فلونور چیست ؟

فلوئور فالص (گاز) زرد رنگ است و یکی از موادی است که به فمیردندان می افزایند تا از پوسیدگی دندان جلوگیری شود. این عنصر در مدار آفر خود ۷ الکترون دارد. کلر Cl نیز از نظر تعداد الکترون مدار آفر مشابه فلوئور است.

برخی کاربردهای کلر و ترکیب های را بنویسید ؟

۱- جرم گیری- ضد عفونی کردن آب ۳- تهیه هیدروکلریک اسید ۴- آفت کش ۵- میکروب کش

منصر ها را بر چه اساسی طبقه بندی می کنند ؟

بر اساس تعداد الکترونهاى مدار آفر اتم آنها.

در این طبقه بندی عنصرهایی که تعداد الکترون مدار آفر اتم آنها برابر است، در یک ستون قرار میگیرند. دانشمندان عنصرها را از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ در جدولی در هشت ستونه به صورت زیر طبقه بندی کرده اند

توجه : عنصرهای واقع در یک سطر تعداد مدار الکترونی یکسان دارند. به طور مثال سدیم (Na) و

سیلیسیم (Si) هر دو در سطر سوم قرار گرفته اند و دارای 3 مدار الکترونی هستند. (با توجه به جدول بالا)

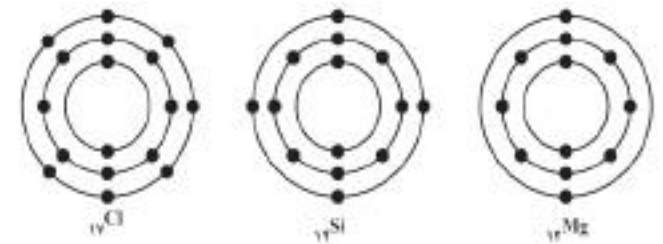
جدول عنصرها را به دقت مشاهده کنید و به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) عنصرهایی که در هر ستون قرار گرفته اند چه ویژگی مشترکی دارند؟

تعداد الکترون های لایه آفرشان یکسان است

ب) با توجه به مدل اتمی عنصرهای ^{12}Mg ، ^{17}Cl و ^{14}Si مشخص کنید هر یک از این

عنصرها به کدام ستون جدول تعلق دارند.



منیزیم در مدار آخر ۲ الکترون دارد پس در ستون دوم قرار می گیرد.
سیلیسیم در مدار آخر ۴ الکترون دارد پس در ستون چهارم قرار می گیرد
و کلر در مدار آخر ۷ الکترون دارد پس در ستون هفتم قرار می گیرد.

ه) کدام یک از عنصرهای ${}_{3}\text{Li}$ و ${}_{12}\text{Mg}$

ویژگی هایی شبیه به سدیم دارند؟ چرا؟

سدیم و لیتیم در ستون اول هستند و منیزیم در ستون دوم پس طبیعتا خواص سدیم با لیتیم مشابه است.

فلم واکنش سدیم با آب: www.nedayeoloom.blogfa.com/post/353

سدیم چیست؟

سدیم فلزی جامد است که با آب و اکسیژن به شدت واکنش می دهد و از این رو بسیار واکنش پذیر است .

نقش آهن . سدیم . و پتاسیم را در بدن بیان کنید ؟

آهن (در سافتمان هموگلوبین خون) سدیم و پتاسیم (در فعالیت های قلب)

ید (در تنظیم فعالیت های بدن) و کلسیم (در رشد استخوان ها) مؤثرند.

بیشترین و کمترین عنصر سازنده بدن انسان چه نام دارد ؟

بیشترین اکسیژن (۶۵ درصد) و کمترین فسفر (یک درصد) می باشد .

سلولز چیست ؟

سلولز یک درشت مولکول است که از تعداد بسیار زیادی اتم های O ، H و C تشکیل شده است .

(مولکول چربی و مولکول هموگلوبین نیز درشت مولکول اند)

پلیمر چیست؟

درشت مولکول ها، **پلیمر** نام دارند که از به هم پیوستن تعداد زیادی مولکول کوچک (مونومر) به وجود می آید.

سلولز یک پلیمر طبیعی است. پشم، ابریشم و پنبه، نشاسته و گوشت نمونه هایی از پلیمرهای طبیعی اند که

از گیاهان یا جانوران به دست می آیند .

پلاستیک نمونه ای از پلیمرهای مصنوعی است که از نفت بدست می آید و در ساخت قطعات خودرو، مصالح

سافتمانی، مواد بسته بندی، بطری و وسایل شغصی، به کار می رود.

معایب پلاستیک ها چیست ؟ در محیط زیست به راحتی تجزیه نمیشوند و برای مدت طولانی در طبیعت باقی

میمانند. سوزاندن آنها بخارات سمی وارد هوا میکند.

فصل ۲ رفتار اتم ها با یکدیگر

اتم ها به روش های گوناگون با هم ترکیب می شوند و یون ها و مولکول ها را ایجاد می کنند

نقش اتیلن گلیکول . آمونیاک . اتانول و آب آهک را در زندگی بنویسید ؟

الف) اتیلن گلیکول (ضد یخ) را در رادیاتور خودرو می ریزند تا از یخ زدن آب در زمستان جلوگیری کند.

ب) آمونیاک را به زمین های کشاورزی تزریق می کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند.

پ) اتانول یا الکل معمولی (C_2H_5OH): برای ضد عفونی کردن بیمارستان ها و لوازم پزشکی به کار می رود.
ت) برای اینکه مربای کدو ملوایی ترد شود، آن را قبل از پختن برای مدتی در آب آهک قرار می دهند.
ویژگی مواد به چه چیزی بستگی دارد؟ به نوع ذره های سازنده آنها بستگی دارد.

برای مثال

شکر از مولکول های چند اتمی ساخته شده است؛ در حالی که نمک فوراکی از یون های سدیم و کلر تشکیل شده است.
یون چیست؟ و چگونه باعث برقراری جریان برق می شود؟

یون ها، ذره هایی با بار الکتریکی مثبت یا منفی اند. این ذره ها می توانند در مملول حرکت کنند و سبب برقراری جریان الکتریکی در مملول شوند.

ویژگی های ترکیب های یونی را بنویسید؟

- ۱- ترکیب های یونی شکننده هستند و در اثر ضربه فرد می شوند.
 - ۲- این مواد در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند.
 - ۳- اغلب ترکیب های یونی در آب حل می شوند
 - ۴- با حل شدن ترکیب های یونی در آب، یونها از یکدیگر جدا شده و در آب پراکنده میشوند و به صورت آزادانه حرکت می کنند.
- نکته:** سدیم کلرید یک ترکیب یونی است.

چرا مولکول ها رسانای جریان الکتریکی نیستند؟

مولکول ها، بار الکتریکی ندارند و رسانای جریان الکتریکی نیستند.
مثلا اگر ترکیبی را که ذره های سازنده آن مولکول ها هستند، در آب حل کنیم، مولکول ها در سراسر مملول پخش می شوند اما مملول به دست آمده، رسانای جریان الکتریکی نیست.

چگونگی تشکیل شدن نمک خوراکی را بیان کنید:

اتم های سدیم با مولکول های گاز کلر واکنش داده و نمک سدیم کلرید تولید می شود. در این تخییر شیمیایی، گاز زرد رنگ و سمی کلر و فلز فطرناک سدیم، به سدیم کلرید سفید رنگ تبدیل شده اند.

چگونه یک فلز به کاتیون و یک نافلز به آنیون تبدیل می شود؟

وقتی اتم های فلز کنار اتم های نافلز قرار می گیرند، اتم های فلز با از دست دادن الکترون به کاتیون و اتم های نافلز با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می شوند.

فرد را بیازمایید: ص ۱۷

سدیم فلوئورید از واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور به دست می آید. با توجه به نمادهای شیمیایی ${}_{11}\text{Na}$ و ${}_{9}\text{F}$ به پرسش های زیر پاسخ دهید.
الف) آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید.

ب) کدام یک با از دست دادن الکترون به ذره ای با مدار ۸ الکترونی تبدیل می شود؟

پ) کدام یک با گرفتن الکترون به ذره ای با مدار ۸ الکترونی تبدیل می شود؟

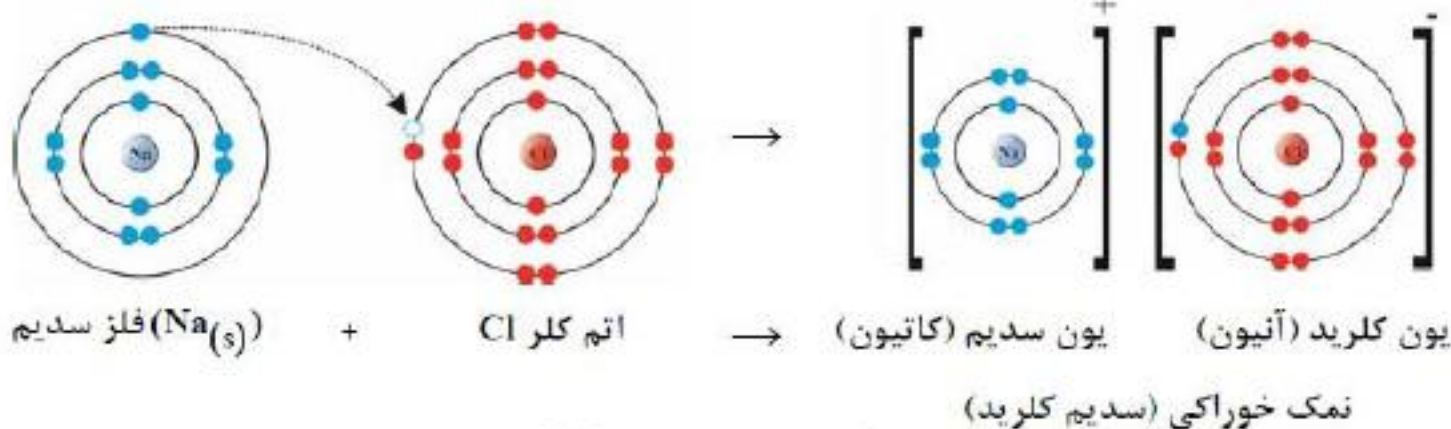
ت) تعداد بارهای الکتریکی ذره های سازنده سدیم فلورید را مشخص کنید.

ث) آیا ترکیب یونی سدیم فلورید در مجموع خنثی است؟ به چه دلیل؟

چگونگی ترکیب شدن اتم سدیم و کلر را بیان کنید ؟

اتم سدیم ۱ الکترون لایه ی ظرفیت فود را از دست میدهد تا به کاتیون سدیم با ۸ الکترون

در لایه ی ظرفیت تبدیل شود و اتم کلر با داشتن ۷ الکترون در لایه ی ظرفیت فود، یک الکترون میگیرد تا به یون کلرید با ۸ الکترون در لایه آخر تبدیل شود.



یون های سدیم (Na^+) و کلرید (Cl^-) در ترکیب سدیم کلر از عنصرهای سدیم (Na) و کلر (Cl) پایدارترند.

اتم سدیم پایدار تر است یا یون سدیم؟ چرا؟ یون سدیم چون مدار آخرش ۸ الکترونی و کامل شده است

اتم کلر پایدار تر است یا یون کلر؟ چرا؟ یون کلر چون مدار آخرش ۸ الکترونی و کامل شده است

به نظر شما چرا برخی اتمها یون تشکیل می دهند؟ برای ایجاد پایداری بیشتر

یون مثبت (کاتیون) و یون منفی (آنیون) چیست ؟

برخی اتم ها با از دست دادن الکترون به یون مثبت (کاتیون)

و برخی دیگر با گرفتن الکترون به یون منفی (آنیون) تبدیل می شوند.



قانون پایستگی جرم چیست ؟ در تغییر های شیمیایی جرم واکنش دهنده ها با جرم فراورده ها

برابر است ، یعنی نه به جرم اضافه می شود و نه از آن کم می شود .

پیوند یونی چیست ؟

به جاذبه بین یون های مثبت و منفی، **پیوند یونی** می گویند. پیوند یونی بین اتم های فلز و نافلز ها ایجاد می شود.

مثلا سدیم یک فلز و کلر یک نافلز می باشد که با ایجاد پیوند یونی نمک خوراکی را به وجود می آورند .

نکته :

هفتی که اتم های دو نافلز کنار یکدیگر قرار می گیرند، یک مشارکت الکترونی بین آنها رخ می دهد.

دو یون مثال بزنید که در تنظیم فعالیت های بدن نقش دارند ؟

۱- یون سدیم : مهم ترین آنهاست

در خون از کاتیون های دیگر بیشتر است. یون سدیم در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی است. یکی از وظایف اصلی این یون ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه های بدن به ویژه قلب است

۲- یون آهن با بار ۲ مثبت : بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن نیاز (Fe²⁺) دارد .

هموگلوبین چیست ؟

هموگلوبین درشت مولکولی است که در گلبول های قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود آهن دارد. گلبول های قرمز خون به دلیل داشتن اتم های آهن می تواند گاز اکسیژن را از شش ها بگیرد و به همه سلول های بدن برساند و گاز کربن دی اکسید تولید شده در سلول های بدن را به شش ها برگرداند.

نکته : آهن مورد نیاز بدنمان را می توانیم با مصرف مواد پروتئینی مانند گوشت، جگر و سویا و ... تأمین کنیم. اما در دوران بارداری، شیردهی، رشد و نوجوانی و در مواقعی که خون زیادی از بدن رفته باشد، بدن به آهن بیشتری نیاز دارد. در این شرایط برای درمان کم خونی و جبران کمبود آهن، پزشکان مصرف قرص آهن (فروس سولفات) را افزون بر مصرف بیشتر ، غذاهای سرشار از آهن (جگر و گوشت) سفارش و تجویز می کنند.

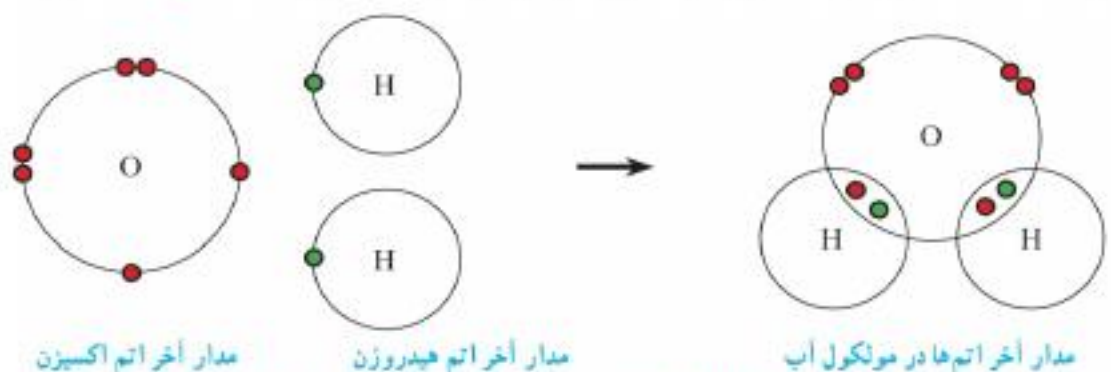
پیوند کووالانسی چیست ؟

جاذبه ای است که اتم های یک مولکول را کنار هم نگه می دارد. در این نوع پیوند دو نافلز هر کدام با به اشتراک گذاشتن الکترون لایه آفر خود را کامل می کنند. الکترونها اشتراکی به هر دو اتم تعلق دارد.

نکته :

هنگام تشکیل مولکول ها ، اتم ها به جای داد و ستد الکترون، با یکدیگر مشارکت الکترونی انجام می دهند؛ به طوری که در اثر این مشارکت هیچ یک از اتم ها الکترونی از دست نمی دهند یا به دست نمی آورند. بلکه، تعدادی از الکترون های خود را با یکدیگر به اشتراک می گذارند.

مثلا : برای تشکیل مولکول آب، اتم های هیدروژن و اکسیژن ، تعدادی از الکترون های خود را با یکدیگر به اشتراک می گذارند. در مولکول آب دو پیوند کووالانسی وجود دارد.

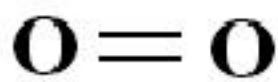


شکل ۶- ساختار الکترونی عناصرهای هیدروژن و اکسیژن در مولکول آب (در این شکل برای سهولت فقط مدار آخر اتم ها نشان داده شده اند).

پیوند کووالانسی بین فلز ها است یا

نافلز ها ؟ نافلز ها

هنگامی که دو نافلز کنار یکدیگر قرار گیرند، مشارکت الکترونی بین آنها رخ می دهد

تفاوت پیوند کووالانسی در مولکول اکسیژن و مولکول نیتروژن را بنویسید ؟

دو اتم اکسیژن با هم دو الکترون به اشتراک گذاشته و

مولکول دو اتمی اکسیژن با دو پیوند کووالانسی ایجاد می کنند

دو اتم نیتروژن با هم سه الکترون به اشتراک گذاشته و مولکول دو اتمی نیتروژن با سه پیوند

کووالانسی ایجاد می کنند .

گاهی بین دو اتم بیش از یک پیوند کووالانسی می تواند تشکیل شود.

حداکثر ۳ پیوند کووالانسی می تواند بین دو اتم تشکیل شود.

تعداد پیوند کووالانسی بین دو اتم	نوع پیوند	مثال	ساختار
۱	یگانه	H_2	$H - H$
۲	دوگانه	O_2	$O = O$
۳	سه گانه	N_2	$N \equiv N$

خود را بیازمایید

الف) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟

ب) در مدار آخر اتم هیدروژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟

پ) برای تشکیل یک مولکول آب، اتم اکسیژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟

ت) در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟

خود را بیازمایید

مولکول متان، CH_4 ، از ۴ اتم هیدروژن و یک اتم کربن تشکیل شده است. با توجه به فرمول متان:

الف) آرایش الکترونی مدار آخر اتم های H و C را رسم کنید.

ب) نحوه تشکیل مولکول متان را با رسم ساختار های اتمی نشان دهید.

پ) هر اتم کربن چند پیوند کووالانسی می دهد؟

ت) هر اتم هیدروژن چند پیوند کووالانسی می دهد؟

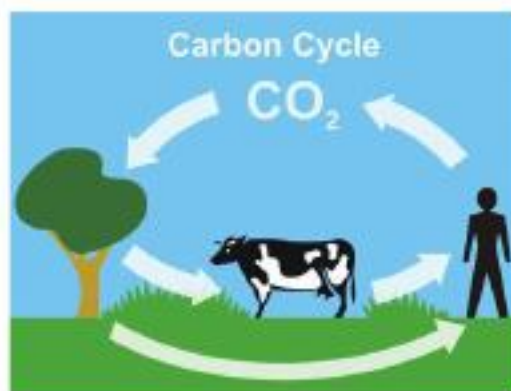
فصل ۲ به دنبال محیطی بهتر برای زندگی

انسانها با مصرف بی رویه و غیرمنطقی منابع، سبب برهم خوردن چرخه های طبیعی شده اند
ویژگی هایی چرخه های طبیعی را بنویسید؟

- ۱- چرخه های طبیعی قابل تکرارند یعنی هیچ وقت به پایان نمی رسند و ابتدا و انتهای هم ندارند.
- ۲- چرخه های طبیعی همه با هم مرتبط هستند و هیچ کدام مستقل از دیگری عمل نمی کنند.
- ۳- هر تغییری در یک چرخه طبیعی بر فعالیت بقیه چرخه ها اثر می گذارد و می تواند تعادل بین چرخه ها را به هم بزند.

چرخه چیست؟

چرخه مجموع های از تغییرهاست که هیچگاه به پایان نمی رسد و بارها و بارها تکرار می شود.



چرخه کربن چیست؟

در این چرخه، تغییرهای گوناگونی در هوا کره، سنگ کره و آب کره رخ می دهد.
و کربن به شکل کربن دی اکسید مصرف یا تولید میشود. به طوری که مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می ماند.

نکته: هرگونه تغییر در این چرخه، می تواند مقدار کربن دی اکسید را در هوا تغییر دهد و مشکلاتی را ایجاد کند

علت گرم شدن کره زمین چیست؟

سوفت های فسیلی همگی دارای کربن هستند، که در اثر سوختن، مقادیر بسیار زیادی گاز CO₂ به هوا کره وارد می کنند. که سبب افزایش دمای کره زمین می شود

نتایج گرم شدن کره زمین چیست؟ ذوب شدن یخ های قطبی و ایجاد تغییرات قابل توجه در فصل هاست.

نفت خام چیست؟

نفت خام، مایع غلیظ و سیاه رنگی است. که مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است. همراه نفت خام، همواره مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت میشود.

هیدروکربن ها از چه عناصری ساخته شده اند؟

از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده اند

در هر مولکول هیدروکربن، اتم های هیدروژن با اتم های کربن از طریق پیوندهای کووالانسی به یکدیگر متصل اند.

چهار نوع هیدروکربن را نام ببرید و نقطه جوش آنها را مقایسه کنید؟

بوتان	C ₄ H ₁₀	-۰/۵ درجه (منفی نیم درجه)
متان	CH ₄	-۱۶۸ درجه (منفی ۱۶۸)
اوکتان	C ₈ H ₁₈	۱۲۵ درجه
ایکوزان	C ₂₀ H ₄₂	۳۴۳ درجه

فرمول عمومی آلکانها C_nH_{2n+2} است.

نکته: در هیدروکربنها با افزایش تعداد اتمهای کربن، گراندروی افزایش می یابد (یعنی سفت تر جاری میشوند).

نقطه جوش متان را با بوتان مقایسه کنید؟

نقطه جوش بوتان بیشتر است چون کربن بیشتری دارد. در هیدروکربنها با افزایش تعداد اتمهای کربن، نیروی ربایش بین مولکولها بیشتر میشود. در هیدروکربنها با افزایش تعداد اتمهای کربن، نقطه جوش افزایش می یابد.

نقطه جوش هیدروکربن های نفت را با هم مقایسه کنید؟

در هیدروکربنها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول ها بیشتر می شود. هرچه نیروی ربایش بین ذره ها بیشتر باشد، نقطه جوش بالاتر است.

جدا سازی اجزای تشکیل دهنده نفت خام

اگر مخلوطی از دو هیدروکربن مایع با فرمول های C_6H_{14} (با نقطه جوش برابر با 68° درجه) و C_9H_{20} (با نقطه جوش برابر با 151° درجه) در اختیار داشته باشید. چگونه آنها را از هم جدا می کنید؟

بر اساس تفاوت در نقطه جوش از هم جدا می شوند. به طوری که با گرما دادن، مایعی که نقطه جوش پایین تری دارد، زودتر بخار و از مخلوط جدا می شود. سپس مولکولهای بخار شده با عبور از یک لوله سرد به مایع تبدیل میشوند و از مخلوط دو مایع جدا می شوند.

نکته: تقطیر ساده برای جداسازی دو مایعی که اختلاف نقطه جوش آنها زیاد است به کار می رود.

برش نفتی چیست؟

مخلوطی از چند هیدروکربن که نقطه جوش نزدیک به هم دارند برش نفتی نامیده می شوند

نکته: در برج تقطیر با گرما دادن به نفت خام، اجزای آن را جدا می کنند

اتن (اتیلن) چیست؟

اتن (C_2H_4) گاز بی رنگی است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد میشود. اتن سبب رسیدن میوه ها می شود.

نکته: در صنعت کشاورزی نیز از گاز اتن که از نفت خام جدا می شود، برای تبدیل میوه های نارس به رسیده استفاده می کنند.

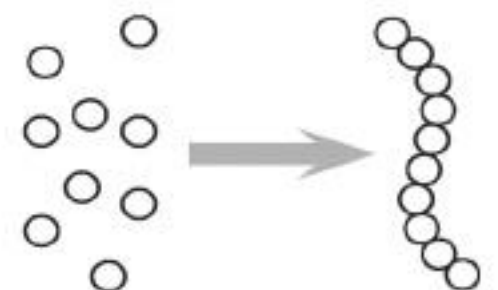
دو نوع الیاف نام ببرید؟

۱- الیاف طبیعی (شامل: پنبه، پشم، کتان یا ابریشم) ۲- الیاف مصنوعی (پلاستیک ها)

عصرهای اصلی سازنده پلاستیک ها چیست؟ کربن و هیدروژن

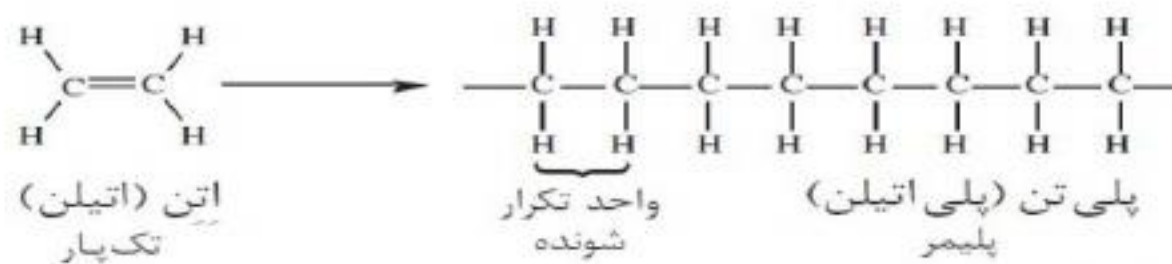
چگونگی تولید پلاستیک از اتن را بنویسید؟

هرگاه گاز اتن را در یک ظرف دربسته گرما دهیم، یک تغییر شیمیایی رخ می دهد و طی آن یک ماده مصنوعی به نام پلاستیک تولید می شود.
پلی اتن چیست؟ پلی تن، فراورد ه ای است که طی یک تغییر شیمیایی از کنار هم قرار گرفتن مولکولهای زیادی از اتن تشکیل میشود.



در این تغییر شیمیایی مولکولهای کوچک به مولکولهای بزرگ تبدیل می شوند.

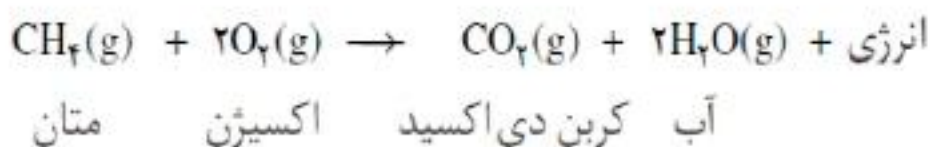
واکنش پلیمری شدن چیست؟ در این واکنش پیوند دوگانه بین اتمهای کربن در اتن می شکند و مولکولهای کوچک با پیوند کوهالانسی جدید به هم متصل می شوند و زنجیر بلند کربنی را می سازند .



افزایش گاز کربن دی اکسید در هوا کمره سبب چه مشکلاتی می شود؟

۱- گرم شدن زمین ۲- آلودگی هوا ۳- ذوب

شدن یخ های قطبی ۴- جابه جایی فصل ها



فصل ۴ حرکت چیست؟

مسافت طی شده چیست؟ (distance)

به مجموع طو لهای طی شده از مبدأ تا مقصد، **مسافت پیموده شده** می گوئیم.

جابه جایی چیست؟ (displacement)

به کوتاه ترین فاصله یا مسیر بین دو نقطه (مبدأ و مقصد) **جابه جایی** گفته می شود .

به برداری که نقطه شروع حرکت را به نقطه پایان حرکت وصل می کند، **برداری جابه جایی** گفته میشود.

نکته :

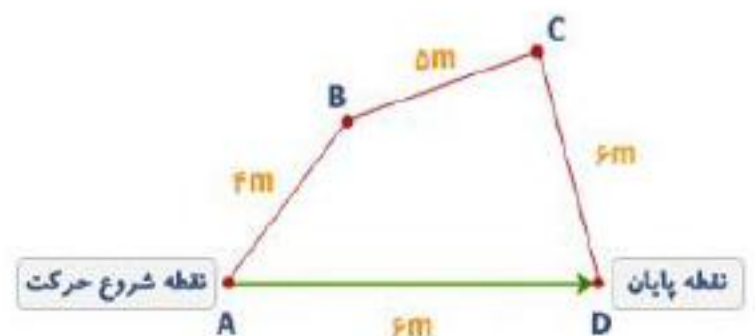
مسافت و جابه جایی هر دو از جنس طول اند و بر حسب متر (m) اندازه گیری میشوند، ولی می توانیم آنها را بر حسب واحدهای بزرگ تر یا کوچک تر طول نیز بیان کنیم.

مثال: شخصی از نقطه A شروع به حرکت کرده و از نقاط B و C

گذشته تا به نقطه D (نقطه پایان) رسیده است.

جابه جایی و مسافت طی شده توسط این متحرک را محاسبه کنید.

<p>متر 15 = مسافت طی شده 6m = جابه جایی طی شده</p>
--



برای به دست آوردن کل مسافت پیموده شده در این تصویر، کافی است تمام مسافت های طی شده را با یکدیگر جمع کنید

توجه: در صورتی که بردار جابه جایی را بخواهید بیان کنید علاوه بر طول، باید به **جهت** آن نیز اشاره کنید. با

توجه به شکل بالا، **جهت بردار جابه جایی** به سمت شرق (چپ به راست) است.

نکته : مسافت طی شده به شکل مسیر حرکت وابسته است ، در حالی که جابجایی فقط به نقطه مبدأ و مقصد وابسته است .

یک جسم چگونه حرکت کند تا مسافت طی شده توسط آن با اندازه بردار جابه جایی اش یکسان

باشد؟ هرگاه جسم روی خط راست حرکت کند و هنگام حرکت تغییر جهت ندهد ، مسافت پیموده شده و اندازه بردار جابه جایی آن با هم برابرند. یا به سادگی میتوان گفت مسافت و جابه جایی با هم برابرند.

تندی متوسط چیست ؟ اگر مسافتی که متمرک طی می کند را بر مدت زمانی که طول می کشد تا حرکت را انجام دهد تقسیم کنیم تندی متوسط بدست می آید .

فرمول تندی متوسط و یکای آن را بنویسید ؟

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}}$$

اگر مسافت بر حسب متر (m) و زمان بر حسب ثانیه (s) اندازه گیری

شوند، در این صورت یکای تندی متوسط متر بر ثانیه m/s خواهد شد.

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}}$$

مثال : دوچرخه سواری مسافت ۸۴۰ متر را در مدت زمان ۶۰ ثانیه می پیماید.

تندی متوسط دوچرخه سوار چند متر بر ثانیه است؟

این دوچرخه سوار در هر ثانیه به طور متوسط ۱۴ متر را پیموده است.

نکته : از آنجا که تبدیل یکای km/h به یکای m/s یا

برعکس، در بسیاری از مثال ها و تمرین ها استفاده می

$$\text{تندی متوسط} = \frac{840 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 14 \text{ m/s}$$

شود، باید با این تبدیل یکا آشنا شوید :

$$1 \text{ km/h} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{10 \text{ m}}{36 \text{ s}} = \frac{1}{3.6} \text{ m/s}$$

اینکه هر کیلومتر برابر ۱۰۰۰ m و هر ساعت برابر

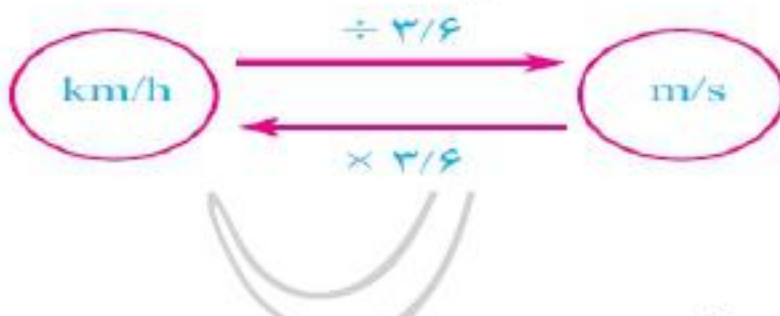
3600 s است،

$$1 \text{ m/s} = \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \frac{\frac{1}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = 3.6 \text{ km/h}$$

نکته مهم : یکاهای km/h و m/s به صورت

روبه رو به یکدیگر تبدیل می شوند.

تندی لحظه ای چیست ؟



به تندی خودرو یا هر متمرک در هر لحظه، **تندی لحظه ای** گفته می شود.

برای مثال وقتی داخل اتومبیل در حال حرکت نشستیم ایم و به عقربه تندی سنج آن نگاه می کنیم، عددی که عقربه تندی سنج

روی آن قرار دارد **تندی لحظه ای** اتومبیل را در همان لحظه نشان می دهد

حرکت یکنواخت روی خط راست چیست ؟

اگر در طول مسیر تندی خودرو یا متمرک تغییری نکرده باشد، تندی متوسط و تندی لحظه ای خودرو باهم برابرند.

در این صورت می گوییم خودرو به طور یکنواخت روی مسیر مستقیم حرکت کرده است. این نوع حرکت را،

حرکت یکنواخت روی خط راست می نامند.

نکته مهم : در حرکت یکنواخت، تندی متوسط با تندی لمظه ای برابر است.

در چه صورت تندی لحظه ای به سرعت لحظه ای تبدیل می شود؟

اگر به تندی لمظه ای جهت حرکت را نیز اضافه کنیم سرعت لمظه ای را بیان کرده ایم.

فرض کنید با دوستتان تماس می گیرید و او می گوید که با ۸۷ کیلومتر بر ساعت از تهران به طرف کرج در حال رانندگی است. در این صورت دوست شما سرعت لمظه ای اتومبیل را به شما فبر داده است.

جهت حرکت در همان لمظه + تندی لمظه ای = سرعت لمظه ای

نتیجه گیری : اگر هم تندی و هم جهت حرکت جسمی را بدانیم، در واقع سرعت آن را میدانیم؛

فود را بیازمایید ص ۳۸ (فودتان پاسخ دهید)

الف) بیشترین تندی مجاز رانندگی برای خودروهای سواری در بزرگراه های ایران و هنگام روز برابر ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت است. این تندی مجاز را بر حسب متر بر ثانیه بنویسید.

ب) اگر خودرویی با تندی متوسط ۱۱۲ km/h مسافت ۴۶۰ کیلومتری تهران به اصفهان را از مسیر بزرگراه طی کند. **مدت زمان حرکت آن را به دست آورید.**

منظور از کمیت های برداری چیست ؟

کمیت هایی هستند که علاوه بر اندازه دارای جهت نیز هستند. مانند سرعت و جابجایی مثلاً وقتی می گوییم خودرویی با تندی 40 km/h در حرکت است، تندی آن را می دانیم.

اما اگر بگوییم خودرویی با تندی 40 km/h به طرف شمال در حرکت است، سرعت آن را مشخص کرده ایم.

سرعت متوسط را تعریف کنید ؟

اگر جابه جایی برمسب متر و زمان برمسب ثانیه باشد،

سرعت متوسط برمسب **متر بر ثانیه** بیان می شود.

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}}$$

توجه : همواره دانش آموزان باید توجه داشته باشند که در محاسبه سرعت متوسط باید جابه جایی متمرک را در رابطه بالا قرار دهیم نه مسافت را.

فرق تندی با سرعت در چیست ؟

سرعت علاوه بر اندازه دارای جهت نیز می باشد .

مثال ۲ : قایق تندرویی که در امتداد **مسیری** مستقیم از غرب به شرق در حرکت است . و پس از ۸ ثانیه حدود ۱۱۲ متر جابه جا میشود. الف) سرعت متوسط قایق بر حسب **متر بر ثانیه** و همچنین **کیلومتر بر ساعت** چقدر است؟ ب) تندی متوسط قایق چقدر است؟

برای تبدیل یکای متر بر ثانیه به یکای کیلومتر بر ساعت، کافی است

مقدار مورد نظر را در عدد $۳/۴$ ضرب کنیم. به این ترتیب داریم:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۱۱۳\text{m}}{۸\text{s}} \approx ۱۴ \text{ m/s (به طرف شرق)}$$

$$\text{سرعت متوسط} = (۱۴ \times ۳/۴) \text{ km/h} = ۵۰/۴ \text{ km/h (به طرف شرق)}$$

در این مثال، چون قایق در امتداد خط راست حرکت می کند و جهت حرکت خود را نیز تغییری نداده است، مسافت طی شده و جابه جایی آن با هم برابرند. به این ترتیب در این حالت فاص، تندی متوسط و مقدار سرعت متوسط قایق با یکدیگر برابر می شوند.

(تندی متوسط این قایق برابر ۱۴ متر بر ثانیه یا $۵۰/۴$ کیلومتر بر ساعت است)

طول جاده شهر کوهستانی بروجن از شهر تاریخی اصفهان حدود ۱۱۹ کیلومتر و فاصله مستقیم آنها ۸۴ کیلومتر است اگر خودرویی فاصله بین دو شهر را در مدت ۲۰ دقیقه طی کند. تندی متوسط و سرعت متوسط آن را بر حسب متر بر ثانیه و همچنین کیلومتر بر ساعت چقدر است؟

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۱۱۹۰۰۰ \text{ m}}{۷۰ \times ۶۰ \text{ s}} = ۲۸/۳ \text{ m/s}$$

که برابر است با ۱۰۲ km/h همچنین با

توجه به رابطه ۲، سرعت متوسط برابر است با

$$\text{برای محاسبه تندی متوسط: } ۲۸ \text{ m/s} = \frac{۱۱۹ \times ۱۰۰۰}{۷۰ \times ۶۰} \text{ و در جهت شمال شرقی } ۲۰ \text{ m/s} = \frac{۸۴ \times ۱۰۰۰}{۷۰ \times ۶۰} \text{ سرعت متوسط}$$

مثال : اگر تندی متوسط متمرکی ۳ متر بر ثانیه باشد منظور این است که متمرکی در هر یک ثانیه سه متر از طول مسیر را طی می کند. همچنین مقدار سرعت متوسط به ما می گوید که متمرکی در هر ثانیه چقدر جابه جا شده است.

در چه صورتی سرعت یک متمرکی دارای شتاب است ؟

هنگامی که سرعت یک متمرکی در حال تغییر باشد، می گوئیم حرکتش دارای شتاب است.

شتاب نیز مانند سرعت دارای اندازه و جهت است .

آبومبیلی با اندازه سرعت ثابت . دور میدانی در حال دور زدن است آیا حرکتش شتاب دار است ؟

بله - چون جهت سرعت آن در حال تغییر است .

یکای شتاب چیست ؟

یکای شتاب از تقسیم یکای سرعت (m/s) بر یکای زمان (s) به دست می آید

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} \quad \text{که متر بر مربع ثانیه } (\text{m/s}^2) \text{ است.}$$

وقتی می گوئیم شتاب متمرکی ۳ متر بر مجذور ثانیه ۳ m/s^2 است یعنی چه ؟

یعنی این متمرک در هر ثانیه ، ۳ متر بر ثانیه به سرعتش اضافه می شود .

مثال ۲ : راننده ای در یک مسیر مستقیم سرعت خودرویی را در مدت ۵ ثانیه

از ۱۸ km/h به ۷۲ km/h

رسانده است . شتاب متوسط خودرو را بر حسب متر بر مربع ثانیه حساب کنید.

$$\text{(به طرف شرق)} \quad 72 \text{ km/h} - 18 \text{ km/h} = 54 \text{ km/h} = \text{تغییر سرعت}$$

$$\text{(به طرف شرق)} \quad \text{تغییر سرعت} = \frac{54}{3/6} \text{ m/s} = 15 \text{ m/s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} = \frac{15 \text{ m/s}}{5 \text{ s}} = 3 \text{ m/s}^2 \quad \text{(به طرف شرق)}$$

برای تبدیل یکای

km/h به یکای m/s

کافی است عدد مورد

نظرا بر ۳/۶ تقسیم کنیم . به این ترتیب داریم:

مثال ۲

هوآپیمایی با شتاب ۳۱ متر بر مجذور ثانیه در جهت شرق به حرکت در می آید تا پس از مدت کوتاهی به سرعت برخاستن برسد.

مدت زمانی را که طول می کشد تا سرعت هوآپیما از صفر به ۶۲ m/s برسد حساب کنید.

$$\text{تغییر سرعت} = 62 \text{ m/s} - 0 = 62 \text{ m/s}$$

در نتیجه (زمان لازم برای آنکه هوآپیما به سرعت برخاستن برسد، برابر ۲s خواهد شد.

$$\text{زمان صرف شده} = \frac{62 \text{ m/s}}{31 \text{ m/s}^2}$$

موتور سواری در مسیر مستقیم از حال سکون شروع به حرکت می کند و پس از ۶ ثانیه سرعت آن به

۵۴ کیلومتر بر ساعت به طرف شمال شرق می رسد.

شتاب متوسط موتور سوار را پیدا کنید.

$$54 \text{ km/h} = \frac{54}{3/6} \text{ m/s} = 15 \text{ m/s}$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان تغییرات سرعت}} = \frac{15 \text{ m/s} - 0}{6 \text{ s}} = 2/5 \text{ m/s}^2 \quad \text{(به طرف شمال شرق)}$$

فصل ۵ نیرو

نیرو چیست ؟

نیرو اثر متقابل بین دو جسم است؛ یعنی با وجود یک جسم نیرو معنا ندارد. به عبارت دیگر در به وجود آمدن نیرو، همواره دو جسم مشارکت دارند. **در چه صورتی نیروهای وارد بر جسم متوازن اند؟**



اگر بر جسمی چند نیرو به طور هم زمان اثر کند و این نیروها اثر یکدیگر را فغثی کنند، می گوییم نیروهای وارد بر جسم متوازن اند. **نکته مهم :** در توازن نیرو ها فقط نیرو هایی

که در فلاف جهت هم اثر می کنند باید برابر باشند نه همه ی نیرو ها. مثلا در تصویر بالا نیروی F_1 و F_3 باید با هم برابر باشند (نیروهای رو به بالا و پایین) و نیروی F_2 با نیروی F_4 و لزومی ندارد هر چهار نیرو برابر باشند.

نکته مهم : تا زمانی که نیروهای وارد بر جسم متوازن باشند جسم ساکن، همچنان ساکن باقی می ماند. اگر در حال حرکت باشد همچنان به حرکت خود ادامه خواهد داد و تغییری در نحوه حرکت آن ایجاد نخواهد شد؛ یعنی سرعت آن تغییر نخواهد کرد.

قانون اول نیوتن را تعریف کنید؟

یک جسم حالت سکون و یا حرکت خود را مفظ میکند مگر آن که نیرویی آنرا وادار به تغییر حالت کند.



نکته : اگر در پرواز هواپیما، نیروی بالابری بیشتر از وزن هواپیما شود، هواپیما اوج می گیرد و اگر نیروی بالابری کمتر از وزن شود، ارتفاع هواپیما کاهش پیدا می کند.

در چه صورتی تغییری در حرکت هواپیما ایجاد نمی شود؟

وقتی نیروهای وارد بر هواپیمای در حال پرواز متوازن باشند، تغییری در حرکت هواپیما ایجاد نمی شود. **در چه صورتی جسم ساکن شروع به حرکت می کند؟**

اگر در جسمی توازن نیروها به هم بفرود، یعنی نیروها همدیگر را فغثی نکنند، آنگاه نیروی فالحی بر جسم اثر خواهد کرد و جسم ساکن شروع به حرکت می کند؛

نیروی خالص چیست ؟

نیرویی است که جسم را به حرکت در می آورد. و اگر نیروی فالح در فلاف جهت حرکت جسم باشد سرعت جسم کاهش میابد.

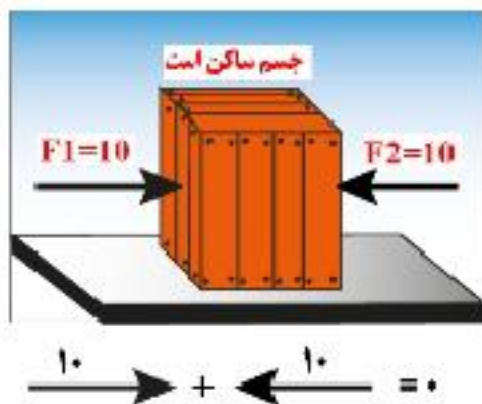


در چه صورتی سرعت جسم تغییر نمی کند ؟

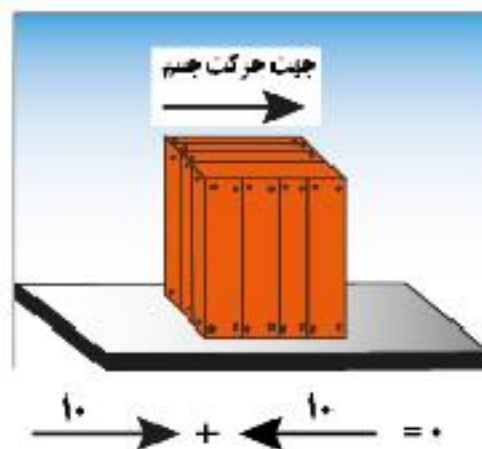
اگر نیروهای وارد بر جسم در توازن باشند؛ یعنی نیروی خالص صفر باشد، سرعت جسم تغییر نمی کند :

نکته : وقتی بیش از یک نیرو بر جسمی وارد شود ، **نیروی خالص** را در نظر می گیریم .

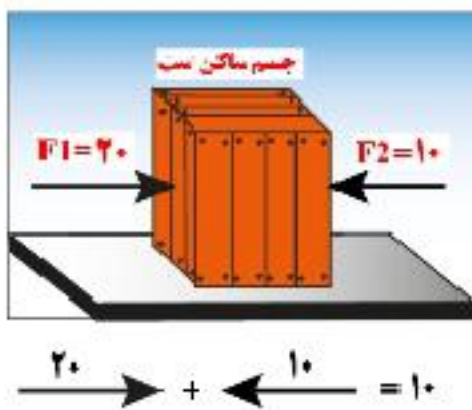
نیروی خالص و تاثیر آن بر اجسام ساکن و متحرک را بررسی کنید ؟



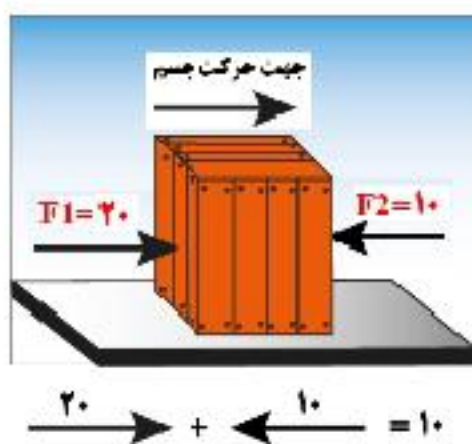
۱- جسم ساکن است و نیروی خالص برابر صفر است-
پس جسم همچنان ساکن می ماند



۲- جسم به سمت راست در حال حرکت است. نیروی خالص برابر صفر است پس جسم با سرعت ثابت به سمت راست به حرکت خود ادامه می دهد.



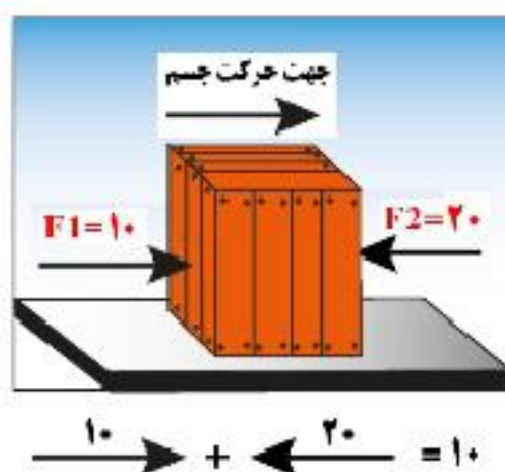
۳- جسم ساکن است و نیروی خالص برابر ۱۰ نیوتن و به سمت راست است پس جسم در جهت نیروی خالص یعنی به سمت راست شروع به حرکت می کند.



۴- جسم به سمت راست در حال حرکت است. نیروی خالص برابر ۱۰ نیوتن و به سمت راست است (یعنی نیروی خالص هم جهت با حرکت جسم است) پس سرعت جسم افزایش می یابد.

است نیروی-

است (پس سرعت جسم کاهش میابد



۵- جسم به سمت راست در حال حرکت خالص برابر ۱۰ نیوتن و به سمت چپ است (یعنی نیروی خالص در خلاف جهت حرکت جسم

عامل ایجاد شتاب چیست ؟

نیرو سبب تغییر سرعت یا به عبارت دیگر سبب ایجاد شتاب در جسم می شود.

نکته : شتاب یک جسم با نیروی که بر آن

$$\begin{array}{l} \text{نیرو} \rightarrow F \\ \text{شتاب} \leftarrow a = \frac{F}{m} \\ \text{جرم} \rightarrow m \end{array}$$

وارد می شود رابطه مستقیم و با جرم جسم رابطه عکس دارد. در اثر

افزایش نیرو، شتاب جسم نیز به همان نسبت افزایش پیدا میکند.

شخصی با نیروی ۵۰۰ نیوتن اتومبیلی را هل می دهد. اگر نیروی

اصطکاک ۲۸۰ نیوتن و شتاب حرکت اتومبیل یک دهم متر بر مجذور

ثانیه باشد جرم اتومبیل را حساب کنید.

$$\text{شتاب جسم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}}$$

جواب: نیروی خالص برابر ۱۲۰ نیوتن است (۵۰۰ - ۳۸۰ = ۱۲۰) و چون شتاب یک دهم متر بر مجذور ثانیه است پس جرم خودرو ۱۲۰۰ کیلوگرم می شود.

$$F=ma \implies 120 = m \times 0/1 \implies m=1200\text{Kg}$$

قانون دوم نیوتون را بیان کنید ؟

هرگاه بر جسم نیروی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب می گیرد

که این شتاب نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد و با جرم جسم نسبت عکس دارد.

یعنی اگر نیرو زیاد شود به همان نسبت شتاب بیشتر می شود و اگر جرم زیاد شود به همان نسبت شتاب کمتر می شود .

در این رابطه، یکای نیرو نیوتون (N) ، یکای جرم کیلوگرم (kg) و یکای شتاب

نیوتون بر کیلوگرم (N/kg) است .

$$\text{شتاب جسم} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}}$$

نکته : نیروی خالص وارد بر یک جسم سبب تغییر سرعت آن می شود؛

یعنی نیرو سبب ایجاد شتاب میشود.

یک ماشین اسباب بازی ۲ کیلوگرمی که تحت تأثیر نیروی پیش ران (که توسط

موتورش تامین میشود) با شتاب ۰/۵ N/kg حرکت می کند. نیروی خالص وارد بر ماشین اسباب بازی

چقدر و به کدام طرف است؟

پاسخ: از قانون دوم نیوتون می دانیم که جهت شتاب در جهت نیروی خالص وارد بر جسم است. بنابراین نیروی

وارد بر جسم در جهت پیکان نشان داده شده است.

$$F = ma \rightarrow \text{شتاب} \times \text{جرم} = \text{نیرو} \rightarrow \text{شتاب} = \frac{\text{نیرو}}{\text{جرم}}$$

$$F = 2 \text{ kg} \times 0/5 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1 \text{ N}$$

وزن چیست ؟ و از چه رابطه ای بدست می آید ؟

وزن جسم برابر با نیروی گرانشی یا جاذبه ای که از طرف زمین بر جسم وارد می شود. وزن جسم را با نیروسنج اندازه می گیرند و یکای آن نیوتون است.

$$W = mg$$

شتاب جاذبه \times جرم جسم = وزن جسم

وزن یک جسم در سطح زمین از حاصل ضرب جرم جسم در شتاب جاذبه زمین به دست می آید.

نکته : شتاب جاذبه در سطح زمین تقریباً 9.8 نیوتون بر کیلوگرم است که

برای سادگی در حل مسئله ها آن را 10 نیوتون بر کیلوگرم فرض می کنند.

جرم دانش آموزی ۵۰ کیلوگرم است. وزن این دانش آموز در سطح زمین چقدر است؟

پاسخ : 500 نیوتون

کنش و واکنش را با ذکر مثال تعرف کنید ؟

شخص به دیوار نیرو وارد میکند (کنش)

ودیوار نیز نیروی هم اندازه اما در خلاف جهت به شخص وارد می کند (واکنش).

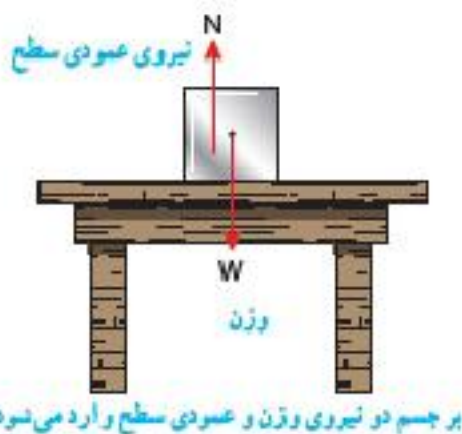
نیروی عمودی سطح یا تکیه گاه چیست ؟

هنگامی که جسمی روی سطحی قرار داشته باشد نیرویی از طرف سطح به جسم

وارد می شود که آن را نیروی عمودی تکیه گاه می گویند.

این نیرو رو به بالا است و اثر وزن را فکشی می کند.

قانون سوم نیوتون چه چیزی را بیان می کند ؟



«هر گاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم

اول نیرویی هم اندازه ولی در خلاف جهت وارد می کند .

اصطکاک چیست ؟

به نیرویی گفته می شود که در اثر مالش دو سطح ایجاد میشود،

و این نیرو مایل است جسم را از حالت بازدارد.

انواع نیروی اصطکاک را بیان کنید ؟

۱- نیروی اصطکاک ایستایی ۲- نیروی اصطکاک جنبشی

نیروی اصطکاک ایستایی چیست ؟

به نیروی اصطکاک گفته می شود که در خلاف جهت نیروی ما به جسم وارد می شود و مانع حرکت جسم می شود

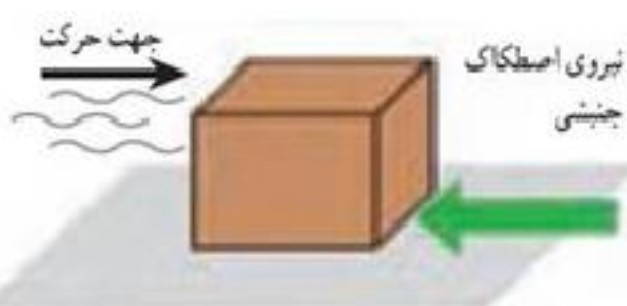
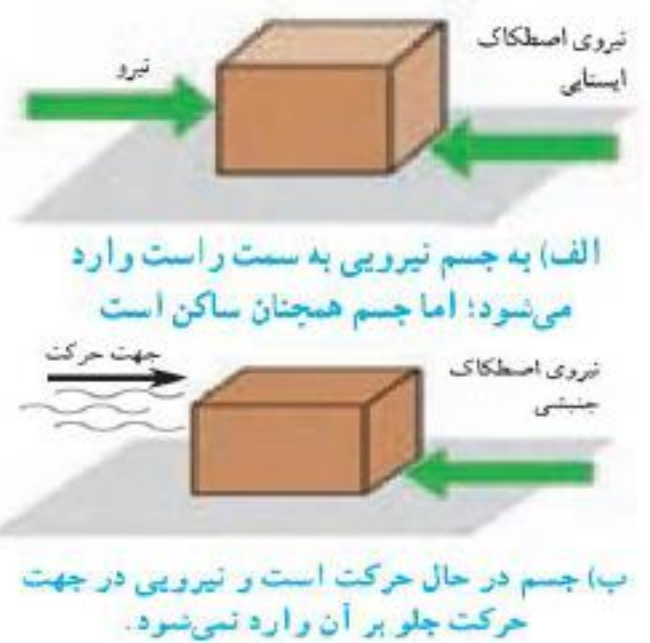
به طور مثال : هرگاه به جسمی نیرو وارد کردید اما جسم از جایش حرکت نکرد به علت وجود نیروی اصطکاک ایستایی است .

نیروی اصطکاک جنبشی چیست ؟

هنگامی که جسمی روی سطحی شروع به حرکت میکند از طرف سطح

نیرویی در خلاف جهت حرکت بر جسم وارد می شود که سعی در متوقف

کردن جسم دارد به این نیرو، نیروی اصطکاک جنبشی میگویند



به نیروی در خلاف جهت حرکت بر جسم وارد شده باشد و سبب ایستادن جسم شود را چه می گویند ؟

نیروی اصطکاک جنبشی

نکته مهم : نیروی اصطکاک جنبشی به طور ممتد به مسامت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد.

هرچه جسم سنگین تر شود نیروی اصطکاک جنبشی نیز افزایش می یابد.

نیروی اصطکاک بین دو جسم به چه چیزی بستگی دارد؟

به جنس دو جسم بستگی دارد؛

نیروی اصطکاک چگونه افزایش میابد؟

نیروی اصطکاک بین دو جسم به علت ناهمواری هایی است که بین دو جسم وجود دارد هرچه دو جسم روی هم بیشتر فشرده شوند، این ناهمواری ها بیشتر در یکدیگر فرو می روند و مانع حرکت می شوند و نیروی اصطکاک افزایش می یابد.

فصل ۶ زمین ساخت ورقه ای

نظریه اشتقاق و جابجایی قاره ها توسط آلفرد وگنر. (در سال ۱۹۱۵) دانشمندی آلمانی را بیان کنید ؟

مدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره زمین یک فشگی واحد و بزرگی وجود داشته است که اطراف آن را

یک اقیانوس بزرگ فراگرفته بوده است.

میلیون ها سال بعد، این فشگی بزرگ به دو فشگی کوچک تر تقسیم شد که بین آنها را دریای تتیس

پرکرده بود . با گذشت زمان، هر کدام از دو فشگی مذکور، خود نیز به قطعات کوچک تر تبدیل شده و پس از

جابجایی، قاره های امروزی را به وجود آورده اند.

نکته : دریای فزر در شمال کشورمان، باقیمانده دریای تتیس است.

موافقان وگنر چگونه اثبات کردند که قاره ها در گذشته به هم متصل بوده

و پس نسبت به هم جابه جا شده اند ؟

الف) تشابه فسیل جانداران در قاره های مختلف

ب) انطباق ماشیه شرقی قاره آمریکا جنوبی با ماشیه غربی آفریقا

پ) تشابه سنگ ها در قاره های آفریقا و آمریکا جنوبی (ت) وجود

ت) وجود آثار یخچال های قدیمی در قاره های مختلف

نکته : سنگ کره بر روی فمیر کره واقع شده است. ورقه های سنگ کره که بر روی فمیر کره، حرکت می کنند.

نظریه زمین ساخت ورقه ای چه چیزی را بیان می کند ؟

سنگ کره از تعدادی ورقه کوچک و بزرگ مجزا از هم تشکیل شده است. این ورقه ها نسبت به هم حرکت

دارند. گاهی به هم **نزدیک** می شوند، در جاهایی از هم **دور** می شوند و در بعضی جاها کنار هم **می لغزند** .

دانشمندان علت حرکت ورقه های سنگ کره را چه میدانند ؟

علت آن را جریان های همرفتی فمیرگره می دانند. در اثر این جریان همرفتی مواد فمیری به سمت بالا حرکت می کنند و از محل شکاف بین ورقه ها به سطح زمین می رسند و سبب جابه جایی و حرکت ورقه ها می شوند.

علت ایجاد جریان های همرفتی خمیرگره چیست ؟

در قسمت پایین فمیرگره ، دما زیادتر است؛

در نتیجه چگالی مواد نسبت به قسمت های بالایی کمتر است.

به دلیل افتلاف دما و چگالی

بین قسمت های بالا و پایین فمیرگره،

پدیده همرفت ایجاد می شود.

ورقه های سنگ گره به چند صورت وجود دارد ؟

۱- ورقه اقیانوسی ۲- ورقه قاره ای

اگر ورقه سنگ گره در زیر اقیانوس قرار گرفته باشد، آن را **ورقه اقیانوسی** گویند .

و اگر در محل قاره ها باشد، آن را **ورقه قاره ای** نامند.

ورقه اقیانوسی چگالی بیشتری نسبت به ورقه قاره ای دارد (سنگین تر است)

به همین دلیل در هنگام برافرورد آنها با یکدیگر، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رانده می شود.

فرضیه گسترش بستر اقیانوس ها را بنویسید ؟

ابتدا مواد مذاب در قسمت وسط اقیانوس ها به بستر اقیانوس

صعود می کنند. و پس از انجماد، ورقه اقیانوسی جدید را به وجود می آورند.

و این ورقه ایجاد شده از وسط اقیانوس به سمت ساحل حرکت می کند و پس از رسیدن به ساحل،

با ورقه قاره ای برافرورد می کند. در ادامه این حرکت، ورقه اقیانوسی به **زیر** ورقه قاره ای فرو می رود

حرکت ورقه های سنگ گره به چه صورت هایی انجام می شود ؟

۱- به سوی هم نزدیک می شوند. ۲- از یک دیگری دور می شوند. ۳- در کنار هم می لغزند و هم دیگری را می ساینند .

در محل دور شدن ورقه های سنگ گره چه پدیده هایی رخ می دهد ؟

در محل دور شدن آنها، مواد مذاب گوشته بالا می آیند و ورقه جدیدی ساخته می شود

در این نواهی آتشفشان ها و زمین لرزه های متعددی رخ می دهد

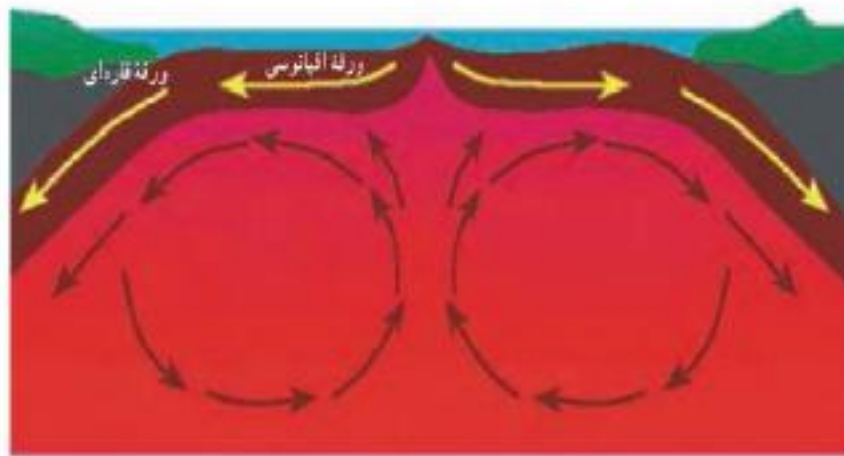
در اثر برخورد ورقه های سنگ گره چه پدیده هایی رخ می دهد ؟

پدیده هایی مانند رشته کوه ، چین خوردگی ، گسل و

مواد ذی مانند زمین لرزه و فوران آتشفشان می شود.

علت کمربند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام چیست ؟

علت آن برافرورد ورقه اقیانوس آرام با ورقه های قاره ای اطراف آن است.



شکل ۷- جریان های همرفتی گوشته اقیانوس که عامل حرکت ورقه های سنگ گره

در اثر این برفورد ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای فرو رانده می شود.

در اثر فرورانش، ورقه ها می شکنند و باعث رخ دادن زمین لرزه های بزرگی و آتشفشان هایی می شود.

ورقه های امتداد لغز بیشتر در کجا ها وجود دارد ؟

این نوع حرکت بیشتر در بستر اقیانوس ها رخ می دهد

و باعث ایجاد زمین لرزه های زیادی می شود.

رشته کوه زاگرس چگونه ایجاد شده است ؟

در اثر برفورد ورقه عربستان با ورقه ایران، رشته کوه زاگرس به وجود آمده است.

به این ترتیب که از وسط دریای سرخ، مواد مذاب فمیرکزه به بستر این دریا بالا می آیند

و پوسته جدید را می سازند و این پوسته به دو طرف حرکت می کند.

نکته :

برفورد ورقه عربستان با ورقه ایران باعث ایجاد زمین لرزه هایی با بزرگی معمولاً کمتر

از ۵ ریشتر در نواحی غرب و جنوب غرب ایران می شود.

آبتاز (سونامی) چیست ؟

هنگامی که در بستر اقیانوس ها، زمین لرزه یا آتشفشان رخ می دهد، ممکن است آبتاز (سونامی) ایجاد گردد.

شکستگی های پوسته زمین به چند دسته تقسیم بندی می شوند ؟

به دو دسته درزه و گسل، تقسیم بندی می شوند. اگر سنگ های دو طرف شکستگی، نسبت به هم جابه جا شده

باشند، **گسل** را به وجود می آورند

و اگر سنگ های دو طرف شکستگی، جابه جا نشده باشند، **درزه** به وجود می آید.

فصل ۲ آثاری از گذشته زمین

ویژگی های سنگ های رسوبی را بنویسید ؟

۱- داشتن فسیل ۲- لایه لایه بودن

نکته : بخش وسیعی از سطح زمین را سنگهای رسوبی پوشانده است.

فسیل چیست؟ فسیل ها، آثار و بقایای اجساد جانداران قدیمی هستند

که در بین مواد، رسوبات و سنگ های رسوبی پوسته زمین وجود دارند .

شرایط لازم برای تشکیل فسیل را بنویسید ؟

۱- داشتن قسمت های سخت در بدن مانند استخوان، دندان و صدف هایی با پوسته آهکی و سیلیسی

۲- دورماندن جسد جاندار از فاسد شدن فوری

(یعنی تحت تأثیر عواملی مانند اکسیژن هوا، آب، گرما، باکتری ها و موجودات زنده دیگر قرار نگیرند.)

چرا اجساد کمی از جانداران گذشته به فسیل تبدیل شده است؟

شرایط فسیل شدن برای همه جاندارانی که در گذشته می زیسته اند، مهیا نبوده است.

زیرا بعضی جانداران قسمت سفتی مانند استخوان نداشته اند که به فسیل تبدیل شود. گروهی نیز فورا که دیگر جانداران شده اند. جسد عده ای نیز بعد از مرگ توسط باکتری ها و دیگر موجودات تجزیه کننده و با کمک هوا و یا زیر آب تجزیه گردیده و کاملاً از بین رفته اند.

به نظر شما تنوع و تعداد فسیل ها در محیط های دریایی بیشتر است یا بیابان ها؟ چرا؟

دریا و دریاچه ها است. زیرا جسد هر جاندار خیلی سریع به وسیله ی رسوباتی که با جریان آب رودخانه ها به دریا می آید پوشیده می شود. همچنین در محیط های آبی تعداد و انواع موجوداتی که زندگی می کنند بیش تر از محیط های خشکی است.

چرا شرایط لازم برای تشکیل فسیل در محیط های دریایی مناسب تر از محیط های خشکی است؟

زیرا تنوع جانداران در آنجا بیشتر است و رسوب گذاری شدید تر می باشد.

مکان های مناسب فسیل شدن در خشکی ها را نام ببرید؟

(۱) یخچال (۲) غار (۳) مرداب ها، باتلاق ها

(۴) شیره های گیاهی (۵) مواد نفتی (۶) فاکستر های آتشفشانی (۷) معادن نمک

مردان نمکی نامی است که به شش مومیایی کشف شده در زمستان سال ۱۳۷۲ (۱۹۹۳ میلادی)

در **معدن نمک** چهر آباد استان زنجان داده شده است

۳ مورد از راه های تشکیل فسیل را بنویسید؟

۱- تشکیل فسیل کامل (متی قسمت های نرم بدن)

به دلیل دور ماندن از عوامل تجزیه کننده مانند اکسیژن، آب، گرما، باکتری ها

۲- تشکیل فسیل از قسمت های سفت بدن

۳- تشکیل فسیل از آثار باقی مانده از موجودات زنده

(قالب فارسی ، قالب دافلی ، ردپا و ...)

قالب خارجی و داخلی فسیل چیست؟

اگر فقط آثار و شکل برجستگی ها و یا اسکلت جاندار در رسوبات بر جای

بماند و به فسیل تبدیل شود، قالب خارجی تشکیل می شود.

در صورتی که مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت جاندار نفوذ کند

و آثار دافلی بدن جاندار در رسوبات ثبت و سپس سفت شود، قالب دافلی به وجود می آید.

ویژگی فسیل های راهنما را بنویسید؟



۱. شناسایی آن ها آسان است. ۲. بسیار فراوانند. ۳. دارای عمر کوتاه بوده اند.
 ۴. جانداران ساده ای هستند، نه پیچیده ۵. در همه جا پیدا می شوند.
- نکته :** فسیل های راهنما برای بررسی حوادث گذشته زمین مناسب هستند.

جدول زیر فسیل های پیدا شده از چند جاندار را در دوره های مختلف نشان می دهد. (علامت مثبت یعنی این که در آن دوره فسیل پیدا شده و علامت منفی یعنی این که در آن دوره فسیل وجود ندارد)

۱۰ میلیون سال قبل	۱۰۰ میلیون سال قبل	۳۰۰ میلیون سال قبل	۵۰۰ میلیون سال قبل	
+	+	+	+	فسیل جاندار A
-	-	-	+	فسیل جاندار B
-	+	+	+	فسیل جاندار C
-	+	-	-	فسیل جاندار D

با توجه به اطلاعات جدول به نظر شما فسیل کدام جانداران برای تعیین سن لایه های رسوبی فسیل راهنما محسوب می شوند و فسیل کدام یک راهنما نیستند؟ در هر مورد برای پاسخ خود دلیل بیاورید

فسیل A در همه دوران ها پیدا شده پس فسیل راهنما نیست چون هیچ کمکی به ما برای تشخیص سن لایه های رسوبی نمی کند.

فسیل B برای تعیین سن لایه ها مفید است چون در هر لایه ای که پیدا شود معلوم می شود آن لایه مربوط به ۵۰۰ میلیون سال پیش است.

فسیل C هر چند در ۱۰ میلیون سال پیش وجود نداشته ولی محدوده زمانی زیادی را پوشش می دهد و فسیل مناسبی نیست چون با وجود آن ما متوجه نمی شویم این لایه مربوط به ۲۰ میلیون سال قبل است یا ۲۰۰ میلیون سال قبل.

فسیل D فسیل مناسبی است چون فقط در محدوده زمانی ۱۰۰ میلیون سال قبل پیدا شده است.

۴- مورد از کاربرد فسیل ها را بنویسید ؟

- ۱- شناسایی و اکتشاف ذفایر (غال سنگ، نفت و گاز)
- ۲- اثبات جابه جایی قاره ها ۳- تعیین سن لایه های تشکیل دهنده پوسته زمین (مثلاً: اگر فسیل دایناسوری مربوط به ۱۲۰ میلیون سال قبل باشد، سنگ های دربرگیرنده آن نیز سنی در همین حدود دارند).
- ۴- تعیین نوع آب و هوای گذشته زمین ۵- تعیین عمق موضعه های دریایی

نکته :

وجود ذفایر (غال سنگ) در یک منطقه، بیانگر وجود جنگل و آب و هوای گرم و مرطوب در گذشته آن منطقه است؛

معادن سنگ نمک و سنگ گچ نشان دهنده چه نوع آب و هوایی است ؟

شرایط آب و هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست.

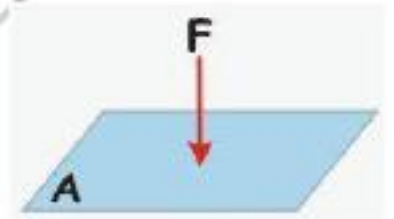
و یژگی لایه های رسوبی را بیان کنید ؟

- ۱- لایه پایینی از لایه های بالایی قدیمی ترند.
(البته به شرط اینکه لایه های رسوبی وارونه نشده باشند.)
- ۲- لایه های رسوبی به صورت افقی ته نشین می شوند.

فصل ۱ فشار و آثار آن

فشار چیست ؟ به نیروی وارد بر واحد سطح فشار می گویند. که با علامت افتضاری p نشان میدهند.
یکای فشار پاسکال (Pa) است .

به طوری که هر پاسکال، معادل ۱ نیوتون بر متر مربع (N/m^2) است.



$$p = \frac{F}{A} \quad \text{یا} \quad \text{فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} \quad (1)$$

فشار کوچک را با فشار بزرگ مقایسه کنید ؟

اگر نیرویی روی یک سطح بزرگ توزیع شود **فشار کوچکی** ایجاد می کند.

و اگر نیرویی روی یک سطح کوچک متمرکز شود، **فشار بزرگی** ایجاد می شود.



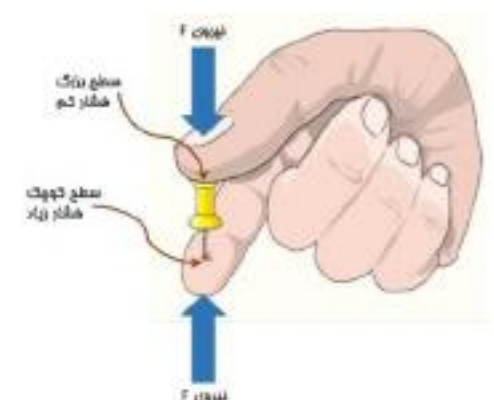
شکل ۲

مثال ۱: قطعه ای به وزن ۱۲۰۰۰ نیوتون را مطابق

شکل های الف و ب از دو وجه آن روی سطح صافی قرار داده ایم. فشار وارد شده از طرف قطعه به سطح را در هر یک از دو حالت به طور جداگانه حساب کنید.
پاسخ ص ۸۳ کتاب درسی

چرا گرفتن پونز بین دو انگشت و فشردن آن می تواند سبب آسیب رساندن به یکی از انگشت ها شود؟

زیرا بر انگشتی که روی نوک تیز پونز قرار دارد نیرو در سطح کمتری جمع شده و فشار افزایش یافته است . ولی در انگشتی که روی قسمت پهن پونز قرار دارد نیرو پخش شده و فشار کم می شود .



چرا امدادگران از یک نردبان بزرگ برای حرکت روی سطح یک دریاچه یخ زده استفاده می کنند ؟

نردبان باعث می شود وزن امدادگر در سطح بیشتری روی یخ پخش شود

و این باعث می شود فشار کمتری بر یخ وارد شده و احتمال شکسته شدن یخ کمتر می شود.

اگر گلدانی ۴۰ نیوتن وزن داشته باشد و سطح تماس آن با زمین ۴۰ سانتی متر مربع باشد فشار گلدان بر زمین چند نیوتن بر سانتی متر مربع است ؟ پاسخ (نیوتن بر سانتی متر مربع) (راه حل با خودتان)

برخی از عوامل مؤثر در فشار مایع ها را بیان کنید ؟

۱- **پگالی** (هر چه پگالی مایع بیش تر باشد فشار آن نیز بیش تر است.)

۲- **شتاب جاذبه** (هر چه وزن مایع بیش تر باشد فشار آن نیز بیش تر است)

۳- **عمق یا ارتفاع مایع** (هر چه عمق یا ارتفاع مایع بیشتر باشد فشار آن نیز بیش تر است.)

ارتفاع × شتاب جاذبه × پگالی = فشار در درون مایعات

توضیح دهید فشار درون مایع چگونه با افزایش عمق تغییر می کند؟

هر چه عمق یا ارتفاع مایع بیشتر باشد فشار آن نیز بیش تر است

فشار به چه عواملی بستگی دارد و به چه عواملی بستگی ندارد؟

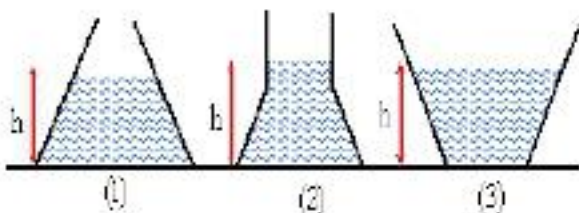
فشار به شکل ظرف ممتوی آن بستگی ندارد

مقدار فشار آب در هر لوله، فقط به ارتفاع آب (h) بستگی دارد و به مقدار کلی آب در لوله و سطح قاعده ی

آن بستگی ندارد. در این شکل اگر چه شکل لوله ها با یکدیگر متفاوت است ولی **فشار در ته همه لوله ها**

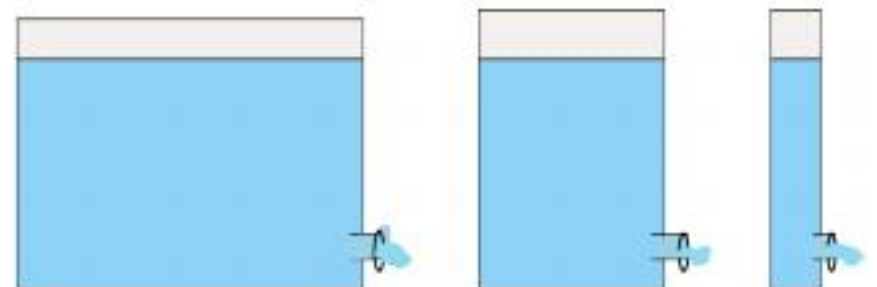
یکسان است. اگر فشار آب در یک لوله با لوله های دیگر متفاوت بود،

آب در لوله ها به حرکت در می آمد تا فشار در همه جا مساوی شود.



نظر شما آب خارج شده از سوراخ ها در کدام ظرف فشار بیشتری دارد؟ چرا؟

فشار آب در هر سه سوراخ برابر است چون ارتفاع آب در هر سه ظرف برابر است و سوراخ ها هم تراز هستند.



اصل پاسکال چیست ؟

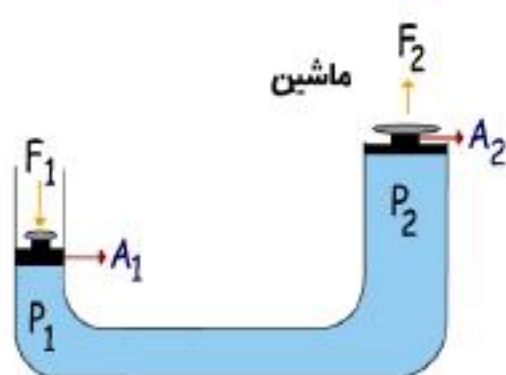
اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی **محصور** است فشار وارد کنیم این فشار، بدون ضعیف شدن به بخش های دیگر مایع و دیواره های ظرف منتقل می شود. این ویژگی مایع ها، **اصل پاسکال** نامیده می شود.

از کاربردهای مهم اصل پاسکال دو مورد بیان کنید ؟

بالابر هیدرولیکی، ترمزهای روغنی، است.

نکته: هرچه از سطح زمین بالاتر رویم فشار هوا کمتر می شود.

به همین دلیل فشار هوا در مناطق کوهستانی کمتر از فشار هوا در مناطق



ساملی است.

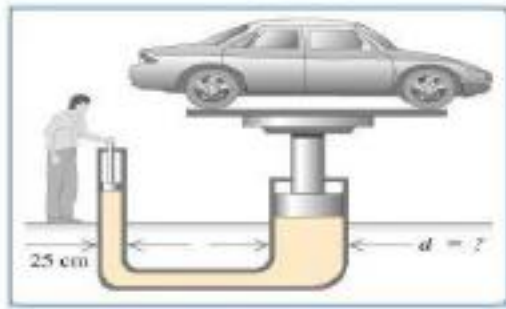
فشار گازها در یک محیط بسته به چه عوامل بستگی دارد؟

۱- تعداد مولکولهای گاز درون ظرف:

هر چه مقدار گازی که به یک ظرف در بسته وارد می کنیم بیش تر باشد، فشار گاز درون آن ظرف بیش تر می شود، (زیرا با افزایش تعداد مولکول ها، تعداد برخوردهای آن ها با دیواره ی ظرف افزایش می یابد.

۲) جنبش و حرکت مولکول های گاز:

هر چه دمای گاز بیش تر باشد، انرژی جنبشی مولکول های گاز بیش تر شده و فشار آن افزایش پیدا می کند.



فصل ۹ ماشین ها

هر ماشینی می تواند از اجزای ساده تری به نام **ماشین ساده** تشکیل شده باشد.

مثلاً در سافت دوپرفره از ماشین های ساده ای مانند: اهرم، چرخ و محور، پیچ و مهره، چرخ دنده و ... استفاده می شود. تا بتواند **کار نیروی ماهیچه ای** ما را تبدیل به **انرژی جنبشی** کند.

گشتاور نیرو چیست ؟

اثر پرفانندگی یک نیرو را **گشتاور نیرو** می گوئیم. مثلاً برای باز و بسته کردن در اتاق، به آن نیرو وارد می کنید و در حول لولایش می چرخد. با وارد کردن نیرو به دسته آچار، پیچ را شل یا سفت می کنید.



عوامل مؤثر بر گشتاور نیرو را نام ببرید ؟ ۱- اندازه نیرو ۲- فاصله نیرو تا محور چرخش

چگونه می توان بزرگی گشتاور نیرو را حساب کرد ؟

با توجه به اینکه یکای نیرو نیوتون (N) و یکای فاصله متر (m) است، یکای گشتاور نیرو، نیوتون متر (Nm) است.
 اندازه نیرو × فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش = اندازه گشتاور نیرو

توضیح دهید چرا با آچار بلندتر، مهره محکم را می توان آسان تر باز کرد؟

(زیرا **فاصله** نقطه اثر نیرو تا محور چرخش بیشتر شده و در نتیجه **گشتاور** نیرو بزرگتر می شود.

اهرم چیست ؟



اهرم میله ای است که در وسط آن، **یک تکیه** گاه قرار دارد. وقتی به یک طرف آن نیرویی به سمت پایین وارد می شود،

آن سمت به طرف پایین و سمت مقابل به طرف بالا حرکت می کند

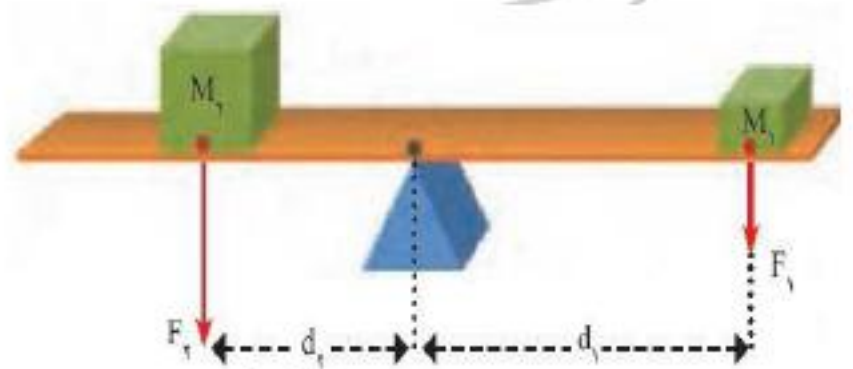
مانند : الاکلنگ

نکته مهم :

در حالت تعادل، اندازه گشتاوری که هر یک از نیروها نسبت به تکیه گاه ایجاد می کنند،

باهم برابر و جهت پرفششان مخالف یکدیگر است.

در حالت تعادل گشتاور ناشی از وزن پسرها، هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگراند.



نکته :

در حالت تعادل، گشتاور نیروی ساعت گرد با گشتاور نیروی پادساعتگرد هم اندازه است:

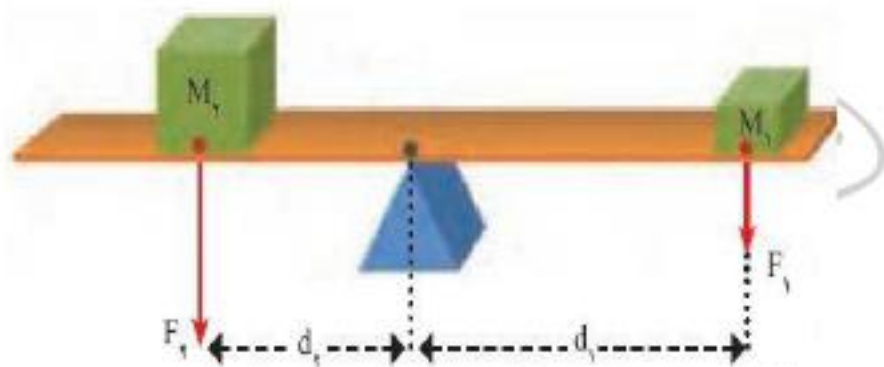
گشتاور نیروی پاد ساعت گرد = گشتاور نیروی ساعت گرد

$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2$$

گشتاور ناشی از وزنه (M1)

می فواید اهرم را ساعتگرد بپرفاند

و گشتاور ناشی از وزنه (M2) پاد ساعتگرد بپرفاند .



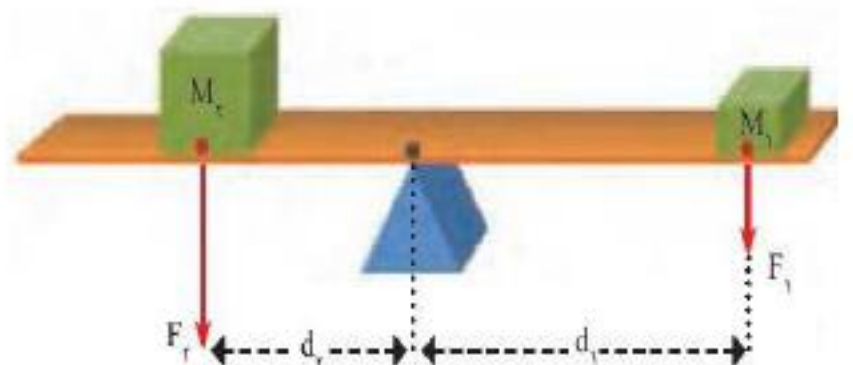
مثال: اگر در شکل ، جرم وزنه M1، ۳۰ kg و فاصله آن از تکیه گاه ۲m و جرم وزنه M2، ۶۰ kg باشد،

وزنه M2 در چه فاصله ای از تکیه گاه قرار گیرد تا اهرم در حالت تعادل قرار گیرد؟ (g=10N/kg)

$$d_1 = 2m , m_1 = 30 kg , m_2 = 60 kg , d_2 = ?$$

$$F_1 = W_1 = m_1 g = 30 kg \times 10 \frac{N}{kg} = 300 N$$

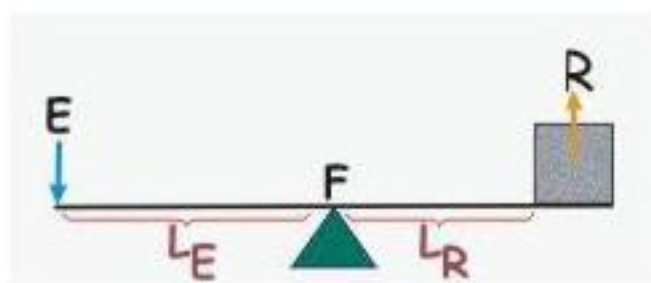
$$F_2 = W_2 = m_2 g = 60 kg \times 10 \frac{N}{kg} = 600 N$$



گشتاور نیروی پاد ساعتگرد = گشتاور نیروی ساعتگرد

$$\Rightarrow d_2 = \frac{600 \text{ Nm}}{600 \text{ N}} = 1 \text{ m}$$

$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2 \Rightarrow 2 \text{ m} \times 300 \text{ N} = d_2 \times 600 \text{ N} \Rightarrow 600 \text{ Nm} = d_2 \times 600 \text{ N}$$



در شکل زیر نیروی محرک و نیروی مقاوم را مشخص کنید؟

نیروی F_1 ما وارد می کنیم تا جسم را بلند کنیم

نیروی محرک (F_1) یا (E)

و وزن جسم بزرگ را نیروی مقاوم (F_p) یا (R)

فاصله نقطه اثر نیروی محرک تا تکیه گاه را بازو (d_1) یا (LE)

و فاصله نقطه اثر نیروی مقاوم تا تکیه گاه را بازوی مقاوم (d_2)

(LR) می نامیم.

مزیت مکانیکی یک ماشین در حالت تعادل چگونه بدست

می آید ؟

مزیت مکانیکی به دو روش بدست می آید :

مزیت مکانیکی = $\frac{\text{اندازه نیروی مقاوم}}{\text{اندازه نیروی محرک}}$

روش اول- اگر اندازه **نیروی مقاوم** را تقسیم بر

مکانیکی بدست می آید .

E : نیروی محرک

نیروی مقاوم

$$A = \frac{R}{E}$$

اندازه **نیروی محرک** بکنیم مزیت

R :

A : مزیت مکانیکی

روش دوم- اگر **بازوی محرک** را تقسیم بر **بازوی مقاوم** بکنیم مزیت

مزیت مکانیکی = $\frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}}$

مکانیکی بدست می آید .

مکانیکی

A : مزیت

L_E : طول بازوی محرک L_R : طول بازوی مقاوم

توجه: مزیت مکانیکی مزیت مکانیکی نشان می دهد که ماشین، نیروی وارده را چند برابر می کند.

مثال:

اگر مزیت مکانیکی اهرم ۲ و اندازه وزنه (نیروی مقاوم) ۱۵۰ N باشد.

اندازه نیروی محرک چقدر باشد تا دستگاه در حالت تعادل باقی بماند؟

$F_1 = ?$ = نیروی محرک ، 150 N = نیروی مقاوم ، 2 = مزیت مکانیکی

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{اندازه نیروی مقاوم}}{\text{اندازه نیروی محرک}} \rightarrow 2 = \frac{150 \text{ N}}{F_1} \rightarrow F_1 = \frac{150 \text{ N}}{2} = 75 \text{ N}$$

مزیت مکانیکی نشان دهنده چیست؟

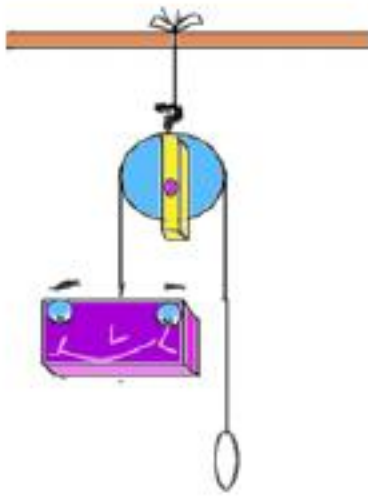
- مزیت مکانیکی نشان می دهد ماشین چگونه به ما کمک می کند .
- اگر مزیت مکانیکی بزرگتر از یک باشد، ماشین مقدار نیرو را افزایش می دهد .
- اگر مزیت مکانیکی کوچکتر از یک باشد، ماشین مسافت اثر نیرو را زیاد می کند .
- اگر مزیت مکانیکی برابر یک باشد، ماشین فقط از راه تغییر جهت نیرو به ما کمک می کند .

قرقره چیست ؟

چرفی شیاردار است که حول یک محور می چرخد .
و شامل قرقره ثابت و قرقره متحرک است .

مزیت مکانیکی قرقره ثابت را مشخص کنید ؟ و چگونه کمک میکند؟

همواره برابر یک است و از راه تغییر جهت نیرو به ما کمک می کند.



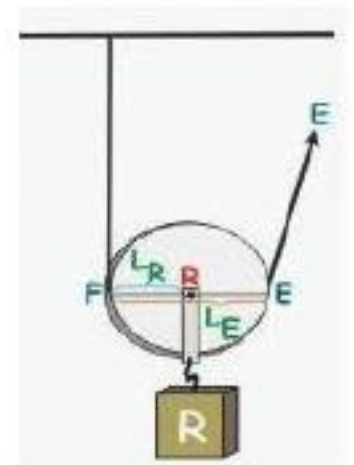
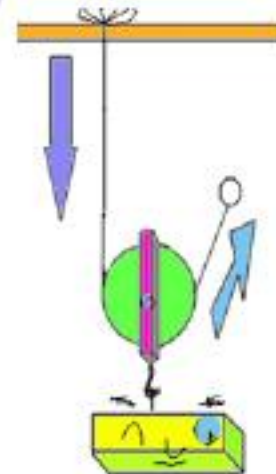
اندازه بازوی محرک = اندازه بازوی مقاوم

مزیت مکانیکی قرقره متحرک را مشخص کنید ؟ و چگونه کمک میکند؟

این قرقره آزادانه بر روی ریسمان (طناب) جا به جا می شود.

این قرقره از راه افزایش نیرو به ما کمک می کند.

مزیت مکانیکی این قرقره برابر 2 است. زیرا بازوی محرک (قطر چرخ) همواره دو



برابر بازوی مقاوم (شعاع چرخ) است.

پس قرقره متحرک نیروی وارده را دو برابر کرده است.

بازوی محرک = دو برابر بازوی مقاوم

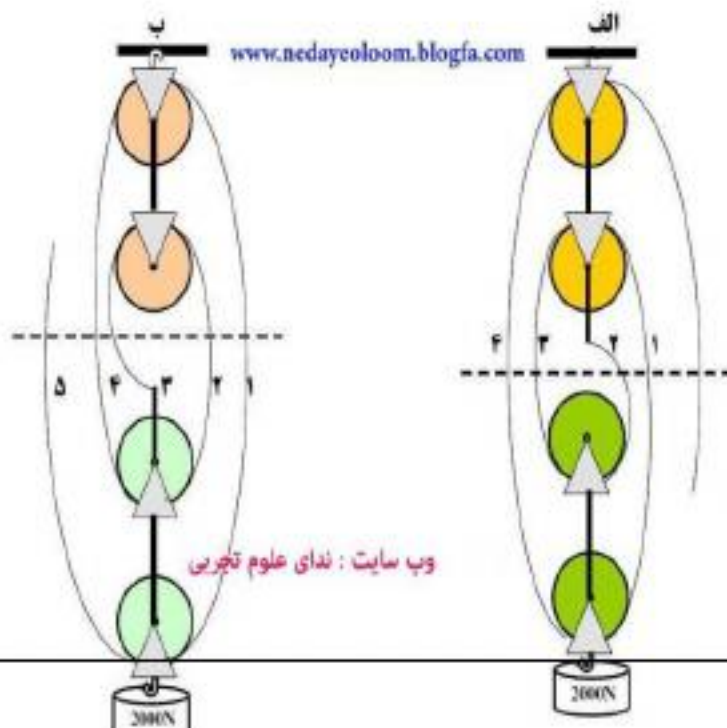
برای مناسبه مزیت مکانیکی قرقره های مرکب با انیمیشن به آدرس اینترنتی زیر مراجعه فرمایید

www.nedayeoloom.blogfa.com/post/216

قرقره مرکب چیست؟

قرقره ای است که از ترکیب دو یا چند قرقره ثابت و متحرک ساخته شده است .

اگر بین قرقره های شکل الف و (ب) مطابق شکل فطی فرضی بکشیم



فواهیم دید که تعداد طنابهای شکل الف ۵ وزن نیروی مقاوم را تحمل می نمایند ۴ طناب است پس **مزیت مکانیکی ۴** می باشد .

اما در شکل (ب) تعداد طنابهایی ۵ وزن نیروی مقاوم را تحمل می کنند ۵ طناب است پس **مزیت مکانیکی ۵** است.

در شکل الف برای بلند کردن وزنه ۵۰ نیوتونی (نیروی مقاوم) نیروی محرک ۵۰N لازم است. در شکل ب با نیروی محرک ۵۰N میتوان وزنه ۱۰۰ نیوتونی (نیروی مقاوم) را بلند کرد. در شکل پ با نیروی محرک ۵۰N میتوان وزنه ۱۵۰ نیوتونی (نیروی مقاوم) را بلند کرد.

نکته مهم:

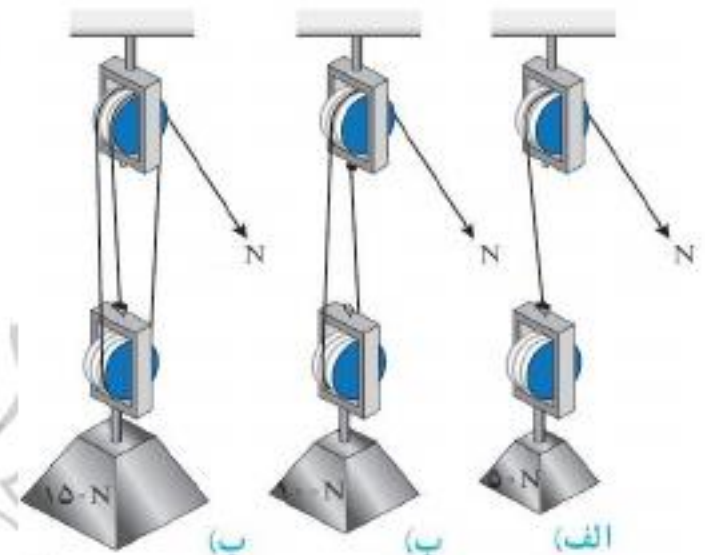
اندازه کار نیروی مقاوم = اندازه کار نیروی محرک

مثال: در شکل زیر اگر طناب توسط شخص به اندازه ۰/۴m کشیده شود:

کشیده شود:

الف) کار نیروی محرک چند ژول می شود؟

ب) جابه جایی وزنه چقدر خواهد بود؟



$$50N \times 0.4m = 20J = \text{جابه جایی} \times \text{نیروی محرک} = \text{اندازه کار نیروی محرک}$$

$$\text{ب) اندازه کار نیروی مقاوم} = \text{اندازه کار نیروی محرک}$$

$$20J = \text{جابه جایی} \times \text{نیروی مقاوم} = 20J$$

$$20J = 100N \times \text{جابه جایی}$$

$$\text{متر} = 0.2 = \text{جابه جایی}$$

یعنی وزنه (نیروی مقاوم) به اندازه نصف جابه جایی نیروی محرک، جابه جا شده است.

کاربرد چرخ دنده ها را بیان کنید ؟

۱- تغییر سرعت پرفش،

۲- تغییر گشتاور یا تغییر جهت نیرو

نکته:

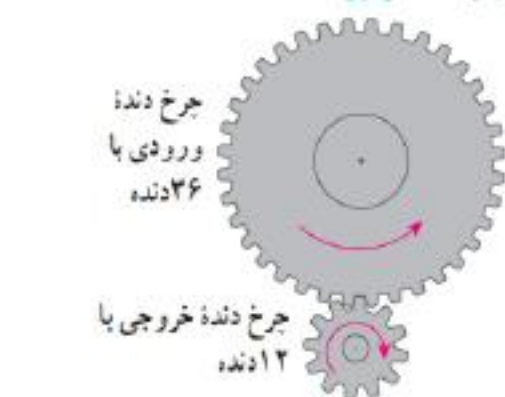
چگونگی کاربرد چرخ دنده ها به تعداد **دندانه های** آن، بستگی دارد.

در شکل رو برو وقتی چرخ دنده بزرگ به اندازه یک دنده می پرفد، چرخ دنده کوچک نیز یک دنده می پرفد.

پس وقتی چرخ بزرگ که دارای ۳۶ دنده است، یک دور کامل می پرفد،

چرخ کوچک که دارای ۱۲ دنده است، ۳ دور می پرفد .

نتیجه گیری :



شکل ۱۶- به ازای هر بار چرخش چرخ دنده بزرگ چرخ دنده کوچک سه بار می چرخد.

$$\left(\frac{36 \text{ دنده}}{12 \text{ دنده}} = 3 \text{ دور} \right)$$

سرعت پرفش چرخ دنده کوچک بیشتر از سرعت پرفش چرخ دنده بزرگ است.

به ازای هر سه بار پرفیدن چرخ دنده کوچک ،

چرخ دنده بزرگ یک بار می پرفد.

سطح شیبدار چیست ؟

سطح شیبدار یک ماشین ساده است که به ما کمک می کند تا با نیروی کمتر:

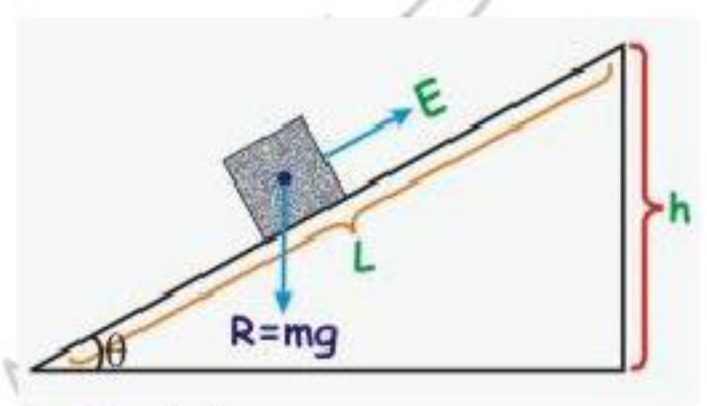
اما در مسافتی طولانی تر، جسم سنگین را به سمت بالا حرکت دهیم.

مزیت مکانیکی سطح شیبدار چگونه مساب می شود؟



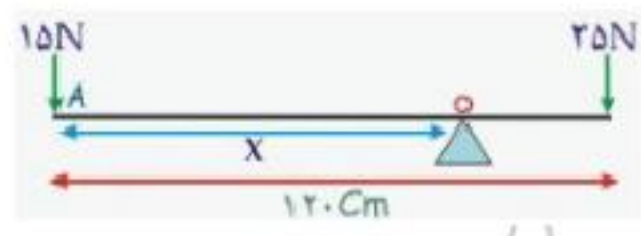
طول شیب
ارتفاع شیب - مزیت مکانیکی

بازوی محرک
بازوی مقاوم = مزیت مکانیکی



نکته : هر چه طول سطح بیشتر باشد به نیروی کمتری نیاز داریم.

در یک سطح شیبدار . اگر طول شیب در آن ثابت باشد هر چه ارتفاع را زیاد کنیم بیشتر می شود.



- ۱) مزیت مکانیکی
- ۲) نیروی محرک
- ۳) نیروی مقاوم
- ۴) جابجایی نیروی مقاوم

۸۰ چند سانتی متر باشد تا میله به حال متعادل بایستد؟

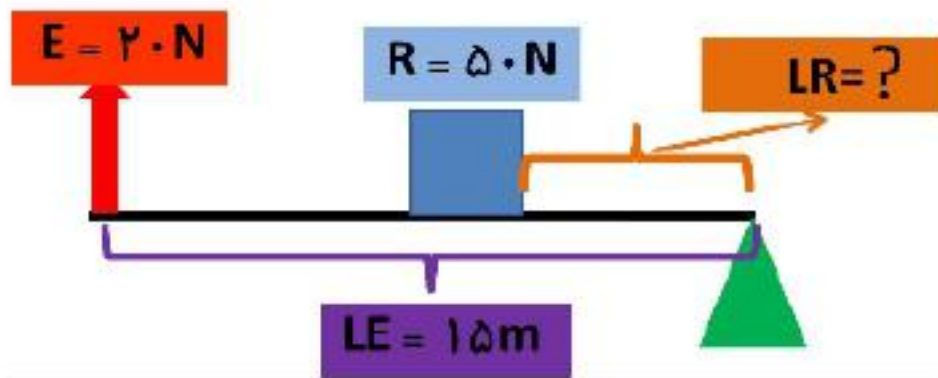
- الف: ۱۲۵
- ب: ۷۵
- ج: ۱۰۰
- د: ۲۵



در شکل روبرو نیروی ۶۰ کیلو نیوتنی R به اهرم اعمال می شود . فاصله R تا تکیه گاه ۸۰ سانتی متر است . اگر فاصله E تا تکیه گاه ۲۰ سانتی متر باشد اندازه نیروی E چقدر باشد تا اهرم در حالت تعادل قرار بگیرد ؟ پاسخ ۲۴۰۰۰۰ نیوتن (۲۴۰ کیلو نیوتن)

(راه حل با خودتان)

مقدار مورد مجهول را در اهرم زیر به دست آورید؟



$$E = 20 \text{ N}$$

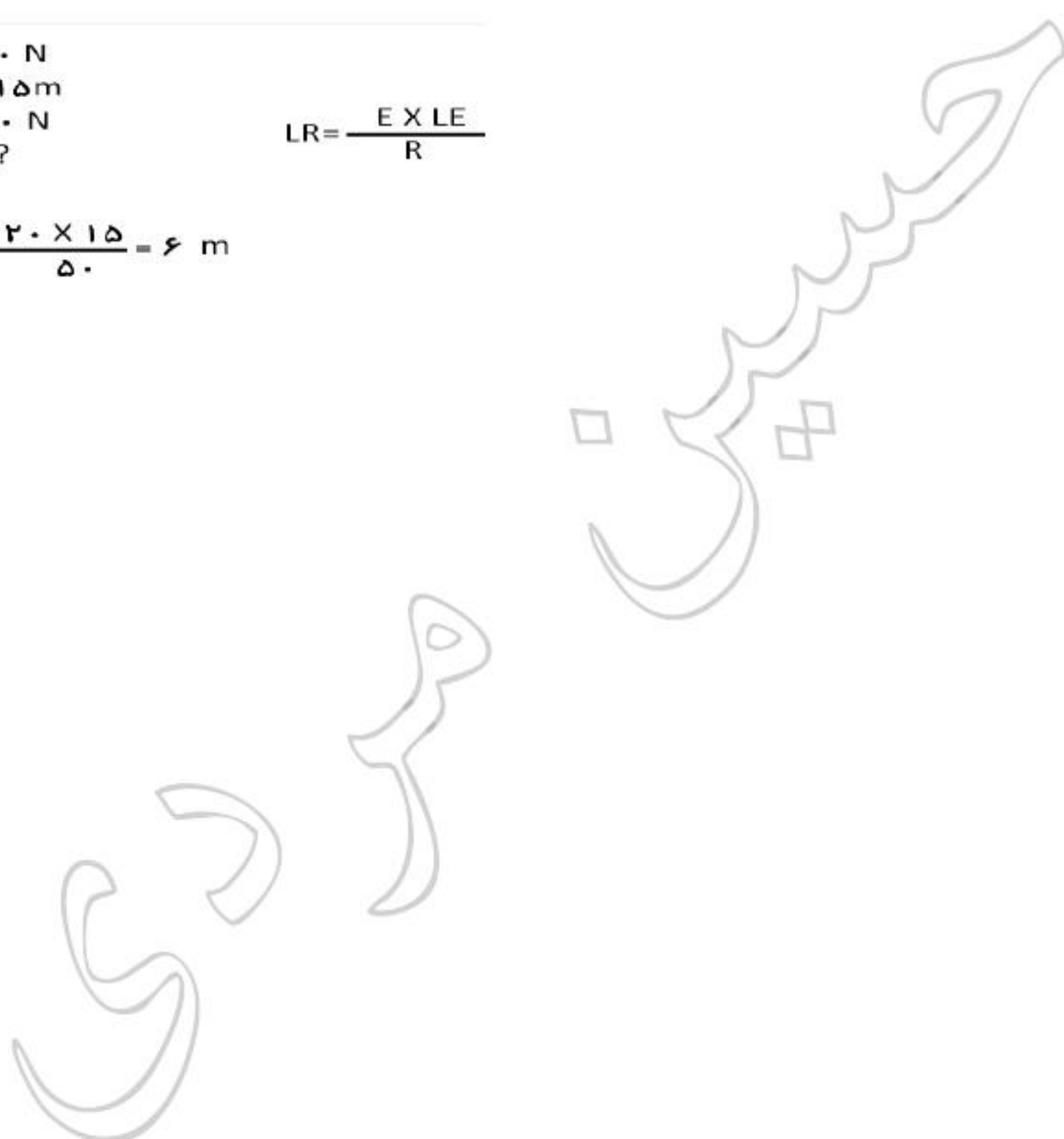
$$LE = 15 \text{ m}$$

$$R = 50 \text{ N}$$

$$LR = ?$$

$$LR = \frac{E \times LE}{R}$$

$$LR = \frac{20 \times 15}{50} = 6 \text{ m}$$



فصل ۱۰ نگاهی به فضا

یک ابزار نجومی نام ببرید ؟ و کاربرد آن را بنویسید؟ اسطرلاب

از اسطرلاب پیدا کردن زاویه ارتفاع ستارگان و ممل ستارگان و سیارات و همچنین برای بدست آوردن ارتفاع کوهها و پهنای رودخانه ها کاربرد دارد .

نکته : ستاره شناسان قدیم و به وسیله اسطرلاب فواصل ستاره و سیارات را مناسبه می کردند. جهان هستی (کیهان) فوداز میلیاردها کهکشان دیگر تشکیل شده است.

کهکشان چیست؟

به مجموع صدها میلیارد ستاره و سیاره و اجسام دیگری (سماپی ها و گازها و گرد و غبار بین ستار های) که در یک مجموعه به دور هسته مرکزی می چرخند کهکشان گفته می شود. ما در کهکشانی مارپیچی (زندگی م یکنیم که به کهکشان راه شیری معروف است.

نکته : منظومه شمسی، بخش بسیارکوچکی از کهکشان راه شیری است.

عناصر سازنده خورشید را نام ببرید ؟ و انرژی خورشید چگونه تامین میشود ؟

از هیدروژن (۷۳ درصد) و هلیوم (۲۵ درصد) تشکیل شده است . به طور مداوم هیدروژن به هلیوم، تبدیل می شود. این تبدیل همراه با کاهش جرم و تولید انرژی به صورت گرما و نور است.

منشا گرمای خورشید چه نوع واکنش های است؟

منشأ گرمای خورشید واکنش های هسته ای است.

در این واکنش ها هیدروژن به هلیوم تبدیل می شود و گرمای فراوانی را حاصل می آورد.

منظور از صورت های فلکی چیست ؟

موقعیت ستارگان در آسمان به گونه ایست که وقتی به آنها نگاه می کنیم، تعدادی از آنها ممکن است به صورت ها و شکل های فاصی دیده شوند. این شکل ها را به اشیا و حیوانات تشبیه می کنند و به آن صورت فلکی می گویند.

چگونگی تعیین جهت شمال و جنوب جغرافیایی در شب را

بنویسید ؟

ابتدا صورت فلکی دب اکبر را پیدا کنید، سپس ستاره ششم را به ستاره هفتم با یک خط وصل کنید و خط را حدود ۵ برابر فاصله بین دو ستاره امتداد دهید (مطابق شکل).

به ستاره ای فواید رسید که چندان هم پرنور نیست. آن ستاره قطبی است. وقتی رو به آن بایستید، به سمت **قطب شمال** زمین ایستاده اید.



چگونگی تعیین جهت شمال و جنوب جغرافیایی در روز را بنویسید ؟

پاسخ ص ۹۸ کتاب درسی

اجزای سازنده منظومه شمسی را نام ببرید ؟

منظومه شمسی شامل هشت سیاره و قریب به دویست قمر طبیعی، چند فرده سیاره، میلیونها سیارک که حجم بزرگی از فضا را اشغال کرده اند و همگی به دور خورشید در حال گردش هستند .

تفاوت سیاره و ستاره را بنویسید ؟

سیارات از خود نور ندارند و به دور یک ستاره در گردش اند و ممکن است دارای یک یا چند قمر نیز باشند. ستاره یک جسم داغ و نورانی است .

سیاره را تعریف کنید ؟

سیاره به جرمی گفته می شود که در مداری به دور خورشید می چرخد

و جرم کافی برای ایجاد شکل کروی داشته باشد و بتواند اجرام کوچک تر اطراف مدار خود را جذب کند .

سیارات به طور کلی به چند گروه تقسیم می شوند؟

دو گروه : گروه اول که شامل تیر(عطارد)، ناهید(زهره)، زمین(ارض) و بهرام(مریخ) است
را سیاره های سنگی(درونی) می نامند .

گروه دوم شامل مشتری(برجیس)، کیوان(زحل)، اورانوس و نپتون است را سیاره های گازی(بیرونی) می نامند.
نکته:

سیاره زهره به دلیل داشتن جو ضخیم و ابرهای دائمی از اسید سولفوریک، سیاره ای بسیار داغ و غیر قابل سکونت است. با اینکه عطارد از زهره به خورشید نزدیکتر است ولی زهره داغترین سیاره منظومه شمسی است!

قمر چیست ؟ و قمر زمین چه نام دارد ؟

به جرمی آسمانی که تحت تأثیر نیروی گرانش، به دور یک سیاره

در گردش است، قمر گفته می شود. زمین تنها دارای یک قمر است که ماه نام دارد.

نکته: زهره و عطارد تنها سیاراتی هستند که قمر ندارند.**قمر مصنوعی چیست؟**

ماهواره ها نیز به عنوان قمرهای مصنوعی در مدارهای معین به دور زمین می چرخند.

کاربردهایی از ماهواره ها بیان کنید ؟

۱- امکان ارتباطات تلفنی،

۲-ارسال برنامه های رادیو و تلویزیونی

۳- امواج راداری است.

۴-پیش بینی وضعیت هوا

۵- تعیین موقعیت و مسیریابی

سیارک ها در کجا واقع شده اند؟

اکثر این اجسام در مداری بین مریخ و مشتری دور خورشید می چرخند و کمربند اصلی سیارکها را ایجاد کرده اند.

شهاب سنگ (شخانه) چیست؟

اجرام بزرگی هستند که بیشتر از سنگ و فلز تشکیل شده‌اند. گاهی این اجرام از جو زمین عبور کرده و روی زمین می‌افتند. بیشتر شهاب سنگ‌ها در اقیانوسها سقوط می‌کنند.

شهاب چیست؟

سنگ‌ها و غبارها شده از مدار سیارکها، با جو زمین برخورد کرده و می‌سوزند و نوری ایجاد می‌کنند که این نور شهاب نام دارد.

فصل ۱۱ گوناگونی جانداران**کلید شناسایی چیست؟**

کلیدهای شناسایی، مجموعه‌ای از پرسش‌هاست که براساس ویژگی‌های جانداران تهیه شده و به کمک آنها می‌توان نام جانداران را پیدا کرد. مثلا: آیا این جانداربال دارد؟ آیا این جاندارپا دارد؟

چرا به بعضی از کلیدهای شناسایی دوراهی می‌گویند؟

زیرا در هر مرحله باید از بین دو حالت، یکی را انتخاب کنیم.

مثلا: جانوران را براساس صفت‌هایی مانند تعداد پا و بال گروه بندی می‌کنیم. در این صورت، شباهت‌ها و

تفاوت‌های ظاهری اساس طبقه بندی ماست.

کاربرد کلیدهای شناسایی دوراهی را بنویسید؟

از کلیدهای دوراهی برای شناسایی جانداران جدید استفاده می‌شود.

و بر اساس صفات جانداران طراحی می‌شود.

نکته:

امروزه در گروه بندی جانداران، علاوه بر صفت‌های ظاهری، شباهت مولکول‌های تشکیل دهنده

سلول‌ها (یعنی DNA) را نیز بررسی می‌کنند.

جانداران را در چند گروه اصلی یا سلسله قرار می‌دهند؟ در پنج گروه:

۱- جانوران ۲- گیاهان ۳- قارچ‌ها ۴- آغازیان ۵- باکتری‌ها

اولین سطح طبقه بندی موجودات زنده چه نام دارد؟

((سلسله)) نام دارد. هرچه به سطوح پایین‌تر می‌رسیم

شباهت موجودات گروه‌ها به یکدیگر بیشتر می‌شود.

طبقه بندی جانوران را از سلسله تا گونه را به ترتیب نام ببرید؟

((سلسله، شامه، رده، راسته، تیره، جنس، گونه))

در این طبقه بندی هرچه از سلسله به طرف گونه می‌رویم تنوع جانوران کم‌تر می‌شوند.

مثال:

سلسله: جانوران

شماره: مهره داران

رده: پرندگان

راسته: کبوترسانان

خانواده: کبوترها

جنس: قمری ها

گونه: قمری فانگی

نکته مهم :

در گروه های بزرگتر گونه‌گونی و تفاوت ها جانداران بیشتر است در حالی که در گروه های کوچکتر شباهت بیشتر و گونه‌گونی کمتر است.

باکتری ها در کجا زندگی میکنند ؟

در پشمه های آب داغ، دریاچه های نمک و یخ های قطبی زندگی می کنند.

آیا همه باکتری ها مضر هستند ؟

خیر . نه تنها مضر نیستند؛ بلکه به سلامت ما هم کمک می کنند.

مثلا : باکتری های مفیدی که در دستگاه گوارش ما زندگی می کنند،

علاوه بر کمک به گوارش غذا مانع از فعالیت باکتری های بیماری زا می شوند. امروزه از باکتری ها برای پاک

سازی محیط زیست، تولید گیاهان مقاوم به آفت و تولید دارو استفاده می کنند.

سلولهای موجودات زنده را بر اساس وضعیت هسته به چند گروه تقسیم می شوند ؟

۱- سلولهای پروکاریوت

هسته آنها غشا ندارد و هسته در زیر میکروسکوپ دیده نمی شود و مواد هسته ای در سیتوپلاسم پخش است

و فقط باکتریها سلولهای پروکاریوت دارند.

۲- سلولهای یوکاریوت

هسته کاملاً واضح است و هسته با یک غشا از سایر اجزای درون سلول جدا می شود.

سلول های گیاهان، جانوران، آغازیان و قارچ ها یوکاریوت هستند

باکتری ها بر اساس شکل به چند دسته تقسیم می کنند ؟

سه دسته : ۱- میله ای شکل ۲- کروی شکل ۳- فنر مانند یا مارپیچی

نکته: در قوطی کنسرو اگر باکتری بنام (بوتولونیوم) وجود داشته باشد

نوعی سم کشنده تولید می کند که اگر کنسرو را بجوشانیم در اثر گرما تجزیه می شود.

جلبک ها را در چه سلسله ای قرار می دهند؟

جلبک ها شناخته شده ترین گروه از آغازیان اند.

موارد استفاده جلبک ها را بنویسید ؟

۱- تولید اکسیژن ۲- غذای جانوران آبی مانند ماهی ها را نیز تأمین می کنند.

۳- از جلبک ها در سافتن مواد بهداشتی و مکمل های غذایی، به ویژه ویتامین ها استفاده می شود.

جلبک ها را بر چه اساسی گروه بندی می کنید و بر این اساس چه نام هایی به آنها می دهید؟

بر اساس رنگ تقسیم بندی می شوند -

جلبک سبز - جلبک قهوه ای - جلبک قرمز

نکته: بعضی آغازیان مانند جلبک ها فتوسنتز می کنند، بعضی آغازیان پوسته هایی از جنس سیلیس

دارند. سیلیس در صنایع مثلاً شیشه سازی به کار می رود.

چند مورد از بیماری های ایجاد شده توسط قارچ ها را نام ببرید؟

۱- ایجاد لکه های زرد روی برگ و سیاه شدن فوشه های گندم

۲- زخم شدن پوست بین انگشتان پا

قارچ ها چند گروه می باشند ؟

دو گروه : ۱- بعضی قارچ ها پارسلولی مانند قارچ فوراکی

۲- بعضی تک سلولی اند مانند مخمر

کاربرد باکتری و آغازیان را بنویسید؟

از باکتری در تولید ماست و پنیر - و از آغازیان در تولید بستنی و شکلات استفاده می شود.

ویروس ایدز چگونه منتقل می شود و چه سلولی از بدن را از بین می برد ؟

ویروس ایدز همراه با بعضی مایعات بدن مانند خون و وسایل آلوده به آنها از فردی به فرد دیگر منتقل می شود .

ویروس ایدز در گلبول های سفید تکثیر می شود و با از بین بردن این سلول ها، سیستم ایمنی بدن را ضعیف می کند.

چه ویژگی ای از ویروس ها آنها را شبیه جانداران می کند؟

تولید مثل آنها (تکثیر در بدن موبهوات زنده)

راه های انتقال ویروس ایدز را بنویسید ؟

۱- روابط جنسی پر فطر ۲- مادر به فرزند ۳- تزریق مشترک در بین افراد آلوده

۴- استفاده مشترک از وسایل تیز و برنده مانند تیغ،

فصل ۱۲ دنیای گیاهان

مولکول های کربوهیدرات (قند ها) در کدام بخش گیاه ساخته می شود ؟

فقط در اندام های سبز گیاه، به خصوص برگ ساخته می شوند.

چگونه آب و مواد معدنی از ریشه به برگ منتقل می شوند و کربوهیدرات های ساخته شده از برگ به ریشه می روند؟ از راه بافتی به نام بافت آوندی انجام می شود. این بافت اجزای لوله مانندی به نام آوند دارد.

چند نوع آوند وجود دارد؟ دو نوع : آوندهای چوبی و آبکشی

نقش آوند های چوبی و آبکشی را در گیاه بیان کنید؟

آوندهای چوبی، آب و مواد معدنی را از ریشه به اندام های دیگر می برند؛

در حالی که آوندهای آبکشی مواد ساخته شده در اندام های فتوسنتز کننده را به سراسر گیاه می برند.

نکته : بیشتر قطر ساقه و ریشه درختان از بافت آوند چوبی ساخته شده است.

گیاه چگونه آب و مواد معدنی مورد نیاز را جذب می کند؟

با رشته های ظریفی به نام تار کشنده که روی ریشه قرار دارند، دیواره تار کشنده نازک است؛

بنابراین آب و مواد معدنی مملول در آن می توانند از دیواره تار کشنده عبور کنند و وارد ریشه شوند.

آب و مواد معدنی بعد از ورود به تار کشنده به کدام قسمت از گیاه وارد می شود؟

در عرض ریشه حرکت می کنند و وارد آوندهای چوبی می شوند.

شیره خام چیست؟

به آب و مواد معدنی در آوندهای چوبی جریان می یابد شیره خام می گویند.

نکته : شیره خام از ریشه تا بالاترین قسمت های گیاه جریان دارد

و آب و مواد معدنی مورد نیاز سلول های گیاه را تامین می کند.

در گیاه آب چگونه بر خلاف نیروی جاذبه زمین رو به بالا حرکت می کند؟

گیاه همه آبی را که جذب کرده است، مصرف نمی کند؛

بلکه بخش زیادی از آن به صورت بخار از روزنه های برگ خارج می شود.

بخار شدن بخار آب از برگ، نیروی مکشی در گیاه ایجاد می کند. این نیرو بر حرکت رو به بالای آب در گیاه نقش دارد.

فتوسنتز چیست؟

فرآیند تبدیل انرژی نورانی به انرژی شیمیایی در گیاهان فتوسنتز نامیده می شود.

در فتوسنتز چه مواد خامی مصرف و چه موادی تولید می شوند؟

دی اکسید کربن و آب مصرف می شوند و در عوض اکسیژن و هیدرات های کربن تولید می شوند.

اولین و مهمترین هیدرات کربن تولیدی در فتوسنتز کدام است؟

گلوکز است و سایر ترکیبات آلی از آن ساخته می شوند.

میان برگ چیست؟ کار آن را بنویسید.

چند لایه سلول سبز رنگ و کلروپلاست دار بین روپوست بالایی و پایینی برگ ، میان برگ نامیده می شود

و کار آن انجام فتوسنتز است.

شیره پرورده چیست ؟

موادی که در برگ ها سافته می شوند، همراه با آب وارد آوندهای آبکشی می شوند. این مایع را شیره پرورده می نامند.

چه نوع سلول هایی در گیاه شیره پرورده را مصرف می کنند ؟

سلول های که فتوسنتز نمی کنند، مواد مغذی مورد نیاز خود را از این شیره تأمین می کنند. شیره پرورده مقدار زیادی کربوهیدرات (قند) دارد.

گیاهان آوندهار را نام ببرید ؟

۱- سرفس ها ۲- باز دانه ها ۳- نهان دانه یا گیاهان گل دار

اولین گروه از گیاهان آوندهار چه نام دارد ؟

سرفس ها اولین گروه از گیاهان آوندهار و دارای ساقه زیرزمینی اند. سرفس ها به جای دانه هاگ تولید می کنند .

چگونه سرخس جدیدی ایجاد می شود ؟ در برآمدگی های نارنجی یا قهوه ای رنگی که پشت برگ سرفس

دیده می شود مجموعه ای از هاگدان ها وجود دارد که در آنها هاگ تشکیل می شود. هاگ ها با قرار گرفتن درجای مرطوب، رشد و سرفس جدیدی ایجاد می کنند.

دو گیاه باز دانه مثال بزنید و ویژگی آنها را بنویسید ؟

۱- کاج ۲ - سرو

ویژگی ها :

الف) بازدانگان گل ندارند (ب) دانه تولید می کنند

ج) دارای مخروط های نر و ماده اند (د) دانه های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی شوند .

بلکه روی پولک های مخروط های ماده ایجاد می شوند.

درخت کاج و سرو را با یکدیگر مقایسه کنید؟

- هر دو درخت همیشه سبز هستند - هر دو مخروط نر و ماده دارند- هر دو جزء بازدانگان هستند

- گل ندارند اما دانه تولید می کنند- برگ های آنها با هم متفاوت است

- کاج برگ سوزنی ولی سرو برگ فلسی دارد- میوه کاج مخروطی ولی میوه سرو گرد است

- در سرومخروط نر کوچکتر است.

نکته :

دانه های گیاهان گلدار در میوه محصور شده اند و به همین علت به آنها نهان دانه نیز می گویند.

نهان دانگان (یا گیاهان گل دار) را در چند گروه بندی می کنند؟

دو گروه ۱- تک لپه ای ها ۲- دو لپه ای ها

تک لپه ای ها و دو لپه ای ها را با هم مقایسه کنید ؟

۱- در تک لپه ای ها آوندهای چوبی و آبکش در دو یا چند حلقه می باشد.

ولی در دو لپه ای ها در یک دایره یا حلقه می باشد .

۲- در تک لپه ای ها رگبرگ ها موازی می باشد.

ولی در دو لپه ای ها رگبرگ ها منشعب (شافه شافه) می باشد .

۳- در تک لپه ای ها تعداد گلبرگ ها مضربی از ۳ یا ۶ می باشد.

ولی در دو لپه ای ها مضربی از ۳ یا ۵ می باشد .

مواد مغذی در هر گیاه در چه اندامی ذخیره شده است؟

در سیب زمینی ساقه زیر زمینی مواد را ذخیره می کند . کاکتوس آب را در ساقه ذخیره می کند

در شلغم ریشه ممل ذخیره مواد غذایی است. در هویج: ریشه ممل ذخیره مواد غذایی است.

خزه چیست ؟

خزه ها قدیمی ترین گیاهان روی زمین اند که آوند ندارند.

این گیاهان ارتفاع زیادی ندارند و پوشش ممل مانندی روی زمین ایجاد می کنند

ویژگی خزه ها را بنویسید؟

۱- خزه ها آوند ندارند. ۲- خزه ها، ساقه ، ریشه و برگ حقیقی ندارد.

۳- خزه ها به جای ریشه ، اجزایی به نام ریشه سا دارند که از یک یا چند سلول ساخته شده اند.

۴- خزه ها مانند سرفس ها به جای دانه با هاگ تکثیر می شوند.

چرا اندازه خزه ها کوچک است و در

جاهایی رشد می کنند که حتماً رطوبت وجود دارد؟

زیرا خزه آوند ندارد - بنابراین هم از نظر استمکام و هم از نظر تأمین غذا قادر به رشد بیشتر نیست همچنین

خزه ریشه ندارد بلکه فقط چند لایه سلولی دارند بنابراین فقط در جاهای مرطوب زندگی می کنند.



چه نمونه هایی از کاربرد گیاهان در زندگی انسان می شناسید؟

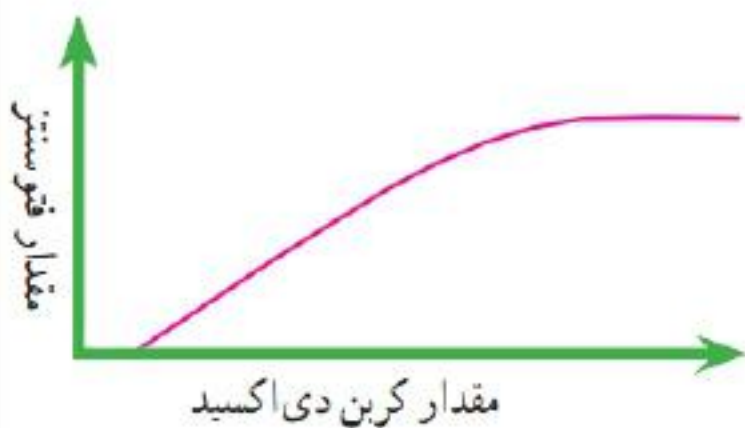
۱- کاغذ کتابی که در دستان شماسست، از گیاهان به دست آمده است.

۲- به عنوان ماده اولیه بعضی از داروها در پزشکی و داروسازی نیز به کار می روند.

۳- با عمل فتوسنتز در تأمین غذای جانداران، در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی اکسید نقش دارد.

نمودار روبرو اثر کربن دی اکسید را بر میزان فتوسنتز در بسیاری از گیاهان نشان می دهد. این نمودار را تفسیر کنید.

در ابتدا افزایش مقدار CO_2 با افزایش مقدار فتوسنتز همراه است اما پس از مدتی ظرفیت گیاه اشباع می شود بنابراین با وجود افزایش CO_2 مقدار فتوسنتز ثابت باقی می ماند.



فصل ۱۳ جانوران بی مهره

دو گروه اصلی جانوران نام ببرید ؟

سلسله جانوران را در دو گروه اصلی بی مهره ها و مهره داران، رده بندی می کنند. بیشتر بی مهره ها اسکلت خارجی دارند و ستون مهره ندارند. مهره داران ستون مهره و اسکلت داخلی دارند.

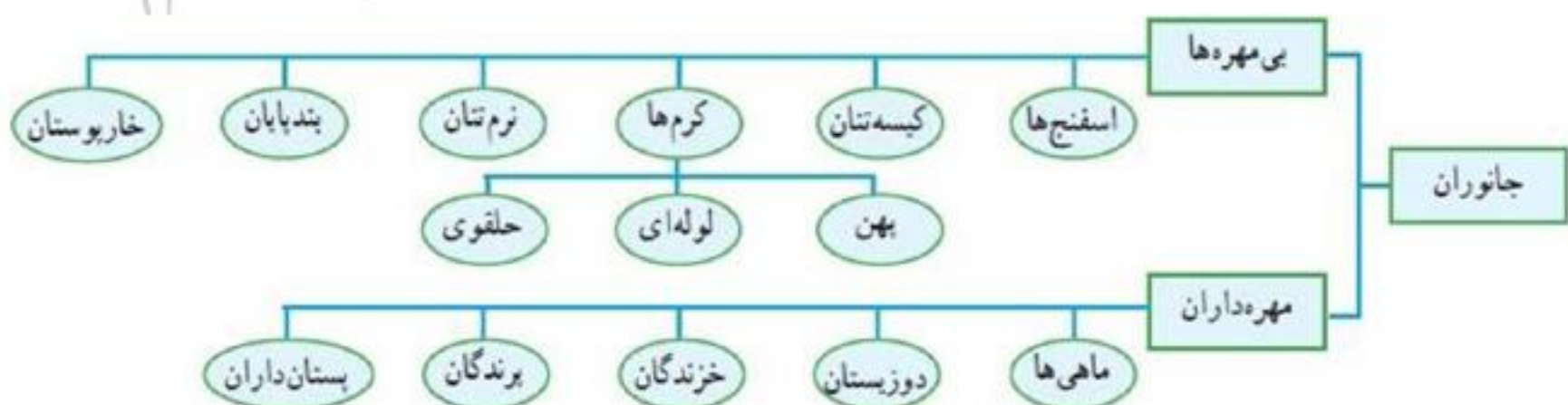
نکته: اکثر جانوران، بی مهره اند و از گروه های متنوعی تشکیل شده اند.

بی مهره ها به چند گروه طبقه بندی می شوند به ترتیب نام ببرید ؟

۱- اسفنج ها ۲- کیسه تنان ۳- کرم ها ۴- نرم تنان ۵- بندپایان ۶- خارپوستان
رمز برای صفا کردن : استی کن با خارپوست

مهره دارها به چند گروه طبقه بندی می شوند به ترتیب نام ببرید ؟

۱- ماهی ها ۲- دوزیستان ۳- خزندگان ۴- پرندگان ۵- پستان داران
رمز برای صفا کردن : ما دو خر پر از پسته داریم



نسل ۱- طبقه بندی ساده جانوران

ویژگی اسفنج ها را بنویسید ؟

۱- اسفنج ساده ترین جانور دریازی ۲- این جانوران دریازی در جای خود ثابت اند.
۳- در پیکراسفنج سوراخ های کوچکی وجود دارد که آب از آنها وارد می شود.

۴- در دیواره بدن آنها سلول های رشته داری وجود دارد که حرکت آنها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می شود
چرا اسفنج ها هیچ دستگامی در بدن خود ندارند؟
 زیرا جریان آب در اسفنج ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می کند.

فعالیت:

طرح ساده ای از بدن اسفنج را رسم کنید و با توجه به آن
 چگونگی تغذیه و تنفس و دفع مواد زائد آن را توضیح دهید.

**دو جانور کیسه تن نام ببرید ؟**

شقایق و عروس دریایی

شقایق دریایی جابه جا نمی شوند ولی عروس دریایی دارای حرکت است شناور است .

بزرگترین گروه کیسه تنان چه نام دارد ؟

مرجا نها هستند که اسکلتی آهکی دارند.

نکته :

از تجمع اسکلت آنها، اشکال مختلف مرجانی و در نهایت آبسنگ و جزایر مرجانی تشکیل میشود. جزایر فارک و کیش نمونه ای از این جزایر مرجانی هستند .

سه گروه کرم ها را نام ببرید نام ببرید ؟ ۱- پهن ۲- لوله ای ۳- ملقوی

سه گروه عمده کرمهای پهن را نام ببرید ؟

۱- پلاناریا ۲- کرم برگی شکل (کپلک) ۳- نواری (کدو)

ویژگی کرم های پهن را بنویسید ؟

۱- ساده ترین گروه کرم ها هستند

۲- بدنی پهن و دستگاه های عصبی و گوارش ساده ای دارند.

کرم های پهن مانند کیسه تنان تنها یک راه برای ورود دارند ولی فروج مواد از سطح بدن انجام می شود

۳- بیشتر کرم های پهن، انگل اند .

یک کرم پهن نام ببرید . و چه بیماری برای انسان ایجاد می کند ؟ کرم کدوی گاو

نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده، زندگی می کند، می تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛

سا لها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته ممکن است باعث انسداد روده شود.

سه نوع کرم های لوله ای را نام ببرید ؟

۱- آسکاریس ۲- کرمک ۳- کرم قلاب دار

هر سه انگل می باشند

نکته:

تخم کرم های لوله ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ، تبدیل می شود

دو نوع کرم های حلقوی نام ببرید ؟

الف) کرم فاکس ب) زالو

ویژگی کرم های حلقوی را بنویسید ؟

کرم های حلقوی بدنی ملقه ملقه، نرم و ماهیچه ای دارند. پوست آنها باید همیشه مرطوب باشد و مویرگ های فراوانی دارد. این وضعیت امکان جذب اکسیژن مورد نیاز را از طریق پوست فراهم می کند.

بدن کدام گروه از کرم های دستگاه های کامل تری دارند ؟

کرم های حلقوی

(زیرا برفلاف کرم های قبلی (لوله ای و پهن) علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه های عصبی،

گردش خون و دفع مواد زائد، را هم دارند.

نکته: زالو، نمونه از کرم های حلقوی است که زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر، تغذیه میکند

نقش کرم های خاکی بنویسید ؟

۱- نفوذ پذیری بیشتر آب و هوا داخل خاک ۲- افزایش حاصلخیزی خاک

۳- جابجا شدن خاک با بالا و پایین رفتن کرم ها در خاک ۴- کاهش مصرف کودها

ویژگی نرم تنان را بنویسید ؟

۱- بدنی نرم و بدون ملقه دارند ۲- بیشتر آنها صدف دارند .

۳- بیشتر آنها در آب (دریا یا آب شیرین) و بعضی در خشکی زندگی می کنند.

کاربرد نرم تنان در زندگی ما را بیان کنید ؟

۱- از صدف آنها در تهیه ابزار های زینتی و دارویی، بهداشتی، تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب

استفاده می شود . ۲- استخراج مروارید از درون صدف دوکفه ای ها

نکته:

بعضی از نرم تنان مثل ملزون و لیسه، از آفات گیاهی به شمار می روند

بزرگترین گروه جانوران را در روی زمین چه نام دارد ؟

بندپایان . در میان بند پایان مشترات از بقیه فراوان ترند .

ویژگی بند پایان را بنویسید ؟

- ۱- بدن و اندام های مرکزی این جانوران از قطعات یا بند هایی تشکیل شده است
- ۲- دارای اسکلت خارجی و سفتی هستند که از اندام های داخلی محافظت می کند.

دلیل پوست اندازی بند پایان را بنویسید ؟

سفت بودن اسکلت خارجی، جلوی رشد جانور را می گیرد. به همین دلیل، بسیاری از آنها پوست اندازی می کنند؛ اسکلت قبلی را از خود جدا می کنند و یک اسکلت بزرگتر و جدید برای خود می سازند.

بند پایان را به چند گروه طبقه بندی می کنند ؟

- ۱- مشرآت ۶ پا دارند مانند : ملغ، پروانه، زنبور، پشه و ...
- ۲- عنکبوتیان ۸ پا دارند مانند : عنکبوت، رطیل، عقرب، کزنه
- ۳- سفت پوستان ۱۰ پا دارند مانند : فرپنگ، میگو، فرفاکی
- ۴- هزارپایان بیشتر از ۱۰ جفت پا دارند مانند : هزارپا، صدپا بعضی از هزار پاها، گوشه ترفوار و بعضی گیاه فوارند.

چند مورد از آزار و ضرر های حشرات در زندگی را بنویسید؟

- ۱- از بین بردن محصولات کشاورزی توسط ملغ
- ۲- فورده شدن چوب و کاغذ توسط موریاذه
- ۳- مزاحمت های مگس و پشه در هنگام استراحت
- ۴- انتشار عوامل بیماری زا توسط مشرآت

چند مورد از اهمیت حشرات در زندگی را بیان کنید ؟

- ۱- کمک به تولید بسیاری از میوه ها، سبزی ها و محصولات کشاورزی (با انجام کرده افشانی)
- ۲- تولید ابریشم، موم و عسل
- ۳- جانوران مثل ماهی های آب شیرین از مشرآت و لارو آنها تغذیه می کنند.
- ۴- تفریب لاشه جانوران مرده
- ۵- مشرآتی مانند کفش دوزک با خوردن آفت ها به حفظ گیاهان کمک می کنند

ویژگی های خارپوستان را بنویسید ؟

- ۱- درون بدن آنها، دستگاه گردش آبی وجود دارد (که کار دستگاه های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می دهد).
- ۲- همه خارپوستان، دریا زی اند. مانند : ستاره دریایی، توتیا و سکه شنی

فصل ۱۴ جانوران مهره دار

مهره داران به چند گروه طبقه بندی می شوند ؟

۵ گروه : ۱- ماهی ها ۲- دوزیستان،

۳- خزندگان ۴- پرندگان ۵- پستانداران

(مر برای مفظ کردن : ما دو فر پر از پسته داریم)

ویژگی ماهی را بیان کنید ؟

۱- بیشتر ماهی ها، دوکی شکل اند

۲- سطح بدن بیشتر ماهی ها لغزنده است و از پولک (فلس) پوشیده شده است.

۳- ماهی ها آبشش و باله دارند

(به همین علت برای زیستن در آب سازگارند.)

انواع باله در ماهی را نام ببرید ؟

۱- باله دمی ۲- پشتی ۳- سینه ای ۴- شکمی

ماهی ها بر اساس نوع اسکلت به چند دسته طبقه بندی می شوند ؟

۱- ماهی های غضروفی مانند : اژه ماهی، کوسه و ماهی شایار

۲- ماهی های استخوانی مانند : و قزل آلا و شیرماهی

چرا به قورباغه وزغ و یا سمندر دوزیست می گویند ؟

زیرا بخش از عمر خود را در آب و بخشی را در خشکی می گذرانند.

نوزاد آنها، پس از خروج از تخم با آبشش تنفس می کند آبشش های نوزاد در مین بلوغ به شش تبدیل می

شود . به همین دلیل، قورباغه بالغ میتواند از آب خارج شود و در خشکی فعالیت کند

تفاوت نوزاد قورباغه با قورباغه بالغ در چیست ؟

۱- نوزاد با آبشش تنفس می کند و قورباغه بالغ با شش تنفس می کند

۲- نوزاد از جلبک ها و گیاهان آبی تغذیه می کند ولی قورباغه بالغ بیشتر از مشرات

۳- نوزاد در آب زندگی میکند و لی قورباغه بالغ در خشکی

۴- نوزاد قورباغه دم دارد ولی قورباغه بالغ دم ندارد .

نکته :

قورباغه با داشتن پوستی نازک، مرطوب و بدون پولک، تنفس پوستی نیز انجام می دهد.

قورباغه ها و وزغ ها از گروه دوزیستان بی دم اند و سمندرها در گروه دوزیستان دم دار، قرار می گیرند

تفاوت قورباغه با وزغ چیست ؟

قورباغه ها معمولاً بدنی کشیده و پوستی صاف و لغزنده دارند. ولی وزغ ها بدنی پهن و پوستی

خشک و زبر دارند. قورباغه ها بیشتر در آب و وزغ ها بیشتر در خشکی فعالیت می کنند.

نکته : فرزندان قدیمی (دایناسورها) بزرگترین گروه مهرهداران روی زمین را تشکیل می دادند .

چرا خزندگان کمتر به آب نیاز پیدا می کنند ؟

پوست فرزندان با پولک های ضخیم و سفت یا صفحات استخوانی، پوشیده شده است. این سافتارها باعث می شوند که فرزندان بتوانند در فشرده زندگی کنند؛ آب بد نشان از دست نرود و در نتیجه جانور کمتر به آب نیاز پیدا کند.

چرا به مار. مارمولک و لاک پشت خزنده می گویند؟

زیرا این جانوران دست و پای کوتاه دارند یا اصلاً ندارند.

به همین دلیل در هنگام حرکت بفش هایی از بدن به ویژه شکم روی زمین کشیده می شود.

خزندگان به چند گروه طبقه بندی می شوند ؟ ۴ گروه :

مارها، لاک پشت ها، سوسمارها و کرمکودیل ها (مثل تمساح)

فایده مارها در زندگی آدمیان را بنویسید ؟

۱- با تغذیه از مشرات و موشها در کنترل جمعیت آنها مؤثرند.

۲- از سم مارها در تهیه بعضی از داروها مثل

داروهای قلبی، ضد فونریزی و سرطان استفاده می شود.

نکته: سم مارها دو نوع است: ۱- هموتوکسین (زهر مفل کننده جریان خون)

که روی سلول های فونی و رگ ها اثر می کند و آنها را تجزیه می کند و مهمترین نشانه آن عدم انقباض خون است.

۲- نوروتوکسین (زهر مفل کننده جریان عصبی) که روی اعصاب کنترل کننده دستگاه ها به ویژه قلب، تنفس

و سیستم عضلانی اثر می کند و آنها را فلج می کند.

دو مثال از سوسمارها بنویسید ؟ ۱- مارمولک ۲- آفتاب پرست. هر دو، از مشرات تغذیه می کنند.

بنابراین، در کنترل جمعیت مشرات، نقش دارند.

تفاوت مار های سمی و غیر سمی چیست ؟

سر این مارها، مثلثی شکل است و گردنی مشخص دارند؛ ولی مارهای غیرسمی معمولاً سری گرد و گردنی

نامشخص دارند. دم مارهای سمی کوتاه است؛ ولی مارهای غیرسمی دم بلندتری دارند.

پرنندگان برای اینکه بتوانند پرواز کنند چه ویژگی هایی دارند ؟

۱- داشتن استخوانهای توخالی و ممتد

۲- بدن دومی شکل و نداشتن مثانه

داشتن کیسه هایی به نام کیسه های هوادار

نقش کیسه های هوادار چیست ؟

در کنار شش های پرنندگان، کیسه هایی به نام کیسه های هوادار قرار دارند

که سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می شوند.

انواع پر در پرنندگان را نام ببرید ؟

۱ - کرک پر ۲ - پوش پر ۳ - شاه پر

کدام نوع از پرها استحکام بیشتری دارند؟ چرا؟ شاه پرها

زیرا نقش مهمی در پرواز برای صعود و سقوط دارند و پرهای بلندی مسبب می شوند.

نقشی که هر نوع از پرها در پرندگان دارند را بنویسید؟

شاه پر: در بال برای پرواز و در دم برای تغییر ارتفاع

- پوش پرها: پوشش سطح بدن را انجام می دهند **کرک پرها:** نقش عایق بدن را دارند.



ویژگی پستانداران را بیان کنید؟

۱- دارای غدد شیری هستند.

۲- بدن آنها از مو یا پشم، پوشیده شده است که عایق فوی برای حفظ دمای بدن آنهاست.

۳- نوزاد بیشتر پستانداران، دوره جنینی خود را درون بدن مادر، طی می کند و برای رشد از بدن مادر، تغذیه می کند.

۳- دستگاه عصبی پیشرفته ای دارند.

سه گروه پستانداران را نام ببرید؟

۱- تفم گذارمانند : پلاتی پوس یا نوک اردکی ۲ - کیسه دار مانند : کانگورو ۳ - جفت دار مانند : انسان

نکته :

نوزاد پلاتی پوس پس از خروج از فرج از تفم از شیر مادر، تغذیه می کند. و نوزاد کانگوروبه صورت نارس متولد می شود. و بعد

از تولد به درون کیسه روی شکم مادر می فزد. نوزاد تا کامل شدن مراحل رشد و نمو از شیر مادر تغذیه می کند.

نقش جفت در پستانداران را بنویسید؟

جفت، اندامی است که در رحم ایجاد می شود و مواد غذایی و اکسیژن را از خون مادر می گیرد

و به رگهای فونی بند ناف می دهد.

پستانداران جفت دار به چند گروه طبقه بندی می شوند؟

سه گروه ۱- گیاه فوار ۲- گوشت فوار ۳- پیژفوار

اهمیت فرس و گراز را با هم مقایسه کنید ؟

اهمیت فرس: با اینکه همه چیز فوارند ، اکثراً از دانه و میوه گیاهان استفاده می کنند . پس از خوردن این دانه ها که در بدن فرس جذب نمی شود به همراه مدفوع (که خود نوعی کود محسوب می شود) روی خاک ریخته و با رسیدن رطوبت رویش پیدا کرده و سریعاً رشد می کنند.

اهمیت گراز: از ریشه درختان تغذیه می کند. در مین خوردن غذاهای گیاهی خاک را شخم می زند. باعث زیر و رو شدن خاک و پاشیده شدن آن روی دانه گیاهان می شود. به همین دلیل به آنها تراکتور طبیعت می گویند

فصل ۱۵ باهم زیستن**بوم سازگان یا اکوسیستم چیست ؟**

به ارتباط بین اجزای زنده و غیر زنده، که در یک محیط برهم اثر می گذارند، گفته می شود .

چند نوع بوم سازگان یا اکوسیستم وجود دارد؟ سه نوع :

۱- بوم سازگان های خشکی مانند: جنگل گلستان

۲- بوم سازگان های آبی مانند : دریاچه (ریوار) (شهرستان مریوان در کردستان)

۳- بوم سازگان آبی - خشکی مانند : تالاب شادگان (استان خوزستان)

نکته : باغچه، آکواریوم یا حتی گلدان دارای گیاه نیز مثال هایی از بوم سازگان اند.

زنجیره ی غذایی چیست ؟

به روابط غذایی بین یک تولید کننده و چند مصرف کننده زنجیره ی غذایی می گویند.

مصرف کننده و تولید کننده در هر زنجیره غذایی را مشخص کنید ؟

به اولین ملقه هر زنجیره تولیدکننده می گویند.

ملقه های بعدی زنجیره های غذایی، را مصرف کننده می گویند.

شبکه ی غذایی چیست ؟

به مجموعه ی زنجیره های غذایی که با هم در ارتباطند

شبکه ی غذایی می گویند.

گیاه ← ملخ ← عنکبوت

گیاه ← گوزن ← شیر

نکته :

اگر مقدار انرژی و ماده ای را که در زنجیره های غذایی از جاندار به جاندار دیگر منتقل می شود، مناسبه

کنیم، معلوم می شود که فقط حدود ۱۰ درصد ماده و انرژی از یک تراز به تراز بعدی منتقل می شود.

آیا می توانیم بگوییم همه شبکه های غذایی که روی کره زمین قرار دارند. به هم وصل اند؟

بله زیرا مجموعه زنجیره های غذایی، شبکه غذایی و مجموعه شبکه های غذایی شبکه میات را می سازند.

دانش آموزی می گوید که تولیدکنندگان در هر زیستگاهی گیاهان اند. شما چه فکر می کنید؟

غیر - موجودات دیگری مانند جلبک ها، تک سلولی ها و فیتوپلانکتون ها نیز فتوسنتز می کنند.

نقش قارچ ها و باکتری ها در تجزیه بقایای جانداران بیان کنید؟

با تجزیه کردن مواد آلی (مثل کربوهیدرات ها، چربی ها، پروتئین ها) باعث برگشت کربن دی اکسید، آب، گازهای گوگرد دار و نیتروژن دار به خاک، آب و هوا می شوند.

سه نوع ارتباط بین جانداران در هر بوم سازگان نام برید ؟

۱- همزیستی ۲- شکار و شکارچی ۳- رقابت

همزیستی به سه شکل وجود دارد نام ببرید ؟

۱- همسفرگی ۲- همیاری ۳- انگلی

۱- همسفرگی: در این ارتباط یک جاندار سود می برد؛ در حالی که جاندار دیگر سود نمی برد یا زیانی نمی بیند.
مثال : ماهیان کوچک که در کنار جانور بزرگی (کوسه) زندگی می کنند.

۲- همیاری : در این ارتباط هر دو جاندار سود می برند مثال : رابطه قارچ و جلبک، در تشکیل گل سنگ

۳- انگلی : در این ارتباط فقط انگل سود می برد و میزبان زیان می بیند .

انگل چیست ؟

جانداری که درون یا روی بدن میزبان زندگی می کند و انگل نامیده می شود،

الف: همیاری (هم میگو و هم مار ماهی سود می برند)

ب: همسفرگی (ماهی کوچک سود می برد ولی تأثیری بر کوسه ندارد)

پ: انگلی (گزه سود می برد ولی انسان زیان می بیند).

به نظر شما چه نوع رابطه ای بین زنبور و گیاه گل دار وجود دارد؟

همیاری

انواعی از حشره ها در گرده افشانی گل ها نقش دارند، اما چرا گفته می شود که نقش زنبور عمل از همه

مهم تر است؟ زیرا عمل افشانی دارند

یعنی گل های فاصی را گرده افشانی می کنند و این کار را بصورت کلونی (گروهی) انجام می دهند.

گل سنگ چیست ؟

موجودی است که از همزیستی قارچ و جلبک تشکیل می شود.

قارچ، مواد معدنی را برای جلبک فراهم می آورد و جلبک با انجام دادن فتوسنتز، کربوهیدرات های مورد نیاز خود و قارچ را تأمین می کند.

نقش گل سنگ ها را بیان کنید ؟

۱- گل سنگ ها سبب تشکیل خاک از سنگ می شوند

۲- از گل سنگ ها مواد رنگی و دارویی استخراج می شود.

۳- بخشی از غذای جانورانی مانند گوزن را تشکیل می دهند.

نکته : بعضی گل‌سنگ‌ها به هوای آلوده مساس اند و از بین می‌روند؛ بنابراین مرگ گل‌سنگ‌ها ممکن است دلیلی برای آلودگی هوا باشد.

آنچه از رابطه شکار و شکارچی (صیادی) می‌دانید بنویسید ؟

- ۱- جانوری، با کشتن جانور دیگر، غذایش تامین می‌شود
- ۲- فقط صیاد، سود می‌برد. ۳- صید، کشته و نابود می‌شود .
- ۴- بیشتر مربوط به جانوران گوشت‌خوار است ۵- شقایق دریایی، شکارچی ساکن و شیر شکارچی در حال حرکت است .

چه جانورانی در رقابت پیروزترند ؟

جانورانی که قدرت، سرعت عمل، همکاری و یا آرامش بیشتری داشته باشند

نکته :

هر چه تعداد گونه‌های جانداران در محیط بیشتر باشد، تنوع زیستی آن محیط بیشتر است . امروزه فعالیت‌های انسانی مهم‌ترین فطر برای کاهش تنوع زیستی و عامل انقراض گونه‌های جانوری و گیاهی اند.

