

۱- یک پاسخ پیشنهادی برای سؤال زیر بدهید، سپس یک آزمایش برای آن طراحی کنید.
«آیا نمک به هر میزانی در آب حل می‌شود؟»

« پاسخ »

پاسخ پیشنهادی: خیر، نمک تا یک مقداری در آب حل می‌شود و بقیه‌ی آن ته‌نشین می‌شود. (یا: بله، نمک به هر مقداری در آب حل می‌شود.)
آزمایش: به آرامی نمک را در آب اضافه می‌کنیم و هم می‌زنیم. کم‌کم مقادیر نمک را زیاد می‌کنیم تا جایی که نمک دیگر حل نشود و ته‌نشین شود و مشاهده می‌کنیم چه اتفاقی می‌افتد.

۲- می‌خواهیم مقداری خیار را به مدت طولانی نگه‌داری کنیم، چه پیشنهادی برای حل این مسأله دارید؟ چرا؟

« پاسخ »

بهتر است خیارها را در آب‌نمک نگه‌داری کنیم تا به مدت طولانی باقی بمانند و خراب نشوند.

۳- در کشورهایی که بسیار سرد هستند، پیشنهاد می‌کنید نمای ساختمان‌ها را چه رنگی انتخاب کنند؟ چرا؟

« پاسخ »

بهتر است از رنگ‌های تیره استفاده کنند تا نور خورشید را جذب کند.

۴- پوشیدن چه رنگ لباسی را در تابستان پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟

« پاسخ »

در تابستان پوشیدن لباس‌هایی با رنگ روشن و سفید را پیشنهاد می‌کنم، چون نور خورشید را کم‌تر جذب می‌کند، در نتیجه گرمای کم‌تری جذب می‌شود و کم‌تر احساس گرما می‌کنیم.

۵- دانشمندان به کمک چه چیزهایی درباره‌ی پاسخ پرسش‌های گوناگون، پیش‌بینی‌هایی می‌کنند؟

« پاسخ »

دانشمندان به کمک مشاهداتی که انجام می‌دهند و اطلاعاتی که به‌دست می‌آورند، درباره‌ی پاسخ پرسش‌های گوناگون، پیش‌بینی‌هایی می‌کنند.

۶- پیش‌بینی کنید اگر موز را در روزنامه بیچیم و آن را بیرون از یخچال نگه‌داری کنیم، نسبت به حالتی که بدون روزنامه و در یخچال باشد، چه تفاوتی در مدت سالم ماندن آن دارد؟ این پیش‌بینی را چگونه آزمایش می‌کنید؟

« پاسخ »

پیش‌بینی: اگر موز را در روزنامه بیچیم، بهتر از وقتی که در یخچال می‌گذاریم، سالم می‌ماند.
آزمایش: دو موز سالم را برمی‌داریم، یکی را لای روزنامه می‌پیچیم و دیگری را در یخچال قرار می‌دهیم. بعد هر روز می‌بینیم که کدام بهتر مانده‌اند و کدام زودتر خراب شده‌اند.

۷- نظریه را تعریف کنید؟

« پاسخ »

هنگامی که اطلاعات موردنظر را در خصوص مواردی جمع‌آوری می‌کنیم و سپس نتیجه‌گیری در خصوص پرسش مطرح شده صورت می‌گیرد به آن نتیجه‌گیری، نظریه می‌گویند.

۸- مراحل طی می‌کند تا به پاسخ پرسش‌های خود دست یابد را ذکر کنید؟

« پاسخ »

الف) مشاهده
ب) طرح پرسش
ج) پاسخ احتمالی به پرسش (د) آزمایش و اندازه‌گیری
د) جمع‌آوری اطلاعات
ه) تفسیر اطلاعات
ج) نتیجه‌گیری

۹- فرضیه را تعریف کنید.

« پاسخ »

به پاسخ احتمالی به پرسش‌هایی که در ذهن مطرح می‌شود فرضیه می‌گویند.

۱۰- نیوتن گفت: «چرا سیب به زمین افتاد؟» این گفته‌ی او کدام مورد را نشان می‌دهد؟

۱) مشاهده و پیشنهاد پاسخ احتمالی
۲) پرسش و پیشنهاد پاسخ احتمالی آن
۳) مشاهده و طرح آزمایش
۴) مشاهده و پرسش

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. او مشاهده کرد و پرسشی برایش ایجاد شده است.

۱۱- برای این‌که بفهمیم دانه‌های گیاهان در تاریکی بهتر رشد می‌کنند یا در روشنی، می‌توانیم مقداری دانه را روی چند تکه کاغذ مرطوب قرار دهیم و

۱) همه‌ی دانه‌ها را در محلی خنک که یا روشن است یا تاریک نگه داریم.
۲) مقداری از دانه‌ها را در محلی روشن و مقداری را در محلی تاریک قرار دهیم.
۳) تمام دانه‌ها را در محلی که گرم و تاریک است نگه داریم.
۴) مقداری از دانه‌ها را در محلی گرم و مقداری را در محلی خنک نگه داریم.

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای درک تأثیر روشنی و تاریکی در رشد گیاه باید مقداری از آن‌ها را در جای روشن و مقداری دیگر را در جای تاریک قرار داد.

۱۲- ستاره و مهشید برای نگه‌داری طولانی‌تر موز، پیشنهادهای مختلفی می‌دهند. این موضوع، کدام مرحله‌ی زیر است؟
(۱) مشاهده (۲) طرح پرسش (۳) پیش‌بینی پاسخ احتمالی (۴) طرح آزمایش

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آن‌ها برای حل مسئله‌شان راه‌حل‌های گوناگونی پیشنهاد دادند، پس در مرحله‌ی پیش‌بینی پاسخ احتمالی هستند.

۱۳- اگر شکل حلقه‌ی یک حباب‌ساز به شکل ستاره باشد، شکل حباب چگونه خواهد بود؟
(۱) گرد (۲) ستاره (۳) مکعب (۴) مربع

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکل حباب‌ها همیشه گرد است.

۱۴- کدام گزینه غلط نیست؟

- (۱) لباس‌های با رنگ تیره، مناسب فصل زمستان است.
- (۲) جذب نور در رنگ‌های روشن بیش‌تر از رنگ‌های تیره است.
- (۳) لباس‌های با رنگ تیره، تمام نور را جذب می‌کنند.
- (۴) لباس‌های با رنگ روشن زودتر از لباس‌های با رنگ تیره خشک می‌شوند.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. لباس‌های تیره چون مقدار بیش‌تری از نور را جذب می‌کنند، گرم‌تر می‌شوند و برای فصل زمستان مناسب هستند.

۱۵- در ساختن حباب‌ها برای این‌که کروی بودن همه‌ی حباب‌های خروجی از دستگاه حباب‌ساز اثبات شود، باید کدام مرحله‌ی تحقیق علمی انجام شود؟

- (۱) پیش‌بینی (۲) مشاهده (۳) آزمایش (۴) نتیجه‌گیری

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای اثبات پیش‌بینی، آزمایش می‌کنیم.

۱۶- به نظر شما در کشورهای آفتاب‌گیر که آب‌وهوای گرم دارند، بهتر است نمای ساختمان‌ها را به چه رنگی انتخاب کنند؟
(۱) خاکستری تیره (۲) سیاه (۳) سفید (۴) آجری قرمز رنگ

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در کشورهای آفتاب‌گیر با آب‌وهوای گرم بهتر است نمای ساختمان را به رنگ سفید انتخاب کنند تا نور خورشید را جذب نکند و بازتابش داشته باشد.

۱۷- کدام جمله یک پیش‌بینی نیست؟

- (۱) به نظر من گل مریم خوش‌بوتر از گل سرخ است.
- (۲) به نظر من پودر قند سریع‌تر از حبه قند در آب حل می‌شود.
- (۳) به نظر من لباس‌های تیره‌رنگ زودتر از لباس‌های سفیدرنگ خشک می‌شوند.
- (۴) من حدس می‌زنم که آب‌نمک زودتر از آب به جوش می‌آید.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیش‌بینی ارائه شده برای یک مسئله باید قابلیت آزمایش کردن داشته باشد. گزینه‌ی (۱) سلیقه‌ی شخصی است و علمی نیست.

۱۸- کدام یک در مورد پیش‌بینی پاسخ برای مسئله‌ی به‌وجود آمده صحیح است؟

- (۱) پیش‌بینی‌های ارائه شده باید قابل آزمایش کردن باشند.
- (۲) پیش‌بینی‌های ارائه شده همیشه درست هستند.
- (۳) پیش‌بینی‌های ارائه شده باید آسان‌ترین پاسخ باشند.
- (۴) این پیش‌بینی‌ها همیشه اشتباه هستند و باید تغییر کنند.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۹- کدام عبارت یک پیش‌بینی است؟

- (۱) آب در صد درجه‌ی سلسیوس می‌جوشد.
- (۲) به نظر من آب یخ در لیوان شیشه‌ای دیرتر گرم می‌شود.
- (۳) چرا در زمستان لباس‌های تیره‌رنگ می‌پوشیم؟
- (۴) از خیابان صدای خودروی پلیس شنیده می‌شود.

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «به نظر من آب یخ در لیوان شیشه‌ای دیرتر گرم می‌شود.» یک پیش‌بینی است که باید آزمایش شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) یک نتیجه‌گیری است و اثبات شده است.
 (۳) یک پرسش است.
 (۴) تنها یک مشاهده است.

۲۰- برای این که متوجه شویم آیا پیش‌بینی ما برای جواب سؤال درست بوده است یا خیر، باید چه کاری انجام دهیم؟

- (۱) چند پیشنهاد ارائه دهیم.
- (۲) از بزرگ‌ترها سؤال کنیم.
- (۳) برای آن پیش‌بینی، آزمایشی را طراحی و اجرا کنیم.
- (۴) ساعت‌ها به تفکر و حدس زدن پردازیم.

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۱- سینا برای این که به اعضای خانواده کمک کند، لباس‌های شسته شده را روی طناب پهن می‌کند. کدام یک از لباس‌های زیر در مقابل آفتاب زودتر خشک می‌شود؟
 (۱) شلوار قرمز (۲) پیراهن مشکی (۳) پیراهن صورتی (۴) شلوار سفید

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هرچه رنگ جسم تیره‌تر باشد، نور خورشید را بیشتر جذب می‌کند، پس گرمای بیشتری را در خود نگه می‌دارد و زودتر خشک می‌شود، پس پیراهن مشکی که رنگ تیره‌تری دارد، زودتر خشک می‌شود.

۲۲- دانشمندان برای پیدا کردن پاسخ پرسش‌های خود چه می‌کنند؟
 (۱) از بقیه‌ی دانشمندان سؤال می‌کنند. (۲) آزمایش طراحی می‌کنند.
 (۳) از روش علمی استفاده می‌کنند. (۴) به حدس و گمان می‌پردازند.

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۳- اندازه‌ی حلقه‌ی حباب‌ساز، بر کدام مورد زیر تأثیرگذار است؟
 (۱) بزرگی و کوچکی حباب‌ها (۲) مدت زمان عمر حباب‌ها
 (۳) شکل حباب‌ها (۴) همه‌ی موارد

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اندازه‌ی حلقه‌ی حباب‌ساز بر بزرگی و کوچکی حباب‌ها تأثیر دارد و بر شکل حباب‌ها و مدت زمان عمر آن‌ها بی‌تأثیر است.

۲۴- اگر دو لیوان آب، یکی با روکش سیاه و دیگری با روکش سفید را یک ساعت مقابل نور آفتاب قرار دهیم، دمای آب کدام لیوان بالاتر می‌رود؟
 (۱) لیوان پوشیده شده با روکش سفید (۲) لیوان پوشیده شده با روکش سیاه
 (۳) دما در هر دو لیوان به یک اندازه افزایش می‌یابد. (۴) در هیچ کدام دمای آب تغییر نمی‌کند.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. روکش با رنگ سیاه، گرمای نور خورشید را بیشتر جذب می‌کند.

۲۵- پوشیدن لباس‌های تیره، بیشتر برای چه زمانی مناسب‌تر است؟
 (۱) فصل بهار (۲) فصل تابستان (۳) فصل زمستان (۴) گزینه‌های ۲ و ۳

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. لباس‌های تیره، گرمای نور خورشید را با قدرت بیشتری جذب می‌کنند.

۲۶- دانشمندان پاسخ پرسش‌های گوناگون را چگونه پیش‌بینی می‌کنند؟
 (۱) با مشاهده (۲) با حدس و گمان (۳) با جمع‌آوری اطلاعات (۴) گزینه‌های ۱ و ۳

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. دانشمندان پاسخ پرسش‌های گوناگون را با مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات پیش‌بینی می‌کنند.

۲۷- اولین مرحله در یک تحقیق علمی، کدام است؟
 (۱) آزمایش (۲) مشاهده (۳) یادداشت‌برداری (۴) جمع‌آوری اطلاعات

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اولین مرحله در تحقیق علمی، مشاهده است.

۲۸- اگر شکل مفتول حباب‌ساز، مستطیل باشد، حباب ایجاد شده به چه شکل درمی‌آید؟
 (۱) مستطیل (۲) بی‌شکل (۳) کروی (۴) حباب تشکیل نمی‌شود.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مفتول به هر شکلی باشد، حباب ساخته‌شده کروی است.

۲۹- کدام عامل، در درست کردن حباب نقشی ندارد؟
 (۱) مقدار آب (۲) مقدار مایع دستشویی (۳) میزان و شدت هوای وارد شده به حباب (۴) نوع ظرف به کار برده شده

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. نوع و جنس ظرف به کار رفته شده برای درست کردن آب و مایع دستشویی، تأثیری در حباب‌سازی ندارد.

۳۰- با توجه به مراحل روش علمی کدام گزینه مرحله‌ی بعد از مشاهده می‌باشد؟
 (۱) هر چه رنگ لباس تیره‌تر باشد، در مقابل آفتاب زودتر خشک می‌شود.
 (۲) آسمان امروز نیمه‌ابری است.
 (۳) آیا شکل حباب بستگی به شکل قالبی که ساخته‌ایم دارد؟
 (۴) تمام حباب‌ها به شکل کروی هستند.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مرحله‌ی بعد از مشاهده طرح پرسش است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) نتیجه‌گیری (۲) مشاهده (۴) مشاهده یا نتیجه

۳۱- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) پیش‌بینی انجام شده باید قابل آزمایش باشد تا بتوان به درستی آن پی برد.
- (۲) مشاهده باید دقیق باشد تا سایر مراحل هم به درستی انجام شود.
- (۳) در مشاهده باید از اندازه‌گیری استفاده کرد.
- (۴) آزمایش باید چند بار تکرار شود.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. تمام مشاهدات با اندازه‌گیری همراه نیست، ولی اگر مشاهده‌ای با اندازه‌گیری همراه بود، باید اندازه‌گیری دقیق باشد و از واحد مناسب آن استفاده کرد.

۳۲- وقتی با استفاده از مشاهده، به پرسش خود پاسخ احتمالی می‌دهید، چه کاری انجام داده‌اید؟

- (۱) پیش‌بینی
- (۲) اندازه‌گیری
- (۳) مشاهده
- (۴) جمع‌آوری اطلاعات

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. پس از مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات در مورد پرسش طرح شده، می‌توان پاسخ پرسش طرح شده را پیش‌بینی کرد.

۳۳- کدام گزینه مرحله‌ای متفاوت از سایر مراحل را در تحقیق علمی نشان می‌دهد؟

- (۱) هوا امروز سرد شده است.
- (۲) چای خیلی داغ است.
- (۳) شکل حباب‌ها کروی است.
- (۴) بهتر است رنگ لباس‌ها در تابستان روشن باشد.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. سه گزینه‌ی اول مشاهده، ولی گزینه‌ی آخر ارایه‌ی پیشنهاد است.

۳۴- علت کدام پدیده‌ی زیر با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) پوشیدن لباس‌های رنگ روشن در تابستان
- (۲) سرد شدن سریع‌تر چای در فنجان تیره
- (۳) خشک شدن زودتر لباس‌های تیره در مقابل آفتاب
- (۴) پوشیدن لباس‌های پشمی در زمستان

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. علت سه گزینه‌ی اول این است که رنگ روشن گرما را کم‌تر به خود جذب می‌کند، اما علت گزینه‌ی چهارم، ضخیم‌تر بودن لباس‌ها، عایق بودن آنها و دیرتر از دست دادن گرمای بدن می‌باشد.

۳۵- شکل حباب حاصل شده در درس اول (زنگ علوم) کتاب درسی، به کدام مورد زیر بستگی دارد؟

- (۱) مقدار صابون استفاده شده در تهیه‌ی کف
- (۲) شکل حلقه
- (۳) شدت فوت کردن
- (۴) هیچ‌کدام

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. شکل حباب‌های تشکیل شده در این آزمایش در هر صورت کروی بوده و به هیچ‌کدام از عوامل ذکر شده بستگی ندارد.

۳۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مشاهده‌ای که با طرح پرسش همراه باشد، شروع یک تحقیق علمی است.
- (۲) مرحله‌ی پیش‌بینی، قبل از طرح پرسش قرار دارد.
- (۳) برای اطمینان به درستی نتیجه‌ی آزمایش، باید آنرا تکرار کرد.
- (۴) بعد از چند بار آزمایش، باید با توجه به نتایج آن نتیجه‌گیری کرد.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. مرحله‌ی پیش‌بینی، بعد از طرح پرسش و قبل از انجام آزمایش قرار دارد.

۳۷- با توجه به مراحل روش علمی، کدام عبارت با سایر موارد متفاوت است؟

- (۱) امروز هوا چه آفتابی شده است.
- (۲) مزه‌ی گوجه‌سبز، ترش است.
- (۳) هر چه ماده تیره‌تر باشد، زودتر گرم می‌شود.
- (۴) دمای آب زیاد است و دست را می‌سوزاند.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. این گزینه نوعی پیش‌بینی یا نتیجه است و سایر گزینه‌ها مشاهده هستند.

۳۸- وقتی به پرسش‌های خود پاسخ دهیم ولی از درست بودن آنها مطمئن نباشیم، چه کاری را انجام داده‌ایم؟

- (۱) فرضیه‌سازی
- (۲) مشاهده
- (۳) طرح پرسش
- (۴) نظریه‌پردازی

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. فرضیه، پاسخ احتمالی به پرسش‌هایمان است، در واقع از درست بودن آنها مطمئن نیستیم.

۳۹- به نظر من، اجسام تیره گرما را بیشتر تر به خود جذب می‌کنند. برای اطمینان از درستی آن، باید

- (۱) آزمایش کنم
- (۲) مشاهده کنم
- (۳) پیش‌بینی کنم
- (۴) همه‌ی موارد

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. این جمله خود یک پیش‌بینی است. برای اطمینان از درستی آن، باید آنرا آزمایش کرد.

۴۰- در آزمایش مقایسه‌ای:

- (۱) فقط یک عامل تغییر می‌کند.
- (۲) ممکن است دو عامل تغییر کند.
- (۳) عوامل مختلفی که در آزمایش به کار می‌رود، تغییر می‌کند.
- (۴) موارد ۱ و ۲ صحیح است.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

- ۴۱- بهترین روش برای اطمینان از درستی نتیجه‌ی یک آزمایش کدام است؟
(۱) مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات دقیق
(۲) دقت در مراحل آزمایش
(۳) فرضیه‌سازی دقیق
(۴) تکرار آزمایش

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

- ۴۲- برای آن که بتوانیم مانند فکر کنیم باید همه چیز را با دقت کنیم.
(۱) دانشمندان - آزمایش (۲) دیگران - مشاهده (۳) دانشمندان - مشاهده (۴) دانشمندان - فرضیه

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. برای آن که بتوانیم مانند دانشمندان فکر کنیم باید همه چیز را با دقت مشاهده کنیم.

- ۴۳- وقتی شما بدانید چرا یک اتفاق به خصوص افتاده است، به فکر یا حدس شما چه می‌گویند؟
(۱) نتیجه‌گیری (۲) مشاهده‌ی دقیق (۳) فرضیه (۴) آزمایش

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. وقتی شما در خصوص اتفاقی فکر یا حدسی زده باشید به آن فرضیه می‌گویند.

- ۴۴- اولین کاری که یک دانشمند درباره‌ی هر اتفاقی انجام می‌دهد، کدام است؟
(۱) خوب مشاهده می‌کند. (۲) با دقت فکر می‌کند. (۳) آزمایش می‌کند. (۴) نتیجه‌گیری می‌کند.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. اولین کاری که هر دانشمند انجام می‌دهد خوب مشاهده کردن می‌باشد.

- ۴۵- اولین مرحله از هر تحقیق علمی چه نام دارد؟
(۱) نظریه (۲) فرضیه (۳) مشاهده (۴) اندازه‌گیری

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اولین مرحله از هر تحقیق علمی مشاهده نام دارد که با دقت به اطراف و مشاهده آن‌ها صورت می‌گیرد.