ص ۳ سوال متن :

کاربرد های دیگر فلز مس: ۱- تصفیه آب (جلبک کشی) ۲- لوله های مسی

۳ - مجسمه سازی ۴- ساخت آهن ربا ۵- سکه ۶- وسایل موسیقی و ... .

ص۳:

خود را بیازمایید

متن بالا را یک بار دیگر به‌دقت بخوانید و به موارد زیر پاسخ دهید.

۱ــ کدام فلز واکنش‌پذیری بیشتری دارد؟ منیزیم کدام فلز یا اکسیژن واکنش نمی‌دهد؟ طلا

۲ــ کدام فلزها واکنش‌پذیری کمتری دارند؟ آهن و مس

ص۳:

آزمایش کنید

وسایل و مواد لازم : بشر،کات کبود،تیغهٔ آهن،تیغهٔ منیزیم،تیغهٔ روی

۱ــ سه بشر را شماره‌گذاری کنید و درون هر یک تا یک سوم حجم آن، آب بریزید.

۲ــ یک قاشق چای خوری کات کبود در هر یک از بشرها حل کنید.

۳ــ در بشر شمارهٔ (۱) تیغهٔ آهن، در بشر شمارهٔ (۲) تیغهٔ منیزیم و در بشر شمارهٔ (۳) تیغهٔ روی را قرار دهید.



۴ــ سرعت تغییر رنگ در سه بشر را با هم مقایسه کنید. به ترتیب ظرف ۲ بیشتر سپس ظرف ۳وسپس ظرف۱

۵ــ کدام فلز واکنش‌پذیرتر است؟ منیزیم

ص۳ فکر کنید :

ظرف آهنی زیرا واکنش پذیری آهن با اکسیژن بیشتر از مس است .

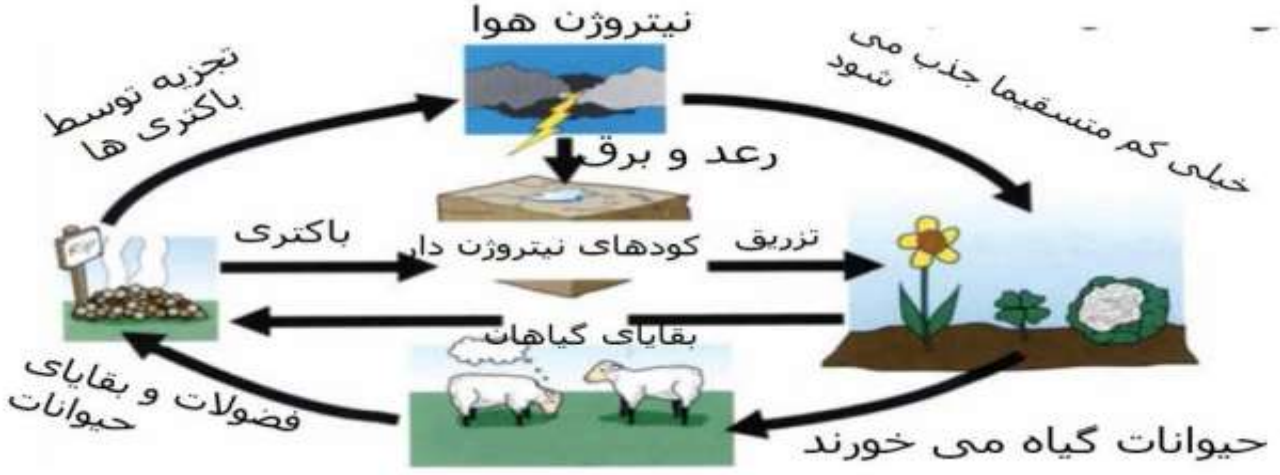
ص۵ فکر کنید :

شباهت : هر دو در مدار آخر خود ۶ الکترون دارد .

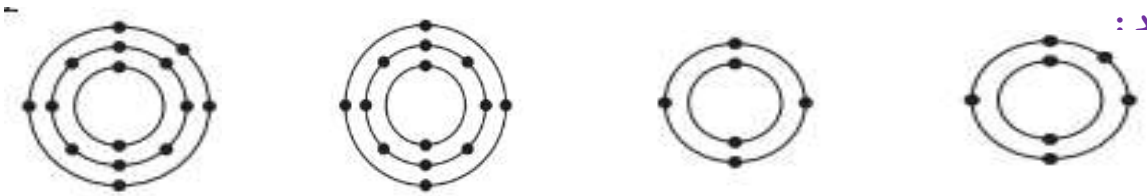
تفاوت : تعداد مدارها و تعداد الکترون های متفاوت دارند .

ص۵ گفتگو کنید :

پاسخ شکل داده شده طبق توضیحات روی شکل زیر ارائه شود .



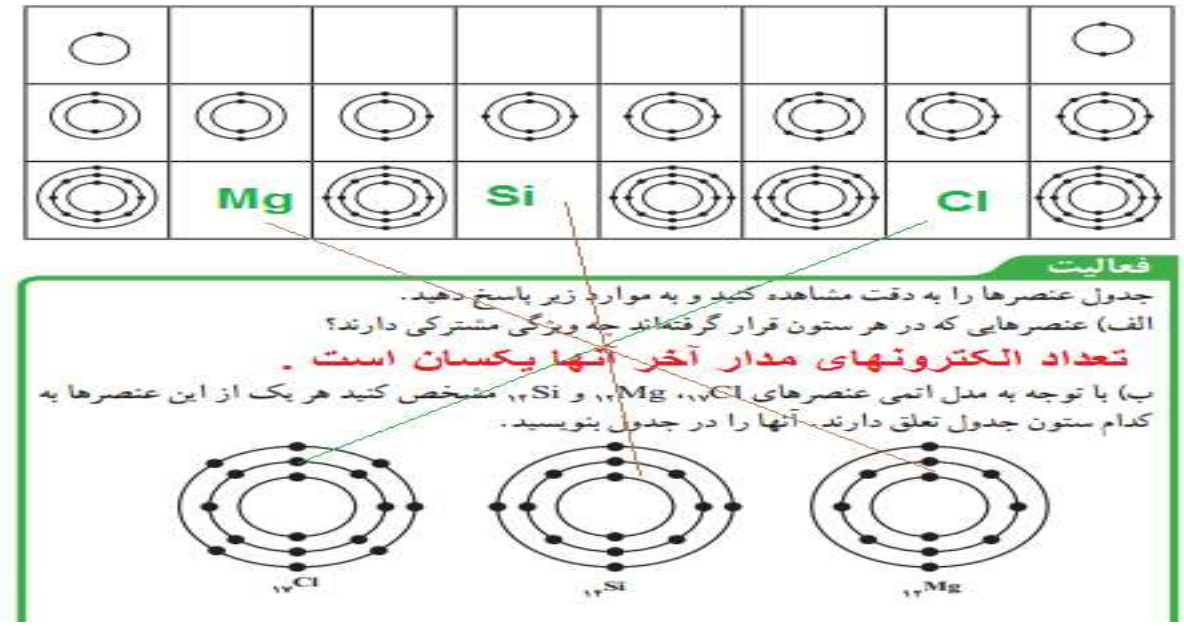
ص ۶ فکر کنید :



$_{15}P$　　$_{14}Si$　　$_{6}C$　　$_{7}N$

عناصر N با P وعناصر C با Sl بهم شباهت دارند.زیرا تعداد الکترونهای مدار آخر آنها یکسان است .

ص۷ :



ص۸:　ب- $_{3}Li$　زیرا تعداد الکترون های مدار آخر آنها باهم برابر است .

ص۸ گفتگو کنید : هدف فراگیری مهارت تفسیر نمودار

پاسخ ها متفاوت : بیان هر گونه مقایسه بین عناصر سازنده بدن انسان و پوسته زمین صورت پذیرد صحیح است . برای مثال : میزان اکسیژن در بدن انسان بیشتر از پوسته زمین است .

در پوسته زمین کربن وجود ندارد . (چون کربن ماده ای آلی است)

مقدار عناصر موجود در بدن انسان و پوسته زمین یکسان نیست .

و یا هر برداشت صحیح دیگر از این نمودار .مثل نقش هر یک از عناصر در بدن انسان و پوسته زمین .

ص ۱۱ گفتگو کنید: کاربردهای گوناگونی دارند مثلا : ابریشم : نخ – موادبهداشتی –ترمیم بافت ها – قالی پنبه : لباس – نخ – کلاه – دستکش – شال – پتو – بهداشتی　　گوشت و نشاسته : نقش غذایی

سلولز : دستمال کاغذی – کاغذ کتاب – سبزی خوراکی　　و .....

ص۱۲ گفتگو کنید : پاسخ ها متفاوت . در کلاس درباره آن با دانش آموزان بحث شود و نظرات آنها جمع بندی شود .

ص ۱۵ آزمایش کنید : تهیه بلور

پاسخ مورد آخر آزمایش: خیر . اندازه بلور تشکیل شده به ترتیب کات کبود> شکر> نمک

بلورهای تشکیل شده در رنگ – اندازه و شکل باهم تفاوت دارند . (با توجه به مشاهده)

ص ۱۵ آزمایش کنید :

آزمایش کنید

هدف : بررسی رسانایی الکتریکی آب مقطر و محلول آبی چند ماده

وسایل و مواد لازم : بشر، سیم، منبع تغذیه (باتری قلمی یا کتابی)، لامپ ۱/۵ ولتی، میلهٔ کربنی، قاشقک، آب مقطر، سدیم کلرید،کات کبود، شکر، اتانول، عینک، دستکش

روش اجرا : الف) یک مدار الکتریکی درست کنید.

ب) درون یک بشر مقداری آب مقطر بریزید و میله‌های کربن را داخل آن قرار دهید(توجه کنید میله‌ها با هم در تماس نباشند). مشاهده‌های خود را بنویسید. لامپ روشن نمی شود

پ) اکنون با استفاده از قاشقک، به اندازهٔ نصف قاشق چای خوری درون آب مقطر نمک خوراکی بیفزایید. چه چیزی مشاهده می کنید. لامپ روشن می شود

ت) قسمت پ آزمایش را با افزودن شکر، اتانول و کات کبود به آب مقطر تکرار کنید. مشاهده‌های خود را یادداشت و جدول زیر را پر کنید.

نام ماده	آب مقطر	محلول نمک خوراکی	محلول شکر در آب	محلول اتانول	محلول کات کبود در آب
رسانایی الکتریکی	نیست	هست	نیست	نیست	هست

از این مشاهده‌ها چه نتیجه‌ای می گیرید؟ توضیح دهید.

محلول بعضی مواد جریان برق را از خود عبور می دهد وبعضی عبور نمی دهد .

و محلول نمکها رسانای جریان الکتریکی است .

ص۱۶ آزمایش کنید:

آزمایش کنید

هدف : بررسی حرکت یون‌ها در آب

وسایل و مواد لازم : ظرف شیشه‌ای(پتری)، پنس، آب مقطر، سدیم هیدروکسید، کات کبود

روش اجرا : الف) درون ظرف پتری تا نیمه آب مقطر بریزید.

ب) با استفاده از پنس یک دانه بلور سدیم هیدروکسید را بردارید و به آرامی در کنار دیوارهٔ ظرف پتری درون آب قرار دهید.

پ) با استفاده از پنس یک دانه بلور کات کبود بردارید و آن را درون ظرف پتری و کنارهٔ دیواره و درست روبه روی بلور سدیم هیدروکسید قرار دهید. مدتی صبر کنید و مشاهدات خود را بنویسید.

- تغییر رنگ نشانهٔ چیست؟ انجام یک تغییر شیمیایی
- معادلهٔ نوشتاری تغییر شیمیایی انجام شده به صورت زیر است.

فراورده‌ها ⟶ کات کبود + سدیم هیدروکسید

فراورده‌ها ⟶ یون مس، یون سولفات + یون سدیم، یون هیدروکسید

بر اساس این معادله، اگر یون‌های مس و هیدروکسید به یکدیگر برسند، با هم واکنش می‌دهند.

حال توضیح دهید از تشکیل رنگ جدید درون ظرف چه نتیجه‌ای می گیرید؟

حرکت یونهای سدیم و هیدروکسید به طرف هم و انجام واکنش شیمیایی وتشکیل ماده جدید .

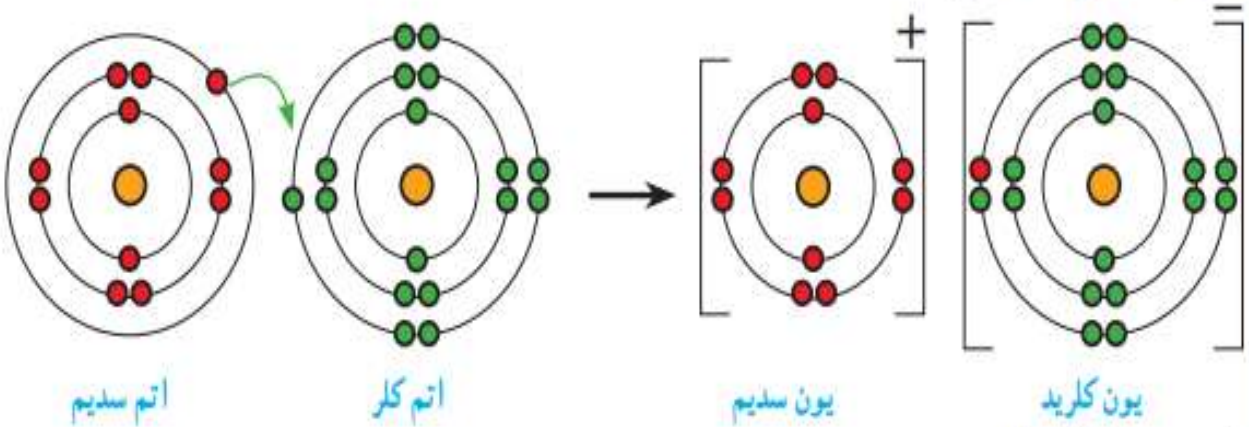
- با توجه به نتیجهٔ این آزمایش توضیح دهید، چرا محلول نمک‌ها رسانای جریان الکتریکی است؟

چون محلول نمک ها دارای بار التریکی است و حرکت می کنند و جریان را درمحلول منتقل می کنند .

ص۱۸ فعالیت :

فعالیت

شکل‌های زیر آرایش الکترونی هر یک از ذره‌ها را در واکنش فلز سدیم با گاز کلر، پیش و پس از تغییر شیمیایی نشان می‌دهند.



با بررسی شکل‌ها :

الف) جدول زیر را کامل کنید.

مشخصات ذره / نام ذره	اتم سدیم	یون سدیم	اتم کلر	یون کلرید
تعداد الکترون	۱۱	۱۰	۱۷	۱۸
تعداد الکترون در مدار آخر	۱	۸	۷	۸
آیا مدار آخر ذره پر شده است؟	خیر	بلی	خیر	بلی

ب) کدام اتم الکترون از دست داده سدیم کدام یک الکترون گرفته است؟ کلر

پ) هر یک از اتم‌های سدیم و کلر چند الکترون مبادله کرده‌اند؟ هر دو یک الکترون

ت) نماد شیمیایی یون‌های سدیم و کلرید را بنویسید. یون سدیم Na^+ یون کلرید Cl^-

پ) ملاکی برای گرفتن یا دادن الکترون توسط اتم‌ها مشخص کنید.

فلز یا نافلز بودن - تعداد الکترون های مدار اخر -کامل شدن مدار اخر

ص ۱۹ خودرا بیازمایید :

خود را بیازمایید

۱ــ از واکنش فلز سدیم با گاز فلوئور سدیم فلوئورید به دست می‌آید. با توجه به نمادهای شیمیایی $_{9}F$ و $_{11}Na$ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید.



سدیمNa



فلوئورF

ب) کدام یک با از دست دادن الکترون به ذره‌ای با مدار ۸ الکترونی تبدیل می‌شود؟ سدیم

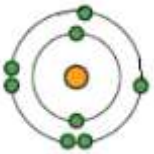
پ) کدام یک با گرفتن الکترون به ذره‌ای با مدار ۸ الکترونی تبدیل می‌شود؟ فلوئور

ت) تعداد بارهای الکتریکی ذره‌های سازندهٔ سدیم فلوئورید را مشخص کنید. سدیم (۱) و فلوئورید(۱)

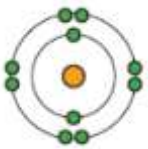
ث) آیا ترکیب یونی سدیم فلورید در مجموع خنثی است؟ به چه دلیل؟

بله – زیرا مجموع بارهای الکتریکی مثبت و منفی در آن صفر (خنثی) است. ($Na^+ \ F^-$)

۲ــ با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های فلز منیزیم و اکسیژن، ذره‌های سازندهٔ منیزیم اکسید(MgO) را مشخص کنید ($_{8}O$ ، $_{12}Mg$).

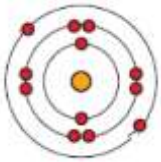


اکسیژن(O) نافلز



O^{2-}

$Mg^{2+} \ O^{2-}$



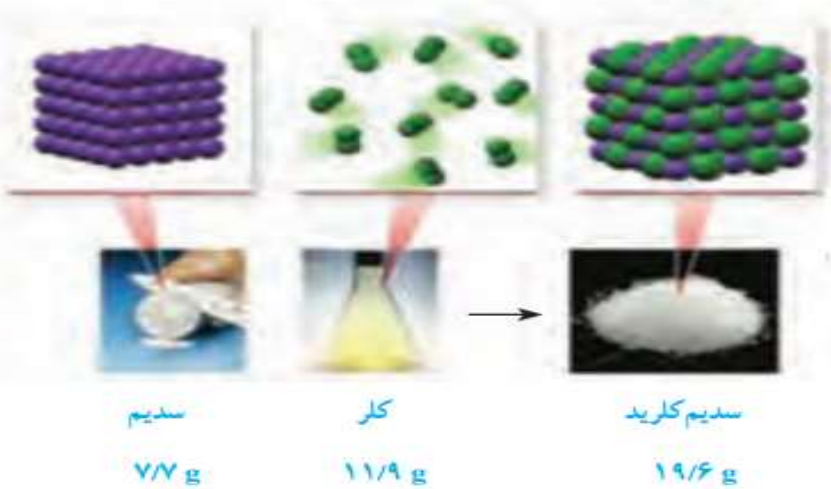
منیزیم (Mg) فلز



Mg^{2+}

ص ۱۹ فکرکنید :

فکر کنید



سدیم کلرید ۱۹/۶ g | کلر ۱۱/۹ g | سدیم ۷/۷ g

به شکل روبه‌رو به دقت نگاه کنید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) در مجموع چند گرم واکنش‌دهنده مصرف شده است؟ ۱۹/۶ گرم

ب) چند گرم فراورده تولید شده است؟ ۱۹/۶ گرم

پ) یکی از مهم‌ترین قوانین طبیعی، قانون پایستگی جرم است. این قانون را در یک جمله بیان کنید.

در یک واکنش شیمیایی همواره مجموع جرم واکنش دهنده با مجموع جرم فرآورده برابر است .

ص ۲۱ فعالیت : پاسخ ها متفاوت . مقدار نمک موجود در هر ماده غذایی که روی بسته ی آن نوشته شده را با هم جمع میکنیم . (مقدار به صورت تقریبی بدست می آید .)

ص ۲۲ فکرکنید :

فکر کنید



۱ــ با توجه به شکل‌های روبه‌رو توضیح دهید چرا تخم‌مرغ سالم در آب مقطر فرو می‌رود، اما با حل کردن نمک در آن، تخم‌مرغ غوطه‌ور می‌شود؟

نمک در آب حل شده و باعث افزایش جرم آب و درنتیجه چگالی آب نسبت به چگالی تخم مرغ افزایش می یابد.



۲ــ آب برخی دریاچه‌ها مانند دریاچهٔ ارومیه بسیار شور است. به‌طوری که در این دریاچه‌ها به راحتی می‌توان شناور ماند و حتی روی آب، روزنامه خواند. چرا؟

زیرا چگالی محلول آب نمک (بسیار شور) از چگالی بدن انسان بیشتر است و ما روی آب شناور می مانیم.

ص ۲۲ خود را بیازمایید:

خود را بیازمایید

با توجه به شکل ۹ به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟ ۱

ب) در مدار آخر اتم هیدروژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟ ۲

پ) برای تشکیل یک مولکول آب، اتم اکسیژن چند الکترون به اشتراک گذاشته است؟ ۲

ت) در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب چند الکترون وجود دارد؟ ۸

ص ۲۳ خودرا بیازمایید:

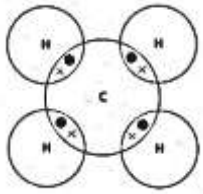
خود را بیازمایید

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 اتم‌های H، و C، را رسم کنید.



ب) نحوهٔ تشکیل مولکول متان را با رسم ساختارهای اتمی نشان دهید.



پ) هر اتم کربن چند پیوند کووالانسی می‌دهد؟ ۴

ت) هر اتم هیدروژن چند پیوند کووالانسی می‌دهد؟ ۱

ص ۲۴ پاسخ سوال متن :

اشتراک الکترونی گسترده‌تر

در تشکیل پیوند کووالانسی، برخی اتم‌ها با تعداد پیوندهای کووالانسی بیشتری به یکدیگر متصل می‌شوند. برای نمونه در مولکول اکسیژن، اتم‌های اکسیژن با دو پیوند به هم متصل شده‌اند. چرا؟

زیرا اکسیژن با اشتراک گذاشتن دو الکترون مدار آخر خود را کامل می کند .

(نیاز به دو الکترون دارد تا مدار آخر خود را کامل کند .)

ص۲۴ فعالیت :

فعالیت

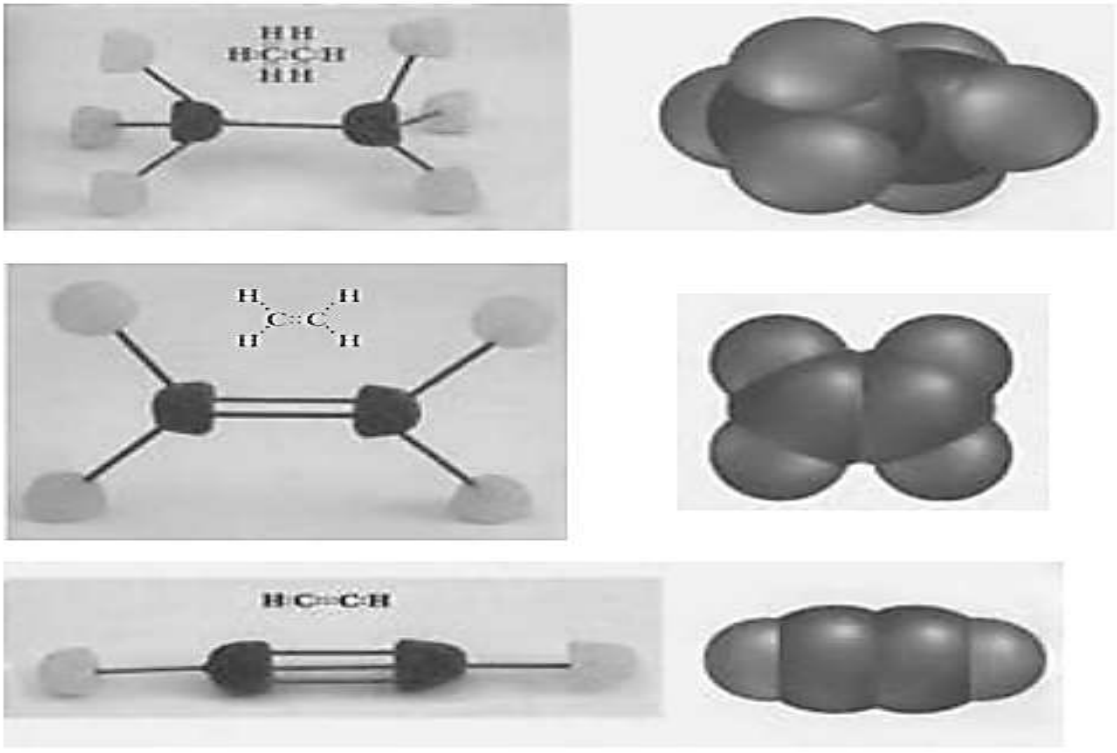
با استفاده از مدل‌های مولکولی و با فرض داشتن دو اتم کربن و تعداد کافی از اتم‌های هیدروژن :

۱ــ سه ترکیب مولکولی ۲ کربنه بسازید. **مانند شکل های زیر**

۲ــ مشخص کنید در ترکیب‌هایی که ساخته‌اید، هریک از اتم‌های کربن چند پیوند داده‌اند؟ ۴

۳ــ فرمول مولکولی هر سه ترکیب را بنویسید.

C_2H_2 C_2H_4 C_2H_6



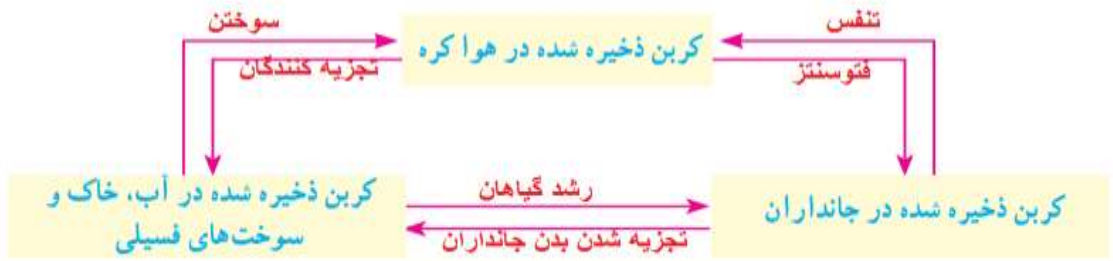
ص ۲۶ گفتگو کنید :

باز شدن زود هنگام شکوفه ها در زمستان بیانگر آن است که دمای هوا افزایش یافته و گیاهان فریب خورده اند .پس از باز شدن شکوفه ها و سرد شدن دوباره ی هوا و بارش برف باعث از بین رفتن شکوفه -ها می شود . که این عمل در اثر اختلال در چرخه های طبیعی است . هر رفتاری که روی یکی از چرخه ها اثر بگذارد سبب می شود که نظم موجود در بین چرخه های طبیعی دیگر نیز از بین برود .

ص۲۷ گفتگو کنید :

گفت و گو کنید

شکل زیر الگویی ساده از چرخهٔ کربن را نشان می‌دهد. در این باره در کلاس گفت‌وگو کنید.



ص۲۷ فکر کنید :

الف- ۱-تولید ۲- مصرف ۳- تولید

ب-بخش ۱

پ- مصرف سوخت فسیلی باعث افزایش تولید کربن دی اکسید شده که نتیجه آن :

گرم شدن هوا – آسیب لایه اوزون – ذوب یخ های قطبی –تغییر زیست گاهها – جابجایی فصل ها و....

ص۳۰ خود را بیازمایید :

خود را بیازمایید

با توجه به نمودار به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) بیشترین میزان کشف نفت خام مربوط به کدام دهه است؟ ۱۹۶۵-۱۹۵۵

ب) پیش‌بینی می‌شود ذخایر نفت خام در چه دهه‌ای به حداقل برسد؟ ۲۰۳۰-۲۰۲۰

پ) در چه سالی میزان مصرف نفت خام با کشف آن برابر است؟ ۱۹۸۰

ت) در چه سالی میزان مصرف نفت خام از میزان کشف آن پیشی گرفته است؟ ۱۹۸۰ به بعد

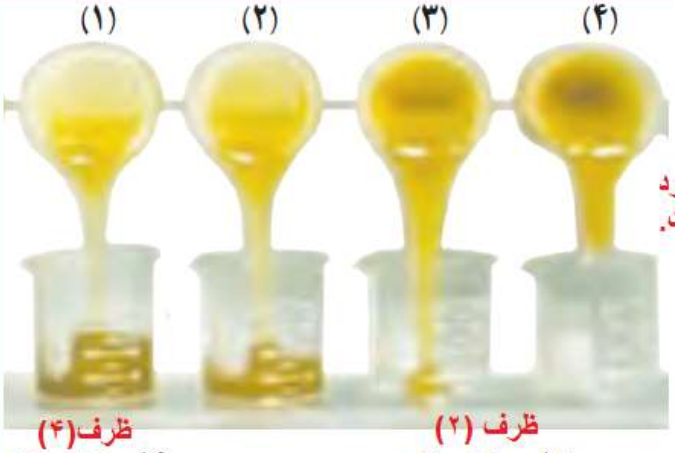
ص۳۰ فکر کنید :

۱- هر چه تعداد کربن بیشتر باشد نقطه جوش آن ترکیب بیشتر است .

۲- $C_{10}H_{20}$ - زیرا تعداد کربن آن بیشتر است .

ص ۳۰ فکر کنید :

فکر کنید



با توجه به شکل داده شده، مشخص کنید :

الف) کدام هیدروکربن آسان‌تر جاری می‌شود؟

چرا؟ ظرف (۱) -زیرا مقدار بیشتری از آن جاری شده و وارد ظرف زیرین آن شده است.

ب) هر یک از فرمول‌های زیر به کدام روغن نشان داده شده در شکل روبه‌رو تعلق دارد؟

۱) $C_{12}H_{26}$ ظرف (۱)

۲) $C_{20}H_{42}$ ظرف (۳)

۳) $C_{17}H_{36}$ ظرف (۲)

۴) $C_{24}H_{50}$ ظرف(۴)

ص۳۲ فکر کنید :

فکر کنید

با توجه به شکل ۳ــ الف، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید :

الف) در این برج تقطیر، نفت خام را در چند بُرش جداسازی می‌کنند؟ ۸برش

ب) نقطه جوش کدام برش از بقیه بیشتر است؟ پایین ترین برش

پ) مولکول‌های موجود در کدام برش بزرگ‌تر و سنگین‌تر هستند؟ به چه دلیل؟ پایین ترین برش-چون هر چه نقطه جوش آن بیشتر باشد تعداد کربن بیشتری دارد و سنگینتر است .

ت) تعداد اتم‌های کربن در مولکول‌های کدام برش از بقیه کمتر است؟ بالاترین برش

ث) رنگ مخلوط‌ها در کدام برش تیره‌تر است؟ پایین ترین برش

ص۳۴ فکر کنید :

الف-کربن و هیدروژن

ب-اتن حالت گازی دارد و جرم آن کمتر است ولی پلی اتن حالت جامد دارد و جرم آن بیشتر است .

ص ۳۵ فعالیت :

فعالیت

قبض برق خانهٔ مسکونی خودتان را به کلاس بیاورید و با توجه به آن و داده‌های موجود در جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید :

مقدار کربن‌دی‌اکسید تولیدشده (کیلوگرم)	منبع تولید برق	میزان برق مصرفی در ۴۵ روز (کیلووات ساعت)
۰/۹ × X = ۳۶۰	زغال سنگ	X = ۴۰۰
۰/۷ × X = ۲۸۰	نفت خام	
۰/۰۱ × X = ۴	باد	
۰/۰۳ × X = ۱۲	گرمای زمین	
۰/۰۵ × X = ۲۰	انرژی خورشیدی	

الف) حساب کنید میزان برق مصرفی خانواده شما در ۴۵ روز سبب ورود چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید به هواکره می‌شود. پاسخ در جدول بالا

ب) با توجه به قبض برق خانهٔ مسکونی خودتان، حساب کنید که مقدار کربن دی اکسید ورودی به هواکره در اثر مصرف سالانهٔ برق خانواده شما چند کیلوگرم است. هر یک از اعداد بالا را در عدد ۸ ضرب میکنیم.

پ) دربارهٔ میزان آلایندگی هر یک از منبع های تولید برق گفت‌وگو کنید. جواب در پایین فعالیت

ت) هرگاه بدانید که یک درخت میانسال به طور میانگین سالانه ۱۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند؛ حساب کنید چند درخت لازم است تا همهٔ کربن دی‌اکسید تولید شده توسط خانواده شما مصرف شود. هر یک از اعداد قسمت (ب) را بر عدد ۱۰ تقسیم می کنیم تا تعداد درخت ها بدست آید .

پاسخ قسمت پ) با توجه به جدول بالا متوجه می شویم که میزان آلودگی هر یک از منابع به ترتیب :

زغال سنگ > نفت خام > انرژی خورشیدی > گرمای زمین > باد

یعنی در مجموع سوخت های فسیلی آلودگی بیشتری تولید می کنند پس باید در مصرف آنها تجدید نظر کنیم .

ص۳۶ گفتگو کنید :

پاسخ ها متفاوت : پاسخ ها بستگی به برداشت و تغییر نگرش هر یک از دانش آموزان پس از فراگیری این بخش و محل زندگی و نوع زندگی و امکانات زندگی و سکونت دانش آموزان دارد .

ص۳۹ فعالیت :

الف- ۲۰۰+۳۲۳+۳۰۰+۷۳+۳۲۰ +۲۰۲ = ۱۴۱۸ m = ۱/۴۱۸Km

ب-با توجه به مقیاس روی شکل و طول بردار جابجایی که تقریبا ۸ سانتی متر است خواهیم داشت :

۸ ×۱۰۰ = ۸۰۰ m　　**به سمت شمال غرب**　　(هر ۱cm معادل ۱۰۰ m در نظر گرفته شده است.)

ص۳۹ فکر کنید:

وقتی جسمی روی خط راست حرکت کند وجهت حرکت خود را تغییر ندهد.

(مسافت وجابجایی باهم برابرند)

ص۳۹ خودرا بیازمایید:



ص۴۰ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت – کار عملی . پاسخها بستگی به مسیر و شخص و یا وسیله نقلیه متفاوت است .

ص ۴۰ و ۴۱ خودرابیازمایید :

۱-

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۱۰۰\ m}{۹/۵۸\ s} = ۱۰/۴\ m/s$$

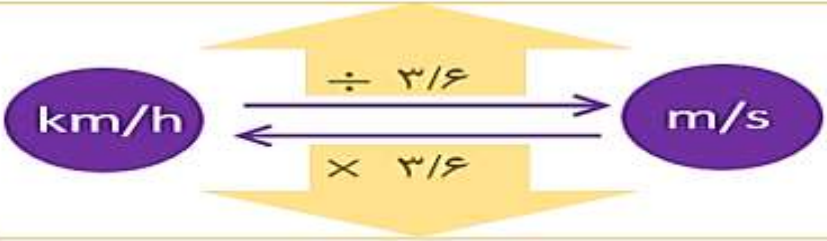
مفهوم فیزیکی: یعنی این دونده در هر ثانیه مسافتی کمی بیش از ده متر دویده است . یا

این دونده در هر ثانیه مسافتی معادل ۱۰/۴ متر پیموده است .

ادامه پاسخ سوال خود را بیازمایید :

۲-

$$۱\,km/h = \frac{۱\,km}{۱\,h} = \frac{۱۰۰۰\,m}{۳۶۰۰\,s} = \frac{۱۰\,m}{۳۶\,s} = \frac{۱}{۳/۶}\,m/s$$



$$۱\,m/s = \frac{۱\,m}{۱\,s} = \frac{\frac{۱}{۱۰۰۰}\,km}{\frac{۱}{۳۶۰۰}\,h} = ۳/۶\,km/h$$

۳-

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۳۴۰۰\,m}{۴۲۰\,s} = ۸\,m/s$$

چون پاسخ بر حسب متر بر ثانیه خواسته شده مسافت را به متر و زمان را به ثانیه تبدیل می کنیم .

۴-

متحرک	مسافت طی‌شده	زمان صرف‌شده	تندی متوسط
دونده	۱۰۰۰ m	۱۵۰ s	۶۶/۶
خودروی مسابقه	۱۰۰۰ m	۱۰ s	۱۰۰
هواپیمای مسافربری	۱۰۰۰ m	۴ s	۲۵۰
صوت	۱۰۰۰ m	۳ s	۳۳۳/۳۳
شاتل فضایی	۱۰۰۰ m	۰/۱ s	۱۰۰۰۰

ص۴۳ فکر کنید :

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۱۱۳\,m}{۸\,s} = ۱۴\,m/s$$

چون در این مثال حرکت بر روی خط راست بوده و جابجایی و مسافت پیموده شده باهم برابرند در نتیجه تندی متوسط و سرعت متوسط دارای مقدار یکسان شده اند .

ص۴۴ و ۴۵ خود را بیازمایید :

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۱۱۹۰۰۰\ m}{۷۰\times۶۰\ s} = ۲۸/۳\ m/s$$

$$۲۸/۳ \times ۳/۶ = ۱۰۲\ \ Km/h$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{۸۴۰۰۰\ m}{۷۰\times۶۰\ s} = ۲۰\ m/s$$ (به طرف شمال شرقی)

به طرف شمال شرقی $۲۰\times ۳/۶ = ۷۲\ \ Km/h$

ص ۴۶ خود را بیازمایید :

الف- $۱۲۰ \div ۳/۶ = ۳۳/۳۳\ \ m/S$

ب- $\text{زمان} = \frac{460}{112} = ۴/۱\ h$　　$۱۱۲Km/h = \frac{460Km}{\text{زمان}}$　　$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{زمان صرف شده}}$

ص ۴۸ خود را بیازمایید :

۱- ابتدا سرعت داده شده را به m/s **تبدیل می کنیم .**　　$۵۴ \div ۳/۶ = ۱۵\ \ m/s$

به طرف شمال شرق $\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{15-0}{6} = ۲/۵\ \ m/s^2$

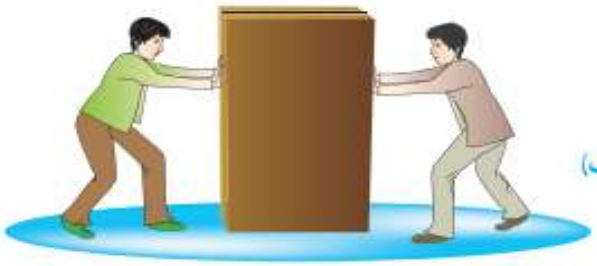
۲- به طرف شرق $\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{8-2}{1200-0} = \frac{6}{1200} = 0/005\ \ m/s^2$

تبدیل دقیقه به ثانیه:　　$۲۰ \times ۶۰ = ۱۲۰۰$ **ثانیه**

ص ۵۱ و ۵۲ فعالیت :

فعالیت

دانش‌آموزان در شکل‌های زیر جسمی که در ابتدا ساکن است، را هل می‌دهند. اثر اعمال این نیروها را در هر شکل توضیح دهید (سطح زمین را صاف و صیقلی فرض کنید تا بتوانید از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کنید). الف) دانش‌آموزان از دو طرف با نیروی ۱۰۰N جعبه را هل می‌دهند.



(الف)

صفر... = ← + →

نیروی خالص = ۱۰۰-۱۰۰=۰

ب) دانش‌آموز سمت چپ با نیروی ۱۲۰N و دانش‌آموز سمت راست با نیروی ۵۰N جعبه را هل می‌دهد.



(ب)

← + ← = →

نیروی خالص = ۱۲۰-۵۰ =۳۰

به سمت راست

پ) هر دو دانش‌آموز با نیروی ۶۰N جسم را به طرف راست هل می‌دهند.



(پ)

→ + → = →

نیروی خالص = ۶۰+۶۰=۱۲۰

به سمت راست

از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نیروی خالص باعث تغییر حالت و سرعت ودرنتیجه شتاب می شود .

ص ۵۲ خود را بیازمایید :

الف- به آن جسم نیرو وارد می کنیم .

ب- در خلاف جهت حرکت خودرو.

ص ۵۳ آزمایش کنید :

۳- در حالتی که نیرو بیشتر باشدجسم سریع تر طول میز را طی می کند . – در حالتی که نیرو (وزنه ها) بیشتر باشد شتاب بیشتر است . – از این آزمایش نتیجه می گیریم که شتاب جسم متناسب با نیروی وارد بر جسم است .

۴- با افزایش جرم جسم شتاب جسم کمتر می شود . – از این آزمایش نتیجه می گیریم که شتاب جسم با جرم جسم رابطه عکس دارد .

ص ۵۴ گفتگو کنید :

در هر دو حالت شتاب خودرو افزایش می یابد . زیرا طبق قانون دوم نیوتن ($a_{\text{شتاب}} \leftarrow \frac{F_{\text{نیرو}} \rightarrow}{m_{\text{جرم}} \rightarrow}$) نیروی زیاد افزایش نیروی موتور باعث افزایش شتاب و کاهش جرم باعث افزایش شتاب می شود .

ص ۵۶ خود را بیازمایید :

$$W = mg = ۵۰ \times ۹/۸ = ۴۸۸\ N$$

ص ۵۷ فکر کنید :

طبق قانون سوم نیوتن نیروی هر دو یکسان است ولی چون جرم پسر کمتر از اسب است شتاب بیشتری خواهد داشتد .(چون جرم با شتاب رابطه عکس دارد .)

ص ۵۸ خود را بیازمایید :

$$W = mg = ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰N$$

$$N = W = mg = ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰N$$

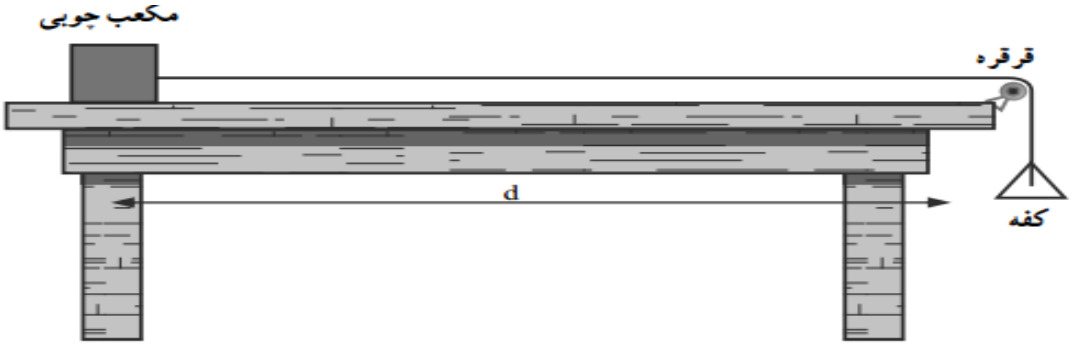
ص ۶۰ آزمایش کنید :

الف) وسایل مورد نیاز : میز، مکعب چوبی (دو عدد)، وزنه‌های کوچک، کفه، ترازو

شرح آزمایش

الف) سطح میز و سطح مکعب چوبی را تمیز، و دستگاه را مطابق شکل سوار کنید و مکعب را از سطح بزرگترش روی میز قرار دهید.

ادامه آزمایش کنید صفحه قبل :



ب) به آرامی و کم‌کم در داخل کفه، وزنه‌هایی قرار دهید به‌گونه‌ای که اگر ضربهٔ کوچکی به مکعب وارد کردید، مکعب به‌طور یکنواخت (به آرامی و با سرعت ثابت) روی میز حرکت کند.

پ) با ترازو، جرم کفه و وزنه‌های داخلش را اندازه‌گیری، و توسط رابطهٔ W=mg، وزن آنها را حساب کنید. چون نیروی وزن وزنه‌ها و کفه، مکعب را به‌طور یکنواخت می‌کشد در این حالت نیروی اصطکاک وارد بر مکعب، که در خلاف جهت حرکت است با W هم‌اندازه است (نیروهای وارد بر دستگاه متوازن‌اند).

نیروی اصطکاک جنبشی =W=mg

ت) اکنون مکعب را روی سطوح مختلف دیگرش قرار دهید و آزمایش را تکرار کنید (آزمایش‌ها به‌طور معناداری نشان می‌دهند که نیروی اصطکاک جنبشی به سطح تماس بستگی ندارد؛ یعنی با همان نیروی W=mg به‌طور یکنواخت حرکت می‌کند).

ث) روی مکعب، مکعب دیگری یا وزنه‌ای قرار داده، آزمایش را انجام می‌دهیم و نیروی اصطکاک جنبشی را اندازه‌گیری می‌کنیم (این آزمایش نشان می‌دهد، هرچه جسم لغزنده (مکعب) سنگین‌تر شود، نیروی اصطکاک جنبشی آن نیز بیشتر می‌شود).

ص ۶۰ جمع آوری اطلاعات :

الف) در مواردی اصطکاک به شکل ناخواسته و غیرمطلوب سبب کُند شدن حرکت می‌شود؛ مانند لولاهای در و پنجره، بین چرخ‌دنده‌ها و زنجیر، بین پیستون و سیلندر در اتومبیل و . . . .

برای کاهش اصطکاک معمولاً از روغن‌های مخصوص و گریس استفاده می‌کنند که موجب کاهش میزان اصطکاک بین سطح چیزهایی می‌شود که با یکدیگر در تماس‌اند. بعضی از ماشین‌آلات دارای مجموعه‌ای از غلتک یا توپی‌های فلزی‌اند که اصطلاحاً بلبرینگ نامیده می‌شوند. استفاده از بلبرینگ در کاهش اصطکاک بین بخش‌های متحرک درون ماشین‌آلات، بسیار مؤثر است.

کشیدن و حرکت دادن یک جعبهٔ سنگین روی زمین بسیار دشوار است، اما اگر همین جعبه را روی چرخ‌دستی بگذاریم، حرکت دادن آن خیلی آسان است؛ یعنی استفاده از چرخ سبب کاهش اصطکاک می‌شود.

ب) در بسیاری از موارد، افزایش نیروی اصطکاک مهم است؛ مثلاً جنس کفی کفش‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که اصطکاک آن با زمین مناسب باشد. در پله‌ها، نوارهایی قرار می‌دهند که اصطکاک کفش با آنها افزایش یابد و جلوی لیز خوردن را بگیرد.

لاستیک خودروها به‌گونه‌ای طراحی می‌شود که اصطکاک بین آنها و جاده هنگام ترمز به‌اندازهٔ کافی زیاد باشد و . . . .

ص۶۲ فعالیت :

الف- بله

ب- شرق آمریکای جنوبی با غرب آفریقا

پ- زیرا حاشیه آنها در اثرعواملی چون فرسایش و رسوبگذاری طی هزاران سال تغییر یا از بین رفته است.

ص۶۳ خود ر ا بیازمایید :

گندوانا شامل سرزمین های امروزی : استرالیا – قطب جنوب – هندوستان – جنوب آسیا –آمریکای جنوبی و آفریقا می باشد .

لورازیا شامل سرزمین های امروزی: اروپا –شمال آسیا – گریلند -کانادا – سیبری (قطب شمال) و آمریکای شمالی می باشد .

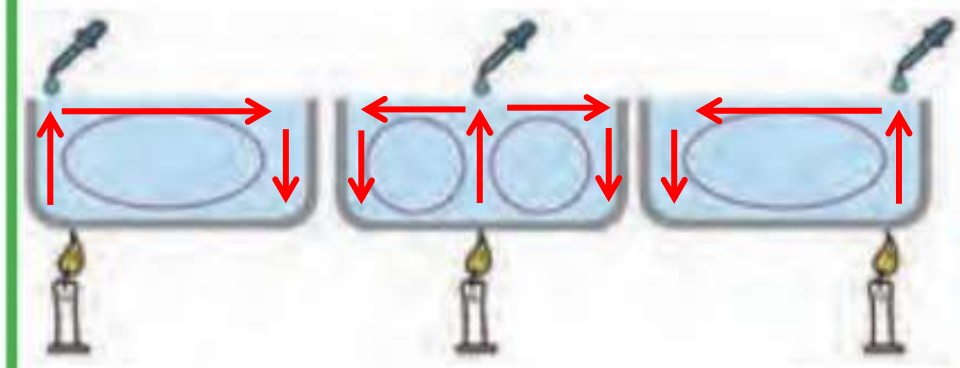
ص ۶۵ سوال متن :

بزرگترین ورقه سنگ کره چه نام دارد ؟ ورقه اقیانوس آرام

ص ۶۶ فعالیت :

فعالیت

در علوم هفتم با مسیر حرکت جریان‌های همرفتی در مایعات آشنا شدید با توجه به آن مسیر حرکت جوهر پخش شده در هریک از ظرف‌های روبرو را رسم کنید .



ص۶۷ فعالیت:

رشد ناخن را در طول یک ماه اندازه گرفته و در عدد۱۲ ماه ضرب می کنیم تا طول رشد ناخن در یکسال بدست آید – سپس برای بدست آوردن سرعت رشد ناخن طول به دست آمده را بر زمان آن تقسیم می کنیم -که سرعت رشد آن تقریبا با سرعت حرکت ورقه های سنگ کره برابر است.

ص ۶۸ خود را بیازمایید :

ورقه ی آمریکای شمالی

ص۶۸ فکر کنید :

حاشیه ی ورقه ی سنگ کره به ویژه محل برخورد و فرورانش ورقه های اقیانوسی به زیر ورقه قاره ای

ص ۷۰ جمع آوری اطلاعات :

عمق خلیج فارس حدودا ۹۰ متر است در صورتی که عمق اقیانوس هند به چند هزار متر می رسد . انرژی آبتاز در اقیانوس هند بیشتر از خلیج فارس است . زیرا هر چه عمق اقیانوس بیشتر باشد سرعت و انرژی آبتاز بیشتر است .

ص ۷۲ جمع آوری اطلاعات :

عواملی همچون : بیماری – جثه عظیم – عدم تکاپوی غذا – برخورد شهاب سنگ – تغییرات آب و هوا – پیدایش پستانداران و تغذیه از تخم دایناسورها – نظم حاکم بر خلقت و .....

ص ۷۳ خودرا بیازمایید :

تصویر الف زیرا به دلیل لایه لایه بودن رسوبی است و سنگهای رسوبی محل تشکیل فسیل می باشند .

ص ۷۳ فکر کنید :

محیط های دریایی – زیرا در دریا ها جاندار بلا فاصله در زیر زسوبات قرار گرفته و تجزیه نمی شود و فسیل می شود ولی در بیابان جاندار در سطح خشکی قرارل گرفته و خشک و تجزیه می شود .

ص ۷۶ فکر کنید :

از نظر شکل ظاهری تغیری نمیکند فقط جنس آن عوض شده است .
از نظر ترکیب مواد سازنده در درخت فسیل شده مواد محلولی مانند سلیس و کلسیم کربنات (مواد آهکی) به صورت جانشینی وارد بخش های سلولزی درخت شده است .

ص ۷۹ فعالیت :

الف– سن لایه ی C از ۲۰۰ میلیون سال بیشتر و از ۲۵۰ میلیون سال کمتر است . و سن لایه ی E از کمتر از ۲۰۰ میلیون سال است .
ب– رگه F چون لایه های رسوبی دیگر را قطع کرده است از همه ی لایه ها جوان تر است .

ص ۸۰ فکر کنید :

–سنگهای تبخیری در مناطق گرم و خشک تشکیل می شوند مثل سمنان و قم
– آب و هوای گرم و خشک زیرا در چنین آب و هوایی سنگ گچ تشکیل می شود .
–چون امروزه نیز سنگ گچ در این نوع آب و هوا تشکیل می شود . (حال کلیدی برای گذشته)

ص ۸۰ جمع آوری اطلاعات :

–در عمق کم و آب های گرم با دمای بین ۲۵تا ۳۵ درجه سلسیوس. مثل جزایر قشم و کیش.
– قبلا در آنجا منطقه دریایی گرم و کم عمق بوده که در اثر عوامل کوهزایی از آب بیرون آمده اند .

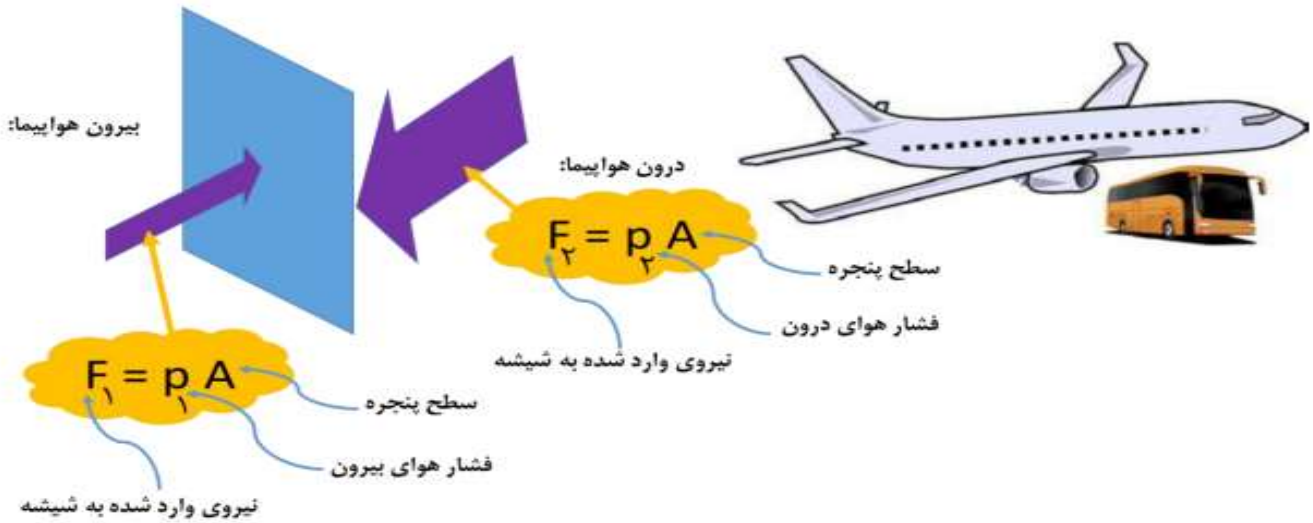
ص ۸۲ پاسخ سوال های متن :

تذکر : پاسخ این سوالات باید در پایان تدریس فصل داده شود .فقط در ابتدا برای ایجاد انگیزه این سوالات در کلاس بحث می شود .

چرا وقتی با کفش‌های معمولی روی برف راه می‌روید، کفش‌هایتان در آن فرو می‌روند، اما اگر چوب اسکی به پا داشته باشید، کمتر در برف، فرو می‌روید (شکل ۱ــ الف)؟

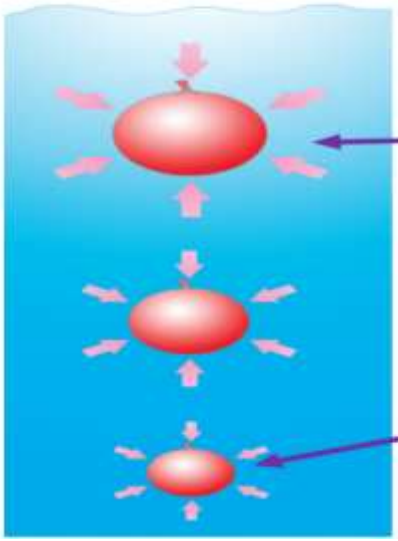


چرا ابعاد پنجره هواپیما کوچک‌تر از پنجره اتوبوس است (شکل ۱ــ ب)؟



وقتی هواپیما اوج می گیرد و در ارتفاع، مثلاً 10 کیلومتری در حال پرواز است، فشار هوای بیرون هواپیما به شدت کاهش می یابد و در نتیجه نیروی وارد شده به سطح شیشه پنجره به شدت کاهش می یابد. در حالی که درون هواپیما، همچنان فشار هوا، مانند فشار روی زمین تنظیم می شود. در نتیجه اختلاف دو نیروی درون و بیرون که به شیشه پنجره وارد می شود افزایش می یابد. در نتیجه برای کاهش این اختلاف، تنها می توانیم سطح شیشه پنجره را کاهش دهیم.

چرا اندازه بادکنک پر از هوا، وقتی از ته استخر آب به بالا می‌آید بزرگ‌تر می‌شود (شکل ۱ــ ب)؟



با کاهش عمق آب، فشار ناشی از آب کاهش می یابد . در نتیجه هوای درون بادکنک انبساط می یابد تا فشار هوای درون بادکنک با فشار بیرون برابر شود.

با افزایش عمق، فشار ناشی از آب افزایش می یابد . در نتیجه حجم هوای درون بادکنک کاهش می یابد تا فشار هوای درون بادکنک با فشار بیرون برابر شود.

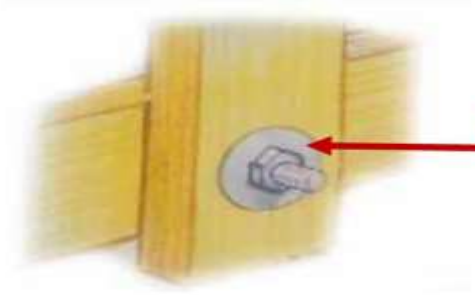
چرا در ته کفش بازیکنان فوتبال، تعدادی گل میخ وجود دارد (شکل ۱ــ ت)؟



رطوبت سطح چمن سبب کاهش اصطکاک می شود. در نتیجه استفاده از کفش های میخ دار، اصطکاک را افزایش می دهد و احتمال سُر خوردن بازیکن فوتبال را کاهش می دهد.

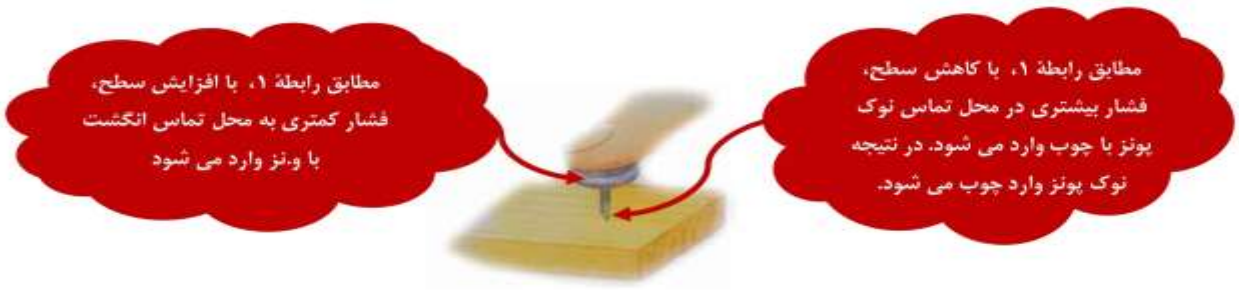
استفاده از کفش های میخ دار، سبب می شود تا وزن بازیکن روی سطح کوچک تری توزیع شود. در نتیجه، فشار افزایش می یابد و میخ های کف کفش با فشردن بیش از حد معمول چمن، شرایط دویدن را برای بازیکن ساده تر می کند.

برای اتصال قطعه‌های چوبی، علاوه بر پیچ و مهره، از واشر نیز استفاده می‌شود (شکل ۱ــ ث)؟



نیرویی که مهره به واشر وارد می کند روی سطح بزرگتری توزیع می شود. در نتیجه مطابق رابطهٔ ۱، فشار کمتری به چوب وارد شده و احتمال آسیب دیدن چوب کاهش می یابد.

چرا پونز با کمی تلاش درون چوب یا دیوار فرو می‌رود (شکل ۱ــ ج)؟



ص ۸۴ خود را بیازمایید :

الف- چون در هر دو شکل نیروها یکسان است و سطح یکی نصف دیگری است پس طبق رابطه ی

$$p = \frac{F}{A}$$

فشار در شکل ب نصف فشار در شکل الف است . یا به عبارتی دیگر خواهیم

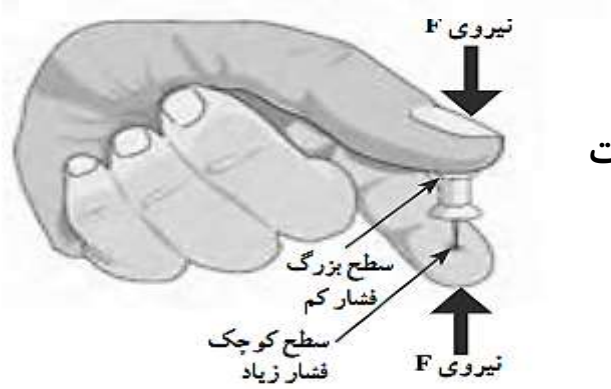
داشت : F، همان نیروی وزن ساختمان است (F=W) و در هر دو حالت یکسان است. با توجه به فرض مسئله داریم : $A_۲= ۲A_۱$ به این ترتیب می‌توان نوشت :

$$P_۲ = \frac{F}{۲A_۱} = \frac{۱}{۲}(\frac{F}{A_۱}) = \frac{۱}{۲}P_۱$$

ب- شکل ب(پایه یک پارچه)- زیرا در پایه ی یکپارچه چون سطح بیشتر است فشار کمتر ی به سطح نرم زیرین خود وارد می کند .

ص ۸۴ فکر کنید :

۱ــ استفاده از نردبان سبب می‌شود که نیروی وزن شخص امدادگر روی سطح بزرگ‌تری توزیع شود و در نتیجه، فشار وارد شده به سطح یخ کاهش، و احتمال شکسته شدن سطح یخ‌زده نیز کاهش می‌یابد.



۲- چون نوک پونز سطح کمتری دارد و فشار بیشتری بر سطح زیرین خود که یکی از انگشتان است وارد می کند. (مانند شکل روبرو)

ص ۸۴ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت است . (فرض می کنیم وزن شخص ۸۰۰نیوتن و سطح یکی از کفش های او ۰/۰۸ متر مربع باشد)

الف– (سطح هر دو کفش روی هم ۰/۱۶ مترمربع می شود)

$$P = \frac{F}{A} = \frac{800}{0/16} = ۵۰۰۰$$ **پاسکال**

ب– (فشار روی سطح یک کفش)

$$P = \frac{F}{A} = \frac{800}{0/08} = ۱۰۰۰۰$$ **پاسکال**

یا به عبارتی دیگر چون سطح نصف شده می توان فشار را دو برابر کرد .

۵۰۰۰ × ۲ = ۱۰۰۰۰ پاسکال

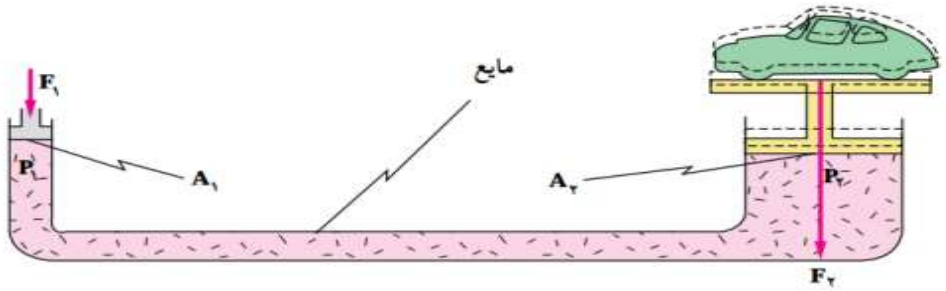
ص۸۵ و ۸۶ آزمایش کنید :

۶- هر چه عمق مایع افزایش یابد فشار مایع نیز بیشتر می شود . (عمق مایع با فشتر مایع رابطه مستقیم دارد .)

ص ۸۶ فکر کنید :

چون ارتفاع تعدادی از طبقات ساختمان از سطح آزاد آب دریاچه بالاتر است آب به آن طبقات نمی رسد. پمپ فشار لازم را برای رساندن آب به طبقات بالاتر تامین می کند .

ص ۸۷ فکر کنید:



بالابر هیدرولیکی: از این بالابر برای بالابردن اجسام سنگین، مثلاً اتومبیل (برای پنچرگیری و یا تعویض چرخ‌ها)، استفاده می‌شود.

طرح ساده این بالابر در شکل روبه‌رو نشان داده شده است.

هنگامی که نیروی $F_۲$ برابر با وزن اتومبیل به پیستون سمت راست وارد می‌شود، بنابر اصل پاسکال فشار حاصل از آن که برابر $\frac{F_۲}{A_۲}$ است به تمام نقاط مایع، از جمله به سطح زیر پیستون سمت چپ، منتقل می‌شود. برای خنثی‌کردن نیروی حاصل از آن باید نیروی $F_۱$ به این پیستون وارد شود. فشار حاصل از این دو نیرو باید با یکدیگر برابر باشند. درنتیجه:

$$\frac{F_۱}{A_۱} = \frac{F_۲}{A_۲}$$

بر طبق این رابطه اگر $A_۲$ خیلی بزرگ‌تر از $A_۱$ باشد، $F_۲$ نیز باید بسیار بزرگ‌تر از $F_۱$ باشد. درنتیجه، می‌توان اجسام سنگین را با نیروی کمی بالا برد.

ص ۸۸ آزمایش کنید :

۵- قوطی فشرده می شود – زیرا حجم هوای داخل قوطی با سرد شدم کمتر شده و در نتیجه فشار هوای بیرون قوطی بیشتر از فشار هوای درون قوطی بوده و قوطی را فشرده می سازد .

ص ۸۸ فعالیت :

در صورت دمیدن در بطری فشار هوای بالای آب افزایش می یابد و طبق اصل پاسکال این افزایش فشار به هر اندازه ای باشد عینا به تمام قسمت های مایع و بطری منتقل می شود و آب از نی خارج می شود .

ص ۸۹ آزمایش کنید :

۱ – پیش بینی و استدلال دانش آموز .

۲- آب پایین نمی رود – زیرا فشار هوای درون بطری مانع ورود آب می شود .

۳- پیش بینی و استدلال دانش آموز .

۴-هوا از سوراخ دیگر خارج شده و آب وارد بطری می شود .چون فشار هوا دیگر مانع ورود آن نیست .

ص ۹۰ فکر کنید :

آزمایش نشان می‌دهد در حالت (پ) آب سریع‌تر از بطری خارج می‌شود. زیرا با فشردن بالای بطری، فشار هوای محبوس در بالای بطری افزایش می‌یابد (زیرا حجم آن کاهش می‌یابد) و در نتیجه آب سریع‌تر خارج می‌شود.

ایجاد سوراخ در ته بطری در زمان خروج آب از بطری تأثیر چندانی ندارد؛ زیرا همزمان با خروج آب از در بطری مقداری هوا وارد بطری می‌شود که کاهش فشار هوا در بالای بطری را جبران می‌کند. لذا ایجاد سوراخ‌ها نمی‌تواند تأثیر مهمی در زمان خروج آب از بطری نیمه‌پر ایجاد کند.

ص ۹۰ فعالیت :

فعالیت

در علوم سال هفتم با نحوهٔ کار شش‌ها آشنا شدید. همانطور که دیدید آنها شبیه بادکنک، داخل حفرهٔ سینهٔ ما پر و خالی می‌شوند. اما چه چیزی باعث پر و خالی شدن آنها می شود؟ نقش فشار هوا در این خصوص چیست؟ شما می‌توانید پاسخ این پرسش‌ها را با ساختن مدلی از شش، مورد بررسی قرار دهید(شکل روبه‌رو).



در حالت الف حجم قفسه سینه زیاد است و فشار کم است در نتیجه هوا به آسانی وارد شش ها می شود ولی در حالت ب چون حجم قفسه سینه کم می شود فشار افزایش می یابد و باعث خروج هوا از شش ها می شود .

ص ۹۲ فکر کنید :

نقش قایق : جابه‌جایی بین دو مکان روی آب و حرکت سریع‌تر

کار انجام شده توسط نیرویی که شخص به پارو وارد می‌کند و تبدیل آن به انرژی حرکتی

نقش چرخ‌خیاطی دستی : دوخت سریع (توسط حرکت سریع سوزن)

کار انجام شده توسط نیرویی که شخص با دست یا پا وارد می‌کند و تبدیل آن به انرژی جنبشی (اگر چرخ خیاطی برقی باشد، انرژی الکتریکی به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود).

نقش اتوبوس : حمل تعداد زیادی مسافر و جابه‌جایی آنها

تبدیل انرژی شیمیایی سوخت به انرژی حرکتی و گرما

نقش پنکه : تولید باد (هوای در حال حرکت)

انرژی الکتریکی توسط موتورش به انرژی جنبشی پره‌ها تبدیل، و پره‌ها با گردش خود سبب حرکت سریع ذرات هوا می‌شود.

نقش ماشین لباسشویی : شستشوی لباس به وسیلهٔ حرکت یک استوانهٔ مشبک. انرژی الکتریکی در موتور الکتریکی داخل آن به انرژی جنبشی تبدیل، و سبب گردش لباس در مخلوط آب و مواد شوینده می‌شود.

ص ۹۴ آزمایش کنید :

نتیجه آزمایش: گشتاور نیرو به اندازه نیرو و فاصله نیرو تا محور چرخش بستگی دارد . (رابطه مستقیم)

ص ۹۵ خود را بیازمایید:

چون فاصله ی نقطه اثر نیرو تا محور چرخش زیادتر شده و باعث افزایش گشتاور نیروی وارد بر آچار می شود .

ص ۹۷ فعالیت :

$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

با توجه به تعریف مزیت مکانیکی، $\frac{F_2}{F_1}$ یعنی نسبت نیروی مقاوم به نیروی محرک برابر با مزیت مکانیکی است؛ بنابراین به جای آن می‌توانیم بنویسیم :

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} \Rightarrow \text{مزیت مکانیکی} = \frac{d_1}{d_2}$$

ص ۹۷ فعالیت :

در هر سه شکل داده شده مثلث های قرمز رنگ تکیه گاه – فلش های سبز رنگ محل نیروی محرک – و فلش های قرمز رنگ محل نیروی مقاوم است .

ص ۹۸ فعالیت :

باید پس از تحقیق به این نتیجه برسند که مزیت مکانیکی قرقره ساده یک و مزیت مکانیکی قرقره متحرک همواره دو است .

ص۹۸ خود را بیازمایید :

خود را بیازمایید

با توجه به تعریف مزیت مکانیکی، جدول زیر را دربارهٔ مزیت مکانیکی ماشین‌های شکل ۱۴، کامل کنید.

	شکل (الف)	شکل (ب)	شکل(پ)
اندازهٔ نیروی محرک	۵۰N	۵۰N	۵۰N
اندازهٔ نیروی مقاوم	۵۰N	۱۰۰N	۱۵۰N
مزیت مکانیکی	۱۰۰	۲	۳۰۰

ص ۹۹ جمع آوری اطلاعات :

پاسخ ها متفاوت : دانش آموزان می توانند بستگی به توانایی خود در مورد یکی از موارد زیر که قرقره در آن بکار رفته اطلاعاتی جمع آوری و به کلاس گزارش دهند :

" آسانسور – بالابر – جرثقیل - قرقره تیر پرچم – ریل پرده و ...."

ص ۱۰۰ فکر کنید :

زیرا با این کار می توان با نیرویی کمتر ولی در مسافتی طولانی تر خودرو را جابجا کرد .

برای این کار از دنده های سنگین تر استفاده می شود که گشتاور نیروی بیشتری در چرخ ها ایجاد می کند .

ص ۱۰۵ فکر کنید :

فتوسنتز- تولید نور و گرما – انرژی رایگان – کمک به تولید ویتامین D – چرخه آب – تولید باد و .....

ص ۱۰۷ فعالیت :

۱-کمترین :ارومیه (آذربایجان غربی) بیشترین : بندرعباس

۲- پاسخ ها متفاوت : مثلا در استان بوشهر زاویه انحراف ۵۵ درجه است .

۳- پاسخ ها متفاوت .

ص ۱۰۸ جمع آوری اطلاعات :

۱- سیاره حرکت دارد ولی ستاره تقریبا ثابت است .

۲- سیاره نور ندارد ولی ستاره نور دارد .

۳- سیاره چشمک نمی زند ولی ستاره چشمک می زند .

ص ۱۰۹ فعالیت :

الف) مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

ب) مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

پ) مریخ، مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

ت) مشتری، زحل، اورانوس و نپتون

ص ۱۰۹ فکر کنید :

خیر – زیرا عطارد به خورشید بسیار نزدیک و بسیار داغ است و مشتری از خورشید بسیار دور و بسیار سرد است – دمای هر دو برای زندگی مناسب نیست .

ص ۱۱۱ جمع آوری اطلاعات :

بعضی دیگر از کاربردهای ماهواره ها: ۱-تعیین محل و زمان طوفان و سیل ۲- تغییرات آب و هوا ۳- نقشه برداری ۴- جاسوسی و اطلاعاتی ۵- تعیین محل گسل ها ۶- تغییرات آب دریا ها و .... سرنوشت ماهواره ها پس از پایان ماموریت: یا به زمین بر می گردند یا در فضا رها شده و ازبین می روند.

ص ۱۱۲ فکر کنید:

چون ۷۵ درصد سطح زمین را آب (اقیانوس ها) فرا گرفته اند . پس بیشتر در اقیانوس ها سقوط می کنند.

ص ۱۱۵ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت – ملاک صحت نوشتن کلید شناسایی بر اساس معیارهای دقیق طبقه بندی نیست بلکه هدف آشنایی اولیه دانش آموزان با مفاهیم و طرز نوشتن کلید های شناسایی دو راهی است .

ص ۱۱۵ خود را بیازمایید :

مولکول DNA و مولکول پروتئین .

ص ۱۱۷ گفتگو کنید :

نادرست – زیرا طبق شکل صفحه ۱۱۶ کتاب همانطور که مشخص است گوناگونی و تفاوت در گروههای بزرگتر بیشتر و در گروههای کوچکتر شباهت بیشتر وجود دارد .

ص ۱۱۸ خود را بیازمایید :

الف- پروکاریوت

ب- گیاهان – قارچ ها و بعضی از آغازیان

ص ۱۱۸ فعالیت :

بر اساس شکل به سه گروه مارپیچی – میله ای - کروی (از راست به چپ)

ص ۱۱۸ جمع آوری اطلاعات :

به دلیل وجود سم نوعی باکتری به نام کلستردیوم بوتلنیوم (بوتولیسم) در کنسروها که با حرارت دادن این سم تجزیه و از بین می رود .

ص ۱۱۹ فعالیت :

بر اساس رنگ به سه گروه سبز – قرمز – قهوه ای (طلایی- قهوه ای)

ص ۱۲۰ فعالیت :

الف- پاسخ ها متفاوت : اگر زیر میکروسکوپ جانداران سبز رنگ مشاهده شود پاسخ بلی است .

ب-بلی

ج- حرکت به شکل های مختلف بوسیله پای کاذب – تاژک و مژک

ص ۱۲۱ خود را بیاز مایید :

زیرا قارچ ها جزو گروه گیاهان نیستند و سبزینه ندارند . (سبزی ها بیشتر از نوع کربوهیدرات –سلولز- هستند در صورتی که قار چها اغلب پروتئینی هستند .)

ص ۱۲۱ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت : هر ریک از دانش آموزان می توانند در مورد یکی از این سه گروه تحقیق کنند.

در گزارشی که دانش‌آموزان از اطلاعات مربوط به کاربرد این سه گروه در زندگی ارائه می‌دهند، انتظار می‌رود که آنها به این نکته پی ببرند که استفادهٔ درست و اصولی جانداران با رعایت سلامت محیط زیست در ایجاد سرمایه، نقش اساسی دارد.

ص ۱۲۲ پاسخ سوال متن :

ویروس ها زنده اند یا غیر زنده ؟ ویروس ها مرز بین موجود زنده و غیر زنده اند .

ص ۱۲۲ فکرکنید :

ویروس ها به لحاظ تکثیر به جانداران شبیه هستند. (توجه شود که تولید مثل با تکثیر متفاوت است .)

ص ۱۲۲ فعالیت :

از آنجا که ویروس ایدز به گویچه‌های سفید حمله می‌کند، هر وسیلهٔ تیزی که به ویروس ایدز آلوده باشد، آن را از طریق بریدگی‌هایی که ایجاد می‌کند (هر چند کوچک و جزئی) به بدن فرد سالم منتقل می‌کند؛ بنابراین اشیایی مانند تیغ، سُرنگ، مسواک، وسایل تتو و خالکوبی در صورت آلوده بودن، ویروس ایدز را از فردی به فرد دیگر منتقل می‌کنند. یکی دیگر از راه‌های انتقال ویروس ایدز ارتباط جنسیِ حفاظت نشده است. احتمالاً در این مبحث دانش‌آموزان از شما درباره ارتباط جنسی و بیماری ایدز می‌پرسند. می‌توانید از کارشناس بهداشت دعوت کنید تا به این پرسش‌ها پاسخ دهند. توجه کنید که آزمایش خون تنها راه تشخیص آلودگی به ویروس ایدز است.

ص ۱۲۴ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت : مثلا ساقه ای کرفس را در مقداری آب رنگی قرار داده و پس از چند ساعت با برش طولی ساقه (دمبرگ) کرفس حرکت آب رنگی را در طول ساقه مشاهده می کنیم .

ص ۱۲۶ فعالیت :

برگ گیاهی انتخاب کرده و دو طرف برگ را کاغذ کلرید کبالت بوسیله گیره می چسبانیم سپس برگ را در پوششی پلاستیکی قرار داده و پس از مدتی نقاط صورتی رنگ روی برگ و زیر برگ موجود بر روی کاغذهای کلرید کبالت را با هم مقایسه می کنیم .

ص ۱۲۶ سوال متن :

کدام سلول ها فتوسنتز انجام می دهند ؟ چرا ؟

قسمت هایی از برگ که دارای سبزینه باشند مانند میان برگ در برگ گیاهان .

ص ۱۲۷ سوال متن :

ویژگی های مشخص درخت کاج و سرو :شکل درخت – داشتن مخروط – و برگهای سوزنی شکل و فلس دار تفاوت کاج و سرو با سرخس : کاج و سرو دارای آوند های بلندتر – ساقه های هوایی چوبی و تنومند – داشتن دانه . در صورتی که سرخس ساقه هایی کوتاه و زیر زمینی دارد و باهاگ تولید مثل می کند .

ص ۱۲۸ فعالیت :

الف- مخرو نر در کاج کوچک – زردرنگ و یکساله است ولی مخروط ماده کاج بزرکتر – قهوه ای رنگ و دو ساله است .

ب- کاج دارای برگ سوزنی شکل ولی برگ سرخس فلس مانند است .

ص ۱۲۹ خود را بیازمایید دوم :

الف- در کاکتوس برگ وجود ندارد و در سیب زمینی قسمت خوراکی آن ساقه زیر زمینی است .

ب- در سیب زمینی در ساقه زیر زمینی – در هویج ریشه – در شلغم یا ترب در ریشه – و در کاکتوس در ساقه مواد مغذی ذخیره می شوند .

ص ۱۲۹ خود را بیازمایید اول :

خود را بیازمایید

جدول زیر بعضی تفاوت‌های دو گروه گیاهان نهان‌دانه(تک‌لپه‌ای‌ها و دولپه‌ای‌ها) را نشان می‌دهد. در جای خالی واژهٔ مناسب قرار دهید.

	دانه	ساقه	برگ	گل
تک لپه	 دانهٔ .یک قسمتی	آوندهای چوب و آبکش در . چند حلقه	 رگبرگ‌ها .موازی	 تعداد گلبرگ‌ها .۳. و مضرب‌های ۳
دو لپه	 دانهٔ . .دو قسمتی	 آوندهای چوب و آبکش در یک حلقه	 رگبرگ‌ها غیرموازی	 تعداد گلبرگ‌ها ۲ یا ۵ و مضرب‌های آن

ص ۱۳۰ آزمایش کنید :

آیا بخش های برگی شکل و ساقه مانند , سلول های متفاوتی دارند ؟ خیر .

آیا آوند در آنها می بینید ؟ خیر .

ص ۱۳۱ فکر کنید :

خزه ها به دلیل نداشتن آوند نمی توانند آب را در خود جابجا کنند پس باید همه ی سلول ها آب را از محیط اطراف خود بگیرند در نتیجه رشد عمودی محدودی دارند و در جاهایی رشد می کنند که رطوبت کافی در هوا و خاک باشد .

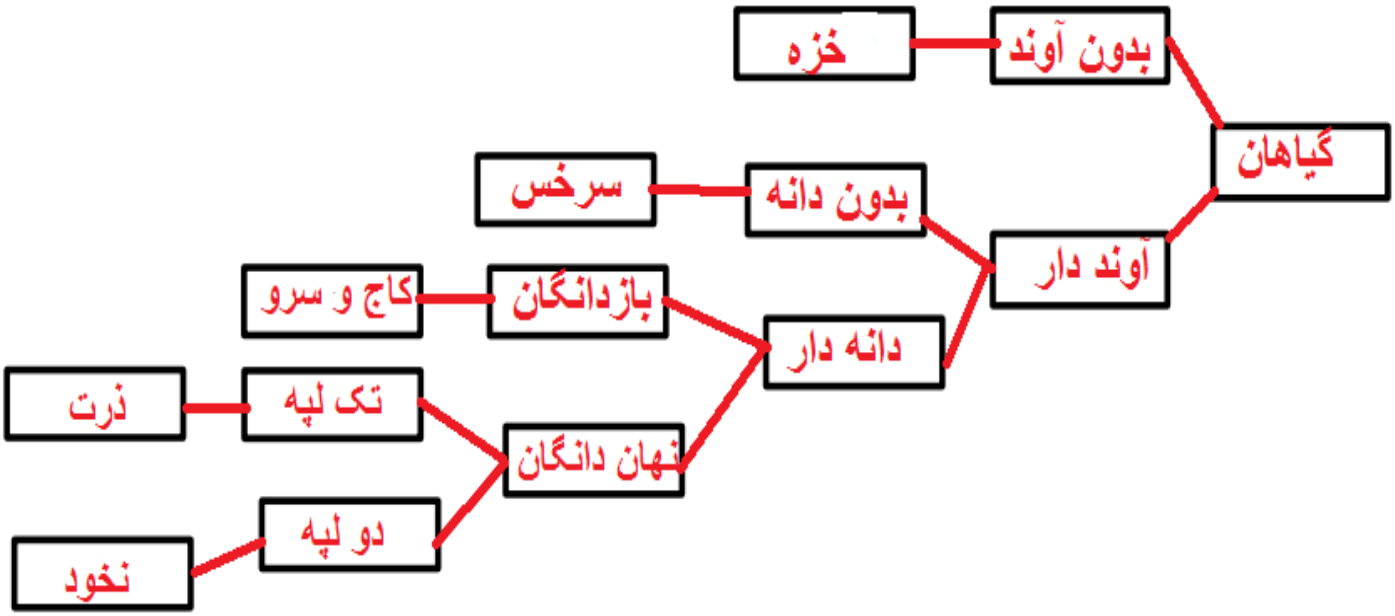
ص ۱۳۲ فعالیت :

نمودارمقدار فتوسنتز: مقدار فتوسنتز بعد از مقدار مشخصی از کربن دی اکسید ثابت می ماند و دیگر زیاد نمی شود . در نتیجه کاشتن درخت تنها راه مقابله با کاهش کربن دی اکسید در جهان نیست .

ص ۱۳۲ فعالیت:

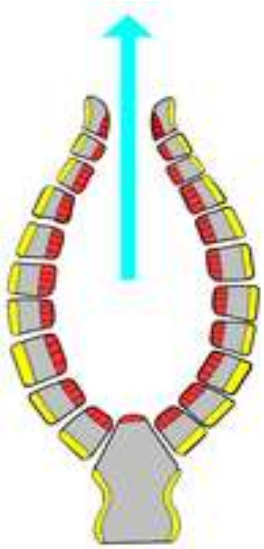
پاسخ ها متفاوت : بستگی به نوع منطقه و آب و هوای آن نوع گیاه در منطقه متفاوت است .

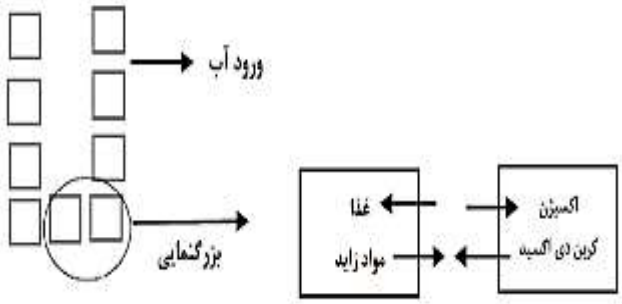
ص ۱۳۱ فعالیت:


گیاهان
بدون آوند
خزه
آوند دار
بدون دانه
سرخس
دانه دار
بازدانگان
کاج و سرو
نهان دانگان
تک لپه
ذرت
دو لپه
نخود

ص ۱۳۵ فعالیت :

برای پاسخ سوال می توان طرح های مختلفی رسم نمود مانند شکل های زیر :





ص ۱۳۷ جمع آوری اطلاعات :

پاسخ های متفاوتی دانش آموزان می توانند به این سوال بدهند مانند مطلب زیر :

سبزیجات و گوشت اولاً باید از محلی مطمئن تهیه شوند. ثانیاً گوشت باید خوب پخته شود و سبزیجات را نیز ضمن شست‌وشوی دقیق، ضدعفونی کرد تا تخم انگل به بدن ما منتقل نشود. برای نوشیدن آب در خارج از منزل به‌خصوص در پارک‌ها به نشانه‌های هشداردهندهٔ مربوط به آن توجه کنند.

ص ۱۳۸ جمع آوری اطلاعات :

الف-۱ــ اختلاط ذرات خاک. خاک بخش‌های بالایی که هوموس بیشتری دارد را با خاک بخش‌های پایین که مواد معدنی بیشتر دارد مخلوط می‌کند.

۲ــ تشکیل خاک‌دانه و افزایش پایداری خاک

۳ــ حفاری و حفره‌دار کردن خاک

۴ــ باروری و حاصلخیزی خاک با ترشح ترکیبات ژله‌ای

۵ــ کاهش مصرف کودهای شیمیایی

۶ــ حفاظت از محیط زیست با جلوگیری از آلودگی خاک و آب

۷- مدفوع کرم خاکی نوعی گیاخاک برای خاک محسوب می شود که سرشار از عناصر کلسیم – فسفر پتاسیم و سدیم می باشد که باعث حاصلخیزی بیشتر خاک می گردد.

ادامه جمع آوری اطلاعات ص ۱۳۸:

ب- **استفاده از زالو در پزشکی** : زالوی پزشکی با نام علمی«Hirudo Medicinalis» جزء گروه خونخواران است. طول آنها بین ۵ تا ۱۲ سانتی‌متر است و گاهی تا ۲۵ سانتی‌متر هم می‌رسد. رنگ‌های آنها متنوع اما غالباً زیتونی سیاه یا قهوه‌ای یا حنایی مایل به سیاه است. سازمان غذا و داروی امریکا در ۲۴ ژوئن ۲۰۰۴ استفاده از زالو را برای مقاصد پزشکی، قانونی اعلام کرد. زالو با مکیدن خون، راه‌انداختن جریان خون و داشتن مادهٔ ضد انعقاد در پزشکی اهمیت پیدا کرده است و در درمان بیماری‌های پوستی مثل جوش، صدماتی که کوفتگی و خون‌مردگی را به دنبال داشته باشد، جراحی پلاستیک و پیوند اعضا، بیماری‌های دستگاه‌های حرکتی مثل آرتروز و رماتیسم مفصلی، بیماری‌های چشمی‌مثل تورم چشم، بیماری‌های گوارشی و اختلال در گردش خون به کار گرفته می‌شود.

ص ۱۴۲ جمع آوری اطلاعات :

پاسخ ها متفاوت : برای مثال اطلاعاتی کوتاه در مورد عنکبوت و رطیل و مقایسه آنها با هم .

مقایسه رطیل و عنکبوت

رطیل	عنکبوت
سمی نیست	سمی است (بعضی ها)
بدن سه قسمتی	بدن دو قسمتی
بدن کرک دار	بدن بدون کرک
تحرک زیاد	تحرک کم
تار ندارد	تار می تند

ص ۱۴۵ جمع آوری اطلاعات :

انواع باله در ماهی‌ها : تعداد باله‌ها در ماهی‌ها متفاوت است؛ معمولاً هفت عدد را مطرح می‌کنند ولی در بعضی ماهی‌ها بیشتر است. باله‌ها به دو دستهٔ فرد و زوج تقسیم می‌شوند. باله‌های فرد شامل بالهٔ پشتی، مخرجی و دمی می‌شوند. در برخی ماهیان، تعداد بالهٔ پشتی از یک عدد بیشتر است. باله‌های زوج شامل باله‌های سینه‌ای و شکمی یا لگنی می‌شوند. محل بالهٔ شکمی در بدن ماهیان مختلف متغیر است که برای شناسایی ماهیان اهمیت دارد.

عامل اصلی حرکت در ماهی‌ها بالهٔ دمی است. باله‌های سینه‌ای و شکمی ضمن کمک به حرکت برای برقراری تعادل، چرخش و ترمز مورد استفاده قرار می‌گیرند. با حرکت دادن یکی از باله‌ها جهت آن تغییر می‌کند و با قرارگرفتن آنها در مقابل آب، سرعت حرکت ماهی کاهش می‌یابد.

ص ۱۴۶ جمع آوری اطلاعات :

ماهی‌های خاویاری : از خانوادهٔ تاس ماهیان و آبزیان کم‌نظیری هستند که قدمتی چند صد میلیون‌ساله دارند و به عصر ژوراسیک برمی‌گردند. از این‌رو به آنها فسیل‌های زنده نیز می‌گویند که تا به امروز زنده مانده‌اند. از نظر تعداد گونه‌ها ۲۷ گونه و زیر گونه از این ماهیان در جهان وجود دارند که از این تعداد پنج گونهٔ آن در دریای خزر زندگی می‌کنند؛ دریایی که خود به تنهایی ۹۳٪ ذخائر ماهیان خاویاری را در خود جای داده است.

ارزش ماهیان خاویاری نه به دلیل استفاده از گوشت آنان، که به دلیل تخم (تخمک) آنان است که به خاویار یا مروارید سیاه مشهور است که آن را به صورت خام یا همراه تخم مرغ و سبزیجات معطر مصرف می‌کنند که بسیار پر کالری و انرژی زاست.

خاویار انواع گوناگونی دارد؛ مثل خاویار طلایی، سرخ و سیاه که نوع سیاه آن از ارزش قابل توجهی برخوردار است.

ماهیان خاویاری که در دریای خزر زندگی می‌کنند به ترتیب کیفیت عبارت‌اند از :

فیل ماهی، قره برون یا ماهی خاویاری ایران، گلد یا ماهی روس، ماهی شیپ و ماهی ازون برون

ص ۱۴۷ گفتگو کنید :

علت نام‌گذاری این جانداران این است که دست و پای کوتاه دارند یا اصلاً ندارند. به همین دلیل هنگام حرکت، بخش‌هایی از بدن به‌ویژه شکم روی زمین کشیده می‌شود.

ص ۱۴۸ جمع آوری اطلاعات :

انواع سم مارها در دو گروه تقسیم می‌شوند :

هموتوکسین یا زهرهای مختل‌کنندهٔ جریان خون

نوروتوکسین یا زهرهای مختل‌کنندهٔ جریان عصبی

ص ۱۴۹ جمع آوری اطلاعات :

الف- **اتوتومی** : مارمولک هنگام احساس خطر و در تماس موجود با دمش، دم خود را قطع می‌کند. این ویژگی، که به نام اتوتومی (خودبری) معروف است با انقباض ماهیچه‌های دم انجام می‌شود و قسمتی از دم که ارتباط بین مهره‌ای ضعیفی را دارد از بدن جدا می‌شود. دم پس از جداشدن در اثر وجود پیام عصبی در اعصاب آن تا مدتی تکان می‌خورد و همین حالت باعث می‌شود توجه صیاد به دم جلب شود و جاندار از مهلکه فرار کند.

ب- **تغییر رنگ در آفتاب‌پرست** : آفتاب‌پرست‌ها با تغییر رنگ محیط به سرعت تغییر رنگ می‌دهند. بر خلاف نظر عامه، که تصور می‌کنند با هدف استتار این کار انجام می‌شود ولی این واکنش، بیشتر اوقات عصبی و نشانهٔ واردشدن تنش به آنها است.

تغییر رنگ آنها در اثر وجود یاخته‌هایی است به نام کروماتوفورس که در قسمت زیرین پوست قرار دارند و در سه لایه قرارگرفته‌اند. لایه زیرین رنگدانهٔ سیاه، لایه میانی رنگدانهٔ آبی و لایه رویی رنگدانهٔ زرد و قرمز دارند. بین این یاخته‌ها فضاهای بین یاخته‌ای هست که به این رنگدانه‌ها اجازهٔ حرکت می‌دهند. حرکت این مواد و قرارگرفتن این رنگدانه‌ها در محل‌های مختلف ترکیب رنگی مختلفی را به‌وجود می‌آورد که نشانهٔ آن بروز تغییر رنگ است.

ص ۱۵۰ فعالیت :

پاسخ هر سه سوال مطرح شده در این فعالیت در متن زیر که ویژگی های هر سه نوع پر است وجود دارد .

انواع پر : **شاه‌پرها** که در بال برای پرواز و در دم برای صعود و سقوط مورد استفاده قرار می‌گیرند، پرهای بلندی هستند که شکل آنها با هم متفاوت است. در دم یکنواخت ولی در بال کمی خمیده هستند. شاه‌پرها استحکام خیلی زیادی دارند.

پوش‌پرها : پوشش بدن را در سطح انجام می‌دهند و در محل‌هایی که لازم است انحنایی ایجاد شود، با خمیدگی و چینش روی هم، آن را ایجاد می‌کنند؛ مثلاً روی سر، جلوی بال یا جلوی چینه‌دان که باید انحنا داشته‌باشد، پوش‌پرها آن را ایجاد می‌کنند.

کرک‌پرها که خیلی ریز هستند و نزدیک پوست قرار دارند به صورت فشرده و در کنار هم قرار گرفته‌اند و به بدن حالت عایق را می‌دهند. جوجه‌ها در ابتدای تولد فقط کرک دارند و بقیهٔ پرها بعداً ظاهر می‌شود.

ص ۱۵۴ جمع آوری اطلاعات :

اهمیت گراز : گراز پوزهٔ دراز و محکمی دارد و بیشتر از ریشهٔ گیاهان تغذیه می‌کند؛ هنگام خوردن غذاهای گیاهی خاک را شخم می‌زند. در بیابان‌ها، علفزارها و جنگل‌هایی که گراز وجود دارند به دلیل زیرورو شدن خاک و پاشیده شدن آن روی دانه‌های گیاهان، رویش گیاهان و تنوع آنها بیشتر است. به همین دلیل به آنها تراکتور طبیعت گفته می‌شود. البته وجود گرازها در زمین‌های کشاورزی باعث از بین بردن محصولات کشاورزی می‌شود.

شخم زدن زمین توسط گرازها خصوصاً در زمستان علاوه بر هوادهی خاک و نابودی لارو آفات، غذا را برای پرندگان و گونه‌های دیگر بیرون می‌آورند که نوعی رابطه همسفرگی بین آنها برقرار است.

اهمیت خرس در جنگل : خرس‌ها جانوران همه‌چیز خوارند ولی در بیشتر اوقات سال از دانه و میوه‌های گیاهان استفاده می‌کنند. پس از خوردن اینها تعداد زیادی از دانه‌ها به همراه مدفوع خرس دفع می‌شود که در محیط‌های مختلف جنگل پخش می‌شود و چون همراه مواد زائد خرس روی زمین قرار می‌گیرند با رسیدن رطوبت به آنها رویش کرده و سریعاً رشد می‌کنند و به این ترتیب باعث افزایش درختان جنگلی و حفظ محیط زیست می‌شود.

ص ۱۵۷ سوال متن :

تولید کنندگانی که فتوسنتز می کنند برای ماده و انرژی به چه چیزهایی وابسته اند ؟

نور – آب – مواد معدنی – کربن دی اکسید .

ص۱۵۷ خود را بیازمایید :

پاسخ ها متفاوت : برای مثال خواهیم داشت :

گیاه ← موش ← روباه گیاه ← پروانه ← عنکبوت

ص۱۵۷ فکر کنید :

الف- بله

ب- خیر – زیرا جلبک ها نیز تولیدگننده هستند ولی جزو گیاهان نیستند .(مخصوصا در زیستگاههای آبی)

ص ۱۵۷ سوال متن :

چرا در هرم ماده و انرژی در هر تراز مقداری از ماده و انرژی کم می شود ؟

چون هر جاندار نیز خود به مقداری ماده و انرژی نیاز دارد و آن رامصرف می کند .

ص ۱۵۸ گفتگو کنید :

همانطور که آب و مواد معدنی از خاک به گیاه و از گیاه با واسطه یا بدون واسطه به بدن ما می رسد همین طور نیز آلاینده های هوا و خاک همراه آب و مواد معدنی وارد گیاه و از گیاه وارد بدن انسان می شوند .

ص ۱۵۸ فعالیت :

۱- پاسخ ها متفاوت : مثلا تصویر یک جنگل با جانوران آن – دریاچه – برکه آب و .....و بیان اجزای زنده و غیر زنده ی آن .

۲- پاسخ ها متفاوت : مثلا یک شیشه (ظرف) بزرگ حاوی مقداری خاک اره و خاک و مقداری گیاه و تعدادی حشره و جاندار کوچک .

ص ۱۵۹ خود را بیازمایید :

الف- همیاری ب- همسفرگی پ- انگلی

ص ۱۵۹ فکر کنید :

-رابطه همزیستی از نوع همیاری

- زیرا زنبورها زندگی گروهی دارند وگروهی گرده افشانی می کنند –گرده افشانی عمل اختصاصی آنهاست تعداد زیاد زنبور ها

ص ۱۶۰ جمع آوری اطلاعات :

پاسخ ها متفاوت : مثلا دانش آموزان می توانند به مواردی همچون نیش در مار – سرعت زیاد و ماهیچه ی قوی در شیر و پلنگ – چشمان قوی در عقاب و .....اشاره کنند .

ص ۱۶۰ فکر کنید :

با توجه به اینکه قله های دو منحنی پی در پی آمده اند (تقریبا دو نمودار بر هم منطبقند) پس جمعیت شکار و شکارچی با هم در ارتباطند . یعنی با افزایش جمعیت شکار جمعیت شکارچی افزایش می یابد. و با افزایش جمعیت شکارچی جمعیت شکار کم می شود .

ص ۱۶۳ فعالیت :

الف – نمودار گروه ۱: نشان می دهد که در صورت نبودن رقیب بخش وسیعی از روده را باکتری های مضر اشغال می کنند .

نمودار گروه ۲ : نشان می دهد که در صورت وجود رقیب(باکتری های مفید) از گسترش باکتری های مضر جلوگیری می شود .

ب-تولید این مواد ضمن مفید بودن برای سلامتی بدن با تنگ کردن جا توسط باکتری های مفید برای باکتری های مضر باعث ایجاد یک نوع رقابت بین باکتری های مفید و مضر در بدن می شود.

ص ۱۶۴ گفت و گو کنید :

پاسخ ها متفاوت: هر گیاه می‌تواند خانه و محل زندگی جانداران دیگری باشد و کاشت گیاهان بیگانه در درازمدت می‌تواند ترکیب بوم‌سازگان را تغییر دهد. همچنین تغییر در طبیعت به طور مستقیم یا غیرمستقیم زندگی انسان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

مثلا گیاه کاج از خود ماده ای تولید می کند که جلو رشد گیاهان دیگر را می گیرد .

ص ۱۶۴ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت : دانش آموزان می توانند به مواردی مثل : سدسازی – پل سازی – جاده سازی – تونل تاسیسات صنعتی – ساختمان سازی و ..... اشاره کرده و اثرات آنها ر ا بر تنوع زیستی بیان کنند .

ص ۱۶۴ سوال متن :

فایده ای دیگر تنوع زیستی را بیان کنید .

پاسخ ها متفاوت : دانش آموزان می توانند به عواملی چون : تهیه غذا – تحقیقات پزشکی – الهام از طبیعت در صنعت و موارد مختلف زندگی – جاذبه های گردشگری- تولید اکسیژن – تغییرات و تنوع آب و هوایی – تهیه پوشاک و ..... اشاره نمایند .

ص ۱۶۴ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت : بستگی به محل زندگی پاسخ سوال متفاوت است . در این فعالیت هدف تلاشی برای شناخت بیشتر استان خود و پیشنهاد برای حفظ تنوع زیستی محل زندگی خود است .

بیاموز
BIAMOZ.COM

بیاموز | Biamoz.com

بزرگترین مرجع آموزشی و نمونه سوالات درسی تمامی مقاطع

شامل انواع | نمونه سوالاتِ | فصل به فصل | پایان ترم | جزوه |

ویدئوهای آموزشی | گام به گام | طرح درس | طرح جابر | و ...

کانال تلگرام | گروه تلگرام | اینستاگرام

برای ورود به هر پایه در سایت ما روی اسم آن **کلیک** کنید

دبستان

اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم

متوسطه اول

هفتم	هشتم	نهم

متوسطه دوم

دهم	یازدهم	دوازدهم