

پاسخنامه درس اول: زنگ علوم

ساده

۱- می خواهیم درباره ی آلودگی هوای تهران پژوهشی انجام دهیم. برای این کار با مردم داخل خیابان های تهران مصاحبه می کنیم. این فعالیت، کدامیک از مراحل پژوهش علمی است؟

پاسخ: در مرحله ی جمع آوری اطلاعات، از طریق پرسش و یا روش های دیگر، می توانیم از مردم و یا افراد آگاه و مطلع و ... سؤال کنیم و با آنها مصاحبه کنیم تا اطلاعات لازم را به دست آوریم.

۲- به نظر سهیل، گیاه عدس در خاک باغچه بیشتر از ماسه رشد می کند. برای اطمینان از درستی این جمله، او باید

پاسخ: برای اطمینان از درستی این جمله باید آزمایش انجام دهیم.

۳- اگر امروز ۲۳ دی ماه باشد و دیشب برف باریده و بر روی زمین نشسته باشد، اما امروز آفتابی باشد و عرشیا بخواهد به همراه دوستانش برای برف بازی به پارک بروند؛ شما به او کدام یک از لباس های زیر را پیشنهاد می کنید؟ (همه ی ویژگی لباس ها به جز رنگ آن ها یکسان است).

پاسخ: با توجه به اینکه روز ۲۳ دی ماه در فصل زمستان است، پس پوشیدن لباس هایی که رنگ تیره تری دارند پیشنهاد می شود تا گرما را بیش تر جذب کنند. بنابراین بهتر است عرشیا لباس مشکی را بپوشد.

۴- اگر در دو لیوان یکسان، با رنگ های سیاه و سفید میزان برابر آب ۲۵ درجه ی سلسیوس بریزیم و آن ها را در معرض نور خورشید قرار دهیم به طوری که لیوان سیاه رنگ پس از ۱۷ دقیقه به دمای ۳۴ درجه ی سلسیوس برسد، لیوان سفید رنگ احتمالاً پس از چند دقیقه می تواند به این دما برسد؟ (سایر شرایط یکسان است).

پاسخ: با توجه به اینکه رنگ های تیره، نور خورشید را به میزان بیش تری جذب می کنند زودتر گرم می شوند؛ بنابراین چون لیوان سیاه رنگ در مدت ۱۷ دقیقه به دمای ۳۴ درجه ی سلسیوس رسیده است، لیوان سفید رنگ در مدت زمانی بیش تر از ۱۷ دقیقه به دمای ۳۴ درجه سلسیوس خواهد رسید.

۵- در ساختن حباب اگر سیم ها به شکل مثلث یا مستطیل باشند چه تغییری در شکل حباب ها ایجاد می شود؟

پاسخ: با توجه به آزمایش کتاب درسی، شکل سیم تأثیری در شکل حباب ندارد و حباب ها باز هم به صورت دایره ای یا کروی به وجود می آیند.

۶- امروز معلّم ما در کلاس گفت: «با توجه به پیشرفت علم و فناوری، به احتمال زیاد در آینده می توان در سیارات دیگر نیز زندگی کرد.» این گفته ی معلّم یک است.

پاسخ: گفته ی معلّم یک پیش بینی برای آینده است که بر اساس مشاهده ی پیشرفت های علمی بیان شده است.

۷- پژوهشگران پس از جمع آوری اطلاعات چه کاری انجام می دهند؟

پاسخ: در صفحه ی «۳» دقیقاً ذکر شده است که پژوهشگران ابتدا مشاهده می کنند و سپس به جمع آوری اطلاعات می پردازند و بعد از آن جدول رسم می کنند و یادداشت برداری می نمایند.

۸- پیش بینی به منظور پاسخ دادن به پرسش های گوناگون باید بر اساس باشد.

پاسخ: دانشمندان به کمک مشاهده ی خود و اطلاعاتی که جمع آوری کرده اند، پاسخ پرسش های خود را پیش بینی می کنند.

۹- برای آنکه از درستی یا نادرستی پیش بینی های خود اطمینان پیدا کنیم

پاسخ: برای آن که از درستی یا نادرستی پیش بینی های خود اطمینان پیدا کنیم، آزمایش می کنیم.

۱۰- اجسام سیاه رنگ خیلی بیش تر گرما را ؛ پس بهتر است در فصل زمستان لباس هایی به رنگ بپوشیم.

پاسخ: اجسام سیاه رنگ خیلی بیش تر از سایر رنگ ها می توانند گرمای نور خورشید را جذب کنند؛ پس بهتر است در زمستان لباس های تیره بپوشیم تا ما را گرم تر کنند.

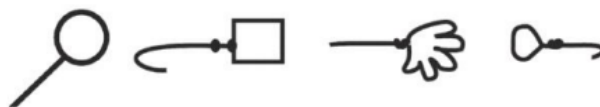
۱۱- علی و برادرش برای بررسی تأثیر رنگ اجسام در جذب گرما ، دو عدد لیوان پلاستیکی یکسان پر شده از آب به رنگ های سیاه و سفید را به مدت یک ساعت در مقابل نور آفتاب قرار می دهند و تغییرات دمای آنها را بررسی می کنند. این فرآیند ، کدام یک از مراحل یک پژوهش علمی می باشد؟

پاسخ : مطابق با پیش بینی کنید صفحه ی ۴ کتاب درسی ، این فرآیند یک آزمایش محسوب می شود.

۱۲- در اخبار هواشناسی، کارشناس برنامه اعلام کرد: «فردا در تهران بارندگی و تگرگ خواهد بود.» این جمله یک است.

پاسخ : این کارشناس بر اساس مشاهدات ، شرایط آب و هوایی را پیش بینی کرده است.

۱۳- برای ساختن حباب های گرد از چه تعداد از حلقه های زیر می توانیم استفاده کنیم؟



پاسخ: شکل حلقه های سیم تأثیری در شکل حباب ندارد و با استفاده از همه ی آن ها ، می توان حباب های گرد ساخت. بنابراین با هر چهار حلقه ، می توان حباب گرد ساخت.

متوسط

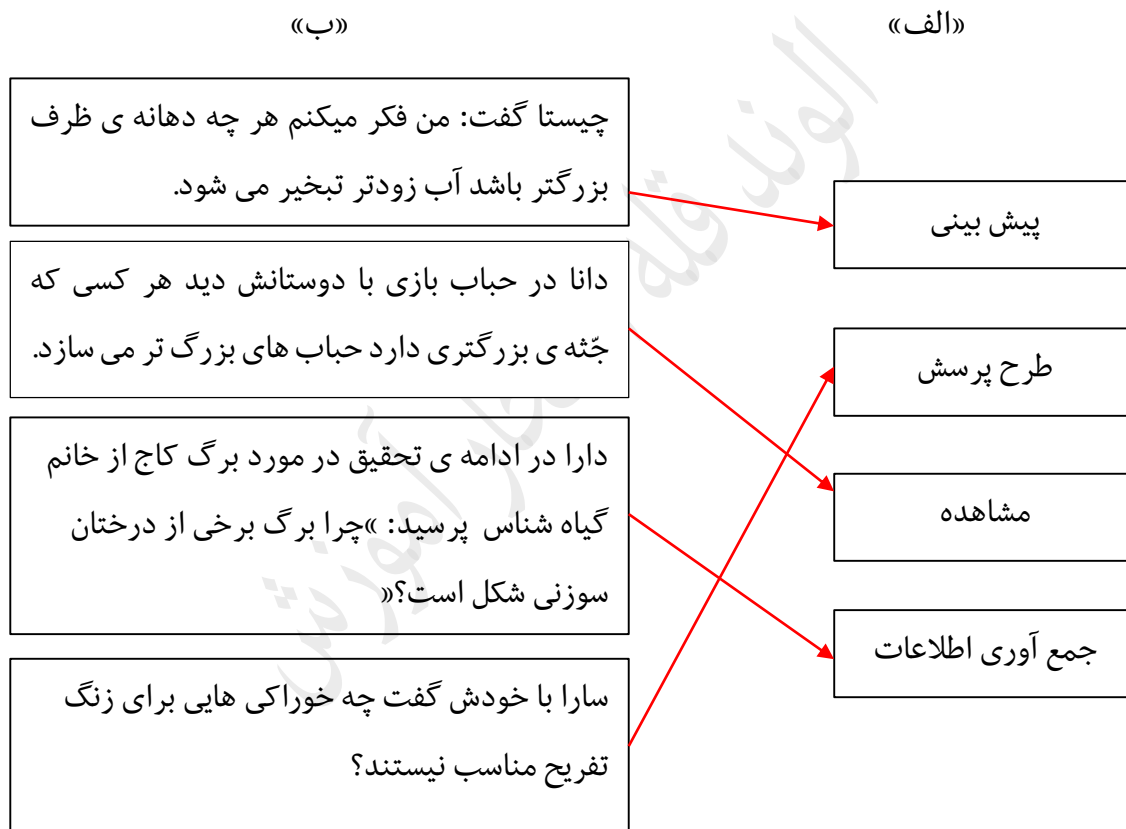
۱۴- الف) از بین موارد گفته شده، دور موردی که جای خالی را به درستی پر می کند خط بکشید.

- در تهیه ی ژله ، شکل قالب در شکل نهایی ژله تأثیر دارد. (دارد- ندارد)

- مقدار مایع حباب ساز نمی تواند (می تواند- نمی تواند) روی شکل نهایی حباب ها تأثیر بگذارد.

ب) به پرسش زیر پاسخ کوتاه بدهید.

۱۵- هر مورد ستون «الف» را به مورد مرتبط با آن در ستون «ب» وصل کنید.



۱۶- در کاوشگری تهیه ی حباب به کمک سیم های نازک و مایع حباب ، برای بررسی تأثیر شکل های مختلف سیم ها

بر روی شکل حباب ، یک پیش بینی بنویسید.

پاسخ: پیش بینی: با تغییر شکل سیم ها شکل حباب ها تغییر نخواهد کرد.

یا اگر سیم ها را به شکل مستطیل ، مربع و ... در بیاوریم ، شکل حباب ها تغییر نخواهد کرد.

(یک مورد کافی است و ذکر پیش بینی های دیگر نیز مورد قبول است.)

۱۷- چند مورد از جمله های زیر پیش بینی است؟

الف، این گل چه زیباست! جمله خبری است و نظر فرد را نسبت به زیبایی گل پس از مشاهده ی آن بیان می کند.

ب، نانی که دستم بود در طول مسیر سرد شد. این یک جمله خبری است و اتفاق افتاده شده را خبر می دهد.

ج، مریم درس خود را نخوانده و احتمالا نمره ی او در امتحان فردا کم خواهد شد.

در این جمله پیش بینی می شود به دلیل درس نخواندن مریم ، نمره ی او در امتحان کم شود.

۱۸- در یک روش علمی ، آزمایش به چه منظوری انجام می شود؟

پاسخ: دانشمندان به کمک مشاهداتی که انجام می دهند و اطلاعاتی که به دست می آورند درباره ی پاسخ پرسش های گوناگون پیش بینی هایی می کنند. پیش بینی ممکن است درست یا نادرست باشد. برای اثبات درستی یا نادرستی پیش بینی ، آزمایش انجام می دهند.

۱۹- علی می خواهد آزمایشی را بر روی حباب ها انجام دهد. با توجه به شکل مقابل ، هدف او از انجام آزمایش چیست؟



پاسخ : با توجه به اینکه در شکل نشان داده شده برای آزمایش، فقط شکل سر سیم ها با هم تفاوت دارد و بقیه ی موارد برای درست کردن حباب یکسان است ، پس هدف از آزمایش بررسی تأثیر شکل سیم ها بر شکل حباب ها می باشد. چون در یک آزمایش فقط عاملی که می خواهیم اثر آن را بررسی کنیم، تغییر می دهیم و موارد دیگر را ثابت نگه می داریم.

۲۰- اولین مرحله در روش علمی دانشمندان کدام است؟

پاسخ : اولین مرحله ی روش علمی «مشاهده» است. دانشمندان به کمک مشاهداتی که انجام می دهند و اطلاعاتی که به دست می آورند ، درباره ی پاسخ پرسش های گوناگون ، پیش بینی هایی می کنند.

۲۱- فرضیه یعنی حدس و گمان که قبل از آزمایش در رابطه با نتیجه ی آن می زنیم ، حال اگر بعد از چند بار تکرار آزمایش فرضیه ی ما به نتیجه نرسید ، پس

پاسخ : چون فرضیه بر اساس حدس و گمان و پیش بینی ما است احتمال خطا دارد. چون آزمایش خود را تکرار کردیم و نتیجه ی آن درست نبود ، باید فرضیه ی جدیدی بسازیم و مراحل کار را با فرضیه ی جدید ادامه دهیم.

۲۲- دانشمندان در پژوهش های خود و پس از انجام آزمایش ، جدول و نمودار را بر اساس چه چیزی رسم می کنند؟

پاسخ: در بخش پیش بینی کنید، همانطور که دیده می شود پس از انجام آزمایش نتیجه گیری صورت می گیرد و نتایج به دست آمده را در جدول یا نمودار قرار می دهند.

۲۳- بررسی دقیق با استفاده از تمامی حواس را **مشاهده** می گویند.

۲۴- به کمک کدام دو حس میتوان درستی جمله ی زیر را ثابت کرد؟

«غذایی که مادر پخته ، خیلی خوشمزه است.»

پاسخ: در تعیین خوشمزه گی غذا ، دو حس بویایی و چشایی با هم در ارتباط موثر هستند.

دشوار

۲۵- شکل کلی حباب درست شده با توجه به درس زنگ علوم به چند مورد از موارد زیر بستگی دارد؟

- شکل حلقه

- رنگ حلقه

- مقدار صابون

پاسخ: شکل حباب همیشه به شکل کروی است و به هیچ کدام از موارد گفته شده در صورت سؤال بستگی ندارد.

۲۶- ثبت اطلاعات حاصل از آزمایش در جدول به کمک می کند.

پاسخ: ثبت اطلاعات حاصل از آزمایش در یک جدول به نتیجه گیری کمک می کند چون راحت تر می توان اطلاعات را مقایسه و تفسیر کرد .

۲۷- مهم ترین ویژگی پیش بینی چیست؟

پاسخ: دانشمندان با استفاده از مشاهدات خود و اطلاعاتی که جمع آوری کرده اند ، پیش بینی می کنند.

۲۸- نتیجه ی اثبات درستی کدام یک از فرضیه های زیر را می توان به صورت یک نظریه بیان کرد؟

پاسخ: فرضیه ای را که درستی آن با آزمایش های فراوان ثابت شده باشد ، نظریه می نامند.

۲۹- کدام دو حس از حواس پنجگانه ، ارتباط بیش تری با همدیگر دارند؟

پاسخ: اگر چه همه ی حواس با هم ارتباط دارند ولی حواس بویایی و چشایی ارتباط بیشتری با یکدیگر دارند . برای مثال که اگر کسی سرما بخورد یا به هر غلّتی دچار گرفتگی بینی شود ، مزه ها را هم مثل بوها نمی تواند تشخیص دهد . در حالی که مثال نشنیدن صدا مشکلی در بینایی ، بویایی و یا لامسه ی ایجاد نمی کند.

۳۰- در کدام یک از مراحل تحقیق علمی، معمولا همه ی مهارت های دیگر به کار می آیند؟

پاسخ: در انجام دادن آزمایش ، معمولا همه ی مهارت های قبل از آزمایش به کار می آیند.

۳۱- هوشنگ یک فرضیه مطرح کرد:

«اگر درس ریاضی را همان روزی که تدریس می شود ، بخوانیم ، در درس ریاضی پیشرفت می کنیم.»

هوشنگ برای آزمایش فرضیه ی خود به انتخاب چند گروه نیاز دارد؟ و به چه شکل؟

پاسخ: برای آزمایش کردن فرضیه از دو گروه استفاده می کنیم. این دو گروه فقط یک تفاوت دارند. تفاوت باید مربوط به چیزی باشد که، آن را بررسی می کنیم. یکی آنهایی که درس ریاضی را در همان روز می خوانند و دیگری آن هایی که این کار را نمی کنند .

۳۲- سارا می گوید: « با گذشت مدت زمان مشخص، قلمه ی یک گیاه در آب لوله کشی ، بیش تر از قلمه ی همان نوع گیاه در آب مقطر رشد می کند .» اگر سارا این جمله را قبل از انجام آزمایش گفته باشد، به گفته ی او چه می گویند؟
پاسخ: سارا بر اساس مشاهداتی که انجام داده، فرضیه ای را بیان کرده است که از درستی و یا نادرستی آن مطمئن نیست.

۳۳- مینا بر روی یک شمع روشن یک لیوان شیشه ای قرار داد . او در گزارش خود نوشت: «بعد از قرار دادن لیوان روی شمع روشن ، شعله ی شمع خاموش شد.» این عبارت یک است.

پاسخ: مینا فقط آنچه را که مشاهده کرده ، نوشته است و چون برای انجام آزمایش دو نمونه لازم است پس آزمایش محسوب نمی شود.

گزینه های «۱» و «۲» نمی توانند فرضیه باشند؛ زیرا خود پرسش هستند.

گزینه ی «۴» مشاهده است نه فرضیه.

۳۴- وقتی از بررسی اطلاعات به دست آمده ی آزمایش به یک نتیجه می رسیم ، این نتیجه گیری باید ...

پاسخ: نتیجه گیری از یک تحقیق علمی باید به فرضیه ای که قبلا داشته ایم، مربوط باشد، چه آن را تأیید کند، چه مخالف آن باشد.

۳۵- علی و محمد هر دو در یک شب بهاری در کنار آتش همراه خانواده های خود نشسته بودند و فاصله ی هر دوی آن ها از آتش یکسان بود. بعد از مدتی علی احساس گرمای بیش تری می کرد اما محمد گرمش نبود . دلیل این موضوع کدام یک از موارد زیر می تواند باشد؟

پاسخ: با توجه به اینکه لباس های تیره تر گرمای بیش تری جذب می کنند؛ بنابراین ممکن است لباس های علی تیره رنگ تر بوده باشد.

۳۶- با توجه به عبارت های زیر، کدام گزینه ترتیب درستی برای انجام یک تحقیق علمی است؟

الف، نیما گفت: «بچه ها بازی با کدام وسیله ی پارک را از همه بیش تر دوست دارند؟»

ب، نیما پیش بچه هایی که در پارک مشغول بازی بودند رفت و در مورد بازی مورد علاقه شان در پارک سؤال کرد.

ج، نیما فهمید که بچه ها، بازی کردن با تاب را از همه بیش تر دوست دارند.

پاسخ: با توجه به عبارت های داده شده، گزینه ای درست است که در آن مراحل انجام یک تحقیق علمی به درستی رعایت شده باشد: الف: طرح پرسش/ ب: جمع آوری اطلاعات / ج: مقایسه و نتیجه گیری

ساده

۳۷- در آزمایش تشکیل حباب ها به وسیله ی سیم به شکل های مختلف با آب و صابون کدام عامل در شکل حباب های ساخته شده توسط سیمهای حباب ساز، تأثیر بیش تری دارد؟

۱) شکل هندسی قالب ها ۲) جنس سیم ها ۳) رنگ سیم ها ۴) هیچکدام

پاسخ: گزینه ی «۴» با توجه به فعالیت کتاب درسی، هیچ کدام از عوامل ذکر شده در صورت سؤال تأثیری به شکل حباب های ساخته شده ندارد و همه ی حباب ها به شکل گرد (کروی) هستند.

۳۸- مردم کشور عربستان در فصل تابستان برای جلوگیری از گرمزدگی بهتر است از لباس با چه رنگی استفاده کنند؟
(فرض کنید جنس همه ی لباس ها یکی است بهترین گزینه را انتخاب کنید.)

۱) مشکی ۲) سورمه ای ۳) سفید رنگ ۴) سبز تیره

پاسخ: گزینه ی «۳» لباس های تیره ، گرمای خورشید را بیش تر به خود جذب می کنند، پس مردم عربستان برای اینکه در تابستان کم تر گرم شوند ، باید لباس های رنگ روشن مثل سفید استفاده کنند.

۳۹- می خواهیم درباره ی آلودگی هوای تهران پژوهشی انجام دهیم . برای این کار با مردم داخل خیابانهای تهران مصاحبه می کنیم. این فعالیت، کدامیک از مراحل پژوهش علمی است؟

۱) نوشتن پرسش ۲) جمع آوری اطلاعات ۳) نتیجه گیری ۴) مرتب سازی اطلاعات

پاسخ: گزینه ی «۲» در مرحله ی جمع آوری اطلاعات، از طریق پرسش و یا روش های دیگر، می توانیم از مردم و یا افراد آگاه و مطلع و سؤال کنیم و با آن ها مصاحبه کنیم تا اطلاعات لازم را به دست آوریم.

۴۰- اگر در دو لیوان یکسان، با رنگ های سیاه و سفید میزان برابر آب ۲۵ درجه ی سلسیوس بریزیم و آن ها را در معرض نور خورشید قرار دهیم به طوری که لیوان سیاه رنگ پس از ۱۷ دقیقه به دمای ۳۴ درجه ی سلسیوس برسد، لیوان سفید رنگ احتمالاً پس از چند دقیقه می تواند به این دما برسد؟ (سایر شرایط یکسان است.

۱) ۱۵ دقیقه ۲) ۱۷ دقیقه ۳) ۲۴ دقیقه ۴) ۱۰ دقیقه

پاسخ: با توجه به این که رنگ های تیره، نور خورشید را به میزان بیش تری جذب می کنند زودتر گرم می شوند؛ بنابراین چون لیوان سیاه رنگ در مدت ۱۷ دقیقه به دمای ۳۴ درجه ی سلسیوس رسیده است، لیوان سفید رنگ در مدت زمانی بیشتر از ۱۷ دقیقه به دمای ۳۴ درجه سلسیوس خواهد رسید که فقط گزینه ی «۳» (۲۴ دقیقه) از ۱۷ دقیقه بیش تر است.

۴۱- کدام یک از موارد زیر یک پیش بینی را نشان نمی دهد؟

۱) محمد گفت: « به نظر آب در ظرف هایی که دهانه ی بزرگتری دارند، زودتر بخار می شود.»

۲) دانا می گوید: «فکر می کنم هرچه اندازه ذرات نبات بزرگ تر باشد ، نبات سریع تر در آب حل می شود.»

۳) چیستا می گوید: «احتمالاً خوردن خوراکی هایی که نمک زیادی دارند در خواب تأثیر دارد.»

۴) بهرام دید که ساقه ی گیاه لوبیا نازک است و برگ های پهنی دارد.

پاسخ: در گزینه ی «۴» یک مشاهده آمده است و در سایر موارد به یک پیش بینی اشاره شده است. (دقت شود که پیش بینی می تواند درست یا نادرست باشد).

۴۳- دانا با استفاده از سیم های زیر و محلول آب و صابون حباب هایی را درست کرد. کدام مورد به ترتیب شکل حباب های درست شده ی دانا را نشان می دهد ○ به معنای حباب شبیه به یک توپ توخالی (کروی) است.



پاسخ: شکل صحیح حباب های درست شده در گزینه ی «۴» آمده است. حباب ها شکل سیم را به خود نمی گیرند؛ زیرا حباب ها پر از هوا هستند و هوا به طور یکنواخت در حباب پخش می شود.

۴۴- سارا می خواهد به سفر برود. او بندرعباس که شهر گرمسیری است را برای سفر خود انتخاب کرده است. کدام رنگ لباس برای او مناسبتر است؟

- (۱) مشکی (۲) قهوه ای تیره (۳) سفید (۴) قرمز تیره

پاسخ: گزینه ی «۳» با توجه به صورت سؤال هوای این شهر گرم است. بهتر است لباس رنگ روشن بپوشد چون کمتر احساس گرما می کند پس رنگ سفید مناسب تر است.

۴۵- کدام یک از گزینه های زیر جزو مراحل روش علمی نیست؟

- (۱) یادداشت برداری (۲) نتیجه گیری (۳) مشاهده (۴) با استفاده از افکار خود جواب قطعی دادن به پرسش

پاسخ: در روش علمی، همواره باید به کمک آزمایش به دنبال یافتن پاسخ باشیم و هیچگاه نباید با قطعیت، با استفاده از افکار خود به سؤال جواب بدهیم و نظر خود را در پاسخ دخالت دهیم.

۴۶- معلّم یک سنگ معدنی را به آرش نشان داد. آرش پس از مدّتی گفت: «این سنگ، بی بو، شفاف و بی رنگ است.» او از کدام مهارت خود، استفاده کرده است؟

- (۱) مشاهده (۲) طرح پرسش (۳) یادداشت کردن (۴) فرضیه سازی

پاسخ: مشاهده، به معنای به کار بردن هر یک از حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی یا لامسه است.

۴۷- پژوهشگران پس از جمع آوری اطلاعات چه کاری انجام می دهند؟

- ۱) فقط یادداشت برداری
- ۲) فقط رسم جدول
- ۳) یادداشت برداری و سپس رسم جدول
- ۴) فقط آزمایش

پاسخ: در صفحه ی «۳» دقیقاً ذکر شده است که پژوهشگران ابتدا مشاهده می کنند و سپس به جمع آوری اطلاعات می پردازند و بعد از آن جدول رسم می کنند و یادداشت برداری می نمایند.

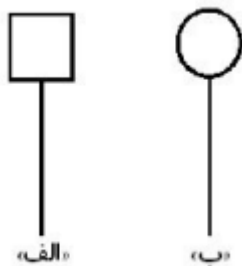
بی رنگ: بینایی شفافیت: بینایی بدون بو: بویایی

۴۸- «نظریه» چیست؟

- ۱) پاسخ احتمالی که قابل آزمایش کردن باشد.
- ۲) فرضیه ای که درستی آن، به وسیله ی آزمایش های مختلف ثابت شده باشد.
- ۳) به کار بردن هر یک از حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه، برای آشنایی با محیط.
- ۴) نتیجه ای که از یک بار آزمایش حاصل شود.

پاسخ: فرضیه ای که درستی آن به وسیله ی آزمایش های مختلف ثابت شده باشد، «نظریه» نامیده می شود.

۴۹- اگر بخواهیم حباب ساخته شده چهار گوشه باشد از کدام قالب باید استفاده کرد؟



۱) الف

۲) ب

۳) نمی توان با هیچ کدام، حباب چهار گوشه ساخت.

۴) میتوان با هر دوی آنها حباب چهار گوشه ساخت.

پاسخ: گزینه «۳» توجه کنید که با این قالب ها نمی توان حبابی ساخت که گرد نباشد و چهار گوشه باشد.

متوسط

۵۰- دانا یک پژوهش درباره ی گیاهان انجام داده است. با توجّه به عبارات زیر، مراحل مشاهده، جمع آوری اطلاعات و پیش بینی در کدام گزینه به ترتیب به درستی مشخص شده اند؟

الف، دانا با کمک پدرش با جست و جو در اینترنت متوجّه شد که برگ درختان صنوبر و سدر که مخروط دارند، سوزنی شکل است.

ب، دانا هنگام بازی در پارک، دید که برگ درخت کاج سوزنی شکل است.

پ، دانا در کلاس درس علوم به معلّم گفت: «من احتمال می دهم، برگ درختان مخروط دار سوزنی شکل است.»

۱) الف- پ- ب ۲) ب- پ- الف ۳) ب- الف- پ ۴) الف- ب- پ

پاسخ: گزینه ی «۳» با توجّه به عبارات داده شده در صورت سؤال، دانا در مورد «ب» برگ های یک درخت را در پارک مشاهده کرده است، در مورد «الف» با جست و جو، اطلاعاتی در مورد مشاهده ی خود جمع آوری کرده است. در مورد «پ» در مورد این درختان با توجّه به مشاهدات اطلاعات خود، پیش بینی کرده است. شما هم می توانید با مشاهده ی پدیده های اطراف خود مانند دانشمندان در مورد پاسخ پرسش های گوناگون پیش بینی هایی بکنید!

۵۱- دو لباس خیس به رنگ های مختلف و جنس و اندازه های یکسان را روی یک بند رخت زیر آفتاب پهن کرده ایم. لباس (۱) زودتر از لباس (۲) خشک شده است. کدام گزینه صحیح است؟

۱) لباس (۱) تیره تر از لباس (۲) بوده است.

۲) لباس (۲) تیره تر از لباس (۱) بوده است.

۳) رنگ لباس ها در مدت زمان خشک شدن آن ها تأثیری ندارد.

۴) رنگ لباس (۱) برای لباس های تابستانی مناسب تر از رنگ لباس (۲) است.

پاسخ: گزینه ی «۱» لباسی که تیره تر است، نور و گرمای بیش تری جذب می کند در نتیجه زودتر خشک می شود.

۵۲- مهمترین فایده ی تهیه ی جدول در جمع آوری اطلاعات چیست؟

۱) افزایش سرعت انجام آزمایش ۲) طرح پرسش های خوب

۳) دسته بندی و مقایسه ی اطلاعات به دست آمده ۴) مشاهده و آزمایش

پاسخ: گزینه ی «۳» با استفاده از جدول، اطلاعات جمع آوری شده را دسته بندی و با هم مقایسه می کنیم.

دشوار

۵۳- فرضیه سازی ، چه موقع صورت می گیرد؟

۱) قبل از طرح پرسش ۲) قبل از مشاهده ۳) بعد از نظریه سازی ۴) بعد از طرح پرسش

پاسخ: گزینه ی «۴» مرحله ی فرضیه سازی ، بعد از طرح پرسش صورت می گیرد.

۵۴- وقتی با استفاده از مشاهده به پرسش خود یک پاسخ ... می دهید، یک ... بیان کرده اید.

۱) احتمالی - نظریه ۲) حتمی - نظریه ۳) احتمالی - فرضیه ۴) حتمی - فرضیه

پاسخ: گزینه ی «۳» ، گزینه ی «۳» وقتی با استفاده از مشاهده ، به پرسش خود یک پاسخ احتمالی می دهید، فرضیه سازی می کنید .

۵۵- هدف از انجام آزمایش در یک تحقیق علمی چیست؟

۱) برای کسب مهارت در استفاده از وسایل آزمایشگاهی ۲) برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی نظریه

۳) برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه ۴) با انجام آزمایش می توانیم به نتیجه ی دلخواه برسیم.

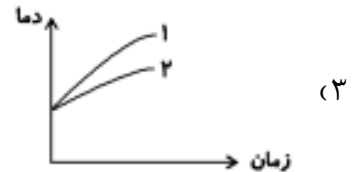
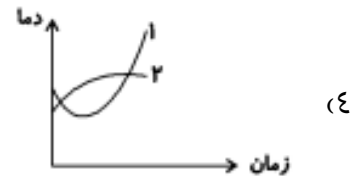
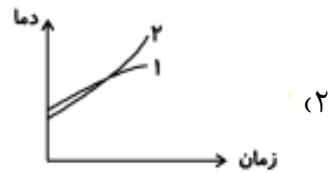
پاسخ: گزینه ی «۳» آزمایش برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می شود.

۵۶- برای آزمایش «تأثیر رنگ ظروف بر سرعت سرد شدن مایع درون آن ها» باید از کدام دو ظرف زیر استفاده کنیم؟



پاسخ: گزینه ی «۳» برای آزمایش «تأثیر رنگ ظروف بر سرعت سرد شدن مایع درون آن ها» باید ظروفی را انتخاب کنیم که از همه نظر به جز رنگ ، مشابه باشند، یعنی دو ظرف باید هم شکل، هم اندازه و هم جنس باشند و فقط رنگ های متفاوتی داشته باشند.

۵۷- دو دماسنج داریم. یکی از دماسنج ها را در قاب قهوه ای و دیگری را در قاب زرد قرار داده و سپس هر دو را در زیر نور خورشید می گذاریم. کدام گزینه می تواند نمودار تغییرات دمای این دو دماسنج را در مدت زمان یکسان به درستی نشان دهد؟ (نمودار «۱» مربوط به قاب قهوه ای و نمودار «۲» مربوط به قاب زرد است و همه ی شرایط برای هر دو دماسنج یکسان است).



پاسخ: هرچه رنگ قاب تیره تر باشد، گرمای بیشتری جذب می کند. پس دماسنج قهوه ای در مدت زمان یکسان، گرمای بیش تری نسبت به دماسنج زرد جذب کرده و دمای آن بالاتر می رود. همچنین دماسنج ها در ابتدا هم دما هستند زیرا شرایط آزمایش برای هر دو یکسان است. بنابراین گزینه ی «۳» صحیح است.

۵۸- سه لیوان هم اندازه و هم شکل را مطابق شکل زیر شماره گذاری کرده ایم. در هر کدام به میزان مساوی آب با دمای ۲۰ درجه ریخته ایم و هر سه را به مدت ۳۰ دقیقه در مجاورت آفتاب قرار می دهیم. کدام عبارت زیر دمای آن ها را به درستی بیان می کند؟



$$۱ < ۲ < ۳ \text{ (۲)}$$

$$۳ < ۲ < ۱ \text{ (۱)}$$

$$۱ < ۳ < ۲ \text{ (۴)}$$

$$۲ < ۱ < ۳ \text{ (۳)}$$



پاسخ: گزینه ی «۴» رنگ سیاه گرما را بیش تر جذب می کند و در خود نگه می دارد. رنگ بنفش پس از رنگ سیاه دمای بیش تری کسب می کند و رنگ زرد کمتر گرم می شود.

سوالات اضافه

۱- در یک روز آفتابی، مادر فاطمه سه لباس با جنس یکسان با رنگ های سفید، قرمز و سیاه را در برابر آفتاب پهن می کند. کدام یک از لباس ها زودتر از بقیه خشک می شود؟ (همه ی شرایط به جز رنگ لباس ها یکسان است).

پاسخ: لباسهای تیره نسبت به لباس های روشن گرمای بیش تری را جذب می کنند و زودتر خشک می شوند. در نتیجه لباس سیاه زودتر از بقیه خشک می شود.

۲- سینا و علی با مقداری آب و مایع دستشویی می خواهند حباب درست کنند. هر کدام سیمی را به شکل دلخواه شان درست کرده اند تا حباب بسازند. شکل حباب ساخته شده به کدام مورد زیر بستگی دارد؟

پاسخ: شکل سیم و حلقه ای که با آن حباب می سازیم به هر صورت باشد، شکل حباب کروی می شود.

۳- بر اساس متن کتاب درسی دانشمندان به کمک چه مواردی پاسخ پرسش ها را پیش بینی می کنند؟

پاسخ: دانشمندان به کمک مشاهدات و اطلاعات به دست آمده پاسخ پرسش ها را پیش بینی می کنند و به نتایج قابل قبولی دست می یابند.

مردم کشور عربستان از لباس های سفید رنگ برای پوشش استفاده می کنند. با توجه به کتاب درسی، این کار می تواند چه کمکی به آن ها کند؟

پاسخ: ب) رنگ سفید نور خورشید را کمتر جذب می کند و بدن آن ها کمتر گرم می شود.

۴- معمولاً در هنگام انجام آزمایش، کدام عمل زیر رخ نمی دهد؟

پاسخ: ارائه ی نظریه، بر اساس نتایج آزمایش بوده و بعد از انجام آن رخ می دهد. در حین انجام آزمایش نمی توان نظریه ای ارائه کرد.

۵- مریم فردی نابینا و گلناز فردی ناشنوا است. آن ها می خواهند در مورد نرمی و زبری برگ های درختان پارک محله شان، تحقیق علمی انجام دهند. یک اولین مرحله ی تحقیق آن ها چیست و از کدام حواسشان باید کمک بگیرند؟

پاسخ: اولین مرحله ی تحقیق علمی، مشاهده است. برای آشنایی با محیط اطراف باید مشاهده کرد و مشاهده کردن فقط به معنای دیدن نیست. مشاهده به معنای به کار بردن هر یک از حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه است. در اینجا مریم و گلناز می توانند برای تشخیص نرمی و زبری برگها از حس لامسه ی خود استفاده کنند و به کمک آن اولین مرحله ی تحقیق خود یعنی مشاهده را انجام دهند.

۶- علی مشاهده کرد که مدت زمان لازم برای پختن تخم مرغ در آب شور و آب نمک متفاوت است. او از خود دلیل این تفاوت را پرسید. کدام یک از عبارات زیر می تواند فرضیه ای مناسب برای پرسش او باشد؟

پاسخ: فرضیه، پاسخی احتمالی است به پرسشی که مطرح شده است؛ یعنی پاسخی است که از درست بودن آن اطمینان نداریم و با انجام آزمایش سعی داریم از درست یا نادرست بودن آن مطمئن شویم.

۷- علی و محمد هر دو در یک شب بهاری در کنار آتش همراه خانواده های خود نشسته بودند و فاصله ی هر دوی آن ها از آتش یکسان بود. بعد از مدتی علی احساس گرما می کرد اما محمد گرمش نبود. به نظر شما دلیل این موضوع به احتمال زیاد کدامیک از موارد زیر بوده است؟

(۱) دمای بدن علی کمتر بوده است. (۲) لباس های علی رنگ تیره تری داشته است.

(۳) لباس های محمد رنگ تیره تری داشته است. (۴) دمای بدن هر دو برابر بوده است.

پاسخ: گزینه ی «۲» اگر لباس های علی رنگ تیره تری نسبت به لباس های محمد داشته باشد، گرما را بیش تر جذب می کند و علی بیش تر احساس گرما می کند.

۸- مقدار یکسان آب ۲۵ درجه ی سلسیوس را در دو لیوان سفید و سیاه می ریزیم و هر دو لیوان را در معرض نور خورشید قرار می دهیم. «سایر شرایط یکسان است» پس از نیم ساعت اگر دمای آب لیوان سفید ۳۵ درجه سلسیوس باشد، دمای آب لیوان مشکی کدام یک از موارد زیر می تواند باشد؟

(۱) ۳۰ درجه سلسیوس (۲) ۲۵ درجه سلسیوس (۳) ۳۵ درجه سلسیوس (۴) ۴۰ درجه سلسیوس

پاسخ: دمای لیوان مشکی در نهایت بیشتر از لیوان سفید می شود زیرا رنگ مشکی نور و گرمای خورشید را بیش تر جذب می کند. بنابراین گزینه ی «۴» درست است.

۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) دانشمندان ابتدا پدیده ای را مشاهده کرده و در مورد آن نتیجه گیری می کنند، سپس پیش بینی های لازم را انجام می دهند.

(۲) دانشمندان به کمک مشاهدات خود و اطلاعاتی که جمع آوری کرده اند برای پاسخ پرسش های خود پیش بینی هایی را انجام می دهند.

(۳) پیش بینی های دانشمندان همگی درست هستند.

(۴) پس از انجام پیش بینی، دانشمندان به مشاهده می پردازند.

پاسخ: دانشمندان با استفاده از مشاهدات خود و اطلاعاتی که جمع آوری می کنند، درباره ی پاسخ پرسش های خود پیش بینی هایی را انجام می دهند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: دانشمندان ابتدا پدیده های را مشاهده کرده و به کمک آن اطلاعات، پیش بینی های لازم را انجام می دهند و سپس با آزمایش درستی یا نادرستی آن را اثبات می کنند.

گزینه ی «۳»: یک پیش بینی می تواند درست یا نادرست باشد. درستی یا نادرستی پیش بینی را می توان با انجام آزمایش سنجید.

گزینه ی «۴»: پیش بینی بعد از مشاهده انجام می شود.

۱۰- چه تعداد از حلقه های سیم زیر حباب کروی شکل به ما نمی دهند؟



یک (۲)

دو (۱)

سه (۴)

صفر (۳)

پاسخ: گزینه ی «۳» همه ی سیم های داده شده حباب کروی شکل به ما می دهند چون هوا به صورت یکسان و در همه جای حباب پخش می شود.

۱۱- مادر مینا به او پیشنهاد کرده که در تابستان لباس هایی با رنگ روشن بپوشد و لباس هایی با رنگ تیره را نپوشد. دلیل علمی آن چیست؟

۲) رنگ تیره بیش تر گرما را جذب می کند.

۱) رنگ روشن بیش تر گرما را جذب می کند.

۴) رنگ تیره باعث می شود کمتر احساس گرما کند.

۳) رنگ روشن در تابستان زیباتر است.

پاسخ: گزینه ی «۲» مادر مینا به او پیشنهاد کرده که در تابستان لباس هایی با رنگ روشن بپوشد و لباس هایی با رنگ تیره نپوشد. زیرا رنگ هر چه تیره تر باشد گرما را بیش تر جذب می کند.

۱۲- علی دو تکه هم اندازه از یک نان خشک را برداشت و هر کدام از آن ها را در یک ظرف قرار داد. او ظرف ها را که مشابه هم بودند در کنار هم و در کمد دیواری اتاقش قرار داد و درون یکی از ظرف ها هر روز با آبپاش مقداری آب می پاشید. او نتیجه ی آزمایش خود را پس از چند روز ثبت کرد. کدام مورد زیر می تواند پیش بینی مربوط به آزمایش او بوده باشد؟

۱) هر چه نور محیط کمتر باشد، نان زودتر کپک می زند. ۲) هر چه دمای محیط بیشتر باشد، نان دیرتر کپک می زند.

۳) با تغییر نوع نان میزان کپک زدن نان هم تغییر می کند. ۴) هر چه رطوبت بیش تر باشد، نان زودتر کپک می زند.

پاسخ: گزینه ی «۴» چون در این آزمایش همه ی عوامل ثابت و فقط میزان رطوبت محیط درون دو ظرف متفاوت است، بنابراین هدف او بررسی تأثیر رطوبت بر میزان کپک زدن نان بوده است و پیش بینی ذکر شده در گزینه ی «۴» می تواند پیش بینی مربوط به آزمایش او باشد.

۱۳- با توجه به کتاب درسی، کدام گزینه نمی تواند بیانگر یک مرحله از روش علمی برای تحقیق باشد؟

۱) انجام آزمایش ۲) تهیه ی وسایل آزمایشگاهی ۳) نظریه پردازی ۴) طرح پرسش

پاسخ: گزینه های «۱، ۳ و ۴» مراحل از روش علمی هستند، اما گزینه ی «۲» یک مرحله نیست و برای مرحله ی آزمایش کردن ممکن است انجام شود.

۱۴- کدام یک از چهار نفر زیر، بهتر می تواند یک مشاهده ی علمی را انجام دهد؟

۱) کسی که بینایی بهتری دارد و فقط از آن حس استفاده کند.

۲) کسی که بویایی بهتری دارد و فقط از آن حس استفاده کند.

۳) کسی که هم بینایی و هم بویایی بهتری دارد و فقط از آن ها استفاده کند.

۴) کسی که از همه ی حواس خود با دقت و بسیار خوب استفاده کند.

پاسخ: هر سه نفری که در گزینه های ۱ تا ۳ هستند، می توانند مشاهده های خوبی داشته باشند. به ویژه آن که در گزینه ی «۳» آمده است (استفاده ی بهتر از بینایی و بویایی)، اما کسی که در گزینه ی «۴» آورده شده است، از همه ی آن ها بهتر می تواند یک مشاهده ی علمی را انجام دهد. زیرا با دقت و بسیار خوب، از همه ی حواس خود استفاده می کند.

۱۵- در یک روش علمی، آزمایش به چه منظوری انجام می شود؟

۱) برای مشاهده ی بهتر ۲) برای اثبات درستی یا نادرستی پیش بینی

۳) برای پیش بینی پاسخ پرسش ها ۴) حذف مرحله ی جمع آوری اطلاعات از روش علمی

پاسخ: گزینه ی «۲» دانشمندان به کمک مشاهداتی که انجام می دهند و اطلاعاتی که به دست می آورند درباره ی پاسخ پرسش های گوناگون پیش بینی هایی می کنند. پیش بینی ممکن است درست یا نادرست باشد. برای اثبات درستی یا نادرستی پیش بینی، آزمایش انجام می دهند.

۱۶- کدام یک از عمل های زیر، یک مشاهده ی علمی نیست؟

۱) دستمال کاغذی، نرم و سفید رنگ است.

۲) دستمال کاغذی، دارای سوراخ های بسیار ریزی است.

۳) مشاهده ی علمی دستمال کاغذی با میکروسکوپ بهتر است.

۴) خطوطی روی دستمال کاغذی به چشم میخورد.

پاسخ: گزینه ی «۳» یک فرضیه است که باید آزمایش شود. سه گزینه ی دیگر، مشاهده ی دستمال کاغذی با چشم است، بدون ذره بین و بدون میکروسکوپ.

۱۷- «نتیجه» در یک تحقیق علمی نشان می دهد که . . .

۱) فرضیه، صحیح بوده است. ۲) نظریه، اثبات شده است.

۳) چه چیزی، یادگرفته اید. ۴) آزمایش، کافی بوده است.

پاسخ: گزینه ی «۳»، «نتیجه» در یک تحقیق علمی نشان می دهد که شما چه چیزی را یادگرفته اید.

۱۸- کدام مشاهده با بقیه تفاوت بیش تری دارد؟

۱) چه گل خوشرنگی! ۲) چه دختر زیبایی! ۳) لامپ سوخت ۴) چه ساندویچ خوشمزه ای!

پاسخ: گزینه ی «۴» وقتی مزه ی غذایی را می فهمیم از حس چشایی استفاده می کنیم ولی در بقیه ی گزینه ها از حس بینایی استفاده می کنیم.