



آموزش و آزمون

علوم ششم ابتدایی

برای دانش آموزان تیزهوش

از مجموعه
رشادت
رمز شکوفایی
استعدادهای
دانش آموزان
تیزهوش

- درس پیشرفته
- ۳۲۰ نکته مهم
- ۱۰۰۰ پرسش از علوم ششم ابتدایی
- به همراه پاسخ نامه ی تشریحی
- پرسش های آزمون ورودی تیزهوشان

مهندس حمید اسدی کیا

گویم خوش آمد ای محصل
داری تو بدان کتاب کامل
برخیز و کنون علوم آموز
از دست مده فرصت امروز
همراه توایم با رشادت
تا باز کنی در سعادت

باناام خدا

مقدمه:

به نام خداوند جان و خرد
کزین برتر اندیشه برنگذرد

بسیار خرسندیم که کتاب «علوم ششم برای دانش آموزان تیزهوش» از مجموعه‌ی «رشادت» را در اختیار دانش آموزان عزیز قرار می‌دهیم. آقای مهندس حمید اسدی کیا مؤلف محترم، این کتاب را بر پایه‌ی مطالب دروس علوم ششم و در سطح پیشرفته تألیف کرده‌اند. هدف اصلی از نگارش این کتاب، تدوین کتابی برای دانش آموزان کوشا و ممتاز مدارس و آماده‌سازی آنها برای موفقیت در امتحانات و رقابت در آزمون‌های مدارس برتر و تیزهوشان بوده است. در این کتاب، دانش آموز ابتدا با مباحث و نکته‌های مهم هر درس آشنا می‌شود، سپس برای هر درس، تعدادی سؤال چهارگزینه‌ای را پاسخ می‌دهد تا بر موضوع تسلط یابد. گفتنی است در این کتاب از آیکون **نکته** برای «نکته مهم» و از آیکون **تعریف** برای «تعریف» استفاده شده است.

جا دارد از مؤلف محترم کتاب، دبیر محترم مجموعه‌ی رشادت و از آقایان مهندس پوریا فیاض، پدرام کاشانی، سعید لطیفیان و خانم مهرناز ایزدپناه که بنابر گزارش مؤلف با ایشان همکاری علمی داشته‌اند، سپاسگزاری شود. لازم به ذکر است که خانم‌ها سکینه مظاهری (حروف‌چین و صفحه‌آرا)، ملیحه محمدی و معصومه لطفی مقدم، بهاره خدابی و مینا هرمزی (گرافیک‌ها)، طوبی عینی‌پور و شیوا خوش‌نقش (نمونه‌خوان‌ها) زحمت زیادی در آماده‌سازی کتاب برعهده داشته‌اند که از همه‌ی آنها سپاسگزاری می‌شود. امید است کتاب حاضر پاسخ‌گوی نیازهای دانش آموزان کلاس ششم برای موفقیت در آزمون‌های ورودی مدارس برتر و امتحانات و مسابقات مدارس تیزهوشان و ممتاز باشد.

انتشارات مبتکران

asadikia_hamid@mobtakeran.com

ارتباط با مؤلف:

@hamid_asadikia

اینستاگرام:

فهرست:

درس نهم: سفر انرژی ۱۹۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹) ۲۰۲

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹) ۲۱۳

درس دهم: خیلی کوچک، خیلی بزرگ ۲۲۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰) ۲۳۰

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰) ۲۳۵

درس یازدهم: شگفتی‌های برگ ۲۳۹

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱) ۲۴۵

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱) ۲۵۱

درس دوازدهم: جنگل برای کیست؟ ۲۵۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲) ۲۶۴

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲) ۲۷۱

درس سیزدهم: سالم بمانیم ۲۷۹

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳) ۲۹۰

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳) ۲۹۶

درس چهاردهم: از گذشته تا آینده ۳۰۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴) ۳۰۷

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴) ۳۱۰

پرسش‌های آزمون ورودی تیزهوشان سراسر کشور ... ۳۱۱

مقدمه: ۴

درس اول: زنگ علوم ۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱) ۱۲

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱) ۲۰

درس دوم: سرگذشت دفتر من ۲۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲) ۳۲

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲) ۳۹

درس سوم: کارخانه‌ی کاغذسازی ۴۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳) ۵۴

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳) ۶۳

درس چهارم: سفر به اعماق زمین ۷۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴) ۸۰

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴) ۸۷

درس پنجم: زمین پویا ۹۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵) ۱۰۲

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵) ۱۰۸

درس ششم و هفتم: ورزش و نیرو ۱۱۳

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶ و ۷) ۱۳۰

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶ و ۷) ... ۱۵۵

درس هشتم: طراحی کنیم و بسازیم ۱۷۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸) ۱۸۳

پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸) ۱۸۹

درس اول زنگ علوم

مهارت‌های یادگیری



برخورد شهاب سنگ به کره‌ی زمین

ما به کمک این مهارت‌ها، به جای حفظ کردن مفاهیم علمی، آنها را یاد می‌گیریم و می‌فهمیم و در تمام عمر به استفاده از آنها نیاز داریم. برخی از مهارت‌های یادگیری عبارت‌اند از:

- ۱- مشاهده
- ۲- طبقه‌بندی
- ۳- اندازه‌گیری
- ۴- جمع‌آوری اطلاعات
- ۵- تفسیر کردن
- ۶- پیش‌بینی کردن
- ۷- فرضیه‌سازی
- ۸- طراحی تحقیق و انجام آزمایش
- ۹- استفاده از ابزارها
- ۱۰- برقراری ارتباط
- ۱۱- یادداشت‌برداری

مشاهده

تعریف: به دریافت و جمع‌آوری اطلاعات از محیط اطراف، با استفاده از حواس مختلف (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه)، مشاهده می‌گوییم.

نکته ۱: استفاده‌ی هم‌زمان از حواس مختلف، باعث می‌شود که مشاهده‌ی ما دقیق‌تر باشد. هنگامی که صدایی را می‌شنویم، مشاهده کرده‌ایم ولی هنگامی که هم صدا را بشنویم و هم بتوانیم آن پدیده را ببینیم، مشاهده‌ی دقیق‌تری انجام داده‌ایم.

نکته ۲: در مشاهده کردن همواره باید هدف مشخص باشد و همچنین، مشاهده همیشه باید دقیق باشد.

نکته ۳: یک انسان نابینا هم می‌تواند به کمک حواس شنوایی، لامسه، بویایی و یا چشایی، مشاهده کند. - دانشمندی که با تلسکوپ، در حال مشاهده‌ی مریخ است، تنها به کمک حس بینایی خود در حال مشاهده است، درحالی‌که یک انسان نابینا، در هر لحظه به کمک حواس شنوایی و لامسه (حداقل ۲ حس از ۵ حس)، در حال مشاهده‌ی محیط اطرافش است.

تفسیر کردن

تعریف: پس از مشاهده، دلیل و علت پدیده‌ها به نظر ما می‌رسد که در حقیقت تفسیر و توضیح ما از آن پدیده می‌باشد و معمولاً با عباراتی مانند «زیرا»، «به این علت که» و «به دلیل این‌که» آغاز می‌گردد.

به عنوان مثال، هنگامی که از یک مسافرت چند روزه به خانه برمی‌گردیم و مشاهده می‌کنیم که گیاه داخل گلدان، خشک شده است می‌گوییم: «این گیاه، خشک شده است (مشاهده)؛ به این دلیل که به آن آب نداده‌ایم (تفسیر).» درحقیقت، تفسیر ما برای خشک شدن گیاه این است که چند روزی به آن گیاه، آب داده نشده است.

پیش‌بینی کردن

پس از انجام مشاهدات و با توجه به دانسته‌های ما، می‌توان برخی از پدیده‌ها را قبل از وقوع، پیش‌بینی نمود. پیش‌بینی، مربوط به زمان آینده است، نه زمان حال و نه گذشته. برای پیش‌بینی درست، می‌بایست ابتدا با دقت زیاد مشاهده کرد.

نکته ۶ پیش‌بینی‌های علمی، با حدس زدن فرق دارد، زیرا پیش‌بینی علمی براساس اطلاعات، دانسته‌ها و فرضیه‌ها انجام می‌شود، اما هنگامی که تنها براساس احساس خود و بدون استناد به اطلاعات و دانسته‌ها، اتفاقی را پیش‌بینی می‌کنیم، در واقع حدس زده‌ایم.

فرضیه‌سازی

تعریف: فرضیه، حدس هوشمندانه و منطقی است که پژوهشگران، به عنوان راه‌حل، برای پرسش‌های پیش‌آمده، ارائه می‌کنند. پژوهشگر با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده، تجربه‌ها و ذهن خلاق خود، پاسخی احتمالی برای پرسش ارائه می‌کند. این پاسخ، **فرضیه** نام دارد. - فرضیه، پیشنهاد راه‌حل‌های معقول و قابل آزمایش درباره‌ی یک مسئله یا اتفاق است که باید براساس مشاهده و قابل آزمایش باشد. - فرضیه ممکن است درست باشد یا نادرست. برای اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه، باید آن را بارها آزمایش کرد.

نکته ۷ دو چیز یک فرضیه را علمی می‌کند:

(الف) بر مبنای مشاهده باشد.

(ب) قابل آزمایش باشد.

نکته ۸ اگر فرضیه‌ای قابل آزمایش نبود یا اینکه پس از انجام آزمایش‌ها، تأیید نشد، باید آن را عوض کنید و فرضیه‌ی جدیدی را ارائه دهید.

انجام آزمایش

آزمایش برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می‌گیرد.

- گاهی اوقات لازم است برای اطمینان از درستی نتیجه‌ی یک آزمایش، آن را چندین بار **تکرار** کرد یا این که چندین آزمایش مختلف را برای بررسی درستی یک فرضیه انجام داد.

نکته ۹ هنگامی که یک محقق، کمیتی را با دقت و چندین بار اندازه‌گیری می‌کند، انتظار می‌رود که اکثر اندازه‌گیری‌ها نزدیک به هم باشند ولی عیناً مثل هم نخواهند بود.

نکته ۱۰ در انجام دادن آزمایش، معمولاً همه‌ی مهارت‌های قبلی به کار می‌آیند.

یادداشت‌برداری

وقتی **آزمایشی** را انجام می‌دهید، ابتدا **مشاهده** می‌کنید و سپس اطلاعاتی به‌دست می‌آورید که باید آنها را یادداشت کنید. تهیه‌ی جدول و نمودار، راهی برای رسیدن به نتیجه است.

یادداشت‌برداری یکی از مهم‌ترین کارهایی است که در یک تحقیق انجام می‌شود، زیرا اطلاعات جمع‌آوری شده و نتایج به‌دست آمده از هر **مشاهده و آزمایش**، به مرور زمان فراموش شده و از دست می‌رود.

لازم است این اطلاعات به شکل نمودار یا جدول داده‌ها در کاغذ یا لوح فشرده یا حافظه‌ی جداگانه، ثبت و نگهداری گردد.

اصول روش علمی

روش علمی، راه و روش منظم برای کشف قوانین موجود در طبیعت است که **۵ مرحله‌ی** اصلی دارد:

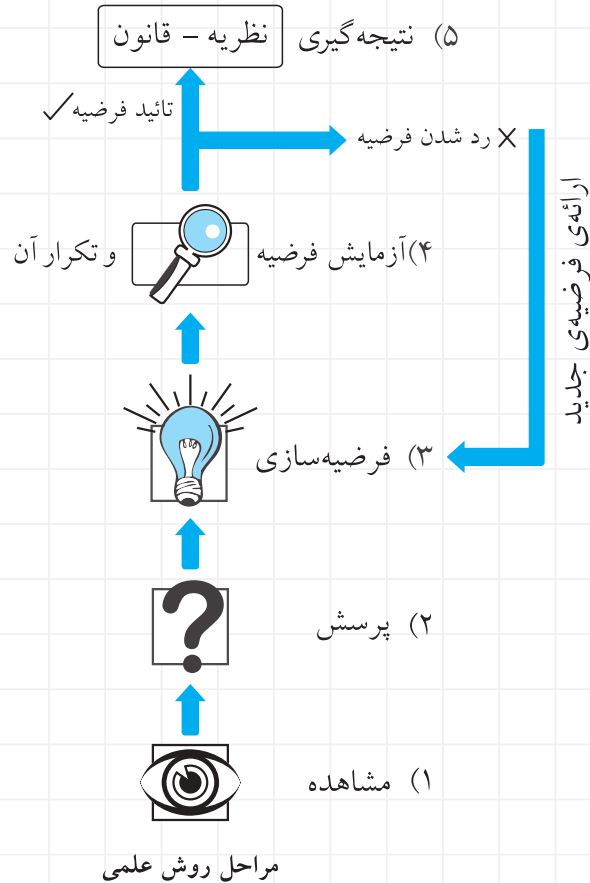
(۱) مشاهده

(۲) پرسش

(۳) فرضیه‌سازی

(۴) آزمایش فرضیه

(۵) نتیجه‌گیری (نظریه - قانون)



پرسش

- تحقیقات علمی همیشه با پرسش‌هایی شروع می‌شود که در جست و جوی پاسخ آنها هستیم.
- بدون پرسش، چیزی برای جست‌وجو و تحقیق وجود ندارد.
- پرسیدن این سؤال‌ها ممکن است سؤال‌های دیگری را پیش بیاورد.
- پرسیدن سؤال و یافتن جواب‌ها، مهم‌ترین نکته در علم است.

نتیجه گیری

الف) قانون: فقط به شرح آنچه اتفاق افتاده است می‌پردازد، مانند: همه‌ی گازها در اثر حرارت انبساط می‌یابند؛ یا این قانون: زمین، گرد است.

ب) نظریه: در مورد علت یا دلیل اتفاق افتادن یک پدیده صحبت می‌کند، مانند: سیاره‌ی زمین بر روی خورشید سقوط نمی‌کند، زیرا با سرعت به دور آن می‌گردد.

نتیجه‌گیری بر دو صورت است:

نکته ۹) فرق مهمی که بین قانون و نظریه وجود دارد این است که قانون علمی، صرفاً وقوع پدیده‌ای را بیان می‌دارد و تنها به بیان ارتباط میان رویدادها می‌پردازد اما نظریه، چرایی و چگونگی وقوع پدیده (دلیل و علت) را بیان می‌کند.

- قوانین اول تا سوم نیوتن، از قوانین مشهور فیزیک و مکانیک می‌باشد.

تعریف: هنگامی که درستی فرضیه‌ای، به وسیله‌ی آزمایش‌های فراوان ثابت شود آن را **نظریه** می‌نامند. به عبارتی فرضیه‌ای که از راه‌های مختلف درست درآید را نظریه گویند، پس وقتی که برای یک فرضیه، دلایل محکمی ارائه شود، آن فرضیه را نظریه گویند.

الف) خلاف آن ثابت نشده باشد.

ب) جواب‌گوی پرسش‌های ما باشد.

نکته ۱۰) یک نظریه تا زمانی قابل قبول است که :

مثال ۱ در برخورد شهاب سنگ با زمین:

- هرچه اندازه‌ی شهاب سنگ بیش تر باشد، قطر گودال ایجاد شده بزرگ تر است. (مشاهده)

- زیرا شهاب سنگی که اندازه‌ی بزرگ تری دارد، سطح برخورد بیشتری دارد. (تفسیر)

- شهاب سنگ‌هایی که در هنگام برخورد به زمین، اندازه‌ی بزرگ تری دارند، گودال‌های با قطر بزرگ تر می‌سازند. (فرضیه)

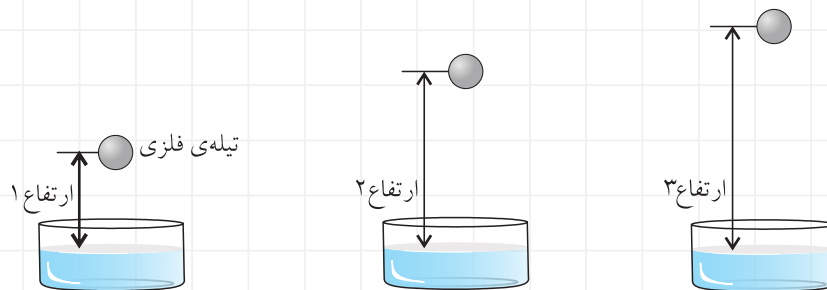
نکته ۱۱ در انجام آزمایش، متغیرهای مختلف را ثابت نگه داشته و تنها یک عامل را به عنوان **متغیر مستقل** تغییر می‌دهیم، سپس تأثیر آن

را بر روی **متغیر وابسته** بررسی می‌کنیم. متغیرهای وابسته، متغیرهایی هستند که تحت تأثیر متغیر مستقل، قرار دارند.

به عنوان مثال، در هنگام انجام آزمایش رها کردن تپله به داخل ظرف پر از گچ، فقط ارتفاع رها شدن تپله را به عنوان متغیر مستقل، تغییر می‌دهیم و سپس تأثیر آن را بر روی قطر و عمق گودال ایجاد شده در گچ، بررسی می‌کنیم. قطر و عمق گودال ایجاد شده، متغیر وابسته‌اند.

مثال ۲ دانش آموزان می‌خواهند برخورد شهاب سنگ به زمین را شبیه‌سازی کنند و تأثیر سرعت شهاب سنگ بر روی عمق و قطر گودال‌های ایجاد شده را بررسی کنند. آنها چگونه می‌توانند به کمک یک تپله‌ی فلزی و یک ظرف پر از گچ، برخورد شهاب سنگ به زمین را شبیه‌سازی کنند؟

جواب از آنجایی که در این آزمایش، اندازه و جرم تپله نباید تغییر کند، بنابراین می‌توان ارتفاع رها شدن تپله را تغییر داد (متغیر مستقل).



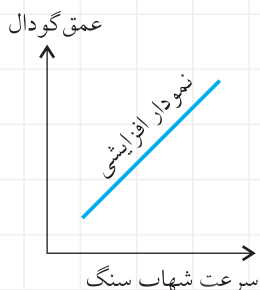
در این آزمایش، قطر و عمق گودال‌های ایجاد شده (متغیر وابسته)، قابل مقایسه با یکدیگر است.

توجه در آزمایشی دیگر، می‌توان تپله‌هایی با جرم‌های متفاوت را از یک ارتفاع یکسان، رها کرد. در این صورت، جرم تپله را به عنوان متغیر مستقل، تغییر می‌دهیم و متغیرهای دیگر (مانند ارتفاع رها شدن تپله، مقدار گچ و اندازه‌ی ظرف) را ثابت نگه می‌داریم.

نمودار

می‌توان به کمک **نمودارها**، رابطه‌ی بین متغیر **مستقل** و **وابسته** را، نمایش داد.

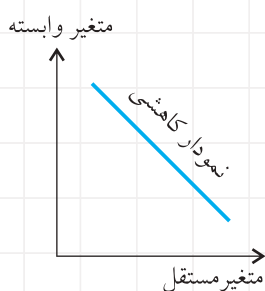
به عنوان مثال، نمودار زیر، رابطه‌ی بین سرعت شهاب سنگ (متغیر مستقل) و عمق گودال ایجاد شده (متغیر وابسته) را نشان می‌دهد:



توجه این نمودار، یک نمودار افزایشی (یا صعودی) است که بیان می‌کند، با افزایش سرعت شهاب سنگ، عمق گودال ایجاد شده نیز افزایش می‌یابد.

در نمودارهای افزایشی، هرچه در جهت محور افقی پیش می‌رویم، نمودار به سمت بالا می‌رود و افزایش می‌یابد.

توجه در نمودارهای افزایشی، متغیر مستقل با متغیر وابسته، رابطه مستقیم دارد.



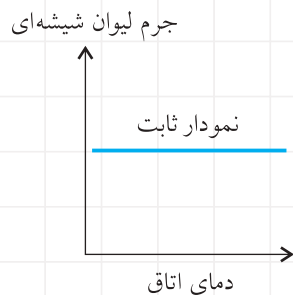
توجه در صورتی که افزایش متغیر مستقل، باعث کاهش متغیر وابسته شود، از نمودارهای کاهش‌ی (یا نزولی) استفاده می‌شود.

در نمودارهای کاهش‌ی، هرچه در جهت محور افقی پیش می‌رویم، نمودار به سمت پایین می‌رود و کاهش می‌یابد.

توجه در نمودارهای کاهشی، متغیر مستقل با متغیر وابسته، رابطه عکس یا معکوس دارد.

در صورتی که با تغییر دادن متغیر مستقل، هیچ گونه تغییری در متغیر وابسته ایجاد نشود، از نمودار ثابت (بدون کاهش یا افزایش) استفاده می شود. به عنوان مثال، دمای اتاق، تأثیری در جرم لیوان شیشه ای موجود در اتاق ندارد. بنابراین می توان از نمودار ثابت استفاده کرد.

توجه در نمودارهای ثابت، رابطه ای بین متغیر مستقل و متغیر وابسته، وجود ندارد. به عبارتی، متغیر مستقل، تأثیری در متغیر وابسته ندارد.



پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱

۱. سحر مقداری جوش شیرین را داخل ظرف سرکه ریخت، او در قسمتی از گزارش خود نوشت: «هنگامی که جوش شیرین را به سرکه اضافه کردم به سرعت کف کرد و بالا آمد» این عبارت سحر یک است.
 ۱ نتیجه‌گیری ۲ آزمایش ۳ مشاهده ۴ فرضیه
۲. بردیا چند بادکنک را باد کرد و این گونه عنوان کرد: «هر بادکنکی که بیشتر باد شده بود، بیشتر در هوا معلق ماند.» این جمله‌ی بردیا به کدام گزینه‌ی زیر مربوط می‌باشد؟
 ۱ فرضیه ۲ آزمایش ۳ نتیجه‌گیری ۴ مشاهده
۳. آدرین گفت: «اگر گوشت را در داخل یخچال نگذارید، فاسد می‌شود.» این گفته‌ی آدرین نشان‌دهنده‌ی کدام مرحله‌ی علمی است؟
 ۱ مشاهده ۲ فرضیه ۳ نظریه ۴ آزمایش
۴. امیرعلی می‌تواند یک جسم را که در داخل کیسه قرار دارد، بو و لمس کند اما نمی‌تواند آن را ببیند. کدام یک از موارد زیر، مشاهده‌ی او در مورد این جسم نیست؟
 ۱ این جسم بوی تندی دارد. ۲ این جسم در جیب جا می‌شود.
 ۳ یک طرف آن، برآمده است. ۴ این جسم رنگ نشده است.
۵. رُز، گاز متصاعد شده از یک تکه زغال افروخته را جمع کرد. سپس آن را وارد مقدار کمی آب آهک بی‌رنگ نمود. او در گزارش خود نوشت «بعد از وارد کردن گاز به ظرف محتوای آب و آهک، رنگ محلول، شیری شد.» این عبارت یک است.
 ۱ نظریه ۲ پیش‌بینی ۳ مشاهده ۴ فرضیه
۶. معلم نیکا از او خواسته بود، چند تکه یخ برای آزمایش به مدرسه ببرد. او با خود گفت: «برای آن که بتوانم ماندگاری یخ را طولانی‌تر کنم، بهتر است تعداد کیسه‌ها را بیشتر کنم.» این گفته‌ی نیکا کدام یک از موارد زیر را نشان می‌دهد؟
 ۱ مشاهده ۲ طرح مسئله ۳ پیشنهاد راه حل ۴ تحلیل و نتیجه‌گیری
 (تیزهوشان)
۷. در یک مقاله‌ی علمی، نوشته شده است: «دانشمندان پس از بررسی‌های فراوان، اعلام کردند که شهاب‌سنگ‌هایی که در هنگام برخورد با زمین، سرعت بیشتری دارند، گودال عمیق‌تری در سطح زمین ایجاد می‌کنند.» این جمله‌ی دانشمندان، یک است.
 ۱ نظریه ۲ فرضیه ۳ تفسیر ۴ مشاهده
۸. نظر فلمینگ پس از مشاهده‌ی ظروفی که باکتری‌ها در آن رشد نکرده بودند این بود که: «کپک احتمالاً ماده‌ای تولید می‌کند که مانع رشد باکتری‌ها شده است.» این گفته‌ی فلمینگ یک بود.
 ۱ فرضیه ۲ مشاهده ۳ آزمایش ۴ نظریه
۹. «همه‌ی گازها در اثر حرارت انبساط می‌یابند» یک است.
 ۱ فرضیه ۲ نظریه ۳ قانون ۴ تفسیر
۱۰. «با کمک فن‌آوری پیشرفته می‌توان در آینده، انرژی الکتریکی موجود در صاعقه را ذخیره کرد» استفاده از کدام مهارت یادگیری است؟
 ۱ فرضیه‌سازی ۲ اندازه‌گیری ۳ مشاهده ۴ پیش‌بینی کردن
۱۱. می‌خواهیم ۳ نوع جوهر را بر روی ۳ نوع کاغذ مختلف، آزمایش کنیم تا مناسب‌ترین جوهر و کاغذ را انتخاب کنیم. در این صورت حداقل چند آزمایش مقایسه‌ای باید انجام دهیم؟
 ۱ ۱۲ ۲ ۹ ۳ ۶ ۴ ۳

(تیزهوشان)

۱۲. مراحل روش علمی در درس علوم، به ترتیب کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟

- ۱ ارائه‌ی فرضیه - مشاهده - طرح مسئله - آزمایش - نتیجه‌گیری
- ۲ مشاهده - طرح مسئله - ارائه‌ی فرضیه - آزمایش - نتیجه‌گیری
- ۳ مشاهده - ارائه‌ی فرضیه - طرح مسئله - آزمایش - نتیجه‌گیری
- ۴ طرح مسئله - مشاهده - ارائه‌ی فرضیه - آزمایش - نتیجه‌گیری

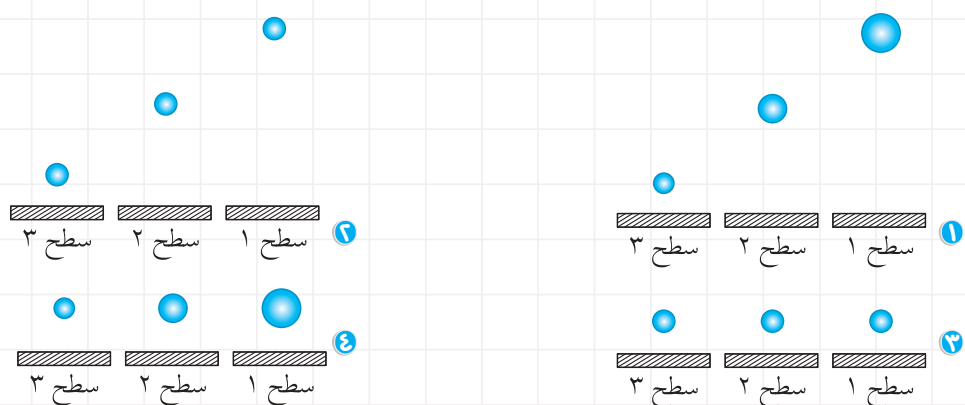
۱۳. بهترین روش، برای اطمینان از درستی نتیجه‌ی یک آزمایش کدام است؟

- ۱ دقت در انجام آزمایش ۲ تکرار آزمایش ۳ مشاهده‌ی دقیق ۴ استفاده از ابزار مناسب

۱۴. زمانی که ما طول یک مداد را چندین بار متعدد با دقت، اندازه‌گیری می‌کنیم انتظار داریم که

- ۱ تنها دو اندازه‌گیری شبیه هم باشند.
۲ تمام اندازه‌گیری‌ها یک عدد را نشان دهند.
۳ اندازه‌گیری‌های آخر باید شبیه هم باشند.
۴ اکثر اندازه‌گیری‌ها نزدیک هم باشند ولی لزومی ندارد که دقیقاً مثل هم باشند.

۱۵. می‌خواهیم آزمایش ساده‌ای را در مورد سقوط اجسام، بر روی سطوح مختلف، انجام دهیم. در این آزمایش می‌خواهیم مقدار مقاومت سطوح مختلف (با سختی‌های متفاوت) را در مقابل سقوط اجسام بر روی آنها، بیابیم. از کدام آزمایش می‌توان یک نتیجه‌ی اولیه درست، به دست آورد؟



۱۶. هنگامی که یک محقق، یک آزمایش را چندین بار تکرار می‌کند برای این است که

- ۱ مطمئن شود هیچ خطایی در آزمایش وجود ندارد.
۲ کنترل کند که اندازه‌گیری در طول آزمایش تغییر نکرده باشد.
۳ از سالم بودن وسایل آزمایشگاه اطمینان حاصل کند.

۱۷. کدام مورد نادرست است؟

- ۱ مشاهده‌ی علمی، باید با هدف مشخصی انجام شود.
۲ نتیجه‌گیری علمی، همواره درست است.
۳ فرضیه‌ی علمی، باید قابل آزمایش باشد.
۴ در طبقه‌بندی، تفاوت‌ها نیز به اندازه‌ی شباهت‌ها اهمیت دارد.

۱۸. بعضی از جملات و اظهار نظرها علمی نیستند. به نظر شما کدام گزینه علمی است؟

- ۱ مطالبی که از طریق رادیو یا تلویزیون اعلام می‌گردد حتماً درست است.
۲ چون دانشمندی راجع به این مطلب اظهار نظر نکرده است، پس حتماً نادرست است.
۳ اگر با الکل واکنش داده است، با استون واکنش نمی‌دهد.
۴ بعد از سه بار آزمایش کردن لیلی، باز هم گیاه پژمرده شد.

۱۹. کدام گزینه در رابطه با یک تحقیق علمی، درست است؟

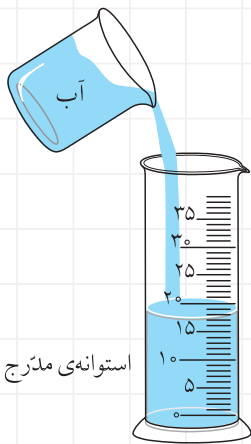
- ۱ در هر تحقیق علمی، باید صاحب‌نظر باشید و اطلاعات کافی در رابطه با پاسخ سؤال مطرح شده داشته باشید.
۲ بدون پرسش، چیزی برای جست‌وجو و تحقیق وجود ندارد.
۳ تعداد آزمایش‌هایی که انجام می‌دهیم، تأثیری در اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه، ندارد.
۴ در مرحله‌ی آزمایش، با تغییر متغیر وابسته، تأثیر آن بر روی متغیر مستقل را بررسی می‌کنیم.

۲۰. کدام گزینه درست نیست؟

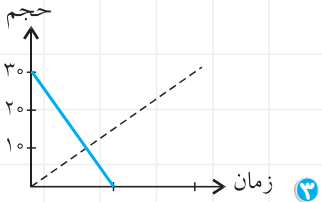
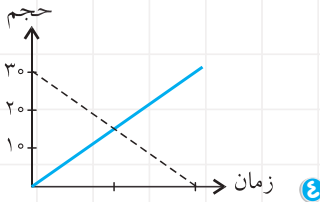
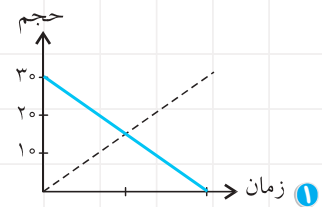
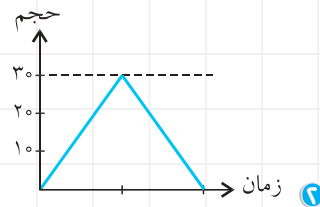
- ۱ هنگامی که درستی فرضیه‌ای به وسیله‌ی آزمایش‌های فراوان ثابت شود، آن را نظریه می‌نامند.
۲ یک نظریه تا زمانی که خلاف آن ثابت نشده و می‌تواند جواب‌گوی پرسش‌های ما باشد، مورد قبول است.
۳ فرضیه، نظریه‌ای اثبات شده است که با دلایل محکم و آزمایش‌های فراوان، درستی آن به اثبات رسیده است.
۴ در مرحله‌ی مشاهده همواره باید هدف مشخص باشد. هم‌چنان که یک هواشناس، یک نقاش و یک شاعر، ابرها را با یک هدف مشابه نگاه نمی‌کنند.

۲۱. از دیروز دو نفر از خانواده‌ی باران، سرما خورده‌اند. باران نیز امروز احساس کسالت می‌کند. کدام مورد، حتماً درست است؟

- ۱ باران سرما خورده است. (مشاهده)
- ۲ باران نیز سرما خورده است. (تفسیر)
- ۳ احتمالاً باران نیز سرما خواهد خورد. (پیش‌بینی)
- ۴ باران سرما خورده است. (نظریه)

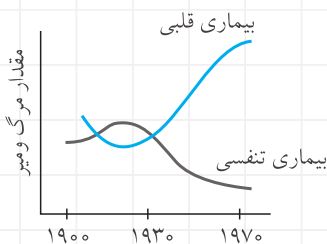


۲۲. می‌خواهیم مقدار آب تولید شده توسط یک دستگاه را به کمک یک استوانه‌ی مدرج، اندازه‌گیری کنیم. در صورتی که این دستگاه بتواند در زمان معینی، به اندازه ۳۰ سانتی متر مکعب آب تولید کند، کدام یک از نمودارهای زیر درباره‌ی مقدار آب تولید شده و حجم خالی (باقی مانده‌ی) استوانه‌ی مدرج، در یک زمان معین، می‌تواند درست باشد؟
(حجم آب تولید شده با خط راست و حجم خالی با خط چین نمایش داده شده است)



۲۳. با مشاهده‌ی نمودار زیر، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(تیمز)



۱ وضعیت سلامتی انسان‌ها در حال بهبود است.

۲ مرگ و میر انسان‌ها در سال ۱۹۷۰ نسبت به زمان‌های گذشته کمتر شده است.

۳ مرگ و میر، بر اثر بیماری قلبی در سال ۱۹۷۰ نسبت به گذشته بیشتر شده است.

۴ هر وقت بیماری‌های تنفسی کمتر شوند، بیماری قلبی بیشتر می‌شوند.

۲۴. جدول زیر را با دقت بررسی کنید. کدام گزینه را می‌توان از بررسی جدول نتیجه گرفت؟

(تیمز)

آب	بنزین	ماده / ساعت
		۵:۰۰
		۵:۳۰'

۱ بنزین و آب هر دو مایع هستند.

۲ بعضی از مایعات تبخیر نمی‌شوند.

۳ همه‌ی مایعات تبخیر می‌شوند.

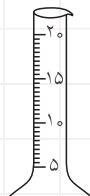
۴ سرعت تبخیر بنزین از سرعت تبخیر آب بیشتر است.

۲۵. کدام یک از وسایل آزمایشگاهی زیر برای اندازه‌گیری ۷ سانتی‌متر مکعب آب، مناسب‌تر است؟

(تیمز)



۱



۲



۳



۴

۲۶. در هنگام برگزاری یک مسابقه‌ی فوتبال؛ تماشاچیان، مربی‌ها و داوران در حال مشاهده‌ی مسابقه هستند. آنچه که مشاهده‌ی آنها را متفاوت می‌کند عبارت است از:

- ۱ اختلاف در فرضیه
- ۲ اختلاف در نتیجه‌گیری
- ۳ اختلاف در هدف
- ۴ اختلاف در نظریه

۲۷. جمله‌ی «مهره‌داران عبارت‌اند از: ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران» استفاده‌ی بیشتر از کدام مهارت است؟

- ۱ تفسیر کردن ۲ فرضیه‌سازی ۳ طبقه‌بندی ۴ آزمایش کردن

۲۸. دو استوانه‌ی مدرج مشابه را انتخاب می‌کنیم. در یکی مقداری سرکه و در دیگری به همان اندازه الکل ریخته و مقدار را یادداشت می‌کنیم. هر دو ظرف را روی یک میز گذاشته و هر ساعت مقدار سرکه و الکل را یادداشت می‌کنیم. طبق این آزمایش کدام نتیجه‌گیری درست نیست؟

- ۱ سرعت تبخیر مایعات با یکدیگر یکسان نیست. ۲ سرعت تبخیر الکل و سرکه باهم برابر نیست. ۳ مایعات تبخیر می‌شوند. ۴ سرکه و الکل هر دو تبخیر می‌شوند.

۲۹. در آزمایش رها کردن تیله در ظرف پُر از خاک، برای بررسی عمق گودال ایجاد شده در خاک‌های مختلف درون یک ظرف، چه متغیرهایی را ثابت نگه می‌داریم و چه متغیرهایی را تغییر می‌دهیم؟

- ۱ نوع خاک و ارتفاع تیله را تغییر می‌دهیم و مقدار خاک و اندازه‌ی تیله را ثابت در نظر می‌گیریم. ۲ ارتفاع تیله را تغییر می‌دهیم و نوع و مقدار خاک و اندازه‌ی تیله را ثابت در نظر می‌گیریم. ۳ نوع خاک و مقدار آن و اندازه تیله را ثابت گرفته و ارتفاع رها شدن تیله را تغییر می‌دهیم. ۴ نوع خاک را تغییر می‌دهیم و مقدار خاک، اندازه و ارتفاع تیله را ثابت در نظر می‌گیریم.

۳۰. در یک روز آفتابی، دو ظرف کاملاً مشابه را برای آزمایش انتخاب می‌کنیم. در یک ظرف آب و در ظرف دیگر به همان اندازه استون می‌ریزیم و کنار پنجره قرار می‌دهیم. چند ساعت بعد، مشاهده می‌کنیم که مایع درون هر دو ظرف کم شده است. از این مشاهده چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

- ۱ مایعات تبخیر می‌شوند. ۲ آب و استون هر دو تبخیر می‌شوند. ۳ آب و استون، مقداری گرما از دست داده‌اند. ۴ سرعت تبخیر مایعات، باهم برابر است.

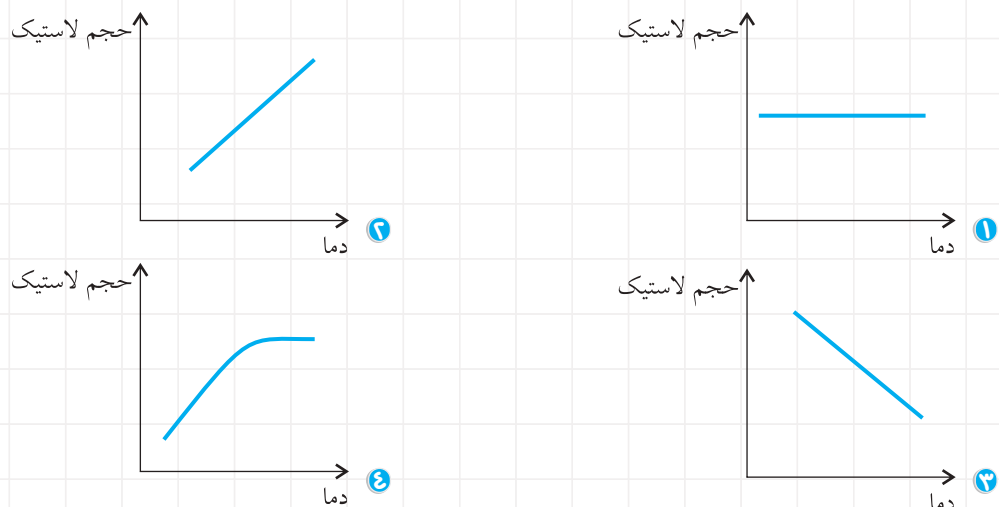
۳۱. می‌خواهیم تأثیر دما را بر میزان انحلال‌پذیری شکر در آب بررسی کنیم. بنابراین بهتر است:

- ۱ دو لیوان یکسان پر از آب با دمای مختلف داشته و مقداری شکر یکسان در داخل هر یک ریخته و به مدت یکسان به هم بزنیم. ۲ چهار لیوان یکسان پر از آب با دمای ثابت داشته و مقداری شکر متفاوت در داخل هر یک ریخته و به مدت یکسان به هم بزنیم. ۳ دو لیوان پر از آب با دمای مختلف داشته و مقداری شکر در داخل هر یک ریخته و به هم بزنیم. ۴ چهار لیوان یکسان پر از آب با دمای مختلف داشته و مقداری شکر یکسان در داخل هر یک ریخته و به مدت یکسان به هم بزنیم.

۳۲. می‌خواهیم بدانیم «نان در چه شرایطی دیرتر کپک می‌زند» بنابراین بهتر است:

- ۱ در جاهای مختلف خانه یک نوع نان قرار دهیم. ۲ در جاهای مختلف خانه چند نوع نان قرار دهیم. ۳ در یک جای خانه چند نوع نان قرار دهیم. ۴ در یک جای خانه فقط یک نوع نان قرار دهیم.

۳۳. هنگامی که ماده‌ای را حرارت می‌دهیم، جنبش مولکول‌های آن و فاصله‌ی بین مولکول‌های آن افزایش پیدا می‌کند. به همین دلیل، آن ماده منبسط شده و حجم آن زیاد می‌شود. در صورتی که رفتار لاستیک در اثر حرارت، برخلاف سایر مواد باشد، کدام نمودار، حجم لاستیک بر اثر افزایش دما را به درستی نمایش می‌دهد؟



۳۴. محققین دانشگاهی، به مدت ۲ سال بر روی بیش از ۲۵۰۰ فرد مبتلا به بیماری ریوی (بیماری ریه‌ها)، تحقیق و آزمایش کرده و متوجه شده‌اند که: «افرادی که سیگار می‌کشند، بیشتر در معرض بیماری ریوی قرار می‌گیرند.» نتیجه‌ی این تحقیق یک است.

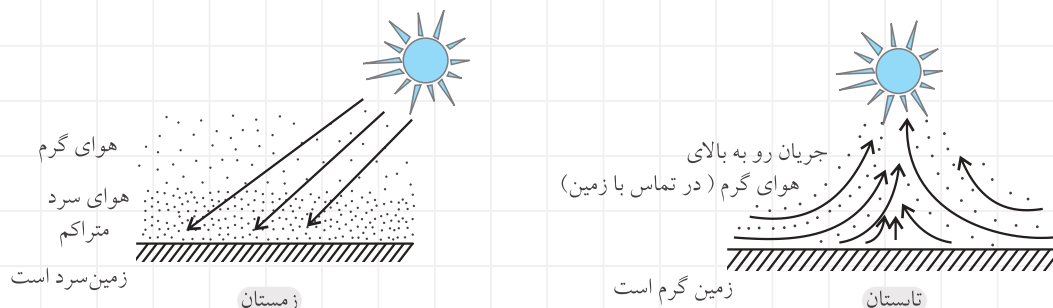
۱ مشاهده ۲ نظریه ۳ فرضیه ۴ تفسیر

۳۵. جلبک‌های دریایی که در اقیانوس‌ها رشد می‌کنند، معمولاً در حفره‌های صخره‌های ساحلی رشد نمی‌کنند. این حفره‌ها هنگام مد (بالا آمدن آب دریا) با آب اقیانوس پوشانده می‌شوند. چهار دانش‌آموز می‌خواهند بدانند دلیل این که جلبک‌های دریایی در حفره‌ی صخره‌ها رشد نمی‌کنند، شور بودن بسیار زیاد آب در آن جا است یا خیر. هر یک از آنها برای آزمودن این فکر، آزمایشی را طراحی کردند. کدام طرح برای آزمودن این فکر که جلبک‌های دریایی نمی‌توانند در آب خیلی شور اقیانوس زندگی کنند، مناسب‌تر است؟ (تیمز)



۳۶. پدیده‌ی وارونگی هوا، باعث آلودگی و ایجاد مشکلات تنفسی می‌گردد. این پدیده مدتی ذهن محققان را به خود جلب کرد. محققان با مشاهده‌ی دقیق‌تر پدیده و انجام چندین آزمایش در مورد آن اعلام کردند «این پدیده بیشتر در فصول سرد سال که سطح زمین خیلی سرد می‌شود به وجود می‌آید. زیرا هوای نزدیک به سطح سرد زمین نیز بر اثر تماس با آن، سرد شده و در پایین می‌ماند و ذرات غبار و آلودگی موجود در هوای سرد نیز در نزدیکی سطح زمین باقی می‌مانند. بدین ترتیب، هوای سرد در پایین و هوای گرم در بالای آن قرار می‌گیرد و جابه‌جایی و جریان هوا از پایین به سمت بالا صورت نمی‌گیرد و در نتیجه، آلودگی و غبار از جای خود تکان نمی‌خورند و هر روز انباشته می‌شوند» با توجه به نتایج این بررسی:

- ۱ گردش زمین به دور خورشید ارتباطی به پدیده‌ی وارونگی هوا ندارد.
- ۲ جهت حرکت مولکول‌های هوا نقشی در پدیده‌ی وارونگی هوا ندارد.
- ۳ جریان هوای سرد به سمت بالا بیشتر از حد معمول می‌باشد.
- ۴ شدت و زاویه‌ی تابش نور خورشید در پدیده‌ی وارونگی هوا، از اهمیت بالایی برخوردار است.



۳۷. کدام مشاهده و تفسیر آن، هر دو درست است؟

- ۱ پدیده‌ی وارونگی هوا معمولاً در فصول سرد سال اتفاق می‌افتد؛ زیرا هوای سرد بر روی هوای گرم نزدیک سطح زمین قرار می‌گیرد.
- ۲ پدیده‌ی وارونگی هوا معمولاً در فصول گرم سال اتفاق می‌افتد؛ زیرا بارندگی کمتر است.
- ۳ پدیده‌ی وارونگی هوا معمولاً در فصول سرد سال اتفاق می‌افتد؛ زیرا سطح زمین سرد است و هوای سرد و پر از دوده و غبار را نزدیک سطح زمین نگه می‌دارد.
- ۴ پدیده‌ی وارونگی هوا معمولاً در فصول گرم سال اتفاق می‌افتد؛ زیرا هوای گرم همراه با دوده و غبار، جنبش مولکولی بیشتری از هوای سرد دارد.

۳۸. وجه اشتراک یک داور مسابقات ورزشی و یک نقاش طبیعت، کدام مهارت اصلی زیر است؟

- ۱ فرضیه‌سازی
- ۲ تفسیر کردن
- ۳ آزمایش کردن
- ۴ مشاهده

۳۹. بردیا گفت: «تخم‌مرغ را در آب انداختم، بر روی آب شناور ماند.»

طبق مراحل روش علمی، جمله‌ی بعدی بردیا کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ «زیرا تخم‌مرغ فاسد شده بود.»
- ۲ «حتماً تخم‌مرغ خراب شده بود.»
- ۳ «چرا تخم‌مرغ در آب ته‌نشین نشد؟»
- ۴ «تخم‌مرغ نباید بر روی آب می‌ماند.»

۴۰. مهندس با تجربه‌ی کارخانه‌ی کاغذسازی هفت تپه‌ی اهواز که بیش از ۵ سال در این کارخانه کاغذ تولید می‌کند، گفت: «با اضافه کردن نشاسته به خمیر، کاغذ مقاوم و محکم‌تری به‌دست می‌آید.» این جمله‌ی او یک است.

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

۴۱. همان‌طور که می‌دانید، مشاهده‌ی اولین مرحله‌ی راه و روش منظم برای کشف قوانین موجود در طبیعت است. کدام مورد، یک مشاهده نیست؟

- ۱ صدای موتور هواپیما، خیلی بلند بود.
- ۲ لولای درب، صدا می‌دهد.
- ۳ انسان به مریخ سفر خواهد کرد.
- ۴ طول این مورچه، ۸ میلی‌متر است.

۴۲. «پرسشی که برای مروارید پیش آمد این بود که چرا چوب‌پنبه در آب فرو نمی‌رود.»

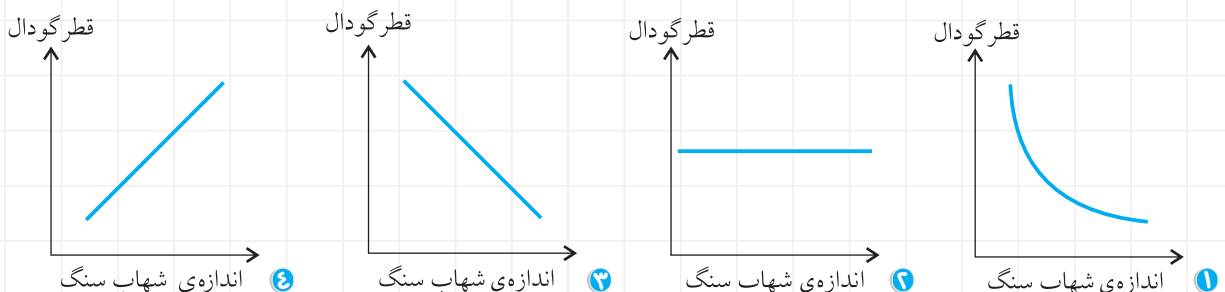
طبق اصول روش علمی، مرحله‌ی بعدی کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ او نتیجه گرفت که چگالی چوب‌پنبه، از آب کمتر است.
- ۲ او چندین بار آزمایش بر روی مواد مختلف انجام داد.
- ۳ او مشاهده کرد که چوب‌پنبه بر روی آب می‌ماند.
- ۴ او گفت: «احتمالاً چگالی چوب‌پنبه از آب کمتر است.»

۴۳. در یک آزمایش علمی، می‌خواهیم تأثیر مدت زمان روشنایی را بر خواب موش‌های آزمایشگاهی بررسی کنیم، برای این منظور.....

- ۱ چند موش خانگی و آزمایشگاهی را در معرض نور یکسان قرار می‌دهیم.
- ۲ چند موش آزمایشگاهی را در معرض نور یکسان با زمان روشنایی یکسان قرار می‌دهیم.
- ۳ چند موش آزمایشگاهی را در معرض نور یکسان با زمان روشنایی متفاوت قرار می‌دهیم.
- ۴ چند موش آزمایشگاهی را در معرض نورهای متفاوت با زمان روشنایی یکسان قرار می‌دهیم.

۴۴. کدام نمودار، درباره‌ی اندازه‌ی شهاب‌سنگ و قطر گودال ایجاد شده پس از برخورد با سطح زمین، درست است؟



۴۵. براساس اصول روش علمی، کدام گزینه با گزینه‌های دیگر متفاوت است؟

- ۱ ستاره‌ای که به زمین نزدیک‌تر است، پرنورتر است.
- ۲ در صورتی که این قرص را قبل از غذا میل کنید، دل درد خواهید گرفت.
- ۳ آن را در کاغذ پیچید تا سالم بماند.
- ۴ هر وقت سردرد داشتید، این قرص را میل کنید.

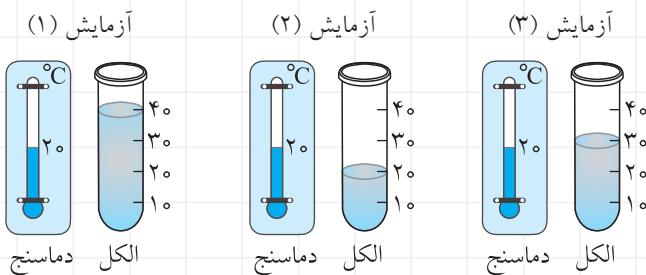
۴۶. در یک کارخانه‌ی کاغذسازی، مهندسين می‌خواهند چند نوع پنبه‌ی نمونه را مورد آزمایش قرار دهند تا در نهایت یکی از آنها را سفارش داده و در کارخانه برای افزایش استحکام کاغذ، استفاده نمایند. در این صورت آنها باید:

- ۱ در چند دیگ پر از خمیرهای متفاوت، یک نوع پنبه را اضافه نمایند.
- ۲ در یک دیگ خمیر، یک نوع پنبه را اضافه نمایند.
- ۳ هریک از پنبه‌ها را به‌طور جداگانه، در یک دیگ خمیر یکسان اضافه نمایند.
- ۴ پنبه‌ها را مخلوط کرده و در یک دیگ خمیر اضافه نمایند.

۴۷. در کدام مورد، فرضیه‌ای ارائه نشده است؟

- ۱ گیاهانی که برگ‌های بیشتری دارند، غذاسازی بیش تری انجام می‌دهند.
- ۲ نور سفید در هنگام عبور از منشور، دچار پراکندگی می‌شود.
- ۳ هنگامی که هوا سرد و ابری باشد، برف می‌بارد.
- ۴ هر گیاهی که برگ‌های بزرگ‌تری داشته باشد بیشتر از بقیه غذاسازی می‌کند.

۴۸. نیلا در حال انجام یک آزمایش است و تاکنون (۳) آزمایش انجام داده است. با توجه به شکل‌های زیر، تنها متغیری که او در انجام آزمایش‌های بعدی باید تغییر دهد، کدام است؟



- ۱ دمای محیط
- ۲ اندازه‌ی ظرف
- ۳ نوع مایع
- ۴ مقدار مایع

۴۹. سحر و آناهیتا می‌خواستند به کمک کبریت، کُنده‌ی چوبی را آتش بزنند تا بتوانند غذای خود را در کنار رودخانه بپزند؛ اما هر چوب کبریت، قبل از شعله‌ور شدن کُنده، می‌سوخت و تمام می‌شد. رزیتا گفت: «برای آتش گرفتن کُنده ابتدا باید چند تکه چوب کوچک‌تر را با کبریت، شعله‌ور کنیم تا بتوانیم کُنده‌ی چوب را شعله‌ور کنیم.» این جمله‌ی رزیتا یک است.

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

۵۰. برای شبیه‌سازی برخورد یک شهاب‌سنگ به زمین، تپله‌هایی با جرم‌های متفاوت را از بالا به داخل ظرف پُر از گچ، رها می‌کنیم. در این آزمایش:

- ۱ باید مقدار گچ را تغییر داد.
- ۲ باید ارتفاع رها شدن تپله‌ها را ثابت نگه داشت.
- ۳ اندازه‌ی ظرف را نباید ثابت نگه داشت.
- ۴ دمای محیط را باید تغییر داد.

۵۱. یک دانشمند علوم زمین‌شناسی که ابزارهای لازم برای مطالعه‌ی سنگ‌ها را در اختیار دارد، در کدام یک از شرایط زیر، می‌تواند مشاهده‌ی دقیق‌تری از سنگ‌های مورد مطالعه‌ی خویش داشته باشد؟

- ۱ هنگامی که با تلسکوپ، به مشاهده‌ی سنگ‌های یک سیاره مانند مریخ می‌پردازد.
- ۲ هنگامی که فیلم‌های گرفته شده از سنگ‌ها را برای او می‌فرستند و فیلم‌ها را مشاهده می‌کند.
- ۳ هنگامی که دانشمند، به یک معدن سنگ رفته و همان‌جا، به مطالعه‌ی سنگ‌ها می‌پردازد.
- ۴ هنگامی که چند نمونه از سنگ‌ها را از محل معدن جدا کرده و برای او می‌فرستند.

۵۲. در کدام یک از موارد زیر، با کاهش متغیر «الف»، متغیر «ب» نیز کاهش می‌یابد؟

- ۱ الف: میزان آلودگی هوای شهر - ب: سلامتی افراد شهر
- ۲ الف: مقدار اکسیژن اتاق - ب: جرم اجسام داخل اتاق
- ۳ الف: جمعیت موش‌های یک مزرعه - ب: مقدار گندم برداشت شده از مزرعه
- ۴ الف: ارتفاع سنگ از سطح زمین - ب: عمق گودال ایجاد شده

۵۳. در کدام گزینه، راه حل معقول و قابل آزمایش درباره‌ی یک مسئله، پیشنهاد شده است؟

- ۱ دانشمندان، راه‌های کنترل سرطان را پیدا خواهند کرد.
- ۲ کره‌ی ماه، به دور زمین می‌گردد.
- ۳ هرچه قطر یک دایره افزایش می‌یابد، محیط آن نیز زیاد می‌شود.
- ۴ با قرار دادن گوشت در میان یخ‌ها، از فاسد شدن آن جلوگیری کنید.

۵۴. هنگامی که جوش شیرین را بر روی سرکه می‌ریزیم، کف می‌کند و به سرعت بالا می‌آید. اگر کبریت روشن را بر روی آن بگیریم، خاموش می‌شود. کدام مورد، تفسیر درستی برای خاموش شدن کبریت است؟

- ۱ آزاد شدن گاز کربن دی‌اکسید بر اثر یک تغییر فیزیکی
- ۲ آزاد شدن گاز کربن مونواکسید بر اثر یک تغییر شیمیایی
- ۳ آزاد شدن گاز کربن دی‌اکسید بر اثر یک تغییر شیمیایی
- ۴ آزاد شدن گاز اکسیژن بر اثر یک تغییر شیمیایی

۵۵. عده‌ای دانش‌آموز کلاس ششم، در کلاس درس نشسته بودند. ناگهان لامپ‌های کلاس، خاموش شدند. معلم چنین گفت: «لامپ‌ها خاموش شدند، چون برق رفت. به نظرم باید از لامپ‌های اضطراری استفاده کنیم.»

این ۳ جمله‌ی معلم کلاس ششم، به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱ مشاهده، فرضیه، نظریه
- ۲ مشاهده، تفسیر، فرضیه
- ۳ مشاهده، فرضیه، تفسیر
- ۴ مشاهده، پیش‌بینی، فرضیه

پاسخ پرسش های چهارگزینه ای ۱



۱. **گزینه ۳** سحر فقط آنچه را که دیده است، بیان کرده است. او هیچ راه حلی را ارائه نکرده است.
۲. **گزینه ۳** بردیا هم آنچه را که دیده است، بیان می کند. اما برای این پرسش که «چرا بادکنک هایی که بیشتر باد شده اند، بیشتر در هوا معلق می مانند؟» هیچ پاسخ یا راه حلی ارائه نداده است.
۳. **گزینه ۱** آدرین، بر مبنای مشاهده های قبلی اش، راه حل (فرضیه ای) را برای فاسد نشدن گوشت ارائه می دهد.
۴. **گزینه ۳** فقط با دیدن یک جسم، می توان به وجود رنگ آن پی بُرد. برآمدگی و تشخیص اندازه ی اجسام کوچک، با لمس کردن (بدون دیدن) نیز قابل مشاهده است.
۵. **گزینه ۳**
۶. **گزینه ۲** نیکا، برای ماندگاری بیشتر یخ ها، راه حل (فرضیه) ارائه داده است.
۷. **گزینه ۱** دانشمندان، پس از بررسی های فراوان و انجام آزمایشات گوناگون، نتیجه را به صورت یک نظریه اعلام کرده اند.
۸. **گزینه ۱** فلمینگ براساس مشاهده ی خود و سپس این پرسش که «چرا در این ظرف، هیچ باکتری ای رشد نکرده است؟» یک پاسخ احتمالی و قابل آزمایش را ارائه می دهد.
۹. **گزینه ۳** این جمله یک قانون است؛ زیرا توضیحی درباره ی چگونگی پدیده ی انبساط یا دلیل آن نمی دهد.
۱۰. **گزینه ۳** پیش بینی بر پایه ی مشاهده ما و مربوط به آینده است.
۱۱. **گزینه ۲** باید هر ۳ نوع جوهر را بر روی هر ۳ نوع کاغذ، آزمایش کنیم:



بنابراین حداقل ۹ آزمایش مختلف باید انجام داد. به طوری که هر جوهر، حداقل ۱ بار بر روی هر کاغذ، آزمایش شود.

۱۲. **گزینه ۲**
۱۳. **گزینه ۲**
۱۴. **گزینه ۳** به علت وجود خطا در انجام آزمایش، نباید انتظار داشت که تمام اندازه گیری ها، یک عدد را نشان دهند.
۱۵. **گزینه ۳** فقط از آزمایش گزینه ی (۳) می توان یک نتیجه ی اولیه درست به دست آورد. در این آزمایش می توان مقاومت سه سطح ۱ و ۲ و ۳ را نسبت به یک جسم معین که از ارتفاع یکسانی رها می شود، با هم مقایسه کرد. در این آزمایش تنها یک چیز تغییر کرده و آن هم جنس سطوح است.
- در گزینه ی (۱)، علاوه بر سطوح، جرم اجسام و ارتفاع آنها، متفاوت است.
- در گزینه ی (۲)، علاوه بر سطوح، ارتفاع اجسام نیز متفاوت است.
- در گزینه ی (۴)، علاوه بر سطوح، جرم اجسام نیز با هم متفاوت است.
۱۶. **گزینه ۱** تقریباً تمام آزمایشات با خطا همراه اند، هر چند مقدار خطا بسیار کوچک باشد. برای کنترل اندازه گیری و سالم بودن وسایل آزمایشگاه، همیشه نیاز به انجام آزمایش نیست، بلکه روش ها و ابزارهایی برای چک کردن آنها وجود دارد.
۱۷. **گزینه ۲** ممکن است نتیجه گیری علمی، نادرست باشد و نادرستی آنها، سال ها بعد به اثبات برسد. مانند نظریه ی زمین مرکزی بطلمیوس که براساس آن، زمین، در مرکز منظومه ی شمسی قرار داشته و خورشید و سیاره های دیگر، به دور آن می گردند.
۱۸. **گزینه ۳**
۱۹. **گزینه ۲** بقیه ی گزینه ها، نادرست اند.