

کتاب کار

# علوم

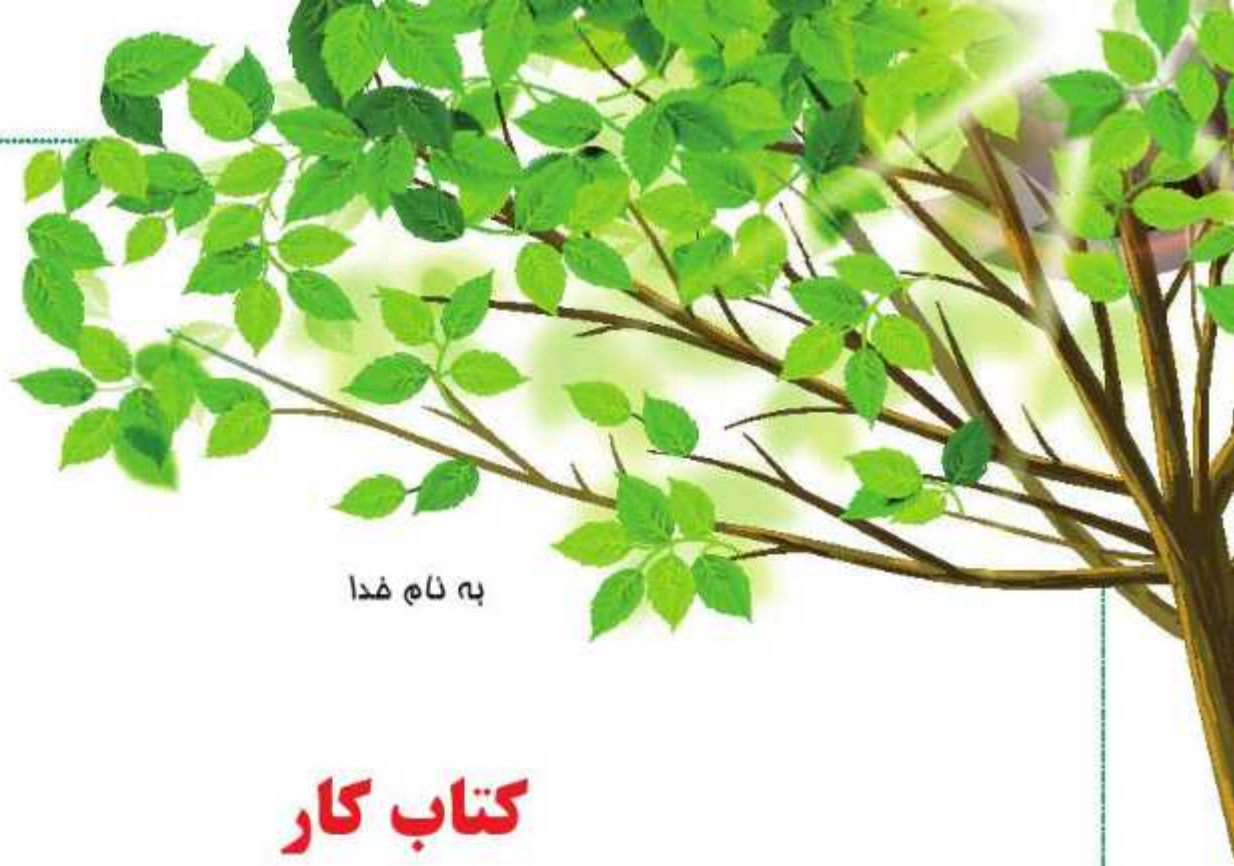
ششم دبستان



گروه آموزشی س. م. م



موسسه پژوهش



به نام خدا

# کتاب کار علوم ششم دبستان

مؤلف

محمد بیهقی



گروه آموزشی سلام

[www.salamPUB.com](http://www.salamPUB.com)

سامانه پیامکی: ۰۰۰۰۴۶۴۶



### با نام و یاد خداوند مهربان

علوم تجربی به صورت یکی از حوزه های یادگیری به عنوان «کوشش انسان برای درک واقعیت های خلقت و کشف فعل خداوند» تعریف شده است.

کتاب پیش روی شما مجموعه ای از درس نامه ها، نکات کلیدی، مفاهیم و انواع سوالات (تشریحی، چهارجوابی و ...) می باشد. کلیه ی مطالب این کتاب همسو با اهداف سند تحول بنیادین و در راستای اهداف آموزشی کتاب درسی علوم پایه ی ششم ابتدایی و نیز مطابق با آخرین تغییرات کتب درسی می باشد.

با توجه به این که این مجموعه به عنوان «کتاب کار» در نظر گرفته شده لذا سعی بر این بوده که حیطه های مختلف یادگیری (دانش، درک و فهم و ...) مد نظر بوده و نیم نگاهی نیز بر تکرار و تمرین مطالب داشته باشیم. به همین دلیل در انتهای هر بخش از این کتاب آزمون های چهارگزینه ای که شامل ۲۰ سوال می باشند قرار داده شده است تا آموزگاران محترم بتوانند ارزیابی های لازم را انجام داده و نتایج را برای ارتقاء سطح کیفی، تفسیر نمایند.

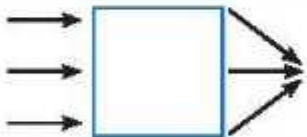
محمد بیهقی

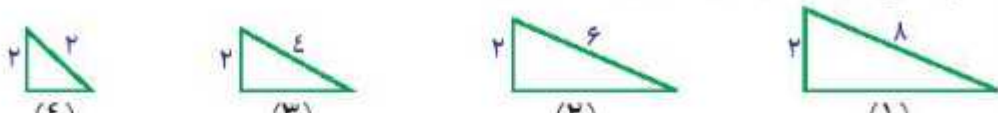
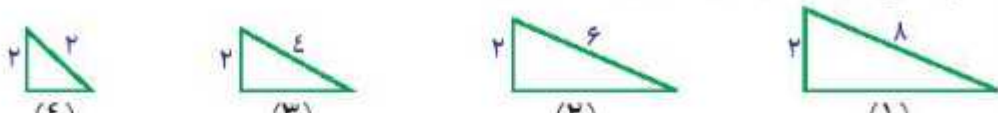
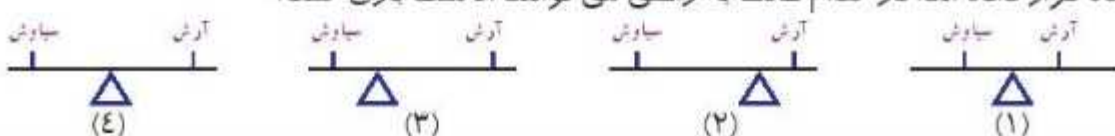
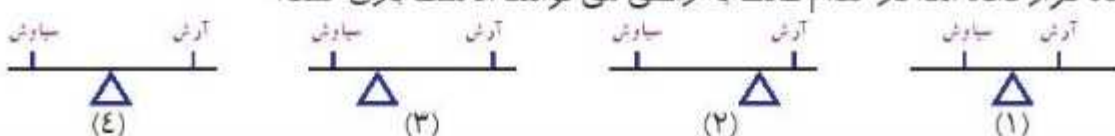


۶.....۵	آزمون تشخیصی
۱۳.....۷	درس اول: (ژنگ علوم)
۲۰.....۱۴	درس دوم: (سرگذشت دقتد من)
۲۶.....۲۱	درس سوم: (کارخانه کاغذسازی)
۳۳.....۲۷	درس چهارم: (سفر به اعماق زمین)
۴۰.....۳۴	درس پنجم: (زمین پویا)
۴۲.....۴۱	آزمون میان نوبت اول
۴۸.....۴۳	درس ششم: (ورزش و نیروی ۱)
۵۶.....۴۹	درس هفتم: (ورزش و نیروی ۲)
۵۹.....۵۷	آزمون نوبت اول
۶۲.....۶۰	درس هشتم: (طراحی کنیم و بسازیم)
۶۸.....۶۳	درس نهم: (سفر انرژی)
۷۳.....۶۹	درس دهم: (خیلی کوچک، خیلی بزرگ)
۸۰.....۷۴	درس یازدهم: (شگفتی های برگ)
۸۷.....۸۱	درس دوازدهم: (چنگل برای کیست)
۹۵.....۸۸	درس سیزدهم: (سالم بمانیم)
۹۸.....۹۶	درس چهاردهم: (از گذشته تا آینده)
۱۰۰.....۹۹	آزمون نوبت دوم (شماره ۱)
۱۰۴.....۱۰۲	آزمون نوبت دوم (شماره ۲)

## آزمون تشخیصی علوم پنجم

<p>وقتی با مشاهده، به پرسش های خود، پاسخ احتمالی می دهیم ..... می کنیم.</p> <p>۱- فرضیه سازی      ۲- نتیجه گیری      ۳- آزمایش      ۴- جمع آوری اطلاعات</p>	<p>۱-</p>
<p>دانش آموزان پایه ی پنجم در یک فعالیت علمی، تعدادی فرفره های چرخان ساختند، سپس این فرفره ها را به سمت بالا پرتاب کردند، برخی از آن ها دیرتر به زمین رسیدند. علت این پدیده می تواند همه ی موارد زیر باشد، به جز:</p> <p>۱- ارتفاعی که آن فرفره ها را پرتاب کرده اند.                  ۲- جنس کاغذهایی که در ساخت فرفره به کار رفته است.                  ۳- رطوبت موجود در هوا                  ۴- پهنای بال فرفره</p>	<p>۲-</p>
<p>کدام گزینه، نمونه ای از یک تغییر فیزیکی است؟</p> <p>۱- هضم غذا      ۲- پختن غذا                  ۳- شکستن شیشه پنجره      ۴- کم رنگ شدن لباسی که روی طناب زیر آفتاب قرار دارد.</p>	<p>۳-</p>
<p>کدام تغییر با بقیه فرق می کند؟</p> <p>۱- تبخیر آب      ۲- منجمد شدن روغن      ۳- ذوب شدن آهن      ۴- ترش شدن شیر</p>	<p>۴-</p>
<p>کدام یک چشمه ی نور نیست؟</p> <p>۱- شمع روشن      ۲- گرم شب تاب      ۳- ماه      ۴- رعد و برق</p>	<p>۵-</p>
<p>در جعبه ی رو به رو کدام وسیله ی نوری قرار دارد؟</p> <p>۱- عدسی فرو رفته      ۲- عدسی برآمده                  ۳- آینه فرورفته      ۴- آینه ی برآمده</p>	<p>۶-</p>
<p>در کدام یک از سنگ های زیر امکان وجود فسیل می باشد؟</p> <p>۱- آذرین      ۲- دگرگونی      ۳- رسوبی      ۴- در همه ی موارد</p>	<p>۷-</p>
<p>ماهیچه های کدام قسمت، به طور آزادی کار می کنند؟</p> <p>۱- ماهیچه ی بازو      ۲- ماهیچه ی قلب                  ۳- ماهیچه ی اطراف معده      ۴- ماهیچه ی اطراف روده</p>	<p>۸-</p>
<p>کدام یک از وسایل زیر ماشین به حساب نمی آید؟</p> <p>۱- جک انومبیل      ۲- سطح شیبدار      ۳- پیچ گوشتی      ۴- آینه</p>	<p>۹-</p>
<p>شکل اهرم مقابل مربوط به کدام گزینه است؟</p> <p>۱- جاروی فراشی      ۲- انبردست      ۳- چرخ دستی (فرغون)      ۴- الاکلنگ</p>	<p>۱۰-</p>



<p>۱۱- چرا هنگام گریه کردن از بینی هم آب خارج می شود؟</p> <p>۱- این اتفاق وقتی پیش می آید که آدم سرما خورده باشد</p> <p>۲- ممکن است بخش بالای بینی بیش از حد خشک شده باشد</p> <p>۳- زیرا گوشه های درونی چشم به بینی راه دارد</p> <p>۴- برای اینکه تنفس آسان شود</p>	<p>۱۱- چرا هنگام گریه کردن از بینی هم آب خارج می شود؟</p> <p>۱- این اتفاق وقتی پیش می آید که آدم سرما خورده باشد</p> <p>۲- ممکن است بخش بالای بینی بیش از حد خشک شده باشد</p> <p>۳- زیرا گوشه های درونی چشم به بینی راه دارد</p> <p>۴- برای اینکه تنفس آسان شود</p>
<p>۱۲- کدام سطح شیب دار کار ما را راحت تر می کند.</p>  <p>(۴) (۳) (۲) (۱)</p>	<p>۱۲- کدام سطح شیب دار کار ما را راحت تر می کند.</p>  <p>(۴) (۳) (۲) (۱)</p>
<p>۱۳- تشکیل خاک از کدام نوع سنگ با سرعت بیش تری صورت می گیرد؟</p> <p>۱- آذرین ۲- رسوبی ۳- دگرگونی ۴- تفاوتی نمی کند</p>	<p>۱۳- تشکیل خاک از کدام نوع سنگ با سرعت بیش تری صورت می گیرد؟</p> <p>۱- آذرین ۲- رسوبی ۳- دگرگونی ۴- تفاوتی نمی کند</p>
<p>۱۴- وجود «ماسه» و «رس» در خاک کشاورزی، به ترتیب چه تأثیری دارند؟</p> <p>۱- نفوذپذیری- حفظ رطوبت ۲- تامین مواد معدنی- نفوذ پذیری</p> <p>۳- نفوذ پذیری- تامین مواد معدنی ۴- حفظ رطوبت- نفوذ پذیری</p>	<p>۱۴- وجود «ماسه» و «رس» در خاک کشاورزی، به ترتیب چه تأثیری دارند؟</p> <p>۱- نفوذپذیری- حفظ رطوبت ۲- تامین مواد معدنی- نفوذ پذیری</p> <p>۳- نفوذ پذیری- تامین مواد معدنی ۴- حفظ رطوبت- نفوذ پذیری</p>
<p>۱۵- کدام عامل در غذاسازی گیاه تأثیری ندارد؟</p> <p>۱- نور ۲- اکسیژن ۳- خاک ۴- آب</p>	<p>۱۵- کدام عامل در غذاسازی گیاه تأثیری ندارد؟</p> <p>۱- نور ۲- اکسیژن ۳- خاک ۴- آب</p>
<p>۱۶- محل قرار گرفتن سبزینه در کدام گیاه در برگ نیست؟</p> <p>۱- نیشکر ۲- کاکتوس ۳- سیب زمینی ۴- هویج</p>	<p>۱۶- محل قرار گرفتن سبزینه در کدام گیاه در برگ نیست؟</p> <p>۱- نیشکر ۲- کاکتوس ۳- سیب زمینی ۴- هویج</p>
<p>۱۷- منبع اصلی انرژی در گیاهان چیست؟</p> <p>۱- قند ۲- هوا ۳- خورشید ۴- خاک</p>	<p>۱۷- منبع اصلی انرژی در گیاهان چیست؟</p> <p>۱- قند ۲- هوا ۳- خورشید ۴- خاک</p>
<p>۱۸- ریشه اولین محلی است که آب را از خاک دریافت می کند، آخر سفر آب کجاست؟</p> <p>۱- گل ۲- ساقه ۳- میوه ۴- برگ</p>	<p>۱۸- ریشه اولین محلی است که آب را از خاک دریافت می کند، آخر سفر آب کجاست؟</p> <p>۱- گل ۲- ساقه ۳- میوه ۴- برگ</p>
<p>۱۹- هنگام بارندگی در کدام یک از زمین های زیر احتمال جاری شدن سیل بیش تر است؟</p> <p>۱- زمین بدون شیب و بدون پوشش گیاهی ۲- زمین شیب دار بدون پوشش گیاهی</p> <p>۳- زمین شیب دار با پوشش گیاهی ۴- زمین بدون شیب با پوشش گیاهی</p>	<p>۱۹- هنگام بارندگی در کدام یک از زمین های زیر احتمال جاری شدن سیل بیش تر است؟</p> <p>۱- زمین بدون شیب و بدون پوشش گیاهی ۲- زمین شیب دار بدون پوشش گیاهی</p> <p>۳- زمین شیب دار با پوشش گیاهی ۴- زمین بدون شیب با پوشش گیاهی</p>
<p>۲۰- آرش از سیاوش سبک تر است، آن ها قطعه ای از تنه ی درختی را پیدا کرده اند و بر روی یک تکیه گاه قرار داده اند، در کدام حالت به راحتی می توانند الاکلنگ بازی کنند؟</p>  <p>(۴) (۳) (۲) (۱)</p>	<p>۲۰- آرش از سیاوش سبک تر است، آن ها قطعه ای از تنه ی درختی را پیدا کرده اند و بر روی یک تکیه گاه قرار داده اند، در کدام حالت به راحتی می توانند الاکلنگ بازی کنند؟</p>  <p>(۴) (۳) (۲) (۱)</p>





انسان برای حل مسائل روزمره از روش های مختلفی استفاده می کند که با توجه به پیشرفت های موجود از نظر علمی و رفتاری می توان استفاده از موارد زیر را به عنوان روش های معمول برای حل مساله قلمداد کرد.

۱- تجربه      ۲- مشورت      ۳- پرسش و پاسخ      ۴- روش علمی (کاوشگری)

علمی ترین و منطقی ترین روش، روش کاوشگری می باشد که این روش شامل مراحل اصلی و هر مرحله شامل مراحل می باشد که به آن ها به ترتیب می پردازیم.

۱- مشاهده: مهارت مشاهده توسط تمام حواس بوده و هدف آن جمع آوری اطلاعات می باشد.



۲- طرح سوال یا پرسش: پس از مشاهده ی مساله یا پیش آمدن مشکل، سوالی در ذهن ما به وجود می آید.

۳- ساختن فرضیه: پس از طرح سوال، جوابی احتمالی به سوال می دهیم که این پاسخ احتمالی باید معقولانه و قابل آزمایش باشد.

۴- آزمایش فرضیه: برای اثبات یا رد فرضیه آزمایشی را طراحی کرده و چندین بار تکرار می کنیم تا از نتایج اطمینان حاصل نمائیم.

در آزمایش باید به آن چه که در فرضیه بیان شده توجه داشت. برای مثال در آزمایش سال پنجم (فرفره ها) اگر گروهی معتقدند ((فرفره ای که بال آن پهن تر است، دیرتر به زمین می رسد))، باید پهن یا باریک بودن بال ها مورد توجه قرار گیرد و دیگر ویژگی ها و عوامل مؤثر بر مدت زمان رسیدن فرفره به زمین ثابت باشد. چیزهایی که در آزمایش تغییر می کنند (متغیر نامیده می شوند).

البته با یک بار آزمایش، نمی توان به درستی یا نادرستی فرضیه پی برد، بلکه باید آزمایش چندین بار تکرار شده تا با بررسی نتایج آن، به درستی یا نادرستی فرضیه برسیم.

۵- نتیجه گیری یا ارائه نظریه: وقتی بعد از آزمایشات مکرر فرضیه ی ما ثابت شد، فرضیه به نظریه تبدیل می شود و به عنوان یک نظریه مورد قبول است، تا وقتی که خلاف آن ثابت شود.

بعضی از مهارت ها در روش علمی عبارتند از: اندازه گیری- جمع آوری اطلاعات- تفسیر کردن، پیش بینی کردن، کاربرد ابزار- برقراری ارتباط و یادداشت برداری.



بچه های عزیز آیا می دانید:

از ۵۰۰ سال پیش تاکنون وزن زمین بر اثر برخورد شهاب سنگ های موهوم در آن،

شش میلیون میلیارد تن بیشتر شده است



## درست یا نادرست بودن هر عبارت را مشخص کنید.

- ۱ در روش کاوشگری بعد از مرحله ی مشاهده ی دقیق، نظریه سازی صورت می گیرد. درست  نادرست
- ۲ وقتی با توجه به مشاهده ی خود به سوالی که برایمان پیش می آید یک پاسخ می دهیم «فرضیه سازی» کرده ایم. درست  نادرست
- ۳ در مرحله مشاهده فقط از حس بینایی استفاده می شود. درست  نادرست
- ۴ به هر پاسخی که به سوالمان می دهیم، می توانیم فرضیه بگوییم. درست  نادرست
- ۵ امکان ندارد هیچ نظریه ای، در آینده مردود شود. درست  نادرست
- ۶ در مرحله آزمایش، ما نباید به یک آزمایش اکتفا کنیم. درست  نادرست

## گزینه صحیح را انتخاب کنید

- ۱ کسی که خوب گوش می کند، در واقع، در حال ..... است.
- ۱- ارائه نظریه  ۲- مشاهده  ۳- آزمایش  ۴- پیش بینی
- ۲ ارائه راه حل های احتمالی به سوالی که برایمان پیش آمده است را ..... می گویند.
- ۱- ارائه نظریه  ۲- مشاهده  ۳- فرضیه  ۴- آزمایش
- ۳ مراحل روش کاوشگری در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟
- ۱- مشاهده - طرح سوال - فرضیه - آزمایش - نظریه
- ۲- مشاهده - پرسش - آزمایش - فرضیه - نظریه
- ۳- مشاهده - پرسش - فرضیه - نتیجه گیری - آزمایش
- ۴- مشاهده - فرضیه - طرح سوال - آزمایش - نتیجه گیری
- ۴ بررسی دقیق مسائل با استفاده از تمام حواس چه نام دارد؟
- ۱- مشاهده  ۲- آزمایش  ۳- نظریه  ۴- طرح سوال
- ۵ به فرضیه ای که از طریق آزمایش های گوناگون، درست در آمده است ..... می گویند.
- ۱- فرضیه  ۲- نظریه  ۳- آزمایش  ۴- مشاهده
- ۶ داریوش می گوید: «فکر می کنم پخش شدن بوی عطر در اتاق به خاطر جنبش ذرات تشکیل دهنده ی آن است» این گفته ی داریوش ..... است.
- ۱- مشاهده  ۲- فرضیه  ۳- نظریه  ۴- آزمایش

۷ آرش، برای اطلاع از درستی یا نادرستی فرضیه خود یک بار آزمایش می کند و نتیجه را به عنوان یک نظریه

قبول می کند، آیا این فعالیت آرش از نظر روش علمی درست است؟

- ۱- می تواند درست باشد  ۲- درست نیست   
 ۳- درست است  ۴- همه موارد درست است

۸ نگین، باید کدام جمله را به عنوان جمله نادرست انتخاب کند؟

- ۱- آزمایش را باید چند بار تکرار کنیم  ۲- مشاهده باید همیشه دقیق باشد   
 ۳- فرضیه باید منطقی و قابل آزمایش باشد  ۴- همیشه قبل از فرضیه، آزمایش می کنیم

۹ کدام یک از حواس زیر، نقش مهم تری در انجام اولین مرحله از روش علمی را دارد؟

- ۱- بویایی  ۲- بینایی  ۳- شنوایی  ۴- چشایی   
 ۱۰ برای حل یک مسئله ی علمی، ابتدا باید یک ..... باشیم.

- ۱- آزمایشگر دقیق  ۲- مشاهده گر دقیق   
 ۳- فرضیه ساز دقیق  ۴- نظریه پرداز قوی

۱۱ هدف از مشاهده، در مراحل روش علمی چیست؟

- ۱- نگاه کردن  ۲- جمع آوری اطلاعات   
 ۳- توجه به موارد مورد علاقه  ۴- گوش کردن

۱۲ نیکتا کوچولو، مقداری جوش شیرین از دستش داخل ظرف سرکه ریخت، و این جمله را به مادرش گفت:

«گاز سفید رنگی از ظرف سرکه خارج شد، این گفته ی نیکتا یک ..... است.»

- ۱- مشاهده  ۲- فرضیه  ۳- نظریه  ۴- آزمایش

۱۳ برای بررسی نفوذ آب در خاک های مختلف چه چیزهایی را ثابت نگه داشته و چه چیزهایی را تغییر

می دهیم؟

- ۱- ظرف و نوع خاک (متغیر)، مقدار آب و مقدار خاک (ثابت)   
 ۲- مقدار خاک و نوع خاک (متغیر) مقدار آب و ظرف (ثابت)   
 ۳- مقدار آب و ظرف و مقدار خاک (ثابت) نوع خاک (متغیر)   
 ۴- مقدار آب و ظرف و نوع خاک (ثابت) مقدار خاک (متغیر)

۱۴ می خواهیم بدانیم شیر در چه محیطی زودتر ترش می شود بنابراین بهتر است:

- ۱- چند نوع شیر را در یک نقطه قرار دهیم





- ۲- در جاهای مختلف یک نوع شیر قرار دهیم
- ۳- در یک جا، یک نوع شیر قرار دهیم
- ۴- در جاهای مختلف، چند نوع شیر قرار دهیم

۱۵ دو بطری در باز، یکی پر از سرکه و دیگری پر از روغن مایع، روی لبه ی پنجره ای مقابل آفتاب قرار داده شده، چند روز بعد مشاهده شد که بطری ها دیگر پر نیستند، از این مشاهده نتیجه می شود...

- ۱- سرکه سریع تر از روغن تبخیر می شود
- ۲- سرکه و روغن هر دو تبخیر می شوند
- ۳- فقط مایعاتی که دارای آب هستند تبخیر می شوند
- ۴- نور مستقیم خورشید، برای تبخیر لازم است

۱۶ در آزمایش مقابل کدام عامل اندازه گیری می شود؟ آیا نوع خاک در رشد گیاه اثر دارد؟

- ۱- نوع خاک
- ۲- رشد گیاه
- ۳- نوع گیاه
- ۴- مقدار خاک

با توجه به متن زیر، به سوالات پاسخ دهید.

دانش آموزان ششم در حال تماشای، شهاب باران در منطقه ی «شیراحمد» سبزوار بودند. پویا گفت بچه ها، یکی از شهاب سنگ ها، مسیر خیلی طولانی، نسبت به بقیه داشت. رضا گفت احتمالاً نیروی مغناطیسی زمین آن را بیشتر جذب کرده است. سیاوش مخالفت کرده و گفت: احتمالاً آن شهاب سنگ بزرگ تر بوده و دیرتر از بین رفته و یا حتی احتمال دارد به زمین هم برخورد کرده و یک گودال درست کرده باشد.

آقای معلم گفت: چرا بعضی گودال ها بزرگ تر و عمیق ترند؟

پارسا جواب داد: دانشمندان بر این عقیده اند که هر قدر فاصله ی جسم از سطح زمین بیش تر بوده و وزن جسم بیشتر باشد، زمان برخورد با زمین گودال بزرگ تر و عمیق تری ایجاد می کند.

۱۷ نظر پویا کدام قسمت از مراحل کاوشگری (روش علمی) می باشد؟

- ۱- مشاهده
- ۲- آزمایش
- ۳- فرضیه
- ۴- نظریه

۱۸ نظری که رضا در این مورد داد، کدام مرحله بود؟

- ۱- مشاهده
- ۲- آزمایش
- ۳- فرضیه
- ۴- نظریه

۱۹ در این متن چند فرضیه توسط دانش آموزان مطرح شد؟

- ۱- یک
- ۲- دو
- ۳- سه
- ۴- چهار



۲۰ با توجه به متن کدام قسمت از مراحل کاوشگری وجود نداشت؟

- ۱- مشاهده      ۲- آزمایش      ۳- فرضیه      ۴- نظریه

### کاوشگری کنید

۲۱ داریوش آزمایشی را طراحی کرد.

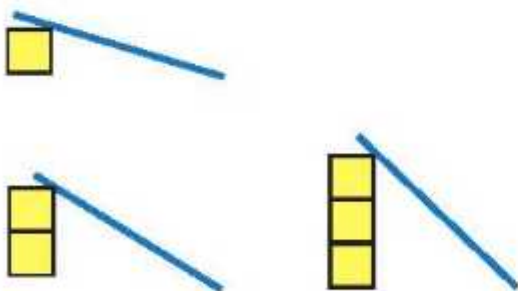
وسایل مورد نیاز: ۱- ترازوی دیجیتالی و یک عدد گوجه سبز ( در ضمن داریوش در مغازه ی میوه فروشی عمویش بود) او می خواست ببیند مقدار ارتفاع چه تاثیری در مقدار انرژی گوجه سبز، زمان برخورد با ترازو دارد. او بار اول گوجه را از ارتفاع ۲۰ سانتی متری روی ترازو رها کرد و عدد ترازو را یادداشت نمود. بار دوم از ارتفاع ۴۰ سانتی متری و بار سوم از ارتفاع ۶۰ سانتی متری آزمایش را تکرار کرد. عددهای یادداشت شده را کنار هم گذاشت، شما این آزمایش ها را با رسم نمودار توضیح دهید.

۲۲ بی تا آزمایشی طراحی نمود.

که نیاز به یک ماشین اسباب بازی ساده و یک تخته به طول ۵۰ سانتی متر و عرض ۱۰ سانتی متر و ۳ مکعب به حجم ۱۲۵ سانتی متر مکعب، داشت.

او ابتدا، زیر یک سر خط کش، یک مکعب گذاشت و یک سطح شیب دار ساخت و ماشین اسباب بازی را از بالای شیب رها کرد. مسافتی که ماشین طی کرد را یادداشت نمود. بار دوم دو مکعب و بار سوم سه مکعب را قرار داد، با استفاده از جدول و مسافت هایی که به دست آمد، جدول و نمودارش را رسم کنید.

(بی تا می خواهد ببیند مقدار ارتفاع و شیب چه تاثیری در میزان مسافت طی شده توسط ماشین دارد؟)





۲۳ کیارش در تمرینات شیرجه از روی دایوهای مختلف، عمق شیرجه های خود را اندازه گرفت. او ابتدا با پرش از دایو با ارتفاع ۳ متر حدود ۲ متر زیر آب فرو رفت و با پرش از دایو با ارتفاع ۵ متری، حدود ۴/۵ متر زیر آب فرو رفت و با پرش از دایو ۱۰ متری، حدود ۱۲ متر زیر آب فرو رفت. نمودار پرش های کیارش را با کمک جدول رسم کنید. (نحوه ی پرش کیارش از روی دایوهای مختلف یکسان بود)



## سرگذشت دقتر من

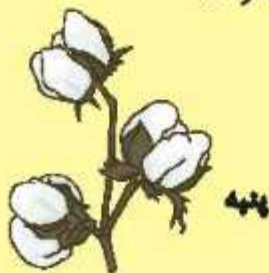
درس دوم

در ابتدا انسان ها، آثار علمی، فرهنگی، هنری و اجتماعی خود را بر روی سنگ ها و تهِ ی درختان، پوست حیوانات نوشته یا حک می کردند، حتی این آثار با نقاشی روی دیوار غارها به جا مانده است.



اما انتقال این آثار به مکان های دیگر مشکل بود و استفاده از این وسایل و مواد برای این کار، محدودیت داشت. با پیشرفت های علمی و تکنولوژی، انسان برای حفظ آثار خود و انتقال آن ها نیاز به ماده ی جدیدی داشت، البته باید غیر از سنگ و چوب و ... می بود. بنابراین به فکر تولید ماده ای افتاد که در طبیعت وجود نداشت و این ماده «کاغذ» بود.

**مواد طبیعی:** موادی هستند که در طبیعت یافت شده و انسان آن ها را به همان صورت و یا با اندکی تغییر استفاده می نمایند، مانند: پشم، نفت خام، چوب، پوست حیوانات و ...







**مواد مصنوعی:** موادی هستند که در طبیعت یافت نشده و از تغییر مواد طبیعی درست می شوند.

مانند: کاغذ، لاستیک، شیشه، دارو، کیف و...



در این بخش کتابتان، در مورد کاغذ و نحوه ی تولید آن می گوئیم.

این ماده ی مصنوعی از چوب که یک ماده ی طبیعی است تولید می شود.

**مراحل تولید کاغذ:**

- ۱- قطع درختان
- ۲- حمل آن ها به کارخانه
- ۳- کندن پوست و شاخ و برگ اضافی درختان
- ۴- خرد یا چپس کردن چوب
- ۵- تبدیل چپس چوب به خمیر و از بین بردن رنگ آن
- ۶- خشک کردن خمیر و تهیه ی کاغذ، برش و ...

در بین این مراحل فقط مرحله پنجم شیمیایی و بقیه ی مراحل فیزیکی است.

با توجه به آزمایش کتاب صفحه ی ۱۵، برای بی رنگ کردن پتاسیم پرمنگنات از ماده ای به نام آب اکسیژنه استفاده می کنیم.

آب اکسیژنه: ماده ای است سمی که برای بی رنگ کردن کاغذ و پارچه استفاده می شود، البته این ماده نباید با پوست تماس داشته باشد زیرا به پوست آسیب می رساند.

سفیدکننده های دیگری مانند وایتکس (آب ژاول) و کلر نیز وجود دارند که آن ها هم مانند آب اکسیژنه خاصیت رنگبری دارند.

**هشدار:** هیچگاه از وایتکس و کلر در فضای بسته استفاده نکنید، زیرا گازهای خارج شده از آن ها آسیب به دستگاه تنفس می رساند.

آب اکسیژنه یک ماده ی ناپایدار است، برای همین آن را باید در جایی تاریک و سرد نگه داری کرد، زیرا، نور و گرما باعث تجزیه ی آن به آب و اکسیژن می شود.

برای تولید کاغذی بهتر بعضی مواد را به خمیر کاغذ اضافه می کنند. به عنوان مثال:

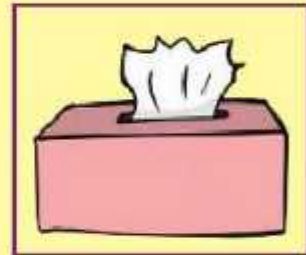
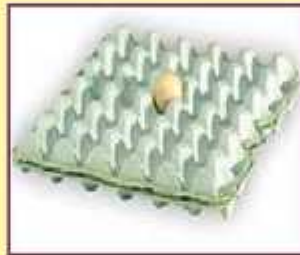
پلاستیک : برای تولید کاغذهای ضد آب استفاده می شود.

گچ : باعث مات شدن و جذب بهتر جوهر می شود.

نشاسته : باعث استحکام کاغذ و صاف شدن آن می شود.

### بازیافت

به آماده سازی مواد برای بهره برداری دوباره بازیافت می گویند. در بازیافت کاغذ، در میزان انرژی مصرف شده ، نسبت به تولید کاغذ از چوب درختان، صرفه جویی می شود.



مراحل بازیافت کاغذ: ۱- جدا کردن کاغذ از زباله های دیگر ۲- خرد کردن کاغذها ۳- خیس کردن کاغذهای خرد شده در دیگ های بزرگ آب گرم ۴- تولید خمیر و سفید کردن آن ۵- مخلوط کردن با خمیر تازه و جدید که از چوب تولید شده ۶- خشک کردن و تولید کاغذ جدید  
بعضی از کاغذها را بازیافت نمی کنند. مانند کاغذهایی که مصرف بهداشتی داشته باشند مانند دستمال کاغذی ، بعضی کاغذهای رنگی، کاغذ هایی که به روغن و مواد نفتی آغشته شده اند و کاغذ هایی که چندبار بازیافت شده اند.

مزایای بازیافت کاغذ: جلوگیری از اتلاف سرمایه های کشور ، کاهش مصرف انرژی ، حفظ منابع طبیعی، ایجاد شغل و...



بچه های عزیز آیا می دانید کبد انسان آب اکسیژنه (پراکسید هیدروژن) تولید می کند، ولی چون این ماده سمی است، باید بلافاصله تجزیه شود، به همین منظور آنزیمی به نام کاتالاز وجود دارد که شروع به تجزیه ی آب اکسیژنه می کند. به طوری که در هر دقیقه یک مولکول کاتالاز شش میلیون مولکول آب اکسیژنه را به آب و اکسیژن تجزیه می کنند.





## در باهای تالی کلمه های مناسب بنویسید

۱. موادی که از تغییر مواد طبیعی به دست می آیند..... نامیده می شوند.
۲. آب اکسیژنه را باید در جای ..... و ..... نگهداری کرد.
۳. وقتی پتاسیم پرمنگنات را به وسیله ی آب اکسیژنه بی رنگ می کنیم یک نوع تغییر ..... است.
۴. برای مات شدن کاغذ به خمیر آن ..... اضافه می کنیم.
۵. نفت خام یک ماده ..... و بنزین یک ماده ..... است (طبیعی یا مصنوعی)

## به سوالات زیر پاسخ دهید

۱. انسان های اولیه برای ثبت آثار خود از چه موادی استفاده می کردند.
۲. استفاده از مواد طبیعی، برای ذخیره اطلاعات، چه معایبی داشت.
۳. مواد طبیعی را توضیح داده و مثال بزنید.
۴. مواد مصنوعی را توضیح داده و مثال بزنید.
۵. کدام مراحل تولید کاغذ فیزیکی است.
۶. چرا آب اکسیژنه را در جای خنک و تاریک نگهداری می کنند؟
۷. اضافه کردن پلاستیک و نشاسته در خمیر کاغذ، باعث تولید چه نوع کاغذهایی می شود؟
۸. چرا برای بی رنگ کردن محلول پتاسیم پرمنگنات، سرکه اضافه می کنند و سپس آب اکسیژنه می افزایند؟
۹. اگر تعداد دانش آموزان ششم یک استان حدود ۲۰۰ هزار نفر باشند و هر کدام در طول یک سال تحصیلی ۱۰ دفتر ۲۰۰ برگی مصرف کند، برای تولید کاغذ مصرفی این دانش آموزان چند اصله درخت باید استفاده شود؟ برای تولید ۲۰۰ دفتر ۵۰۰ برگی حدود ۳ اصله درخت لازم است.
۱۰. چه کاغذهایی برای بازیافت مناسب نیستند؟



گزینه صحیح را انتخاب کنید

۱ کدام ماده مصنوعی است؟

- ۱- سنگ  ۲- پوست  ۳- نفت سفید  ۴- چوب

۲ ماده ی طبیعی سازنده ی کدام یک از مواد زیر چوب است؟

- ۱- جعبه ی شیرینی  ۲- قبض تلفن   
۳- کارنامه ی مقوایی دانش آموزان  ۴- همه ی موارد

۳ کدام مرحله از تولید کاغذ، شیمیایی است؟

- ۱- تهیه ی چپس چوب  ۲- رنگ بری خمیر کاغذ   
۳- خشک کردن خمیر کاغذ  ۴- برش زدن کاغذ

۴ کدام ماده را می توان برای رنگ بری خمیر کاغذ استفاده نمود؟

- ۱- آب اکسیژنه  ۲- وایتکس  ۳- کلر  ۴- همه ی موارد

۵ برای استحکام کاغذ در برابر تا خوردگی از کدام ماده استفاده می شود؟

- ۱- گچ  ۲- کلر  ۳- نشاسته  ۴- آب ژاول

۶ از کدام بخش درخت می توان برای تولید کاغذ استفاده کرد؟

- ۱- برگ و شاخه های نازک درخت  ۲- ریشه محکم و ساقه ی درخت   
۳- از همه ی قسمت های درخت  ۴- فقط تنه و ساقه ی محکم درخت

۷ در کدام گزینه همه ی موارد طبیعی هستند؟

- ۱- ماسه - چوب - روغن مایع - آب  ۲- طلا - پنبه - سنگ - آب   
۳- دستبند نقره - خاک - هوا - سنگ  ۴- انگشتر طلا - ذرت - خشت - سرامیک

۸ در کدام گزینه همه ی موارد مصنوعی هستند؟

- ۱- لاستیک، سکه ی طلا، کیف، دارو  ۲- پوست حیوانات، درخت، آمپول، نفت   
۳- بنزین، فرش، توپ فوتبال، چمن  ۴- ویتامین ث، آب اکسیژنه، گندم، کاغذ

۹ کدام گزینه در مورد بازیافت نادرست است؟

- ۱- بازیافت باعث آلودگی محیط زیست می شود   
۲- بازیافت باعث کاهش هزینه ها می شود



۳- بازیافت باعث کاهش استفاده از مواد طبیعی می شود

۴- بازیافت باعث حفظ بیشتر منابع طبیعی می شود

۱۰ کدام گزینه در مورد آب اکسیژنه درست است؟

۱- آب اکسیژنه با آب هیچ فرقی ندارد

۲- آب اکسیژنه یک ماده پایدار است

۳- اگر مقداری آب اکسیژنه با پوست تماس پیدا کند به پوست آسیب می رساند

۴- آب اکسیژنه قابل خوردن است

۱۱ چرا برای بی رنگ کردن محلول پتاسیم پرمنگنات به آن سرکه اضافه می کنیم؟

۱- زیرا آب اکسیژنه در محیط اسیدی بهتر و سریع تر عمل می کند.

۲- زیرا سرکه اسید است و آب اکسیژنه را خنثی می کند

۳- زیرا سرکه اسید است و رنگ پتاسیم پرمنگنات را از بین می برد.

۴- زیرا سرکه و پرمنگنات پتاسیم با هم خنثی می شوند.

۱۲ با کدام یک از موارد زیر می توان حجم زیادی از اطلاعات را در فضایی کم ثبت و نگهداری کرد؟

۱- حک کردن روی سنگ ها

۲- نوشتن و چاپ کتاب

۳- هارد یا فلش

۴- نوشتن روی پوست جانوران

۱۳ تولید بیش از حد کاغذ از چوب درختان، باعث کدام عامل می شود؟

۱- کاهش کربن دی اکسید هوا

۲- افزایش کربن دی اکسید هوا

۳- افزایش اکسیژن هوا

۴- افزایش نیتروژن هوا

۱۴ اگر تعداد دانش آموزان یک شهر ۴۰۰۰ نفر باشند و مصرف سالیانه هر دانش آموز ۵ دفتر صد برگ

باشد، چند درخت برای تامین دفاتر این دانش آموزان لازم است؟ (هر سه اصله درخت = ۲۰۰ دفتر ۵۰۰ برگ)

۱- ۲ اصله

۲- ۲۰ اصله

۳- ۶۰ اصله

۴- ۵۰ اصله

۱۵ اگر ابتدا به خمیر کاغذ، مقداری کلر اضافه کرده و سپس به خمیر کاغذ رنگ و مقداری گچ اضافه

می کنیم، کاغذ تولیدی چگونه است؟

۱- کاغذ رنگی شفاف

۲- کاغذ رنگی مات

۳- کاغذ رنگی ضد آب

۴- کاغذ سفید مات



۱۶ کدام گزینه از نتایج بازیافت نیست؟

- ۱- قطع نشدن بیش از حد درختان جنگل
- ۲- ایجاد شغل
- ۳- صرفه جویی در مصرف انرژی مانند برق
- ۴- تولید کاغذ با کیفیت بهتر

۱۷ محاسبه کنید برای چاپ کتاب علوم ششم، به تعداد ۱۰۰۰۰۰ جلد چند اصله درخت لازم است؟

(برای تولید ۵۰۰ کتاب ۲۰۰ برگی، حدود ۳ اصله درخت لازم است)

- ۱- ۱۵۰ اصله
- ۲- ۳۰۰ اصله
- ۳- ۱۵۰۰ اصله
- ۴- ۳۰۰۰ اصله

۱۸ کدام گزینه را می توان بازیافت نمود؟

- ۱- دستمال کاغذی
- ۲- کاغذ رنگی که براق باشد
- ۳- کاغذ دور ساندویچ
- ۴- هیچ کدام را بازیافت نمی کنند

۱۹ کدام مرحله بعد از مرحله ی «تبدیل چوب به تکه های ریز چوب» می باشد؟

- ۱- تولید خمیر
- ۲- رنگ بری خمیر
- ۳- خشک کردن خمیر
- ۴- تبدیل درخت به الوار و کندن پوست آن

۲۰ مسلمانان در کجا و چند سال پیش به دانش ساخت کاغذ دست یافتند؟

- ۱- در بخارا و حدود ۷۰۰ سال پیش از میلاد مسیح
- ۲- در سمرقند و حدود ۷۰۰ سال بعد از میلاد مسیح
- ۳- در سمرقند و حدود ۷۰۰ سال پیش از میلاد مسیح
- ۴- در بخارا و حدود ۷۰۰۰ سال بعد از میلاد مسیح



با توجه با تصاویر صفحه ی ۲۱ کتاب علوم، شما با وسایل و دستگاه هایی که در کارخانه ی کاغذ سازی استفاده می شوند، آشنا می شوید مانند: دیگ های خمیرسازی، غلتک های مختلف مخصوص خشک کردن و صاف کردن خمیر، دستگاه چوب خردکن، سرنند و ... در مرحله ی بعد با توجه به تصاویر، زنگ زدن بعضی وسایل آهنی در این کارخانه را نشان داده که خاصیت اکسید شدن فلزات را معرفی می کند. البته، عکس غلتکی که در کتاب است نشان می دهد که این غلتک با این که در شرایط اکسید شدن قرار دارد، ولی زنگ نزده است.

**بعضی از خواص فلزات:** رسانای برق و گرما هستند - سطح براق دارند - چکش خوارند و به شکل ورقه و مفتول درمی آیند. البته کروم شکننده است - بعضی از آن ها سمی هستند مانند جیوه و سرب - جامد و محکم هستند ، البته جیوه به حالت مایع است - فلزات دمای ذوب بالایی دارند .  
**هم جوشه ( آلیاژ):** برای استحکام بیشتر و ایجاد خواص بهتر در فلزات، می توانند بعضی از فلزات را با فلزات دیگر و یا با نافلزات، مخلوط کنند که به این محصول آلیاژ می گویند. مثلاً آهن را با مقداری کروم مخلوط می کنند و آهن زنگ نزن (استیل) به دست می آید، آهن را با مقداری کربن مخلوط می کنند، فولاد به دست می آید.

آهنی که برای ساختن وسایل مختلف استفاده می شود، خالص نیست . چون آهن خالص نرم بوده و قابل استفاده نیست. فلزات رسانای گرمای خوبی هستند بنابراین برای خشک کردن خمیر کاغذ از غلتک های آهنی استفاده می کنند.