



@cooloomOnline



## ص ۳ سوال متن :



اندازه گیری

آزمایش

## ص ۴ فعالیت :

**فعالیت**

۱- نوش بیش از ۵۰ میلی لیتری بردازید، آنها را شماره گذاری کنید و با استفاده از استوانه مدرج ۵ میلی لیتر آب داخل آنها ببریزید.

۲- از مواد چالد به اندازه یک قاشق کوچک و از مواد مایع چند قاشق بردازید و به آب داخل پشتها بپرازید.

۱	۲	۳	۴	۵	۶
نمک	جوهرستک	گوگرد	براد آهن	نمک	نماد افزوده شده
نفت	اندازول				

۳- با هنوز، محتویات فر بینر را هم ببرید و مشاهدات خود را باداشست کنید.

۴- اطلاعات بدست آمده از آزمایش را در جدول زیر ثبت کنید.

موادی که در آب حل نشدند	موادی که در آب حل شدند
گوگرد	نمک
براده آهن	جوهر نمک
نفت	اندازول

۵- اطلاعات بدست آمده از آزمایش را بپیش‌بینی خود مقایسه کنید. چند مورد از پیش‌بینی‌های شما درست بود؟

## پاسخ‌ها متفاوت - بستگی به دقت نظر دانش آموز دارد

## ص ۴ گفتگو کنید :

مراحل مختلفی برای روش علمی بیان شده ولی در حد دانش آموزان پایه هفتم مراحل زیر کافی است.

۱- تعریف مساله ۲- جمع آوری اطلاعات ۳- فرضیه سازی ۴- آزمایش فرضیه ۵- نتیجه گیری

حال مساله ای به دلخواه طرح نموده و مراحل روش علمی بالا را روی آن طراحی می کنند.

مثالی ساده : ۱- سوال : چرا لامپ اتاق من روشن نمی شود ؟

۲- جمع آوری اطلاعاتی در مورد علل روشن نشدن لامپ ( قطع برق - سوختن لامپ -

قطع سیم - خرابی کلید یا جالامپی و .....)

۳- نوشتمن فرضیه هایی برای موارد ۲

۴- آزمایش فرضیه های مورد ۳ و تعیین درستی و نادرستی آنها

۵- نتیجه گیری از آزمایش ها و اعلام نتیجه و رسیدن به پاسخ به مساله

## من ۵ فعالیت:

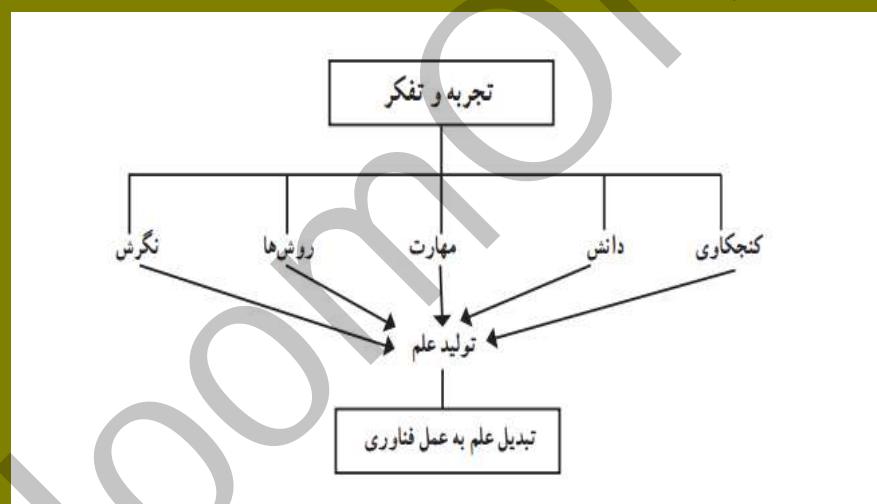
پاسخ ها متفاوت - برای مثال اتومبیل : فواید : ۱- حمل بار ۲- جابجایی مسافر ۳- سرعت در انتقال

زیان : ۱- تولید آلودگی ۲- مرگ و میر (تصادف) ۳- مصرف سوخت و .....

مثال : تلفن همراه : فواید : ۱- اطلاع رسانی - ۲- فیلم برداری ۳- ضبط صدا و .....

زیان : ۱- اتلاف وقت زیاد ۲- سرقت های اطلاعاتی ۳- ورود به حریم های خصوصی دیگران و .....

## ④ نقشه مفهومی فصل ۱



**فعالیت**

شکل زیر، جرم چند چیز مختلف در اطراف ما را نشان می‌دهد. جرا جرم برخی با گرم و جرم بعضی با کیلوگرم نسبت شده است؟

	۵۵ کیلوگرم		۲۵۰ گرم		۴ گرم		۱۶ گرم		۲۰۰ گرم		۲ کیلوگرم
---	------------	---	---------	---	-------	---	--------	--	---------	---	-----------

زیرا جرم اجسام سبک و کم را با یکای گرم و جرم اجسام بزرگ و سنگین را با یکای کیلوگرم بیان می‌کنند. ( اجسام با جرم کم در مرتبه گرم و اجسام با جرم زیاد در مرتبه کیلوگرم قرار دارند)

## ص ۸ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت - هدف از این فعالیت درک صحیحی از تخمین کمیت های فیزیکی و کاربرد با وسایل اندازه گیری (ترازو - نیروسنجه) می باشد . و اهمیت میانگین در اندازه گیری می باشد.

**فعالیت**

با استفاده از ترازو و نیروسنجه، جرم و وزن هر یک از مواد زیر را اندازه گیری کنید. قبل از اندازه گیری جرم تخمینی خودتان را پیش بینی کنید.

وزن اندازه گیری شده (نیوتن)	جرم اندازه گیری شده (کیلوگرم)	نام ماده	ردیف
/۲۵	/۰۲۵	گردو	۱
۲/۱	/۱۲	برنقال	۲
۱/۵	/۱۵	گوشتی هراء	۳
۲/۵	/۲۵	کتاب علوم	۴

تکرار اندازه گیری و میانگین گرفتن از اعداد به دست آمده، دقیق اندازه گیری شما را افزایش می دهد.

## ص ۸ فعالیت :

**فعالیت**

شکل زیر چند اندازه گیری طول را نشان می‌دهد.

	قطر نوک مداد حدود ۱ میلی متر
	طول حیاط مدرسه حدود ۵۰ متر
	مسافت تهران تا مشهد حدود ۹۰۰ کیلومتر
	طول مداد حدود ۱۵ سانتی متر

جرا طول مداد با سانتی متر، قطر نوک آن با میلی متر، طول حیاط با متر و فاصله تهران تا مشهد با کیلومتر بیان شده است؟

زیرا قطر نوک مداد در مرتبه ی میلی متر - طول حیاط مدرسه در مرتبه متر - مسافت تهران تا مشهد در مرتبه کیلومتر و طول مداد در مرتبه ی سانتی متر قرار دارد .

## ص ۹ فعالیت :

## فعالیت

با استفاده از استوانه مدرج و آب، حجم یک سنگ کوچک را اندازه بگیرید و درباره روش اندازه گیری خود توضیح دهد.

برای پیدا کردن حجم اجسامی مانند سنگ که شکل هندسی مشخصی ندارند، راههای متفاوتی وجود دارد؛ مثلاً می توانیم مقداری آب در استوانه مدرج بریزیم و حجم آن را بخوانیم؛ سپس جسم را درون آن بیندازیم و حجم جدید را بخوانیم. اختلاف این دو عدد برابر حجم جسم است.

## ص ۹ فعالیت :

## فعالیت

جند مکعب هم اندازه چوبی، فلزی و ... بردازید و با اندازه گیری جرم و حجم آنها جدول را کامل کنید. **پاسخ ها متفاوت**

مکعب پلاستیکی	مکعب فلزی	مکعب چوبی	مکعب
۲	۷	۱۵	جرم (گرم)
۱	۱	۱	حجم (سانتی متر مکعب)
۲	۷	۱۵	حجم - (گرم بر سانتی متر مکعب)

الف) نسبت جرم به حجم کدام بیشتر است؟ **مکعب فلزی**

ب) چه رابطه ای میان این نسبت و فرو رفتن در آب وجود دارد؟

**هر چه این نسبت بیشتر باشد جسم بیشتر به زیر آب فرو می رود و بر عکس**

## ص ۱۰ خود را بیازماید :

## خود را بیازماید

دانش آموزی برای به دست آوردن جگالی یک کلید، نخست با ترازو، جرم آن را اندازه گیری کرد (۱۲g)؛ سپس حجم آن را با استفاده از یک استوانه مدرج و مقداری آب، اندازه گرفت. با توجه به اعداد روی شکل، جگالی کلید را حساب کنید.



$$\text{حجم اولیه} - \text{حجم ثانویه} = \text{حجم کلید}$$

$$\text{سانتی متر مکعب} = 53\text{mL} - 50\text{mL} = 3\text{mL} = \text{حجم کلید}$$

$$\text{گرم بر سانتی متر مکعب} = \frac{\text{جرم کلید}}{\text{سانتی متر مکعب}} = \frac{12}{3} = 4 \text{ چگالی}$$

## ص ۱۰ خود را بیازماید :

## فعالیت

دانشآموزی برای به دست آوردن چگالی یک سنگ کوچک، ابتدا جرم آن را با ترازو اندازه می‌گیرد و مقدار ۴۰۰ گرم را به دست می‌آورد، سپس آن را درون استوانه مدرج که ۵۰ سانتی متر مکعب آب دارد، می‌اندازد. سطح آب روی ۶۰ سانتی متر مکعب قرار می‌گیرد. چگالی سنگ چقدر است؟

$$\text{سانتی متر مکعب} = 100 - 500 = \text{حجم سنگ}$$

$$\text{گرم بر سانتی متر مکعب} = \frac{\text{جرم سنگ}}{\text{حجم سنگ}} = \frac{400}{100} = 4 \text{ چگالی}$$

## ص ۱۱ فعالیت :

## فعالیت

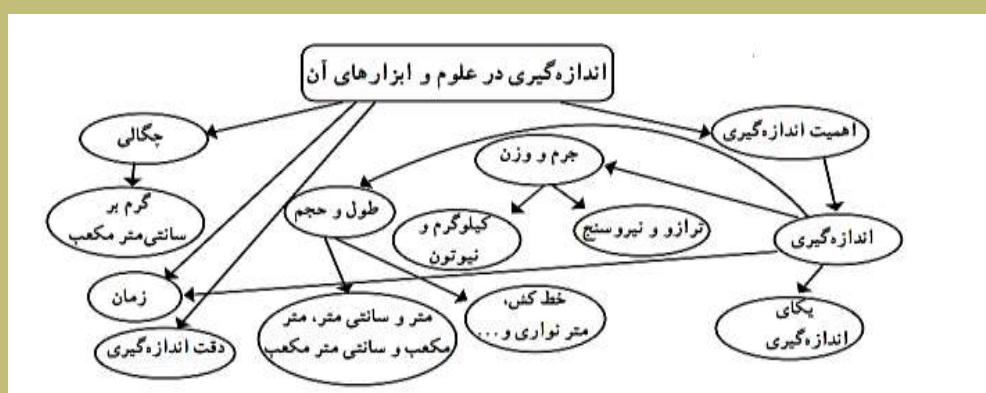
با استفاده از ساعت با زمان سنج، زمان میانگین ضربان قلب هر یک از اعضای گروه خود را اندازه‌گیری کنید. برای این منظور تعداد ضربان‌ها را در یک دقیقه بشمارید. این کار را برای هر نفر، سه بار تکرار کنید و میانگین آن را به دست آورید و به صورت نمودار ستونی نشان دهید.

برای انجام این فعالیت زمان تعداد مشخصی از ضربان را توسط یک زمان سنج (کرونومتر) اندازه می‌گیریم و سپس زمان را بر تعداد ضربان‌ها تقسیم می‌کنیم. برای افزایش درستی اطلاعات مربوطه، بهتر است، آزمایش را چند بار تکرار کنیم و میانگین زمان به دست آمده را ملاک قرار دهیم. اگر در یک آزمایش زمان خیلی متفاوت به دست آمد، می‌توانیم آن را دوباره تکرار کنیم و اعداد غیرعادی را لحاظ نکنیم.

## ص ۱۱ گفتگو کنید :

پاسخ‌ها متفاوت: معیارهای کیفی مانند: خوب یا بد – با اخلاق یا بد اخلاق – مثبت یا منفی نتیجه اینکه بسیاری از اعمال را نمی‌توان با یک مقدار عددی بیان نمود و باید آنها را کیفی بیان نماییم.

## نقشه مفهومی فصل ۲



## ص ۱۴ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت - بستگی به نظرات دانش آموزان کلاس دارد . هدف ایجاد انگیزه برای شروع فصل

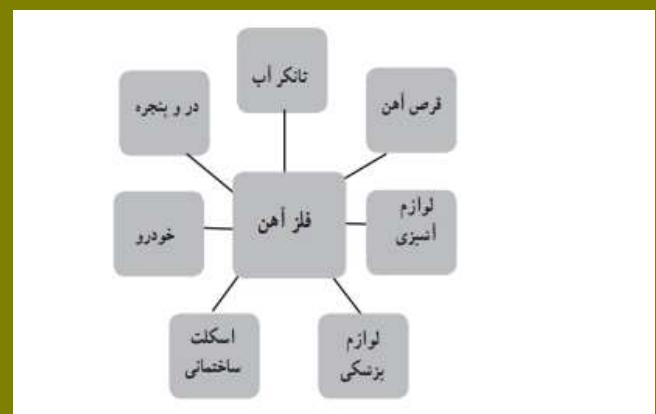
## ص ۱۴ و ۱۵ سوال متن :

پاسخ ها متفاوت - برای مثال جواب های زیر :



## ص ۱۵ اطلاعات جمع آوری کنید :

پاسخ ها متفاوت - برای مثال



## ص ۱۵ فعالیت :

الف- بعضی ها معتقدند مواد ساختار یکپارچه و بهم متصلی دارند ولی بعضی دیگر معتقدند مواد ساختار پیوسته ندارند بلکه از اتصال ذرات ریز و یکسان در کنار هم بوجود آمده اند .

ب- پاسخ ها متفاوت - برداشت هر دانش آموزان از آنچه که تاکنون فراگرفته است .

## ص ۱۶ فعالیت – قسمت ۴ :



۴- آیا ذره‌های قند در آب قابل دیدن‌اند؟ آیا آنها داخل لیوان وجود دارند یا از بین رفته‌اند؟ (آزمایشی برای بررسی ادعای خود پیشنهاد کنید) خیر - ذرات قند در داخل لیوان وجود دارند.

چشیدن (مشاهده) - آب را تبخیر کرده تا ذرات قند در ته ظرف باقی بماند. (آزمایش)

## ص ۱۶ فکر کنید :

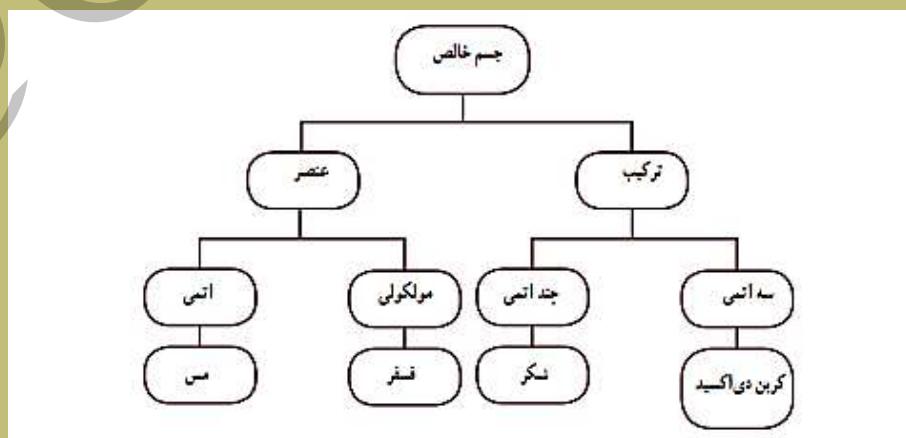
اگر یک پارچ را از آب و میخ پر کنید (به طوری که بدنه بپرونی آن خیس نشود) و آن را روی میز قرار دهید، پس از مدت کوتاهی قطره‌های آب روی سطح بپرونی پارچ تشکیل می‌شوند. این قطره‌ها از طریق میان بخار آب موجود در هوای اتاق تشکیل می‌شوند. این آزمایش یانگر وجود بخار آب در هوای اتاق است. از این فکر کنید همچنین می‌توان نتیجه گرفت که ندیدن چیزی دلیل برآبودن آن نیست.

## ص ۱۸ آزمایش کنید :

۱- در اثر ضربه با چکش کربن و گوگرد می‌شکنند ولی سیم مسی و میخ آهنی تغییر شکل می‌دهند ولی نمی‌شکنند.

۲- میخ آهنی و فولی آلومینیومی جریان برق را از خود عبور می‌دهند و لامپ در مدار روشن می‌شود ولی جریان برق از گوگرد و زغال عبور نمی‌کند و لامپ در مدار روشن نمی‌شود.

نکته: در مورد زغال به دلیل وجود فاصله بین ذرات و فضای خالی (عدم یکپارچگی) برق را از خود عبور نمی‌دهد ولی اگر زغال را به عنوان کربن با ساختار یکپارچه در نظر بگیریم برق را از خود عبور می‌دهد.



## ص ۱۸ فکر کنید :

**فکر کنید**

دانش آموزی با استفاده از نتایج آزمایش های بالا، برخی از ویژگی های مواد را در دو گروه جداگانه در جدول زیر نوشته است. با بررسی آن به برسش ها پاسخ دهد.

گروه (۲)	گروه (۱)
سطح براق ندارند.	سطح براق دارند.
غلب روی آب شناور می باشند.	غلب در آب فرو می روند.
..... تارسانا	..... رسانا
..... شکننده	..... چکش خوار

(الف) جدول را کامل کنید.  
 (ب) برای هر یک از گروه ها یک عنوان انتخاب کنید. **پاسخ توسط دانش آموز**  
 (ب) اگر بخواهید عنوان فلز و نافلز را به گروه های بالا نسبت دهید، کدام واژه را به گروه (۱) و کدام را به گروه (۲) نسبت می دهید **گروه ۱ فلز - گروه ۲ نافلز**  
 (ت) عنصر های زیر را در دو گروه فلز و نافلز طبقه بندی کنید.  
 «نقره، آلومینیم، طلا، کربن، گاز نیتروژن، گاز اکسیژن، مس، آهن، گوگرد»

## پاسخ قسمت ت:

فلز  
 نافلز  
 نقره - آلومینیم - طلا - مس - آهن  
 کربن - گاز نیتروژن - گاز اکسیژن - گوگرد

## ص ۲۰ فعالیت:

**فعالیت**

۱- با توجه به شکل های زیر به برسش های مطرح شده، پاسخ دهید :

(الف) مشخص کنید که هر یک از شکل های نشان دهنده ساختار اتمی کدام یک از مواد زیر است : «عنصر فلز، عنصر نافلز و ترکیب». ۱- عنصر نافلز - ۲- ترکیب - ۳- عنصر فلز

(ب) یک تعریف مناسب برای ترکیب ارائه کنید. ماده ای که از پیوند دو یا چند عنصر بوجود آمده است .  
 ۲- پیش بینی کنید موادی که مصرف می کنیم با آنها سروکار دارم، عنصرند یا ترکیب. برای پیش بینی خود دلیل بیاورید.

**ترکیب - زیرا بیشتر عناصر در طبیعت به صورت ترکیب یافت می شوند .**

## ص ۲۱ فکر کنید :

- ۱- عناصر کروی هستند - ۲- عناصر هسته دارند - ۳- ذرات سازنده عناصر با هم متفاوت است .  
 ۴- اندازه عناصر یکسان نیست - ۵- بیشتر حجم عناصر فضای خالی است .

### فصل ۳

ص ۲۲ آزمایش کنید :

نتیجه آزمایش : حجم گاز ها از جامدات و مایعات بیشتر است .

ص ۲۲ آزمایش کنید - قسمت ۵ :

سرنگی که در آن هوا وجود دارد بیشتر فشرده می شود . پس نتیجه می گیریم که گازها نسبت به جامدها و مایع ها تراکم پذیرترند چون فضای خالی بیشتری بین ذرات آنها وجود دارد .

ص ۲۳ گفتگو کنید :

افزایش حجم مواد در حالت های مختلف در شرایط یکسان در اثر حرارت یکسان نیست . و افزایش حجم مواد در حجم های مساوی به صورت زیر است :

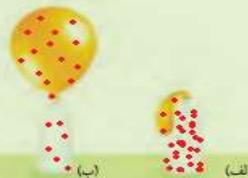
جامد نافلز > جامد فلز > مایع > گاز

ص ۲۳ آزمایش کنید :

وقتی ابتدا بطری را در آب سرد قرار می دهیم اتفاق خاصی برای بادکنک نمی افتد ولی وقتی بطری را در آب داغ قرار می دهیم در اثر گرمای ذرات هوا درون بطری افزایش حجم پیدا کرده و از هم فاصله می گیرند . در نتیجه مقداری از هوا درون بطری وارد بادکنک شده و باد کنک باد می شود . اگر دوباره بطری را در آب سرد قرار دهیم فاصله ذرات هوا درون بطری کم شده و هوا از بادکنک خارج می شود و بادکنک به حالت اول خود بر می گردد .

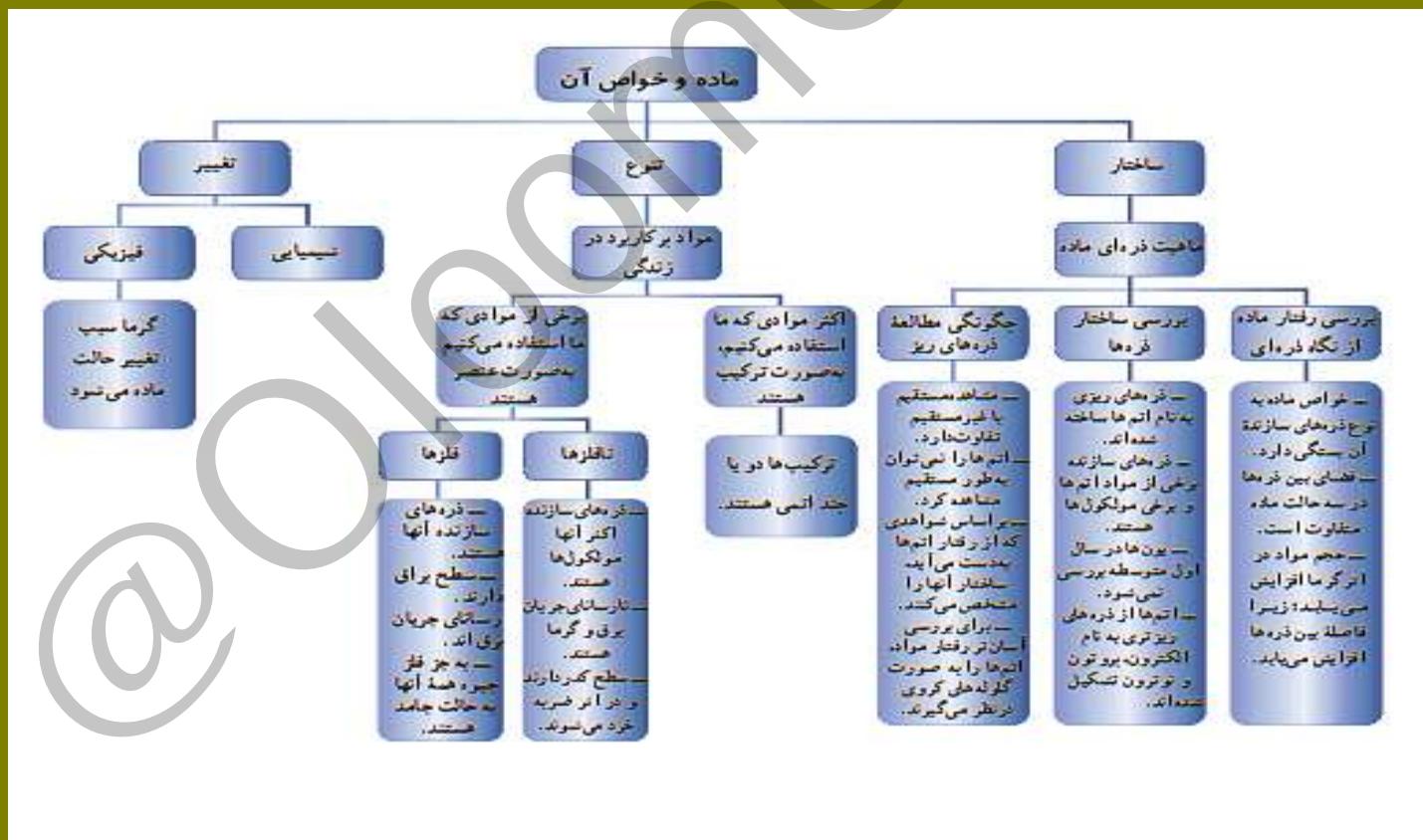
ص ۲۴ فکر کنید:

شکل الف، وضعیت ذره‌های هوای درون بطری را هنگامی که در آب سرد قرار دارد، نشان می‌دهد. با توجه به آنچه آموختید، وضعیت ذره‌های هوای درون بطری را، هنگامی که در آب داغ قرار دارد (شکل ب) رسم کنید. پاسخ خود را توضیح دهید.



در اثر گرمای ذرات هوا درون بطری افزایش حجم پیدا کرده و از هم فاصله می‌گیرند. در نتیجه مقداری از هوا درون بطری وارد بادکنک شده و باد کنک باد می‌شود.

نقشہ مفہومی فصل ۴



## ص ۲۷ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت – بستگی به نظرات دانش آموزان پاسخ ها متفاوت است . سوال انگیزشی .

: ص ۲۸ فکر کنید

**فکر کنید**

۱- خواص مورد انتظار برای لیوان شیشه‌ای، میله چوبی، بشقاب سرامیکی، خط کش پلاستیکی و قوطی آلومینیمی را بیش بینی و جدول زیر را کامل کنید.

نام جسم	خاصیت
لیوان شیشه‌ای	شکننده - چکش خوار
خطکش پلاستیکی	شکننده
قوطی آلومینیمی	شکننده
داد جوی	شکننده
بشقاب سرامیکی	شکننده
نایر اتومبل	شکننده

۲- با بررسی شکل زیر، چکش خوار بودن فلزها را با توجه به ساختار اتمی آنها توضیح دهید.

فلزها در اثر ضربه نمی‌شکنند؛ زیرا وقتی به آنها ضربه می‌زنیم، لایه‌ای از اتم‌ها را روی لایه دیگر سر می‌ظورند و جایجا می‌شوند. در اثر این عمل فقط ضخامت آن بخشن که ضربه خورده است، کثتر می‌شود.

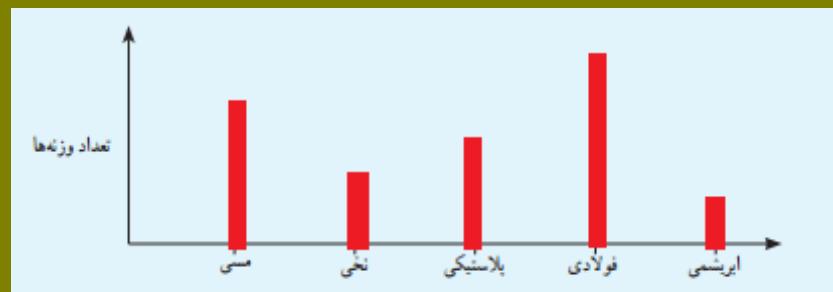
فلزها در اثر ضربه نمی‌شکنند؛ زیرا وقتی به آنها ضربه می‌زنیم، لایه‌ای از اتم‌ها را روی لایه دیگر سر می‌ظورند و جایجا می‌شوند. در اثر این عمل فقط ضخامت آن بخشن که ضربه خورده است، کثتر می‌شود.

## ص ۲۹ آزمایش ۱:

سکه و خط کش فلزی و قوطی آلومینیومی رسانا و لیوان و خط کش چوبی و پلاستیکی و پارچه نخی و بشقاب سرامیکی نارسانا است .

نتیجه آزمایش : فلزات رسانا و بقیه مواد اکثرا نارسانا هستند .

ص ۲۹ آزمایش کنید :



پاسخ ها متفاوت - ولی در مجموع می توان نتیجه گرفت که استحکام فلزات از بقیه مواد بیشتر است.

ص ۳۰ آزمایش کنید :



ص ۳۱ گفتگو کنید :

زیرا فولاد با گذشت زمان خوردگی پیدا می کند وزنگ می زند و ضخامت آن کم شده در نتیجه استحکام آن کاهش می یابد.

ص ۳۲ جدول :

نام ماده سازنده	وسیله	علت انتخاب
فلز	فوطی آلومینیم	سبک - محکم زنگ نزن - رسانا
	سیم مس (سبک برق)	سبک، محکم - شکل پذیر - رسانا
	حلقه طلا	طلای زنگ نیز زند طلای درختان و زیباست
شیشه	ظرف آسیز خانه	رسانا - زنگ نزن
	نیستن پتجره	شفاف - سبک
پلاستیک	عدسی	شفاف - سبک
	کلید و بیرق	تارسانا - سبک
	روکن سیم برق	تارسانا - سبک - انعطاف پذیر

ص ۳۲ اطلاعات جمع آوری کنید :

نام وسیله	مواد بکار رفته	علت انتخاب
راکت تنیس	چند سازه	گرفتن موج ضربه - مقاوم - سبک
قابلمه دسته دار	۱-آلومینیوم ۲- پلاستیک	۱-رسانا - زنگ نزن - سبک ۲- نارسانا
کلاه ایمنی	چندسازه	ضد ضربه - سبک
بدنه و دریخچال	کائوچو	نارسانا
چراغ اتومبیل	شیشه	شفاف - سبک

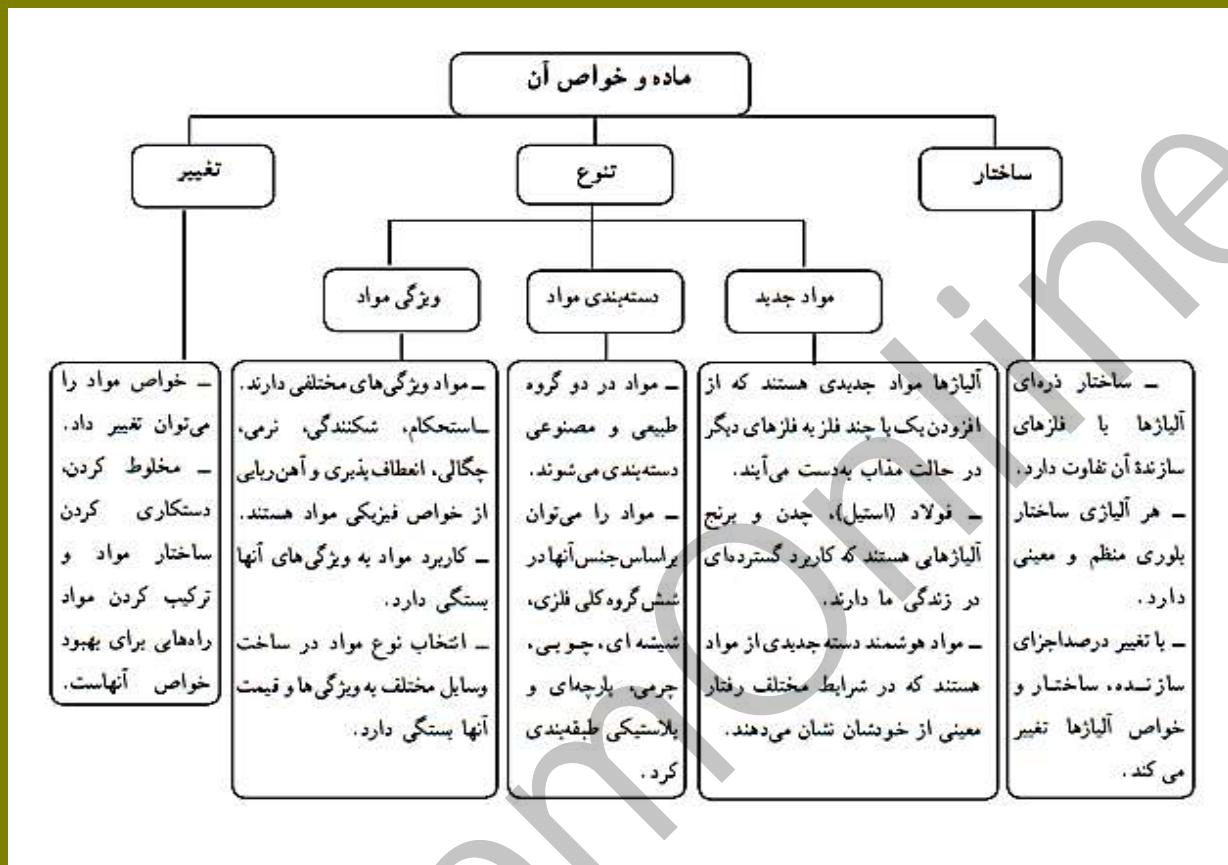
ص ۳۴ سوال متن :

این نوع مواد به مواد هوشمند معروف‌اند. جست‌وجو برای بافت مواد هوشمند با کاربردهای مختلف به طور گسترده‌ای در حال اجرا است. به نظر شما با ساختن چنین موادی زندگی ما دچار چه تغییرهایی خواهد شد؟

صرفه جویی در مصرف منابع - حفظ منابع طبیعی - آلودگی کمتر - رفاه بیشتر - صرفه اقتصادی -

عمر بیشتر وسایل - کیفیت بهتر کالاها - صرفه جویی در وقت و .....

## نکته مفهومی فصل ۷



## ص ۳۶ سوال متن :



الف- موادی چون: لاستیک - شیشه - آهن - پارچه - پلاستیک - مس - آلومینیوم - فولاد و ....

ب- موادی چون: پلاستیک - شیشه - مس - آلومینیوم - چند سازه - و ....

ج- فولاد همه‌ی این مواد بطور مستقیم یا غیر مستقیم در طبیعت یافت می‌شود.

## ص ۳۷ فکر کنید :

**فکر کنید**

شکل زیر مراحل کالی تولید تقریباً ۵۰۰ کیلوگرم آهن را از سنگ معدن نشان می‌دهد. با بررسی دقیق آن به برستن‌های مطرح شده باسخ دهد.



(الف) مقدار آهن مورد نیاز ساختن خانه مسکونی را که در آن زندگی می‌کنید به طور تقریبی حساب کنید.

(ب) با توجه به باسخ برستن (الف)، حساب کنید برای تأمین هزار آهن به کار رفته در خانه شما چند تن سنگ آهن مصرف شده است.

(الف) هر داشن‌آموز باید به طور جداگانه مشخص کد که در ساختن خانه آنها و در کدام قسمت آن از آهن استفاده شده است.

مثال: خانه ما یک دروازه آهنی دارد که در حدود ۱۵۰ کیلوگرم است. ۴ پنجه آهنی دارد که هر کدام ۵۰ کیلوگرم جرم دارد. در سقف آن ۶ شاخه تیرآهن ۱۴ به کار رفته است. ۴ در چوبی دارد که چارچوب‌های آنها فلزی است. ۴ کابینت فلزی در آشپزخانه وجود دارد. چندین متر لوله فلزی و چند عدد شیرآلات فلزی در خانه ما به کار رفته است؛ بنابراین:

$$\text{جرم دروازه} = 150 \text{ kg}$$

$$\text{جرم پنجه} = 4 \times 50 = 200 \text{ kg}$$

$$\text{جرم تیرآهن مصرف شده} = 6 \times 150 = 900 \text{ kg}$$

$$\text{جرم چارچوب‌ها} = 4 \times 12 = 48 \text{ kg}$$

$$\text{جرم کابینت‌ها} = 4 \times 14 = 56 \text{ kg}$$

$$\text{جرم لوله‌ها} = 12 \times 12 = 144 \text{ kg}$$

$$\text{جرم شیرآلات} = 12 \times 3 = 36 \text{ kg}$$

$$\text{جرم کل آهن به کار رفته در ساختن ما} = 1924 \text{ kg}$$

ادامه پاسخ فکر کنید ص ۳۷:

توجه کنید این سؤال واگرای است؛ یعنی دانش آموزان پاسخ های مختلفی می دهند که همه آنها نیز می توانند درست باشد. مثلاً دانش آموزی جرم آبگرمکن، شوفاز و ... را نیز حساب کرده است با متراژ خانه دانش آموزی بزرگتر از بقیه است و با دانش آموزی در آپارتمان زندگی می کند و جرم آسانسور را نیز حساب کرده است و ... .

(ب) حال با یک تابع ساده مقدار سنگ معدنی که برای تولید آهن موردنیاز خانه مسکونی مالازم است، به دست می آید.

$$\frac{500 \text{ kg}}{1924} = \frac{1000 \text{ kg}}{X} \Rightarrow X = \frac{1924 \times 1000}{500} = 3848 \text{ kg}$$

فکر کنید

آبا از فلز آهن خالص می توان به عنوان تیرآهن در ساخت اسکلت های ساختمانی و ورقهای آهن در ساخت بدنه خودروها و لوازم آشپزخانه استفاده کرد؟ پاسخ خود را توضیح دهید. **خیر - زیرا آهن خالص نرم است و در اثر فشار و ضربه خم می شود.**

من ۳۹ فکر کنید :

من ۳۹ خود را بیازماید :

### خود را بیازماید

جدول زیر مواد اولیه به کار برده شده در تولید کارد و چنگال های مختلف را نشان می دهد. در هر مورد علت استفاده مواد را مشخص و جدول را کامل کنید.

علت کاربرد	ماده اولیه به کار برده شده
ماده اولیه - چکش خوار - استحکام	آهن
محکم - زنگ نمی زند	کروم و نیکل
پراق و درخشان - با اسدی و اکتشاف نموده	نقره
نارساتا	چوب با پلاستیک
ایجاد اتصالات دسته و بدنه	چسب

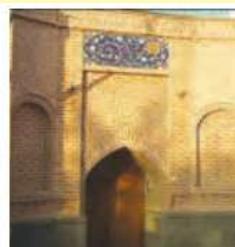
فعالیت ص ۴۰ :

فعالیت

در بیان استحکام این ساختمان ها در برابر حوادث طبیعی مانند زمین لرزه و سبل گفت و گوی خود به ارتباط استحکام ساختمان با مواد به کار رفته در ساخت آن ببردازید.



استحکام زیاد - زیرا در ساخت آن بتن و قواید بکار رفته است.



استحکام متوسط - زیرا در ساخت آن ساخت آن آجر بکار رفته است.



استحکام کم - زیرا در ساخت آن خشت بکار رفته است.

## ص ۴۱ سوال متن :

بن کاربردهای گوناگونی دارد. شکل ۴ برخی از این کاربردها را نشان می‌دهد. شما چه کاربردهای دیگری می‌شناسید؟ آنها را بنویسید. ساختمان سازی - پل - سنگ چدول - کانال های آبیاری - دیوار - و ....

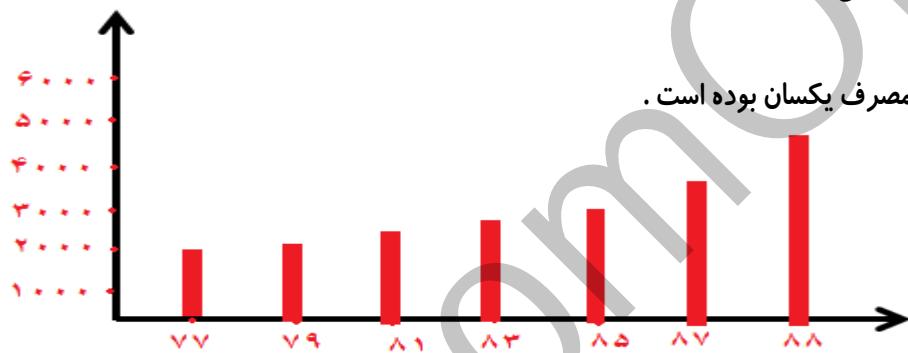
## ص ۴۱ آزمایش کنید :

## آزمایش کنید

در حدود ۵۵ کرم آهک را در یک ظرف برشید و دلیوان آب روی آن اضافه کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید؛ سپس با استفاده از کاغذ بی اج مشخص کنید آیا مخلوط آب آهک خاصیت اسیدی دارد؟ **خیر**

## ص ۴۱ فعالیت :

الف- نمودار ستونی مقدار تولید سیمان در سال های مختلف :



ب-

سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۸۵ زیرا میزان تولید و مصرف یکسان بوده است.

## ص ۴۲ فعالیت :

پاسخ ها متفاوت - بستگی به تغییر نگرش دانش آموز از آنچه که در این فصل آموخته است.

## ص ۴۳ گفتگو کنید :

ماده خمیری تولید را به صورت ورقه های بزرگ شیشه ای در می آورند و با دمیدن هوا در آن به انواع ظرف ها با شکل های مختلف تبدیل می کنند.

## ص ۴۴ فعالیت :

برداشت ها متفاوت مثلا: اندوخته ای فلزات محدود و زمانی پایانی می یابد. اندوخته ای همه فلزات یکسان نیست - اندوخته ای هر فلز بستگی به ذخایر و میزان مصرف آن و کاربرد آن در صنعت و زندگی دارد.

ص ۴۴ فکر کنید :

**فکر کنید**

برای محافظت از منابع طبیعی سه راه پیشنهاد شده است که عبارت اند از :

- «کاهش مصرف، بازیافت، مصرف دوباره»
- نمودار مجاور، کدام یک از راههای بالا را برای حفظ منابع آهن نشان می‌دهد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

**بازیافت** - در این روش آهن استفاده شده را دوباره به شمش آهن تبدیل کرده و از آن در ساخت ظروف استفاده می‌کنند. - این کار مانع از استفاده‌ی مواد اولیه می‌شود و منابع آهن حفظ می‌شوند.

ص ۴۵ گفتگو کنید :

**گفت و گو کنید**

هر بک از عبارت‌های داده شده به یکی از روش‌های محافظت از منابع طبیعی و محیط‌زیست اشاره می‌کند. درباره اینکه هر عبارت بیانگر کدام روش است در کلاس گفت و گو کنید.

(الف) ظرف‌های شیشه‌ای سس، ترشی و ... را می‌توان شست و جبویات را داخل آنها نگهداری کرد. **صرف دوباره**

(ب) برای خرید مبوه با خود زیپل یا کیسه پارچه‌ای می‌بریم. **کاهش مصرف**

(پ) قوطی‌ها و ظرف‌های فلزی خراب را در کارخانه پس از ذوب کردن به حالت شمش در می‌آورند. **بازیافت**

## ④ نقشه مفهومی فصل ۴



ص ۴۷ گفتگو کنید :

**گفت و گو کنید**

در گروه خود در باره اینکه چرا مقدار بارندگی در شهرهای کشورمان با هم فرق دارد، گفت و گو کنید.

میزان بارندگی در شهرهای مختلف به عواملی همچون: تبخیر - دمای هوا - وجود ارتفاعات - شرایط جغرافیایی - دوری و نزدیکی به دریا و ..... بستگی دارد که در شهرهای مختلف این عوامل متفاوت است.

ص ۴۷ آزمایش کنید :

مورد ۳: در هر دو ظرف باران تشکیل می شود - در ظرف آب داغ ابر و باران را مشاهده خواهیم کرد چون آب داغ سریع تبخیر شده و رطوبت به اندازه کافی برای تشکیل ابر و سپس باران وجود دارد ولی در ظرف خالی فقط باران تشکیل می شود که حاصل میان بخار آب موجود در هوای ظرف است و چون رطوبت کافی نیست ابر تشکیل نمی شود.

ص ۴۸ فعالیت :

**فعالیت**

در یک روز بارانی با استفاده از یک ظرف و خط کش میزان بارندگی را در محل زندگی خود اندازه گیری کنید. اگر این آزمایش را با چند ظرف مختلف انجام دهید، چه تبدیلی می گیرید؟ در همه ای ظرف ها ارتفاع آب پیکسان وی حجم آب متفاوت است.

راهنمایی: در صورت عدم بارندگی از آب پاش استفاده کنید.

ص ۴۸ جمع آوری اطلاعات :

پاسخ های متفاوتی دانش آموزان می توانند ارائه کنند . به یک نمونه در زیر پرداخته شده است .

تقریبا از سال ۱۹۵۰ تجربیات زیادی انجام گرفته است تا در مورد ایجاد ریزشهای جوی مصنوعی قدمی برداشته شود. یکی از این تکنیک ها پرتاب گلوله های کوچک و جامد دی اکسید کربن (که آنرا یخ خشک می نامند و دمایش در حدود -۸۰ درجه سانتی گراد است) بداخل ابر است. منظور از پرتاب ایجاد نمودن کریستالهای یخ در آب فوق سرد ابر می باشد. بدین ترتیب تلاشی انجام شده تا عملیات فرآیند برژرون ایجاد شود . یخ خشک در دمای بالاتر از -۸۰ درجه سانتی گراد بصورت بخار در می آید همانطوریکه یخ خشک تبخیر می شود سبب پائین بردن دمای محل بقدر کافی می شود و در نتیجه باعث بوجود آمدن انجام آنی قطرات ریز آب می شود. سپس کریستالهای بوجود آمده می توانند بر طبق مکانیزم برژرون رشد نماید و سرانجام فرآیندهای تصادم باعث ریزشهای جوی می گردند .

## ادامه جمع آوری اطلاعات ص ۴۸ :

اثرات متنوعی در نتیجه باروری ابر توسط یخ خشک بوجود آمده است. بعنوان مثال پاشیدن یخ خشک سبب شده است که ابر کوچک کومولوس مقدار متنوعی تولید ریزش جوی نماید و یا در ابر استراتوس باعث ایجاد سوراخهای شده است .

دو. مین روش باروری ابرهای فوق سرد استفاده از هسته های انجماد است. قطرات کوچک ابر بصورت آب فوق سرد تا دمای حدود ۴۰- درجه سانتی گراد باقی می ماند لیکن وجود هسته های انجماد ممکن است سبب تشکیل کریستالهای یخ در دمای بطور قابل ملاحظه بالاتر از ۴۰- درجه سانتی گراد بشود. یکی از بهترین نوع هسته های انجماد یدورنقره است که باعث انجماد آب فوق سرد در دمای ۴- درجه سانتی گراد می شود یدور نقره توسط ژنرا تورهای دودی و یا از هوایپما پاشیده می شود و بنابراین بعنوان عامل باروری در ابرهای فوق سرد بکار می رود. عملیات باروری ابرها و مقادیر بزرگ در بعضی مناطق توسط این عامل انجام شده است. هدف از این کار افزایش ریزشهای جوی در طول دوره بارندگی طبیعی بوده است .

در مورد ابر گرم یعنی ابر بدون قطرات فوق سرد عملیات باروری غیر معمول تری بکار می رود. در این نوع ابرهای گرم با پاشیدن قطرات نسبتاً بزرگ آب بداخل ابر آنها را باروری می کنند. هدف از این آزمایش آن است که قطرات باران توسط فرآیند بهم آمیختگی تشکیل شوند . در حالیکه تغییر شکل دادن ابرهالی منفرد توسط فرآیندهای فوق الذکر امکان پذیر است ، ارزیابی نتایج بدست آمده بایستی بدقت مورد توجه قرار گیرد. بعبارت دیگر کنترل آزمایشات ضرورت دارد تا آنکه بتوان ارزیابی های آماری مناسبی انجام داد. همچنین ملاحظاتی نیز باید در نظر گرفته شود زیرا امکان دارد ابر مورد نظر بوسیله فرآیندهای طبیعی بدون باروری ریزشهای جوی را سبب شوند .

در بعضی حالات باروری ابر حتی ممکن است مقدار ریزشهای عادی جوی را تقلیل دهد در واقع نزول های کوچک قطرات قبل از آنکه ابرها به بسط و گسترش کامل خود رسیده باشد مسئول این تقلیل هستند. بنابراین در بعضی مناطق باروری بمنظور جلوگیری از تگرگ نیز بکار رفته است ابرها و ریزشهای جوی که در نتیجه حرکت جوی بسط و گسترش می یابند مورد بحث قرار گرفت در بخش بعدی نیروهایی که سبب این حرکات می شوند مورد بررسی قرار می گیرند .

## ص ۴۸ آزمایش کنید :

نتیجه آزمایش : آب باران پس از بارش قسمتی در زمین فرو می رود – قسمتی تبخیر می شود – قسمتی بر روی زمین جاری می شود .

## ص ۴۹ اطلاعات جمع آوری کنید :

حوضه آبریز رودخانه دالکی – مند – شاپور – حله

## ص ۵۰ خود را بیازمایید :

## خود را بیازمایید

به نظر شما مهم ترین منابع آلوده کننده رودخانه ها کدام اند؟ **فاضلاب شهری - صنعتی و کشاورزی**  
آلودگی رودخانه ها چه مشکلاتی را ایجاد می کنند؟  
**مرگ آبیان - آلودگی محیطی - آسیب به کشاورزی - شیوع بیماری**

## ص ۵۲ جدول :

جدول زیر را تکمیل کنید.

علت تشکیل	استان/استان‌ها	نام دریاچه
با قیامده دریایی قدیمی به نام نیس	گیلان/مازندران/گلستان	خر...
تشکنگی‌های قسمتی از سنج کرده	آذربایجان-خرمی و شرقی	ارومیه
دهانه آتشستان	اردبیل	دریاچه سبلان
پالاتر بودن سطح آب‌های زیرزمینی از کف غار	.....	دریاچه درون غار علیصدر
	هدمان	

## ص ۵۲ گفتگو کنید :

## گفت و گو کنید

درباره منابع آلوده‌کننده دریاهای و دریاچه‌ها و تأثیر آنها بر محیط‌زیست در کلاس گفت و گو کنید.

پاسخ‌ها متفاوت برای مثال : فاضلاب‌های صنعتی و کشاورزی - آلودگی‌های چاه‌های نفت - غرق شدن نفتکش‌ها - این آلودگی‌ها باعث مرگ آبزیان - تغییرات محیطی - آلودگی محیطی - و مرگ گیاهان

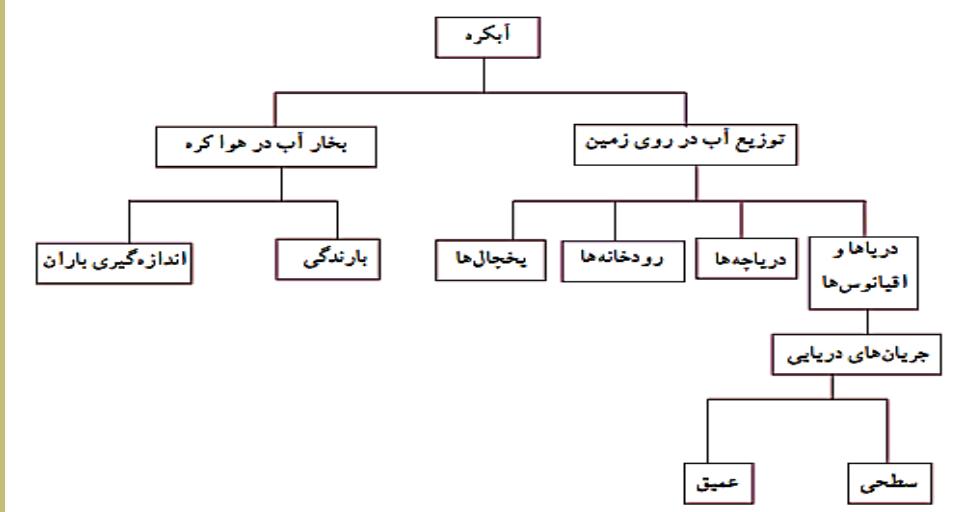
## ص ۵۳ اطلاعات جمع آوری کنید :

## اطلاعات جمع آوری کنید

چگونه رزمندگان به منظور عبور از عرض رودخانه‌های ارونده از پدیده جزر و مد استفاده می‌کردند؟

پدیده‌ی جزر و مد پدیده‌ای منظم است و در زمان‌های معین انجام می‌شود، بنابراین هنگام مدد که سطح آب بالا می‌آمد، رزمندگان ما با استفاده از قایق از عرض ارونده عبور می‌کردند و قبل از جزر عملیات خود را انجام داده و بر می‌گشتند. دشمن نمی‌توانست آنها را تعقیب کند.

## نقشه مفهومی فصل ۶



## ص ۵۵ سوال متن :

به نظر شما در خاک مناسب کشاورزی، مقدار رس و ماسه باید چگونه باشد؟

بهتر است مخلوطی به نسبت ۲۰ درصد رس و ۳۰ درصد ماسه باشد.

## ص ۵۵ فعالیت :



- الف - مقدار نفوذ آب را به درون زمین در دامنه شکل زیر با هم مقایسه، و درباره دلیل خود بحث کنید.  
ب - احداث سد در کدام دامنه بیشتر مورد نیاز است؟ دلیل خود را ذکر کنید.

الف- مقدار نفوذ آب در دامنه حاوی پوشش گیاهی بیشتر است؛ زیرا ریشه گیاهان باعث هدایت آب به داخل زمین می‌شود. همچنین وجود پوشش گیاهی باعث کاهش سرعت جریان آب در سطح زمین می‌شود و زمان کافی برای نفوذ آب فراهم می‌شود.  
ب- در دامنه فاقد پوشش گیاهی، نیاز بیشتری به احداث سد وجود دارد؛ زیرا احداث سد در این دامنه علاوه بر مهار آب‌های سطحی به تأمین آب کشاورزی و آشامیدنی کمک می‌کند. البته در دامنه دارای پوشش گیاهی نیز ممکن است رودهای زیادی جریان داشته باشد و برای تأمین برق، سدهایی در مسیر آنها احداث شود.

## ص ۵۵ آزمایش کنید :

**آزمایش کنید**

وسایل و مواد : لیوان یک بار مصرف  
۲ عدد، مقداری ماسه و رس  
روش آزمایش

۱- ته هر دو لیوان یک سوراخ ایجاد کنید.  
۲- یکی از لیوان‌ها را با ماسه و دیگری را با خاک رس بر کنید (حدود  $\frac{3}{4}$  حجم).  
۳- در هر یک از لیوان‌ها مقدار یکسان آب اضافه کنید.  
۴- آب از کدام لیوان زودتر خارج می‌شود؟ لیوانی که در آن ماسه وجود دارد.

نتیجه مشاهده‌ها را در گروه خود به بحث بگذارید. نفوذپذیری ماسه از خاک رس بسیار بیشتر است.

ص ۵۶ فکر کنید :

فکر کنید

الف) افزون بر پوشش گیاهی و اندازه ذره‌های تشکیل‌دهنده زمین، شیب زمین نیز در نفوذ آب به درون زمین تأثیر دارد؛ چگونه؟ **هر چه شیب زمین کمتر باشد سرعت جریان آب کمتر است در نتیجه فرصت نفوذ آب داخل زمین بیشتر است**

ب) زمین‌هایی که مقدار نفوذپذیری خاک آنها زیاد است برای کشاورزی مناسب نیستند. چرا؟ **زیرا باعث هدایت سریع تر آب به بخش‌های پایین تر شده و آب از دسترنس گیاه خارج می‌شود.**

ص ۵۶ آزمایش کنید :

**آزمایش کنید**

وسایل و مواد : بشر، استوانه مدرج، مقداری ماسه

روش آزمایش

- ۱- یک بشر را از ماسه پر کنید.
- ۲- با استوانه مدرج به آن آب اضافه کنید تا بشر از آب لبریز شود.
- ۳- مقدار آب مصرفی را بر حسب سانتی متر مکعب یادداشت کنید. **با سخن‌های مختلف**
- ۴- حجم آب مصرف شده، نشان دهنده چیست؟ **میزان وجود غضای خالی بین ذرات ماسه است.**

ص ۵۷ فعالیت :

فعالیت

یک ظرف شیشه‌ای را تا  $\frac{3}{4}$  با ماسه پر کنید؛ سپس تا نیمه درون آن آب بزیرد.

به دقت آن را مشاهده کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱- داخل ظرف چند منطقه مجرزا وجود دارد؟ **دو منطقه**
- ۲- کدام منطقه را می‌توان به سفره آب زیرزمینی شبیه کرد؟ **منطقه پایین (منطقه اشباع)**

ص ۵۸ اطلاعات جمع آوری کنید :  
پاسخ های هر دانش آموز بستگی به محل سکونت متفاوت است .

ص ۵۸ فکر کنید :

**فکر کنید**

عمق سطح ایستابی به چه عواملی بستگی دارد؟ توضیح دهید .

عمقی که در آن پس از حفر چاه، به آب می رسیم، عمق سطح ایستابی گفته می شود و به عوامل زیر بستگی دارد :

- ۱- میزان بارندگی
- ۲- نوع آب و هوا
- ۳- میزان بهره برداری از آب های زیرزمینی
- ۴- دوری و نزدیکی به ساحل
- ۵- میزان نفوذپذیری خاک
- ۶- تقدیمه مصنوعی سفره آب زیرزمینی

ص ۵۹ گفتگو کنید :

**گفت و گو کنید**

برداشت بی رویه از آب های زیرزمینی باعث بروز چه مشکلاتی می شود؟ علت آن را توضیح دهید .

برداشت بی رویه از آب های زیرزمینی باعث پایین رفتن سطح ایستابی می شود در نتیجه بهره برداری از انها دشوارتر می شود و گاهی به حفاری مجدد به منظور رسیدن به سفره آب زیرزمینی نیاز داریم. علاوه بر آن برداشت بی رویه باعث نشست زمین های منطقه و در نتیجه آسیب دیدن بنایها می شود.

ص ۶۰ فعالیت :

**فعالیت**

در منزل خود به رسوب تشکیل شده در درون کتری یا سماور دقت کنید.  
آیا می دانید منشأ آنها از کجاست؟ آب درون کتری  
چگونه می توانیم آنها را از بین ببریم؟ یا ریختن مقداری سرکه داخل کتری تا رسوبات آهکی را در خود حل کند .

## ص ۶۰ آزمایش کنید :

**آزمایش کنید**



وسایل و مواد : بشر، مقداری سرکه، یک عدد تخم مرغ

روش آزمایش

- ۱- در بشر تا نیمه سرکه بزیرزد.
- ۲- یک تخم مرغ را در داخل آن قرار دهید.
- ۳- در طول روز مشاهدات خود را یادداشت و نتیجه گیری کنید. **پوست تخم مرغ در سرکه حل می شود و گاز (کف) تونید می شود.** آیا می توانید از این روش برای رسوب زیزمنی سماور استفاده کنید؟ چگونه؟ **بله - مقداری سرکه در سماور ریخته تا پس از مدتی رسوبات آنکه درون سماور را در خود حل کند.**

## ص ۶۱ اطلاعات جمع آوری کنید :

**اطلاعات جمع آوری کنید**

در کدام استان های کشورمان برای بهره برداری از آب های زیرزمینی بیشتر از کاریز استفاده می شود؟

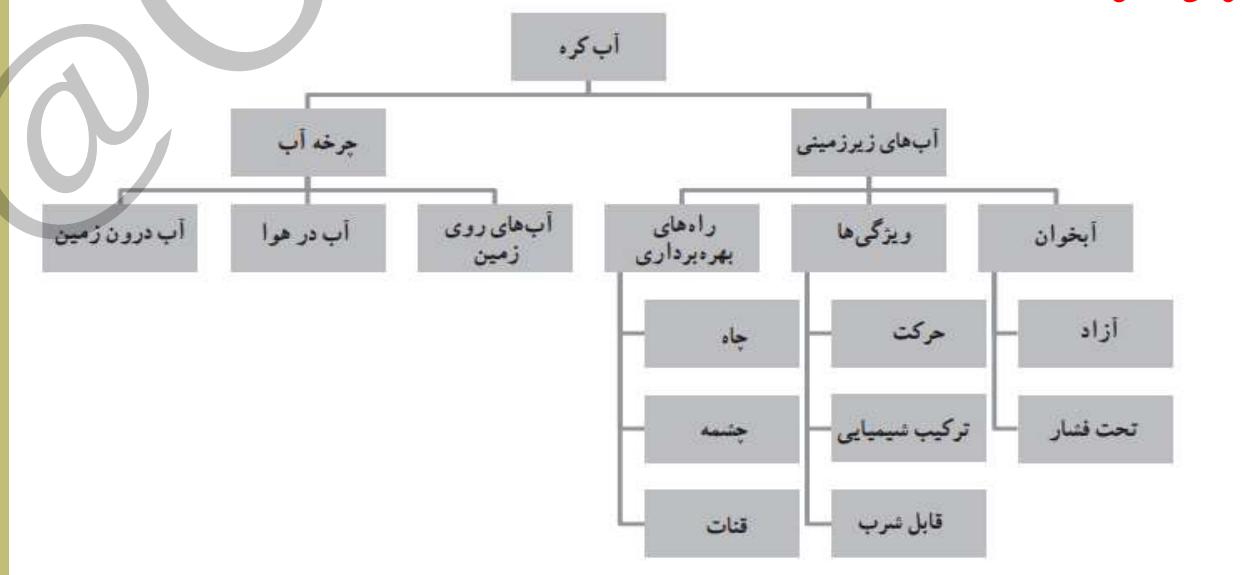
اغلب استان های خشک و کم آب مانند : یزد - کرمان - خراسان جنوبی سیستان و بلوچستان

## ص ۶۱ گفتگو کنید :

**گفت و گو کنید**

با توجه به شکل چرخه آب، درباره چگونگی گردش آن با جزئیات بیشتری بحث کنید. پاسخ ها متفاوت - داشت آموزان می توانند چرخه آب را در نقاط مختلف مورد نیاز چرخه آب از کجا تأمین می شود؟ موقع تبخیر آب گرمای خورشید موقع پارش انرژی پتانسیل گرانش

## نقشه مفهومی فصل ۷ :



## ص ۶۳ فعالیت :

## فعالیت

به فهرست زیر، جمله‌هایی اضافه کنید که واژه کار در آنها معنای متفاوتی داشته باشد. پاسخ‌ها متفاوت

- امروز خیلی کار دارم.
- من در یک شرکت تولید بازی‌های رایانه‌ای کار می‌کنم.
- ... من کارم را سریع انجام دادم
- ... من، لازم کار دارم.

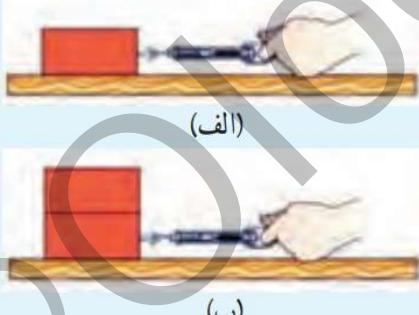
## ص ۶۴ فکر کنید :

## فکر کنید

در علوم، مفهوم کار را چنان تعریف می‌کیم که اندازه‌گیری آن ممکن باشد. به نظر شما کار انجام شده در کدام یک از جمله‌های فعالیت صفحه قبل قابل اندازه‌گیری است؟ اگر پاسخ مثبت است، چگونه کار انجام شده را اندازه می‌گیرید؟ پاسخ‌ها متفاوت - احتمالاً اکثر پاسخ دانش آموzan مثالهایی قابل اندازه‌گیری نیست.

## ص ۶۴ آزمایش کنید :

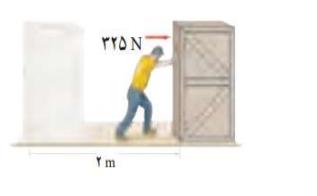
پاسخها متفاوت است			
جا به جایی × نیرو	نیرو (N)	جا به جایی (m)	
۰/۶۰	۲	۰/۳۰	آزمایش اول (با یک قطعه چوب)
۱	۲	۰/۵۰	
۰/۶۰	۴	۰/۱۵	آزمایش دوم (با دو قطعه چوب)
۱	۴	۰/۲۵	



## ص ۶۶ خود را بیازماید :

## خود را بیازماید

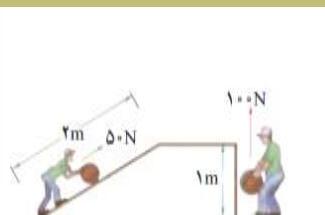
۱- شکل رویه رو شخصی را نشان می‌دهد که با نیروی افقی ۲۲۵ نیوتنی جعبه‌ای را به اندازه ۲ متر در امتداد نیروی وارد شده به آن جابه‌جا می‌کند. کاری که این شخص روی جعبه انجام می‌دهد، چقدر است؟



$$\text{زول} = 650 \text{ N} \times 2 \text{ m} = 225 \text{ N} \times 2 \text{ m} = \text{جابه جایی} \times \text{نیرو} = \text{کار}$$

## ادامه خود را بیازماید ص ۶۵

۲- به شکل رویه رو و عده‌های نوشته شده روی آن توجه کنید. برداشت خود را از این شکل با توجه به مفهوم کار بیان کنید. شما کدام روش را برای جابه‌جاگی جسم ترجیح می‌دهید؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.



مقدار کار در هر دو قسمت برابر است - پاسخ قسمت دوم متفاوت : چون مقدار کار یکسان است ممکن است شخصی بخواهد با نیرویی کمتر ولی جابه‌جاگی بیشتر کار انجام دهد و شخصی دیگر با نیرویی بیشتر ولی جابه‌جاگی کمتر کار را انجام دهد .

## ص ۶۷ فعالیت :

## فعالیت

عبارت‌های زیر را با استفاده از جعبه کلمه‌ها کامل کنید. هر واژه ممکن است یک بار یا بیش از یک بار استفاده شود یا هیچ استفاده‌ای از آن نشود.



گرمایی - صوتی - الکتریکی - شبیهایی - جنبشی - نورانی

(الف) در یک رادیو، بخش زیادی از انرژی الکتریکی به انرژی ...**صوتی**... تبدیل می‌شود.

(ب) در یک چراغ قوه، انرژی ...**شبیهایی**... ذخیره شده در باتری به انرژی **الکتریکی**... تبدیل می‌شود. بس از آن لامپ، انرژی ...**الکتریکی** را به انرژی ...**نورانی**... و انرژی ...**گرمایی**... تبدیل می‌کند.



## ص ۶۷ فکر کنید :

## فکر کنید

در هر یک از حالت‌های زیر انرژی جنبشی (حرکتی) دو جسم را با هم مقایسه کنید.

(الف) در شکل زیر هر دو اتومبیل مشابه‌اند، ولی اتومبیل سبز رنگ تندتر از اتومبیل

**چون جرم هر دو یکسان است اتومبیل سبز رنگ**

**چون تندتر می‌رود انرژی جنبشی بیشتری دارد .**



(ب) در شکل زیر اتومبیل و کامیون با یک سرعت حرکت می‌کنند. **چون سرعت هر دو یکسان است ولی جرم کامیون بیشتر است انرژی جنبشی بیشتر است .**



## ص ۶۸ فعالیت :

**فعالیت**

با توجه به شکل رویه‌رو، هر یک از عبارات‌های زیر را در گروه خود به بحث بگذارد و نتیجه را به کلاس ارائه کنید.

(الف) اگر روی جسمی کار انجام دهیم، می‌تواند انرژی جنبشی به دست آورد. جسمی که انرژی جنبشی داشته باشد، می‌تواند کار انجام دهد.

(ب) کار، انرژی را منتقل می‌کند. به آنها تبور وارد می‌کند. این تبور به توب و جایه‌جایی آن، روی توب کار انجام می‌دهد.

در این قسمت توب به اجسامی که در میان فرار دارند، پرخورده و گردان تبور وارد می‌کند. این تبور بسب جایه‌جایی اجسام می‌شود. نتیجه گفته می‌شود، توب روی این اجسام کار انجام داده است.

**کار انجام شده روی جسم به شکل انرژی جنبشی در جسم تبدیل می‌شود. هر جسم در حال حرکت نیز می‌تواند، انرژی خود را به اجسام دیگر منتقل کند و روی آنها کار انجام دهد.**

## ص ۶۹ آزمایش کنید :

نتیجه آزمایش: انرژی پتانسیل گرانشی جسم به ارتفاع جسم از سطح زمین و وزن جسم بستگی دارد.

## ص ۶۹ فکر کنید :

**فکر کنید**

دریافت خود را از شکل زیر با توجه به مفاهیم انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل گرانشی و تبدیل انرژی بیان کنید. در اثر بلند کردن یک جسم دارای انرژی پتانسیل گرانشی شده که پس از رها شدن انرژی جسم به انرژی جنبشی تبدیل شده و می‌تواند کار انجام دهد.

## ص ۷۰ خود را بیازمایید :

**خود را بیازمایید**

با توجه به قانون بایستگی انرژی در شکل زیر جای خالی را روی نمودار انرژی یک خودرو کامل کنید.

۱۰۰۰ اولیه به انرژی جنبشی (مترکی).

۷۰۰۰ ایجاد می‌شود.

۵۰۰۰ اولیه به انرژی محیطی.

۳۰۰۰ این می‌شود.

## ص ۷۱ خود را بیازمایید :

## خود را بیازمایید

مقدار انرژی ای که بدن ما با خوردن یک تخم مرغ آب پز (حدود ۶۰ گرم)، یک گوجه فرنگی (حدود ۵۰ گرم) و یک نان لواش (حدود ۱۰۰ گرم) کسب می کند، چقدر است؟



$$\text{کیلوژول} = ۴۰.۸ \times ۶ = ۲۴۵$$

$$\text{کیلوژول} = ۵۰ \times ۰.۹ = ۴۵$$

$$\text{کیلوژول} = ۱۱۳ \times ۱ = ۱۱۳$$

$$\text{کیلوژول} = ۱۱۳ + ۴۵ + ۲۴۵ = ۱۵۸$$

## ص ۷۱ فعالیت :

پاسخ ها با توجه مصرف مواد غذایی دانش آموزان متفاوت است.

## ص ۷۱ فکر کنید :

## فکر کنید

دریافت خود را از شکل زیر با توجه به مفاهیمی که در این فصل فرا گرفتید، بیان کنید.

**خورشید منبع اصلی انرژی ماست که در غذایی که مصرف می کنیم به طور غیر مستقیم ذخیره می شود.**

## ص ۷۱ فکر کنید :

## فکر کنید

انرژی مورد نیاز یک نوجوان فعال و در حال رشد برای یک شبانه‌روز به طور متوسط بین ۱۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ کیلوژول است. با توجه به نتیجه خود را بیازمایید صفحه قبل، آیا این وعده غذایی برای صحنه‌ای یک نوجوان در سن و سال شما کافی است یا خیر؟

خیر

با توجه به اینکه مقدار انرژی بدست آمده در خود را بیازمایید قبل ۱۵۸۳ کیلوژول شد و وعده صحنه

که وعده غذایی مهمی است و باید یک سوم انرژی روزانه را تامین کند خواهیم داشت:

$$\text{کیلوژول} = ۱۵۸۳ \div ۳ = ۵۲۷$$

کیلوژول انرژی نیاز دارند این مقدار (۵۲۷/۶ کیلوژول) انرژی بسیار کمی است.

نقشه مشهودی فصل ۸



## ص ۷۴ و ۷۳ فعالیت:

- الف) چند درصد از مصرف انرژی کل جهان از سوخت‌های فسیلی تأمین شده است؟  
 ب) اگر مصرف سوخت‌های فسیلی با همین روند ادامه یابد، چه منسک‌گاتی ممکن است رخ دهد؟  
 پ) دانشمندان پیش‌بینی کرده‌اند که مصرف انرژی در جهان حدود ۳۰ سال آینده دو برابر می‌شود؛ پیش‌بینی جهان در سال ۲۰۴۰ میلادی، تقریباً دو برابر امروز به انرژی نیاز دارد. به نظر شما پسر در آینده این انرژی را از چه منابعی می‌تواند تأمین کند؟  
 ت) تحقیق کنید از میان نزدیک به ۲۰۰ کشور در جهان در چه کشورهایی از سوخت‌های هسته‌ای برای تأمین انرژی استفاده می‌شود؟

## الف - ۸۵ درصد

- ب- کمبود انرژی برای سال‌های آینده - افزایش آلودگی‌های زیست محیطی  
 پ- سوخت‌های هسته‌ای - انرژی خورشید - باد - آب جاری  
 ت- آمریکا - روسیه - فرانسه - انگلیس - ژاپن

## ص ۷۴ و ۷۵ فعالیت :

شكل به مراحل تولید انرژی الکتریکی از طریق سوخت‌های فسیلی اشاره کنند. این نیروگاه‌ها که بخش عمده‌ای از برق مصرفی ایران را تولید می‌کنند، حدود ۳۵ درصد بازدهی دارند و نزدیک به ۶۵ درصد انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی را به صورت گرم‌آب و گازهای گرم زائد به محیط می‌دهند. همان‌طور که در شکل نیز دیده می‌شود، آب درون مخزن با دریافت گرمای از سوخت، به صورت بخار پرفشار در می‌آید و این بخار، توربینی را می‌چرخاند که به یک مولد وصل است. مولد با تولید انرژی الکتریکی، آن را در اختیار خطوط انتقال انرژی قرار می‌دهد. پس از آنکه بخار، توربینی را می‌چرخاند، در دستگاهی به نام چگالنده به آب تبدیل می‌شود و چرخه ادامه می‌یابد.

محاسن : تولید انرژی الکتریکی آسان - قابل مهار - فاقد دستگاههای پیچیده

معایب: تولید گازهای سمی - تمام شدنی - بازدهی کم - گرم شدن هوای زمین

## ص ۷۵ فعالیت :

$$\text{الف} - \text{کامیون} = ۱۶۵۰۰ \quad ۳۳\ldots\ldots\ldots \div ۲۰۰۰$$

ب- بسیار پر هزینه خطرناک و ترافیک سنگین که هر لحظه امکان سرنگونی کامیون‌ها و آتش گرفتن و

و پخش شدن نفت در محیط زیست و آلودگی زیستی وجود دارد که باعث از بین رفتن طبیعت می‌شود.

ادامه پاسخ فعالیت ص ۷۵ قسمت ب :

هزینه حمل از طریق خطوط علاوه بر ارزانی فوق العاده بسیار این، همیشگی و تمیز، بدون آلودگی محیط زیستی است؛ بدون اشغال سطح جاده‌ای (در مقایسه حمل با تانکر) بوده و بازده آن بسیار بالا است. چنانچه بخواهیم مقایسه‌ای به لحاظ هزینه حمل مواد نفتی بالوله و تانکر انجام دهیم حداقل نسبت آن، یک به ده است؛ یعنی هزینه حمل با تانکر ده برابر هزینه بالوله است که صد بته ضریب بالای اینمی و حفظ محیط زیست حمل مواد نفتی بالوله را با هیچ عدد و رقمی نمی‌توان تشریح نمود.

منابع ص ۷۶ فعالیت :

الف- محسن : توان تولید الکتریسته زیاد از حجم کم ماده - حذف میلیون‌ها تن گازهای سمی - حفظ منابع

- سوخت فسیلی -

معایب: پسماند پرتوزا - تمام شدنی - فرایندی پر هزینه و خطرناک - نگهداری از آن خطرناک - جاگیر

ب- خاموش کردن لامپ‌ها و وسایل اضافی در خانه - استفاده از وسایل کم مصرف - بهینه سازی مصرف

انرژی - عایق کردن ساختمان - و صرفه جویی در مصرف سوخت - آموزش درست مصرف کردن .

منابع ص ۷۷ فعالیت :

الف-  $211 \div 33 = 6\frac{2}{3}$  درصد برابر تقریباً ۶۴٪

ب- بدليل شرایط محیطی - تمام شدنی بودن سوخت‌های فسیلی - ارزان شدن انرژی‌های

تجددی‌پذیر - در دسترس بودن آنها - قیمت سوخت‌های فسیلی .

منابع ص ۷۸ فکر کنید :



در محلی که زندگی می‌کنید به طور میانگین در طول روز چند ساعت هوا آفتابی است؟ آیا سرمایه‌گذاری برای استفاده از انرژی خورشیدی می‌تواند یکی از گزینه‌های مناسب در محل زندگی شما باشد؟ پاسخ‌ها متفاوت - بستگی به محل سکونت داشت آموزان دارد .

برای مثال در استان بوشهر بطور میانگین ده ساعت در روز آفتاب است پس سرمایه‌گذاری برای

انرژی خورشیدی در این استان مناسب است مناسب است .

## ص ۷۹ فکر کنید :

فکر کنید

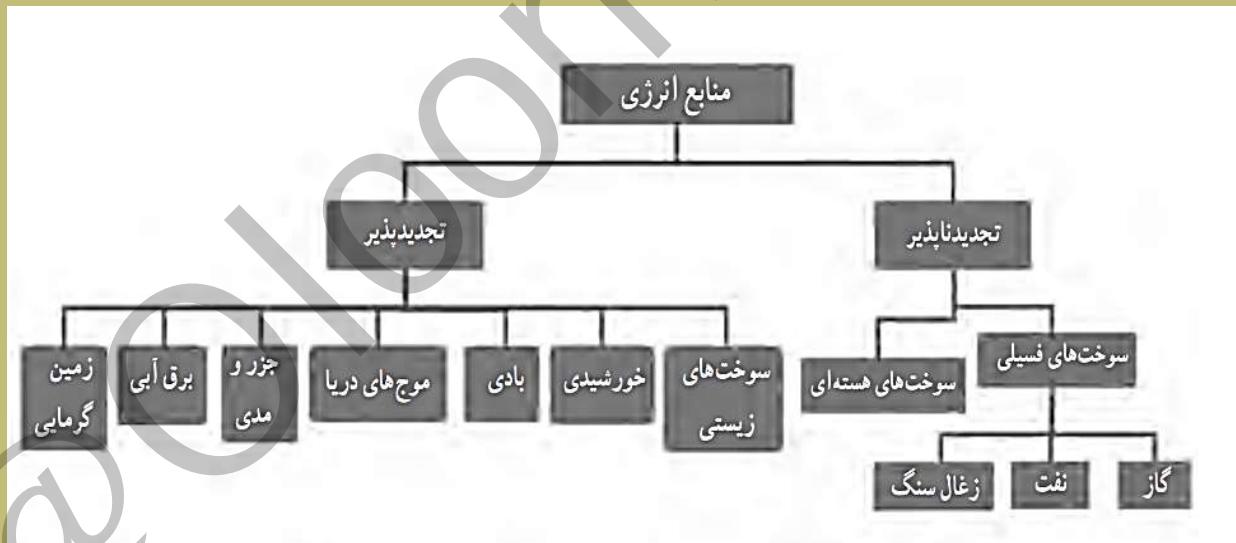
دانش آموزی، نظر خود را درباره توربین های بادی به شکل زیر بیان کرده است:  
 «در توربین های بادی از انرژی خورشیدی به طور غیر مستقیم بهره برداری می شود؛ زیرا باد، انرژی خود را از انرژی خورشیدی که سطح زمین جذب می کند به دست می آورد». آیا سما با این نظر موافقید؟ دلایل خود را با دیگر اعضای گروه به بحث بگذارید و نتیجه را به کلاس ارائه کنید.

بله

باد همان هوای در حرکت است که در اثر گرم شدن ناپراور سطح زمین به وجود می آید.  
 توربین های بادی از انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند



## نقشه مفهومی فصل ۹ :



## ص ۸۳ آزمایش کنید :

**آزمایش کنید**

در سه ظرف مشابه به طور جداگانه، آب سرد، آب معمولی و آب گرم بریزید. دست راست را در آب گرم و دست چپ را در آب سرد قرار دهید و حدود ۳۰ ثانیه صبر کنید. حال هر دو دست را بیرون آورید و در آب معمولی قرار دهید و احساس خود را بیان کنید.

نیاید به حس لامسه اعتماد کرد. در این آزمایش یکی از دست‌ها، آب ولرم را سرد حس می‌کند و دست دیگر آب ولرم را گرم حس می‌کند. در اصل حس لامسه دست بر اساس مقایسه دمای آب با دمای دست تشخیص می‌دهد که آب سردتر از دست است یا گرم‌تر از آن.

## ص ۸۴ فعالیت :

پاسخ‌ها متفاوت - هدف از انجام این فعالیت درک درستی از میزان دمای اجسام - اهمیت درستی تخمین آشنایی با نحوه اندازه گیری دما و آشنایی با دمای اجسام و محیط‌های آشنا زندگی خود.

## ص ۸۵ آزمایش کنید :

**آزمایش کنید**

وسایل و مواد : لیوان، دماستن، میخ نسبتاً بزرگ و انبرک یا دم پاریک روغن آزمایش

- ۱- لیوان را تا نیمه از آب سرد پر کنید و دمای آن را اندازه بگیرید.
- ۲- میخ را به کمک انبرک روی شعله اجاق قرار دهید و پس از داغ شدن، داخل لیوان بیندازید.
- ۳- دوباره دمای آب را اندازه بگیرید.
- ۴- نتیجه مشاهده خود را گزارش کنید.

در این آزمایش دمای آب چگونه تغییر کرده است؟ دمای میخ چطور؟ آب انرژی از دست داده است یا میخ؟ کدام یک انرژی گرفته‌اند؟ دمای آب افزایش - دمای میخ کاهش - میخ انرژی از دست داده - آب انرژی گرفته است.

## ص ۸۵ فکر کنید :

فکر کنید

اگر درون آب به جای میخ داغ، میخ سردی که درون فریزه با جای خی قرار داشته است، بیندازیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ دمای میخ و آب چگونه تغییر می‌کنند؟ این بار کدام یک انرژی از دست می‌دهد و کدام یک انرژی می‌گیرد؟

- دمای میخ افزایش و دمای آب کاهش می‌یابد

. میخ انرژی می‌گیرد و آب انرژی از دست می‌دهد

## ص ۸۶ فعالیت :

**فعالیت**

دو محفظه A و B که در آنها مولکول‌های یکسانی قرار دارند را در نظر بگیرید، محفظه A داغ و محفظه B سرد است.

الف) جنبش مولکولی A و B را با هم مقایسه کنید **جنبشه مولکولی A بیشتر از B است**.

ب) اگر دو محفظه را در تماس با یکدیگر قرار دهیم، جنبش مولکولی کدام محفظه کم **A** کدام محفظه زیاد می‌شود؟  
B پس از رسیدن به حالت تعادل، جنبش مولکولی دو محفظه را با هم مقایسه کنید.  
**A=B**

## ص ۸۷ آزمایش کنید :

**آزمایش کنید**

وسایل و مواد : سه میله هم طول و هم ضخامت از جنس مس، فولاد یا آهن و شیشه، شمع، کبریت، سه پایه و بارافین.

روش آزمایش

- ۱- به کمک پارافین به سر میله‌ها، چوب کبریت بچسبانید.
- ۲- مطابق شکل سر دیگر میله‌ها را روی شعله قرار دهید.
- ۳- مدتی صبر کنید تا چوب کبریت‌ها بیفتد.
- ۴- نتیجه مشاهدات خود را بتوسید و درباره آن گفت و گو کنید.

در این آزمایش کدام میله سریع‌تر از بقیه گرمای را منتقل می‌کند؟ کدام میله گرمای را بسیار کند منقل می‌کند؟

**مشاهدات آزمایش :** چوب کبریت‌های روی میله سریع‌تر از میله مسی و سپس آهنی به ترتیب می‌افتد  
ولی از روی میله‌ی شیشه‌ای نمی‌افتد.

میله مسی گرمای را سریع‌تر و میله‌ی شیشه‌ای گرمای را بسیار کند منقل می‌کند.

**نتیجه آزمایش :** رسانش گرمایی در همه اجسام با جنس‌های مختلف یکسان نیست.

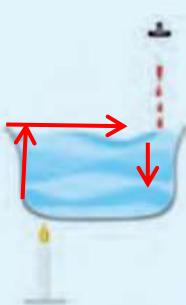
## ص ۸۸ فعالیت :

پاسخ‌ها با توجه به لیوان‌های ساخته شده‌ی دانش آموزان متفاوت است.

## ص ۸۸ آزمایش کنید :

## آزمایش کنید

وسایل و مواد : یک ظرف شیشه‌ای نشکن، منبع گرما (سمع با جراح گاز با جراح الکلی)، قطره‌چکان، جوهر روش آزمایش



۱- تاسه چهارم ظرف شیشه‌ای را با آب پر کنید و آن را مطابق شکل روی سعله فرار دهید.

۲- با قطره چکان، چند قطره جوهر توجه، و مشاهدات خود را به طور **پاسخ در زیر** بدانست کنید.

۳- به مسیر حرکت جوهر توجه، و مشاهدات خود را به طور **پاسخ در زیر** بدانست کنید.

۴- در گروه خود درباره علت رفتار مشاهده شده، بحث کنید.

وقتی آب را از پایین گرم می‌کنیم، مولکول‌های آن تندتر حرکت می‌کنند و پیشتر از هم دور می‌شوند؛ یعنی آب منبسط می‌شود. در نتیجه چگالی آن کم می‌شود و بد طرف بالا رانده می‌شود. در این هنگام آب خنکتر، جای آبی را می‌گیرد که گرم شده و به طرف بالا رفته است. با تکرار این فرایند، همه آب گرم می‌شود.

## ص ۸۸ فعالیت :

رسم نمودار بر حسب اطلاعات بدست آمده از فعالیت متفاوت است .

نتیجه آزمایش : آب دیرتر گرم شده و دیرتر نیز گرمای خود را از دست می دهد . اما ماسه زود گرم شده و زود نیز گرمای خود را از دست می دهد . ( فعالیت برای درک مفهوم نسیم ساحل و دریا است .)

## ص ۸۹ فکر کنید :

## فکر کنید

اگر در ساحل، آتش روشن کنید، متوجه می‌شوید در طول روز، دود به طرف خشکی و در طول شب به طرف دریا کشیده می‌شود. علت را توضیح دهید.

در روز هوا به طرف ساحل حرکت می‌کند و دود ناشی از آتش به طرف خشکی کشیده می‌شود و در شب پدیده عکس اتفاق می‌افتد؛ یعنی هوا به طرف دریا حرکت می‌کند و دود نیز به تبع این جریان هوا به طرف دریا کشیده می‌شود.

## ص ۸۹ خود را بیازماید :

## خود را بیازماید

شکل مقابل نحوه گرم شدن اتاق را به وسیله یک رادیاتور نشان می‌دهد. توضیح دهید چگونه قسمت‌هایی از اتاق که با رادیاتور فاصله دارند، گرم می‌شوند.



هوای بالای رادیاتور گرم می‌شود و انساط پیدا می‌کند و چگالی آن کم می‌شود؛ در نتیجه به طرف بالا حرکت می‌کند و هوای سرد بالا و اطراف که چگالی آنها بیشتر است، به طرف پایین حرکت می‌کند و به رادیاتور نزدیک می‌شود. این هوای سرد نزدیک شده نیز گرم و منبسط می‌شود و چگالی آن کم می‌شود و به طرف بالا حرکت می‌کند. بدین ترتیب گردش هوای در خانه اتفاق می‌افتد و هوای قسمت‌های دور از رادیاتور نیز گرم می‌شود.

## ص ۸۹ فعالیت :

**فعالیت**



با همکاری معلم یا والدین خود بک اتوی برقی را روشن، و مدتی صبر کنید تا سطح آتو کاملاً داغ شود. پس از خود را مطابق شکل در فاصله چند سانتی‌متری زیر آتو قرار دهید. آبا گرمای آتو را در پشت دست خود احساس می‌کنید؟ آیا ممکن است گرمای آتو از طریق رسانش با همراهی به پشت دست شما رسیده باشد؟ توضیح دهید.

وقتی دستمان را زیر اتوی داغ و در فاصله مناسب قرار می‌دهیم، امکان انتقال انرژی به روش همراه وجود ندارد؛ زیرا در روش همراه هوای گرم شده به طرف بالا حرکت می‌کند نه به طرف پایین. هوا، رسانای بسیار ضعیف گرماست؛ بنابراین دست به روش رسانش نیز گرم نشده است و تنها به روش تابش گرم می‌شود.

## ص ۹۰ فکر کنید :

**فکر کنید**



کدام مورد پیشتر تابش گرمایی خورشید را جذب می‌کند؟ چرا؟  
 الف) آسفالت      ب) آینه

**آسفالت - زیرا تیره تر و سطحی تاهموار تر دارد  
 و نی آینه بیشتر نور تابیده شده را باز می‌تاباند**

## ص ۹۱ آزمایش کنید :

رسم نمودار بر اساس داده‌های بدست آمده توسط دانش آموزان متفاوت است.

## نتیجه آزمایش :

آب داغ در قوری یا لیوان سفید و براق دیرتر سرد می‌شود؛ در حالی که در قوری یا لیوان سیاه و مات زودتر سرد می‌شود. به همین دلیل معمولاً رنگ قوری‌ها را نقره‌ای یا سفید انتخاب می‌کنند.

## ص ۹۱ سوال متن:



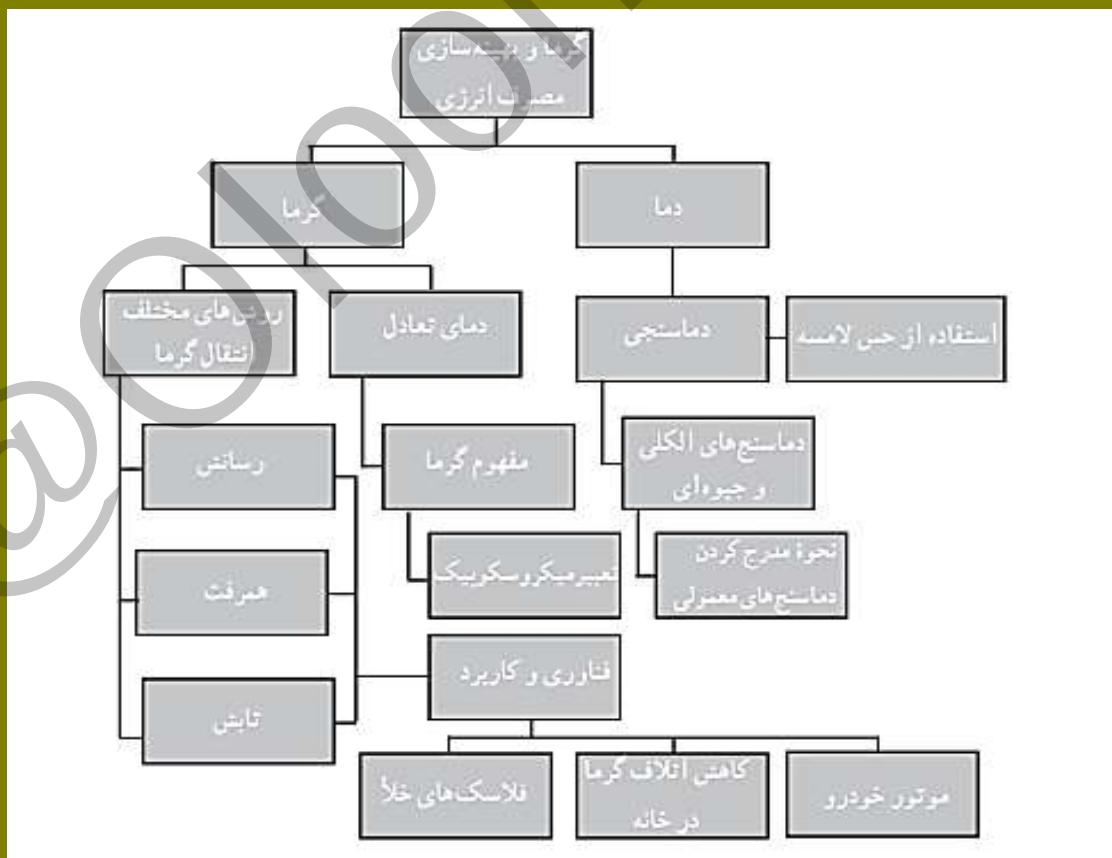
نقش هر یک از قسمت های فلاسک خلا در جلوگیری از انتقال گرما :

**درپوش فلاسک** : مانع انتقال گرما از طریق رسانش و همرفت می شود.

**سطح نقره اندود**: مانع انتقال گرما از طریق تابش می شود.

**خلا بین دو لایه شیشه**: مانع انتقال گرما از طریق رسانش و همرفت می شود.

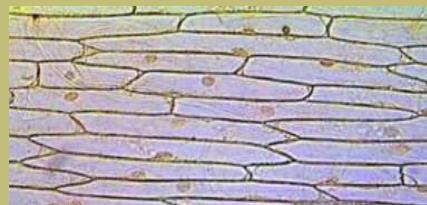
### نقشه مفهومی فصل ۱۰ :



## ص ۹۳ فعالیت :

فعالیت

با میکروسکوپی که در مدرسه دارد، روپوست برگ بعضی گیاهان، پوست داخلی و خارجی بیاز را مشاهده، و شکل یاخته‌های آنها را رسم کنید.



شکل یاخته رسم شده هی تواند شکلی هائند تصویر روپرتو باشد.

ص ۹۴ سوال متن :  
از دوره ابتدایی می‌دانید هر یاخته در بدن شما ویژگی‌های یک موجود زنده را دارد. آیا این ویژگی‌ها را به خاطر می‌آورید؟ **ویژگی‌هایی مانند تنفس - رشد - تغذیه - حرکت - تولید مثل**

## ص ۹۴ فعالیت :

فعالیت

به شکل‌های زیر نگاه کنید. درباره شباهت‌های آنها در گروه خود گفت و کو کنید.



**همگی** دارای هسته - پوسته (غشاء) و سیتوپلاسم هستند.

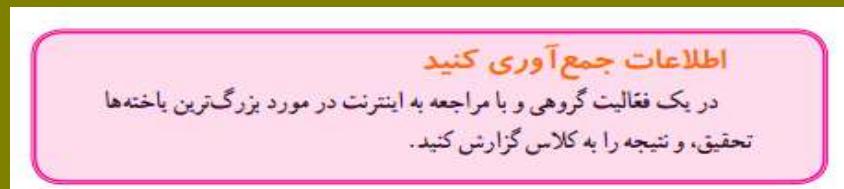
## ص ۹۵ گفتگو کنید :

گفت و گو کنید

درباره عبارت زیر در گروه خود گفت و گو کنید.  
یاخته‌های ماهیچه‌ای با یاخته‌های عصبی کاملاً متفاوت‌اند.

چون کار این دو یاخته متفاوت است پس شکل و ساختار متفاوتی هم دارند. وظیفه سلول ماهیچه‌ای حرکت ولی کار سلول عصبی انتقال پیام است.

من ۹۵ اطلاعات جمع آوری کنید :



یاخته‌هایی مانند : تخم پرنده‌گان (شتر مرغ - مرغ - کبوتر و...) تخم خزندگان - کلا یاخته تخم جانداران.  
- تارهای کشنده ریشه گیاهان - واکوئل موجود در مرکبات و .....

من ۹۷ فعالیت :

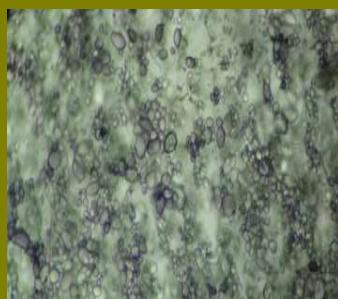
مقالات		
فرایند	بخش‌های یاخته‌ای	بخش‌های یاخته‌ای کارخانه
ورود و خروج مواد	درها و دروازه‌های کارخانه	
<b>تولید انرژی</b>	میتوکندری	منبع انرژی (موتورخانه)
<b>پردازش سازی</b>	ریوزدم	بخش مخلوط و بخت
	<b>دستگاه گازی</b>	بخش بسته بندی و توزع
<b>ذخیره اب - مواد غذایی و دفعی</b>	هسته	تنظیم و مدیریت
	<b>واکوئل</b>	انتبار

من ۹۷ آزمایش کنید :

۳- سیب زمینی را دو قسمت کنید و لبه کارد را روی آن بکشد. مایع روی لبه کارد را روی تیغه شیشه‌ای منتقل و مقداری لوگول به آن اضافه کنید. پس از چند دقیقه با میکروسکوپ آن را مشاهده کنید. لکه‌های تیره رنگ، پلاست‌های ذخیره‌ای هستند. چه ماده‌ای در آنها ذخیره شده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

نشاسته - چون در اثر محلول لوگول

تیره رنگ شده است.



شکل پلاست‌های ذخیره‌ای در سیب زمینی :

## ص ۹۸ فعالیت :

فعالیت

با توجه به شکل بالا جدول را کامل کنید.

یاخته جانوری	یاخته گیاهی	منشخضه
ندارد	دارد	کلرولاست
ندارد	دارد	دبواره یاخته‌ای
دارد	دارد	میتوکندری
ندارد	دارد	واکوئل مرکزی

@alooomonline

## ص ۱۰۱ فعالیت:

**فعالیت**



Energy	450 Kcal	انرژی
Carbohydrate	57.2	کربوهایدرات
Fat	22.5	دهن
Protein	7	پروتئین
Fiber	3.5	فیبر
Humidity	2.5	رطوبت
Ferrous	26 ppm	آهن

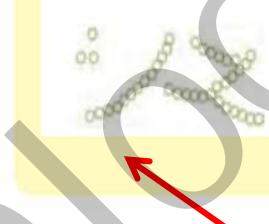
شکل رویه رو یک بسته خوراکی را نشان می دهد.  
چه موادی در این خوراکی وجود دارد؟  
**ترکیبات روی پرچسب**

## ص ۱۰۲ آزمایش کنید :

نتیجه آزمایش : موادی که دارای نشاسته باشند در اثر ریختن محلول لوگل روی آنها آبی یا آبی تیره می شوند مانند سیب زمینی و نان در این آزمایش .

## ص ۱۰۳ فعالیت :

**فعالیت**



با استفاده از وسایل و مواد زیر، مدلی از نشاسته بسازید.  
خیر بازی، سیم نازک در اندازه های مختلف  
روش اجرا  
۱- از خیر بازی، گلوله هایی به اندازه نخود بسازید.  
۲- با گذراندن سیم، آنها را به شکل های متفاوتی به هم وصل کنید.

## ص ۱۰۴ آزمایش کنید :

به جز روغن و کره، **خامه اگرد و دیگدام**-**فتدق که**-**زیتون**-**آفتابگردان**-**کنجد**

**آزمایش کنید**

وسایل و مواد : روغن مایع، آب میوه، آب سبزی، پودر تخم آفتابگردان، کاغذ روشن آزمایش

- ۱- قطعه ای کوچک از کاغذ را با روغن مایع چرب کنید. چه تغییری در کاغذ ایجاد می شود؟ **کاغذ در اثر چربی شفاف می شود .**
- ۲- اگر این کار را با مواد دیگر انجام دهید. با کدام یک، حالت کاغذ شما مانند آزمایش قبل می شود؟ چرا؟

**پودر تخم آفتابگردان - زیرا کاغذ را چرب و شفاف می کند .**

## ص ۱۰۳ ۱ سوال متن :

از طرفی چربی‌ها خطر تنگ شدن رگ‌ها و سکته قلبی را افزایش می‌دهند. بنابراین در مصرف چربی‌ها به جهه جزء‌هایی باید توجه کنیم؛ **به نوع چربی و میزان مصرف چربی‌ها باید توجه کرد.**

## ص ۱۰۵ ۱ فعالیت :



**فعالیت**

(الف) با توجه به اطلاعاتی که دارید در شکل رویه‌رو، خوراکی‌های را که منع پروتئین‌اند، مشخص کنید. **گوشت قرمز - مرغ - ماهی - حبوبات - شیر - تخم مرغ**  
 (ب) نتیجه را بنویسید. **پروتئین هم در غذاهای جانوری وجود دارد و هم در غذای گیاهی.**

## ص ۱۰۶ ۱ فکر کنید :

**فکر کنید**

(الف) اگر فردی هیچ نوع غذای جانوری مصرف نکند، چه مشکلی ممکن است برایش پیش آید؟  
**بعضی از آمینواسیدهای ضروری به بدنیش نمی‌رسد و عمل پروتئین سازی در بدنش به درستی روی نمی‌دهد.**  
(ب) چنین افرادی که نکاتی را باید در پردازه غذایی خود رعایت کنند

این افراد باید هر روز غذاهایی بخورند که با حبوبات و غلات درست شده باشند؛ مثلاً غذاهایی، مانند لوبیاپلو و عدس پلو، همچنین انواع آش که در آن حبوبات و غلاتی مانند گندم به کار رفته است.

## ص ۱۰۶ ۱ فعالیت:

**فعالیت**

درباره ویتامین‌هایی که می‌شناسید، منبع و نقشی که در بدن دارند در گروه خود گفت و گو کنید و نتیجه آن را در جدولی بنویسید. هر گروه، جدول خود را با جدول گروه‌های دیگر مقایسه کند.  
**پاسخ ها می تواند مطالبی شامل موارد زیر باشد .**

ویتامین‌های K و E دو ویتامین دیگر از گروه محلول در چربی هستند. البته ویتامین K نوع محلول در آب نیز دارد (همان نوعی که از روده بزرگ جذب می‌شود). فولیک اسید که در درمان نوعی کم خونی به کار می‌رود، از ویتامین‌های گروه B است. این ویتامین در گوشت پرندگان، غلات کامل (سبوس‌دار)، انواع لوبیا و سبزی‌های برگ سبز وجود دارد.

## ص ۱۰۸ فعالیت :

فعالیت

با توجه به شکل زیر، سفر مواد معدنی را از خاک تا بدنان در چند جمله بنویسید.

مواد معدنی از طریق خاک وارد گیاهان شده و در میوه و دانه و برگ گیاهان ذخیره می شود سپس حیوانات علفخوار آن را خورده و ما نیز با مصرف گوشت حیوانات و یا مصرف خود گیاهان و میوه های آن مواد معدنی را دریافت می کنیم.

## ص ۱۰۸ فعالیت :

فعالیت

(الف) برای تعیین مقدار آبی که در میوه ها و سبزی ها وجود دارد، فعالیتی طراحی و اجرا کنید. آیا نتایج گروه ها یکسان است؟  
اگر پاسخ «نه» است، دلایلی برای این تفاوت ارائه دهید.  
(ب) با ارائه دلیل، درستی یا نادرستی این جمله را بررسی کنید: «نیاز همه افراد به نوشیدن آب یکسان است».

- الف - جرم مقدار معینی میوه و سبزی را اندازه گرفته و سپس آن را خشک می کنیم تا آب درون آنها تبخیر شود سپس دوباره جرم آن را اندازه می گیریم تا میزان آب موجود در آن بدست آید.
- نتایج گروه ها به دلایل روش های خشک کردن و میزان خشک کردن آنها متفاوت خواهد بود.
  - ب - جمله نادرست است : زیرا میزان نیاز آب در افراد مختلف به عواملی چون سن - جرم - جنس - بیماری - فعالیت بدنی - آب و هوا و ..... بستگی دارد.

## ص ۱۰۹ فعالیت :

فعالیت

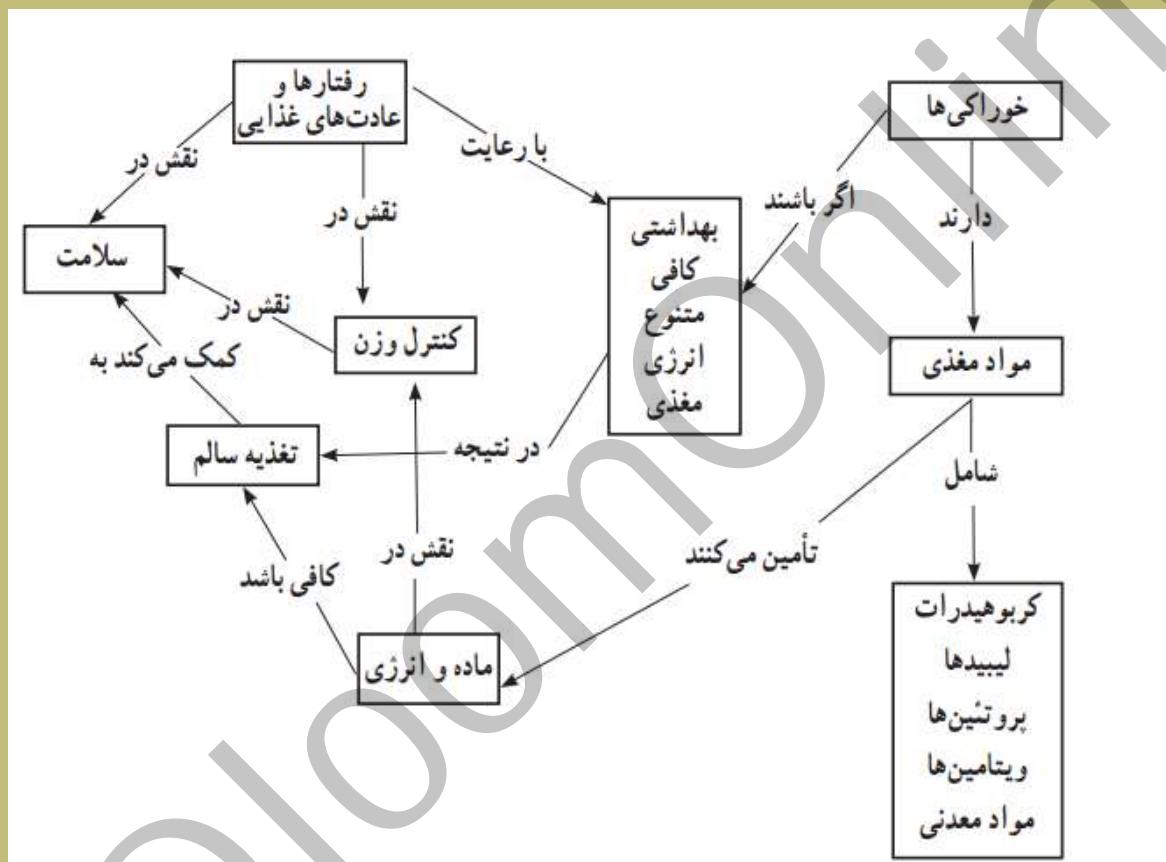
(الف) با توجه به اطلاعاتی که نوشته شده است درباره ارزش غذایی هر یک از این نوشیدنی ها، گفت و گو کنید.

با توجه به اطلاعات و ارزش غذایی نوشته ها ، مواد غذایی ارزش غذایی بهتری دارد که علاوه بر سالم بودن نیازهای بیشتری از مواد مقدی بدن انسان را تأمین کند - (سوال نگوشه برای دانش آموز)

**این ب) کاربر کنیه ایست** ما انجام می دهد، چیزی بیش از تأمین ماده و ارزی است. در بسیاری از منابع های غذاهای خاصی بعنه می شود. از طرفی بخت برخی خوراکی ها همراه با مراسم خاصی است؛ مانند بخت سمنو در پایان سال خورشیدی. گزارشی درباره چنین منابع های مراسمی که در محل زندگی شما وجود دارد به صورت گروهی تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید. گزارش را می توانید به صورت تصویر، متن یا فیلم تهیه کنید.

پاسخ ها بستگی به مناطق مختلف متفاوت است - هدف زنده نگه داشتن آداب و رسوم بومی محلی است .

## نقشه مفهومی فصل ۱۲ :



## ص ۱۱۰ فکر کنید:

فرض کرد از شما خواسته‌اند یک دستگاه گوارش طراحی کنید. این دستگاه چه قسمت‌هایی باید داشته باشد؟

فکر کنید

پاسخ‌ها بی مانند موارد زیر: قسمتی برای خرد کردن – لوله‌ای برای انتقال – کيسه‌ای برای ذخیره لوله‌ای برای جذب مواد لازم و دفع مواد زائد.

## ص ۱۱۲ فعالیت:



**فعالیت**

لوله گوارش در جانوران متفاوت از بخش‌های متفاوتی تشکیل شده است. شکل رو به رو لوله گوارش پرندگان را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، لوله گوارش این پرندگان چه تفاوت‌هایی با لوله گوارش ما دارد؟

دستگاه گوارش این پرندگان دارای چینه دان و سنگدان است که در بدن ما وجود ندارد. دارای روده بزرگ و کوچک مجزا نیست – قادر دندان می‌باشد که در بدن ما اینگونه نیست. وبا هر تفاوت دیگر.

## ص ۱۱۲ فعالیت:

آزمایشی طراحی کرد که بتوان با آن وجود آنزیم تجزیه کننده نشاسته را در بیاق نشان داد.

فعالیت

- ۱- اگر تکه ای نان را برای مدتی در دهان خود با آب بزاو خیس کنیم خواهیم دید که نان مزه شیرینی خواهد داشت که نشان دهنده‌ی وجود آنزیم تجزیه کننده نشاسته و تبدیل آن به قند ساده است.
- ۲- اگر مقداری بزاو خود را بر روی محلول نشاسته بریزیم و روی آن محلول لوگول بریزیم خواهیم دید که محلول نشاسته مانند قبل آبی یا آبی تیره نخواهد شد. که نشان دهنده‌ی تجزیه نشاسته است.

## ص ۱۱۲ فکر کنید:

تعداد دندان‌های ذکر شده مربوط به یک فرد بالغ است و گرنه تعداد آن در دهان داشت آموزان متفاوت است.

شکل زیر نوی دندان پیش، پیش و آسا را نشان می‌دهد.

(الف) چه این طاطی بین شکل و کار هر دندان وجود دارد؟  
 (ب) چه تعدادی از هر نوع دندان در دهان دارید؟

فکر کنید

پیش	پیش	آسا	آسا
۴	۸	۱۰	۱۲

خردکردن و له کردن بریدن و پاره کردن

ص ۱۱۳ فکر کنید :

فکر کنید

آیا برای شما پیش آمده است که غذا در گلوتیتان بپرد؟ در آن موقع چه حسی داشتید؟ با توجه به شکل ۴ بگویید جرا این اتفاق اتفاده است؟

**بله – احساس خفگی – چون غذا به جای وارد شدن به مری وارد نای شده است . (چون راه نای باز بوده )**

ص ۱۱۴ اطلاعات جمع آوری کنید :

### اطلاعات جمع آوری کنید

در شیرگاه گوارشی معده، اسید وجود دارد. این اسید معمولاً آسیبی به دیواره معده نمی‌رساند؛ اما گاهی باعث ایجاد زخم‌هایی در معده می‌شود. تحقیق کنید برای پیشگیری از زخم معده چه مواردی را باید رعایت کنید.

ماده‌ای قلیایی و چسبنده مانع اثر اسید معده بر دیواره‌ی آن می‌شود که فعالیت بعضی باکتری‌ها اثر موعی این ماده را کم کرده و باعث زخم معده می‌شوند. حال با رعایت مسایل بهداشتی و جلوگیری از نشستن مگس روی غذا و شستن دست می‌توان تا حدودی از مبتلا شدن به این بیماری پیشگیری کرد.

ص ۱۱۵ فکر کنید :

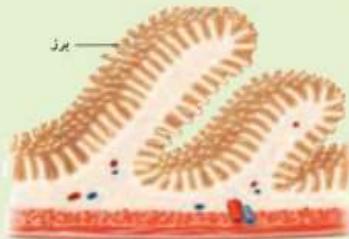
فکر کنید

سطوح داخلی روده باریک، چین خورده‌گاهی فراوانی دارد. اگر همه این چین‌ها باز نشوند، سطحی در حدود ۲۰ فرش $\times$ ۳ را می‌توانند. با توجه به کار روده باریک این چین‌خورده‌گاه‌ها چه اهمیتی دارند؟

**باعث افزایش سطح روده شده و جذب مواد مغذی را افزایش می‌دهد .**



بروزهای روده انسان (۲۷۰ برابر)



ص ۱۱۵ سوال متن :

### آنچه به جا می‌ماند

موادی که در روده باریک گوارش نشده‌اند از آن خارج و وارد روده بزرگ می‌شوند؛ مثلاً بخشی از سبزی که همراه نان و پنیر خورده‌اید در روده باریک گوارش نمی‌شود؛ چرا؟

**بدلیل عدم وجود آنزیم تجزیه کننده سلولز سبزی‌ها در روده باریک .**

ص ۱۱۶ سوال متن :

آیا من دانید وزن شما حاصل چه عواملی است؟ وراثت - تغذیه - فعالیت بدنی و ورزش - بیماری و ....

ص ۱۱۶ گفتگو کنید :

### گفت و گو کنید

الف) موارد زیر چه ارتباطی با وزن شما دارند؟

ماهیچه‌ها، استخوان‌ها، بافت چربی، قد، نوع و مقدار غذا، ورزش و فعالیت‌های بدنی

(ب) توضیح دهید کدام یک از موارد گفته شده در اختیار شما قرار دارد.

الف - همه موارد گفته شده تاثیر مستقیم در چاقی و لاغری افراد دارد. و باعث تغییر وزن می‌شود.

دانش آموzan تاثیر هر کدام را جداگانه بررسی کنند. مثلاً افزایش حجم ماهیچه و استخوان و بافت

چربی و افزایش قد و مصرف غذاهای چرب و کربوهیدرات باعث افزایش وزن و بر عکس -

ورزش و فعالیت زیاد باعث تنظیم وزن و کاهش آن می‌شود.

ب - نوع و مقدار غذا - ورزش و فعالیت‌های بدنی در اختیار ماست - نتیجه اینکه گرچه بعضی از موارد بالا

که در وزن ما موثرند و در اختیار ما نیستند اما می‌توانیم با ورزش و فعالیت‌های بدنی مناسب وزن خود را

متداول نگه داریم.

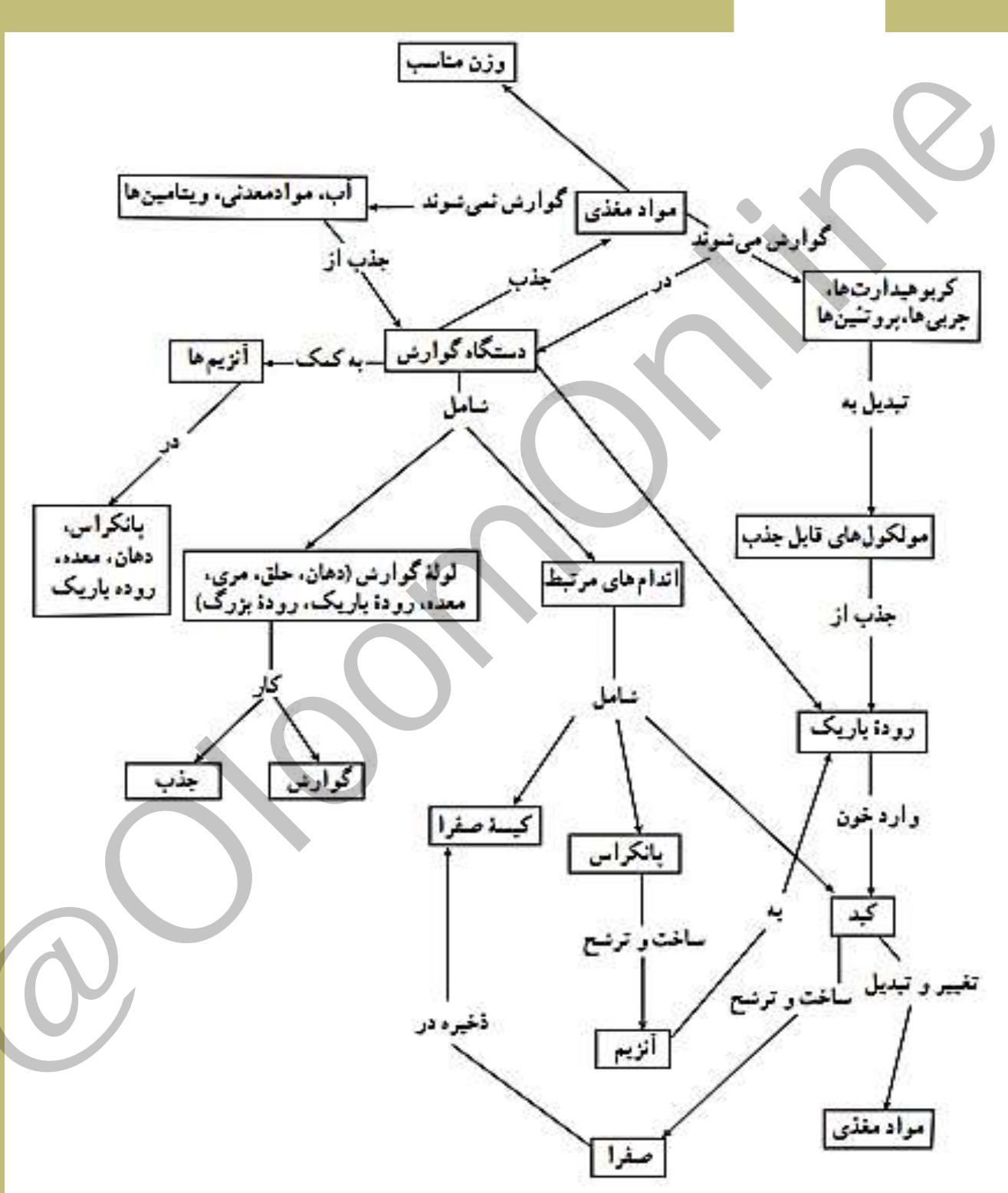
ص ۱۱۶ فعالیت :

### فعالیت

دیابت بزرگسالی با بیماری قند در افراد بالای ۴۰ سال دیده می‌شود. پژوهشکاران این بیماری را نوعی بیماری ارثی می‌دانند؛ اما معتقدند که نوع تغذیه و فعالیت بدنی در بروز آن نقش دارد. تحقیق کنید که چه شیوه‌ای از زندگی در پیشگیری از این بیماری نقش دارد.

چربی‌ها و قندها قابلیت تبدیل به یکدیگر را دارند. به همین علت بیماران دیابتی علاوه بر کنترل مصرف کربوهیدرات‌ها باید در مصرف چربی‌ها نیز دقت کنند. به همین علت پژوهشکاران بیماران دیابتی را نسبت به مصرف گوشت قرمز و چربی‌های جانوری هشدار می‌دهند. تحقیقات نشان می‌دهد افرادی که اضافه وزن دارند و کم تحرک اند، پیشتر در معرض دیابت بزرگسالی قرار دارند. همچنین مصرف قند و شکر که به فراوانی در آماده سازی انواع شیرینی، نوشابه، شکلات، کیک و بستنی به کار می‌روند، در چاقی و ابتلاء افراد به دیابت بزرگسالی و حتی سرطان نقش دارند. به همین علت بهتر است میل به خوردن شیرینی را با مصرف شیرینی‌های طبیعی پاسخ داد.

## نقشه مفهومی فصل ۱۳ :



ص ۱۱۸ گفتگو کنید :

**گفت و گو کنید**

به نظر شما دستگاه گردش مواد باید چه بخش‌هایی با چه مشخصاتی داشته باشد؟

- ۱- قلب، پمپ کننده خون
- ۲- رگ‌ها، مرتبط کننده بخش‌های مختلف به صورت یک شبکه
- ۳- خون، مایعی که در رگ‌ها و قلب جریان دارد و می‌تواند مواد را در خود حل کند.

ص ۱۱۸ فعالیت :

**فعالیت**

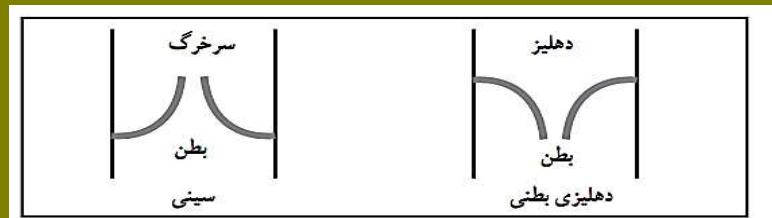
گوش کردن به صدای قلب : با استفاده از گوشی پزشکی صدای قلب خود و دوستانان را بشنوید. در کجا ای سینه صدای قلب بهتر شنیده می‌شود؟ **سمت یک قفسه سینه** سعی کنید تعداد ضربان قلب خود را در یک دقیقه بشمارید. **در فرد بالغ بین ۷۰ تا ۸۰ بار در دقیقه**.

ص ۱۱۹ اطلاعات جمع آوری کنید :

**اطلاعات جمع آوری کنید**

دروون قلب، دریچه‌های مختلف با نام‌های دهلیزی بطئی و سینی قرار دارند. به نظر شما وجود این دریچه‌ها چه اهمیتی دارد؟ با استفاده از منابع مختلف درباره این دریچه‌ها اطلاعاتی راجمع آوری و در کلاس گزارش کنید.

از بطن چپ بزرگ‌ترین سرخرگ بدن یعنی آنورت خارج می‌شود و خون را به تمام بدن می‌رساند. از بطن راست سرخرگ ششی خارج می‌شود و خون را برای تبادل گاز به شش‌ها می‌برد. در ابتدای سرخرگ آنورت و ششی دریچه‌های سینی قرار دارند که جریان خون را یک طرفه می‌کنند و اجازه می‌دهند خون هنگام اقباض بطن وارد سرخرگ‌ها شود ولی هنگام استراحت قلب این دریچه‌ها بسته می‌شوند و جلوی بازگشت خون به بطن را می‌گیرند.



طرز کار دریچه‌های سینی و دهلیزی بطئی

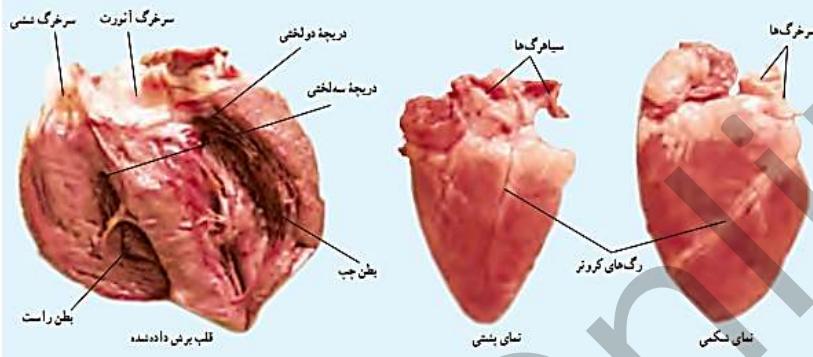
## ص ۱۱۹ آزمایش کنید :

## آزمایش کنید

وسایل و مواد : قلب گوسفند، فیجي، سوند

روش آزمایش

- ۱- با کمک معلم خود ابتدا جلو و عقب قلب، سین چپ و راست قلب را مشخص کنید.
- ۲- با توجه به ضخامت دیواره و میزان خاصیت ارتجاعی رگ‌ها، سرخرگ‌ها را از سیاهرگ‌ها تشخیص دهید.
- ۳- باراهنایی معلم، پرس‌هایی در قلب ایجاد کنید تا بتوانید حفره‌ها، درجه‌های رگ‌ها و رگ‌های مختلف قلب را تشخیص دهید.
- ۴- سمت چپ و راست قلب را با هم مقایسه کنید. چه تفاوتی با هم دارند؟ چرا؟



- ۱

- برای تشخیص جلو و عقب قلب معیارهای مختلفی وجود دارد؛ از جمله:

- ۱- سطح جلویی حالت محدب ولی سطح عقبی حالت مستطیح دارد.
- ۲- رگ‌های کرونر در سطح جلویی اریب ولی در سطح عقبی به صورت عمودی است.
- ۳- در سطح شکمی بیشتر سرخرگ‌ها دیده می‌شوند ولی در سطح پشتی بیشتر سیاهرگ‌ها دیده می‌شوند.

- برای تشخیص چپ و راست قلب نیز معیارهایی وجود دارد؛ از جمله:

- ۱- ضخامت دیواره بطن چپ از بطن راست بیشتر است.
- ۲- با وارد کردن سوند به سرخرگ‌ها و تشخیص اینکه به کدام حفره متصل آند، می‌توان سمت چپ و راست قلب را تشخیص داد.

در سطح شکمی همیشه اولین رگ سرخرگ ششی و در پشت آن سرخرگ آئورت قرار دارد.

در صورتی که سوند را وارد سرخرگ ششی کنید، به بطن راست منتهی می‌شود و سرخرگ آئورت به بطن چپ راه دارد.

- ۳- سرخرگ کرونر در سطح شکمی که حالت اریب دارد، روی دیواره وسط قلب قرار گرفته است. سطح شکمی قلب را به سمت جلو بگیرید و قلب را روی سینه خود قرار دهید؛ چپ و راست قلب مشخص می‌شود.

۲- سرخرگ‌ها عموماً ضخیم تر و خاصیت ارتجاعی بیشتری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند. که با لمس آنها می‌توان آنها را از هم تشخیص داد.

۳- پاسخ عملی

- ۴- سمت چپ قلب بزرگتر از سمت راست است و دیواره‌های سمت چپ بطن‌ها ۴ تا ۵ برابر ضخامت بیشتری نسبت به سمت بطن راست دارد چون خون را به مسیر طولانی تری می‌فرستد.

## ص ۱۲۰ فعالیت :

## فعالیت

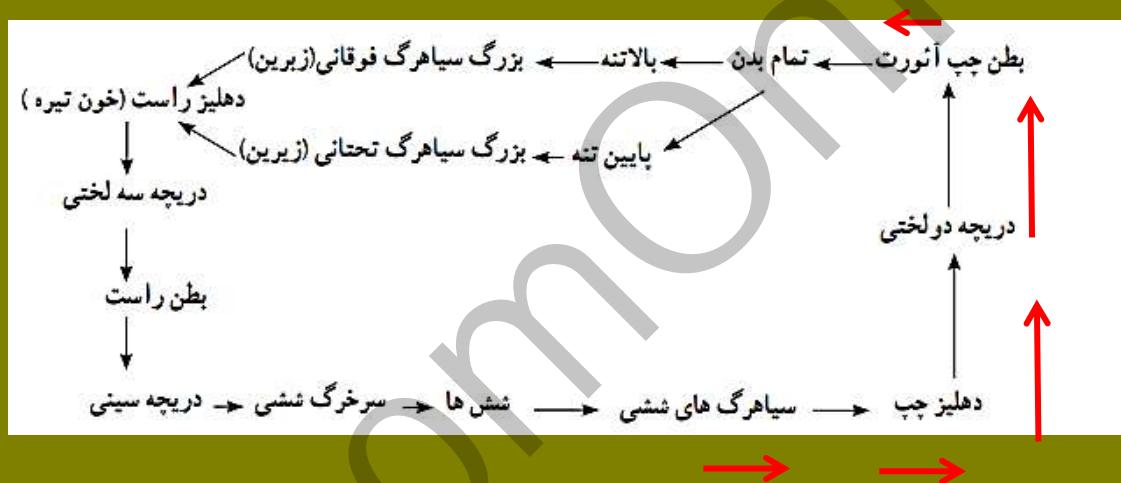
الف) درباره درستی یا نادرستی عبارت زیر در گروه خود گفت و گو کنید.

همه سرخرگ‌ها خون روشن و همه سیاهرگ‌ها خون تیره دارند.

ب) مسیر حرکت خون در حفره‌ها، دریچه‌ها و رگ‌های اصلی قلب را با ذکر نام و با استفاده از یکان، مشخص، و درباره درستی آن در گروه خود گفت و گو کنید. در گزارش خود خون تیره و روشن را با رنگ‌های مختلف نشان دهید.

الف- نادرست - زیرا سرخرگ ششی خون تیره را به شش و سیاهرگ ششی خون روشن را به قلب منتقل می‌کند.

ب- مسیر حرکت خون در بدن را می‌توان مانند نمودار زیر نشان داد. (مسیرهایی که دارای خون روشن است با فلاش قرمز نشان داده شده است.)



## ص ۱۲۱ فکر کنید :

ضریبان قلب: هر ضریبان قلب ۳ مرحله دارد که در شکل نشان داده شده است.

۱- انقباض دهلیزها: در این مرحله خون وارد به دهلیزها از طریق دریچه‌های دهلیزی بطنی وارد بطن‌ها می‌شود این مرحله حدوداً  $1/10$  ثانیه طول می‌کشد.

۲- مرحله انقباض بطن‌ها: در اثر انقباض بطن‌ها خون از دریچه‌های سینی عبور می‌کند و وارد سرخرگ‌های آنورت و ششی می‌شود. دریچه‌های دولختی و سه لختی در این مرحله بسته‌اند تا خون به دهلیزها برنگرد. این مرحله حدوداً  $1/3$  ثانیه طول می‌کشد.

۳- استراحت عمومی: دهلیزها و بطن‌ها به مدت  $4/8$  ثانیه استراحت می‌کنند. در این مرحله دریچه‌های دولختی و سه لختی باز و لی سینی‌ها بسته‌اند.

مجموعه این مراحل که  $8/8$  ثانیه طول می‌کشد، یک ضریبان قلب نامیده می‌شود.

## ص ۱۲۲ فعالیت :

**فعالیت**

با توجه به شکل های قبل و تشریح قلب که انجام دادید در جدول زیر مشخص کنید کدام ویزگی به سرخرگ و کدام به سیاهرگ مربوط است.

سیاهرگ	سرخرگ	ویزگی
★	★	به بطون ها متصل آند.
★	★	به دهلهیزها متصل آند.
★	★	خون را از قلب خارج می کنند.
★	★	خون را به قلب برمی گردانند.
★	★	خون را به سایر اندام می برند.
★		خون را از اندام های خارج می کنند.

## ص ۱۲۳ فعالیت :

**فعالیت**

- نبض خود را حداقل در سه نقطه بدن حس، و شمارش کنید.
- پرسشکان به جای استفاده از گوشی برای شمارش ضربان قلب از نبض استفاده می کنند؛ چرا؟
- نبض خود و دوستانان را قبل و بعد از مدتی که دوییدید، اندازه بگیرید. جراحت نبض در وضعیت های مختلف متفاوت است؟

-پاسخ های متفاوت - در بدن هر جا سرخرگ از روی استخوان عبور می کند محل خوبی برای حس نبض است .

- زیرا تعداد نبض ها با تعداد ضربان قلب برابر است و گرفتن نبض راحت تر است .
- زیرا بسته به نوع فعالیت های بدن قلب با ضربان خود خون کمتر یا بیشتری را در بدن به گردش در می آورد . ( سرعت و حجم خون تغییر می کند )

## ص ۱۲۴ فعالیت :

این فعالیت به صورت عملی در کلاس به صورت مشاهده یاخته های خونی با میکروسکوپ انجام می شود .

## ص ۱۲۴ اطلاعات جمع آوری کنید :

الف-

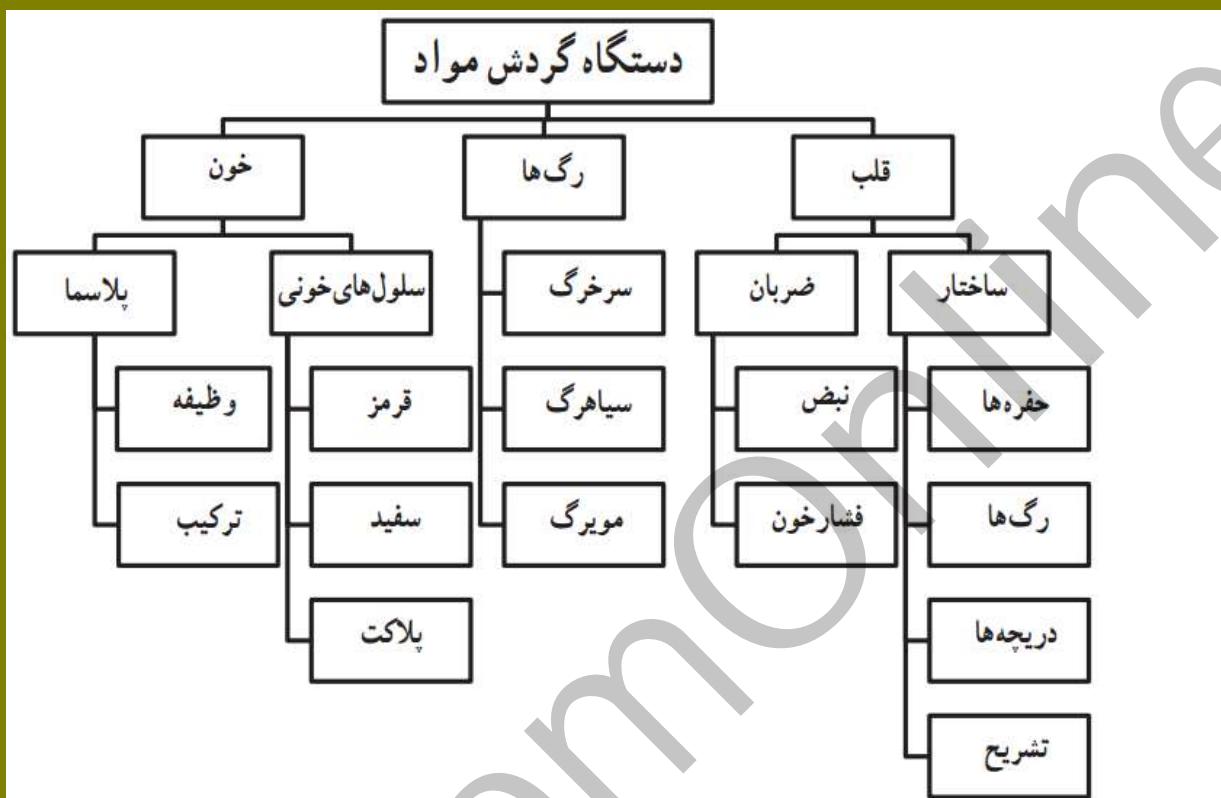
تعداد سلول های خونی، گلوبول های قرمز ۵-۶ میلیون، گلوبول های سفید ۶-۷ هزار و پلاکت ها ۲۵۰ هزار در میلی متر مکعب خون می باشند؛ بنابراین حجم اصلی سلول های خون را گلوبول های قرمز تشکیل می دهند که ۷۰ برابر گلوبول های سفید و ۲۰ برابر پلاکت ها هستند.

RBC مخفف Red blood cells یعنی یاخته های قرمز خون

WBC مخفف White blood cells یعنی یاخته های سفید خون

ب-

## نکته مفهومی فصل ۱۴ :



## ص ۱۲۵ گفتگو کنید :

## گفت و گو کنید

- الف) به نظر شما هوا هنگام عبور از مجاری تنفسی چه تغییری می کند؟  
 ب) شما می توانید از طریق بینی و دهان نفس بکشید. برخی عادت دارند، بیشتر از طریق دهان نفس بکشند. به نظر شما این کار چه ضرری برای بدن دارد؟

- الف- هوا ضمن عبور از بینی گرم و مرطوب شده و گرد و غبار آن گرفته می شود .  
 ب- تنفس از راه دهان هوا را گرم و تصفیه نمی کند و ممکن است شخص به بیماری های تنفسی مبتلا شود .

## ص ۱۲۵ فعالیت :

## فعالیت

- وسایل و مواد: شُش سالم گوسفند، قبچی، دستمال کاغذی  
 - بس از تمیز کردن شش، نای، نایزه ها و بخش چپ و راست آن را تشخیص دهد.  
 - درون نای آن قدر بدید تا نتش ها بر از هوا شوند. به تغییر حجم آنها توجه کید.  
 - با قبچی، برش هایی را در نای و نایزه ها ایجاد کنید تا به نایزک ها برسید.  
 - در دیواره نای، نایزه ها و نایزک ها قطعات غضروفی به شکل های مختلف وجود دارد. وجود آنها چه اهمیتی دارد؟  
 - در ساختار شش ها افزون بر نایزک ها، تعداد زیادی رگ های خونی نیز دیده می شود. وظیفه این رگ ها چیست؟

در دیواره نای غضروف های هلالی شکلی وجود دارند که مری در جلوی دوسر هر هلال قرار گرفته است. با کمک همین غضروف ها می توان جلو و عقب شش و چپ راست آن را تشخیص داد. وقتی نای را طوری نگه داریم که دو سر غضروف های هلالی به سمت عقب باشد، دست چپ و راست ما، شش چپ و راست را نشان می دهند.  
 البته تعداد قطعات یا لوب های شش ها نیز متفاوت است که در شش راست بیشتر است.

- وجود قطعات غضروفی در نای و نایزه و نایزک ها از آن جهت اهمیت دارد که غضروف ها خاصیت ارجاعی دارند و مانع بسته شدن راههای تنفسی می شوند .

- وظیفه ای رگ های خونی در ششها رساندن خون کنار کیسه های هوایی برای مبادله گازهای تنفسی است .

## ص ۱۲۶ فعالیت :

## فعالیت

دستگاهی شبیه شکل صفحه بعد آمده کنید.

- ۱- هر یک از شماره ها در شکل نشان دهنده کدام قسمت در دستگاه تنفس است؟
- ۲- وقتی پرده شماره ۴ به پایین کشیده می شود، چه اتفاقی می افتد؟
- ۳- وقتی پرده رها می شود، چه رخ می دهد؟
- ۴- هر کدام از این حرکات، مشابه کدام حرکت تنفسی است؟



پاسخ فعالیت صفحه بعد

پاسخ فعالیت ص ۱۲۵ و ۱۲۶ :

- ۱- نای ۲- نایزه ۳- شش ها ۴- پرده دیافراگم ۵- قفسه سینه
- ۲- هوا وارد بادکنک (شش ها) شده و باز می شود.
- ۳- بادکنک (شش ها) دوباره جمع شده و هوا خارج می شود.
- ۴- پایین آمدن پرده دیافراگم (مورد ۲) شبیه عمل دم و بالا رفتن پرده دیافراگم (مورد ۳) شبیه عمل بازدم است.

ص ۱۲۶ فعالیت :

**فعالیت**

دریاره راههای کاهش آلودگی شهرهای بزرگ و صنعتی، چه پیشنهادهایی دارید؟ در گروه خود در مورد آنها گفت و گو، و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

- ۱- استفاده از وسائل نقلیه عمومی به جای وسیله نقلیه شخصی
- ۲- استفاده از وسائل نقلیه غیرمоторی مثل دوچرخه
- ۳- استفاده از سوختهای مناسب تر با آلودگی کمتر مثل برق و گاز به جای بنزین و گازوئیل
- ۴- استفاده از وسائل نقلیه ای که آلودگی کمتری ایجاد می کنند، مثل مترو و گسترش آنها
- ۵- انجام معاینه فنی خودروها به طور دقیق تر و احسان مسئولیت بیشتر
- ۶- افزایش و گسترش امکانات رفاهی در سراسر کشور برای جلوگیری از افزایش تراکم جمعیت در شهرهای بزرگ
- ۷- گسترش وسائل نقلیه عمومی و برنامه ریزی منظم آنها
- ۸- استفاده از فیلترهای تصفیه کننده در محلهای که گاز آلوده خارج می شود.
- ۹- افزایش فضای سبز و کاشت درختان برگ پهن

ص ۱۲۶ اطلاعات جمع آوری کنید :

**اطلاعات جمع آوری کنید**

به صورت گروهی در مورد یکی از پرسش‌های زیر اطلاعاتی را جمع آوری، و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

- دود سیگار بر سلامت فرد سیگاری و اطرافیاش چه اثری دارد؟
- در دود سیگار چه ترکیب‌های سمی‌ای وجود دارد؟
- در افراد سیگاری چه بیماری‌های شایع تر است؟

- دود سیگار ضمن ضرر به شخص سیگاری به اطرافیان خود نیز با تنفس هوای آلوده ضرر می رساند و باعث بیماری های دستگاه تنفسی و اختلالات گوارشی می شود.
- بقیه پاسخ فعالیت صفحه بعد

ادامه پاسخ اطلاعات جمع آوری کنید ص : ۱۲۶

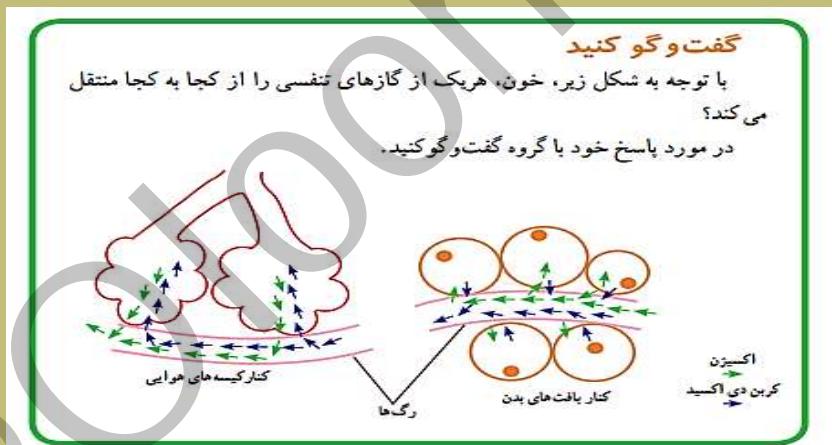
- در دود سیگار دهها ترکیبات سمی مانند : نیکوتین - کربن دی اکسید - کربن مونواکسید - آمونیاک - اسید نیکوتونیک و ....
- بیماری های شایع در افراد سیگاری عبارت است از :

- سرطان های ریه، دهان، حنجره، پانکراس، مثانه و ...
- ناراحتی های تنفسی مثل آسم، آمیخته زم، کاهش ظرفیت تنفسی و تحریک مخاط دهان، بینی و گلو
- اختلالات گوارشی و کم اشتہایی که نتیجه آن لاغری و ... است.
- احتمال سقط جنین در زنان سیگاری بیشتر است.

ص ۱۲۶ سوال متن :

به نظر شما هنگام صحبت کردن، دم انجام می دهیم یا بازدم؟ **پازدم**

ص ۱۲۷ گفتگو کنید :



خون،  $O_2$  وارد شده به کیسه های هوایی را از طریق انتشار، دریافت و به کنار بافت های مختلف بدن منتقل می کند و  $CO_2$  را از کنار بافت های بدن به شش ها می آورد و از طریق انتشار وارد کیسه های هوایی می کند تا در طی بازدم وارد محیط شود.  $O_2$  در سلول های بدن صرف تنفس سلولی و آزاد کردن انرژی مواد مغذی مثل فندها و چربی ها می شود و در طی این فرایند  $CO_2$  تولید می شود که وارد خون می گردد.

## ص ۱۲۷ آزمایش کنید :

## آزمایش کنید

تنان دادن وجود کرین دی اکسید در هوای بازدم

وسایل و مواد : آهک، کاغذ صافی، پسر، قیف، نی نوشابه خوری

روش آزمایش

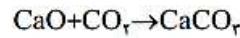
۱- مقداری آهک را در آب حل، و با کاغذ صافی آن را صاف کنید.

۲- با یک نی درون این مایع شفاف بدمید.

۳- چه تغییری در محلول صورت می گیرد؟ **محلول کدر (شیری رنگ) می شود.**

از مایع مختلف، اطلاعاتی را در مورد این موضوع جمع آوری کنید و علت این تغییر را توضیح دهید.

علت آن، واکنش پین  $\text{CO}_2$  موجود در بازدم و آهک ( $\text{CaO}$ ) است که باعث ایجاد رسوب می شود. این رسوب با داشتن ذرات ریز، محلول را از حالت شفاف به کدر تبدیل می کند.



## ص ۱۲۸ آزمایش کنید :

## آزمایش کنید

وسایل و مواد : کلیه سالم گوسفند، اسکالیل، سوند

روش آزمایش

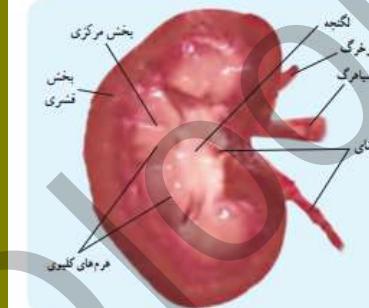
- ابتدا بخش های خارجی کلیه و بوشن آن را بررسی کنید.

- بوشن نازک کلیه را جدا کنید و از طول آن را برش دهید.

- بخش های قشری، مرکزی، لگنجه و میزانی را مشخص کنید.

- بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید.

- لگنجه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟



- بخش قشری به دلیل تجمع مویرگ های خونی تیره تر و بخش مرکزی روشن تر است. (مانندشکل)

در وسط لگنجه سوراخی دیده می شود که ابتدای میزانی است. کناره های لگنجه حالت کاسه مانندی

دارد که به آنها کالیکس یا جام می گویند.

از لگنجه انسعابات سفید رنگی به سمت بخش مرکزی امتداد می یابد که به آنها ستون های

کلیوی می گویند.

## ص ۱۲۹ اطلاعات جمع آوری کنید :

پوست بدن ما به عنوان اندام دفعی است و می‌تواند آب، نمک، چربی و بعضی از بون‌های اضافی در بدن را دفع کند.

## ص ۱۲۹ فکر کنید :

## فکر کنید

الف) بدن ما به چه صورت‌های آب را دفع می‌کند?  
 ب) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت‌هایی انجام می‌شود؟  
 پ) آیا همیشه میزان آب مصرفی شما یکسان است؟  
 بروز بعضی از بیماری‌ها مثل سنگ کلیه و سنگ مثانه بسیار دردناک و خطرناک است و ممکن است باعث از کار افتادن کلیه یا حتی مرگ شود. استفاده از آب‌های آشامیدنی دارای مواد معدنی مناسب و استاندارد در جلوگیری از این بیماری‌ها مؤثر است.

- الف - بیشتر از طریق ادرار و عرق و درصد کمی هم بوسیله تنفس و مدفوع .  
 ب- بدن از طریق آشامیدن و خوردن غذاهای آب دار آب مورد نیاز بدن خود را تأمین می کند .  
 ج- خیر - بستگی به نوع فعالیت روزانه و آب و هوا دارد .

## ص ۱۲۹ گفت و گو کنید :

## گفت و گو کنید

گفته می‌شود نگهدارن ادرار به مدت زیاد در مثانه ممکن است باعث سنگ مثانه شود.  
 در این باره در گروه خود گفت و گو، و تایج را به کلاس ارائه کنید.

نگه داشتن ادرار به مدت طولانی ممکن است باعث رسوب بعضی مواد مثل آهک - اگزالات کلسیم و ... در مثانه شود که همان سنگ مثانه است.

## نقشه مفهومی فصل ۱۵ ☺

