

۱- صحیح یا غلط بودن جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
پیش‌بینی، همان پاسخ احتمالی به نتیجه‌ی آزمایش است.

« پاسخ »

صحیح

۲- جاهای خالی را با مناسب‌ترین کلمات و اصطلاحات فصل اول پر کنید.
الف) دانشمندان برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود می‌کنند.
ب) اگر تعداد گیره‌ها را بیشتر کنیم، فرفره‌ها به زمین می‌رسند.

« پاسخ »

الف) کاوش (ب) زودتر

۳- نتیجه‌ی کاوش فرفره‌های چرخان کلاس پنجم:

فرفره‌ای که بال دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد، بنابراین، هرچه بال فرفره پهن‌تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین می‌شود.

« پاسخ »

فرفره‌ای که بال پهن‌تری دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد، بنابراین، هرچه بال فرفره پهن‌تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین طولانی‌تر می‌شود.

۴- جاهای خالی را با مناسب‌ترین کلمات و اصطلاحات فصل اول پر کنید.
الف) هرچه پهنای بال فرفره‌ی چرخان باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.
ب) هر چه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنید، مشاهده‌ی شما خواهد بود.

« پاسخ »

الف) بیشتر تر (ب) دقیق‌تر

۵- مشاهده یعنی چه؟

« پاسخ »

استفاده از حواس پنج‌گانه برای شناخت محیط اطراف

۶- مراحل روش علمی را نام ببرید.

« پاسخ »

الف) به‌کارگیری حواس برای مشاهده‌ی دقیق
ج) روبه‌روشدن با مسئله
ه) انجام آزمایش
ب) یادداشت‌برداری و جمع‌آوری اطلاعات
د) پیشنهاد راه‌حل
ی) طرح مسئله جدید

۷- برای آن که آزمایش دقیق تر انجام شود رعایت چه مواردی الزامی است؟

« پاسخ »

برای آن که آزمایش دقیق صورت گیرد باید آزمایش‌ها را چندبار تکرار کنیم و هم‌چنین متغیرهای آزمایش را چندین مرتبه اندازه‌گیری کنیم.

۸- در آزمایش فرفره‌ها، اثر چه چیزی را در پایین آمدن فرفره‌ها تغییر خواهیم داد و اثر چه چیزی را اندازه خواهیم گرفت؟

« پاسخ »

در آزمایش فرفره‌ها اثر پهنای بال فرفره‌ها را اندازه می‌گیریم و پهنای بال آن‌ها را تغییر خواهیم داد.

۹- بعد از مرحله‌ی آزمایش، انجام چه مواردی ضروری است؟

« پاسخ »

بعد از انجام آزمایش، یادداشت‌برداری و جمع‌آوری اطلاعات صورت می‌پذیرد تا اطلاعات به دست آمده کنار هم گردآوری شود و به نتیجه‌گیری مناسب دست پیدا کنیم.

۱۰- در آزمایش فرفره‌ها کدام عامل‌ها ثابت نگه داشته می‌شود؟

« پاسخ »

در آزمایش فرفره‌ها و مدت زمان سقوطشان، چند عامل باید ثابت نگه داشته شود تا اثر عامل اصلی بررسی شود. که شامل:

الف) طول بال فرفره (ب) طول دم فرفره (ج) ارتفاعی که فرفره‌ها را رها می‌کنیم هستند و معمولاً ثابت نگه داشته می‌شود.

۱۱- در آزمایش از چه روش‌هایی استفاده می‌کنیم تا نتیجه‌گیری بهتری داشته باشیم؟

« پاسخ »

در آزمایش‌های مقایسه‌ای، همه چیز را مشابه انتخاب می‌کنند و فقط یک چیز را تغییر می‌دهند تا بتوانند اثر آن مورد را بررسی کنند.

۱۲- علت این که فرفره‌های با بال پهن‌تر به زمین دیرتر می‌رسند، چیست؟

« پاسخ »

هرچه بال فرفره پهن‌تر باشد هوای بیش‌تری زیر آن قرار می‌گیرد و کمک می‌کند تا فرفره زمان بیش‌تری در هوا بماند.

۱۳- هرچه بال فرفره پهن تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین می شود.

« پاسخ »

هرچه بال فرفره پهن تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین بیش تر می شود.

۱۴- مثالی در خصوص پهن تر بودن بال فرفره ها و ارتباط آن با زمان رسیدن به سطح زمین بیاورید.

« پاسخ »

ما دیدیم که پرنده هایی مانند عقاب که بال های پهن تری از کبوتر دارند، راحت تر می توانند در هوا پرواز کنند و زمان بیش تری در هوا بمانند.

۱۵- علت این که بعضی فرفره ها دیرتر به سطح زمین رسیدند، چه چیزی بود؟

« پاسخ »

فرفره ها اغلب دارای بال های پهن تر بودند و به همین علت دیرتر به سطح زمین می رسند چون فرفره ها در این حالت سنگین تر هستند.

۱۶- مراحلی که یک کاوشگر در آن به تحقیق می پردازد را نام ببرید.

« پاسخ »

- ۱) مشاهده ی دقیق
- ۲) طرح پرسش و ساختن فرضیه
- ۳) آزمایش و جمع آوری اطلاعات
- ۴) یادداشت برداری
- ۵) نتیجه گیری و ساختن نظریه

۱۷- کدام جمله نشان دهنده ی مرحله ی بعد از مشاهده و قبل از آزمایش است؟

- ۱) طول کتاب ۳۰ سانتی متر است؟
- ۲) دمای آب جوش برابر ۱۰۰ درجه ی سانتی گراد است.
- ۳) شاید فردا برف ببارد.
- ۴) صدای رادیو خیلی بلند است.

« پاسخ »

گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. مرحله ی بعد از مشاهده و قبل از آزمایش پیش بینی (فرضیه سازی) است. بررسی گزینه ها:

- | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-----------|
| ۱) مشاهده | ۲) آزمایش | ۳) پیش بینی | ۴) مشاهده |
|-----------|-----------|-------------|-----------|

۱۸- کدام جمله پیش‌بینی نمی‌باشد؟

- (۱) هر چه پهناى بال فرفره بیش‌تر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.
- (۲) جنس کاغذ در زمان پرواز فرفره بی‌اثر است.
- (۳) ارتفاع رها شدن فرفره در زمان پرواز نقش ندارد.
- (۴) هرگاه بخواهیم اثر طول بال را بررسی کنیم، باید سایر عوامل را ثابت نگه داریم.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. سه گزینه‌ی اول می‌توانند پیش‌بینی نتایج آزمایش باشند، ولی گزینه‌ی چهارم از نکاتی است که هنگام انجام آزمایش باید رعایت کرد.

۱۹- مهم‌ترین چیزی که باعث پیشرفت انسان در یافتن پاسخ پرسش‌هایش شده کدام است؟

- (۱) فکر کردن بسیار
- (۲) کاوش و جست‌وجو
- (۳) دقت و توجه فراوان
- (۴) سؤال کردن از افراد دیگر

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. دانشمندان برای یافتن پاسخ پرسش‌هایشان، کاوش می‌کنند. فکر کردن و توجه به تنهایی کافی نیست.

۲۰- با افزایش کدام مورد زیر نمی‌توانیم زمان فرود آمدن فرفره را افزایش دهیم؟

- (۱) طول و پهناى بال فرفره
- (۲) طول دم و بال فرفره
- (۳) ارتفاعی که از آن فرفره را رها می‌کنیم.
- (۴) جرم کاغذی که استفاده می‌کنیم.

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با افزایش جرم کاغذی که استفاده می‌کنیم، زمان فرود فرفره کاهش می‌یابد.

۲۱- در آزمایش مقایسه‌ای:

- (۱) باید فقط یک ویژگی را متغیر در نظر بگیریم، چون تغییر دیگر ویژگی‌ها تفاوتی در نتیجه ایجاد نمی‌کند.
- (۲) می‌توانیم چند ویژگی را با هم تغییر دهیم و اثر هر کدام را به‌صورت مجزا بررسی کنیم.
- (۳) نمی‌توانیم چند ویژگی را تغییر دهیم چون نمی‌توان فهمید کدام اثر مربوط به کدام تغییر است.
- (۴) باید حداقل دو ویژگی را ثابت و باقی را متغیر در نظر بگیریم و اثر آن‌ها را بررسی کنیم.

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آزمایش‌های مقایسه‌ای باید یک ویژگی را تغییر داد تا بتوان اثر مربوط به آن تغییر را بررسی کرد، در این حین باید تمامی دیگر ویژگی‌ها ثابت بمانند.

- ۲۲- اگر مهدی بخواهد مقدار جذب آب توسط مواد دیگر را بررسی کند، در آزمایش خود چه چیزی را باید تغییر دهد؟
- (۱) جنس سطحی که روی آن آب ریخته می‌شود.
 - (۲) مقدار مواد محلول در آب
 - (۳) دمای آب
 - (۴) مقدار آب ریخته شده روی سطح

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. وقتی که هدف ما بررسی جذب آب توسط مواد مختلف است باید تمامی شرایط آب و محیط را ثابت در نظر بگیریم و فقط نوع ماده‌ی در تماس با آب را عوض کنیم تا بتوانیم فقط اثر جنس ماده را بررسی کنیم.

- ۲۳- کدام عبارت گفته شده با مفهوم نوشته شده در مقابلش هم‌معنی نیست؟
- (۱) در تابستان شیشه‌ی بعضی از اتومبیل‌های پارک شده در آفتاب، ناگهان خرد می‌شود. (توجه به اطراف و مشاهده‌ی پدیده‌ها)
 - (۲) بررسی و راستی‌آزمایی یک پیش‌بینی (آزمایش کردن)
 - (۳) مقایسه‌ی رنگ برگ دو گلدان مشابه که یکی در اتاق و دیگری در مجاورت نور آفتاب است. (پیش‌بینی کردن)
 - (۴) دلیل شکستن شیشه‌ی اتومبیل‌ها در تابستان چیست؟ (طرح سؤال)

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ به ترتیب مشاهده‌ی یک پدیده، آزمایش کردن و طرح سؤال بیان شده است، ولی در گزینه‌ی (۳) با وجود شرح داده شدن یک آزمایش در مقابلش «پیش‌بینی کردن» نوشته شده است.

- ۲۴- کدام گزینه ارائه‌ی یک پیش‌بینی برای پاسخ به مسئله‌ی «آیا اندازه‌ی آهن‌ربا در میزان خاصیت آهن‌ربایی آن تأثیر دارد؟» است؟
- (۱) به نظر من هرچه آهن‌ربا بزرگ‌تر باشد، خاصیت آهن‌ربایی آن بیشتر است.
 - (۲) هرچه آهن‌ربا را به اجسام آهنی نزدیک‌تر کنیم، خاصیت آهن‌ربایی بیشتر می‌شود.
 - (۳) خاصیت آهن‌ربایی در دو سر آهن‌ربا بیشتر است.
 - (۴) به نظر من خاصیت آهن‌ربایی در وسط آهن‌ربا بیشتر است.

« پاسخ »

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیش‌بینی (یا پیشنهاد)، یک پاسخ برای مسئله است و باید با آزمایش اثبات شود که درست است یا خیر.

۲۵- وقتی در مسأله‌ای مانند دانشمندان کاوشگری می‌کنیم، کدام مرحله قبل از آزمایش کردن قرار می‌گیرد؟

- (۱) پرسش
- (۲) پیش‌بینی پاسخ پرسش
- (۳) نتیجه‌گیری
- (۴) یادداشت‌برداری

« پاسخ »

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وقتی در مسأله‌ای کاوشگری می‌کنیم مرحله‌ی پیش‌بینی پاسخ پرسش، قبل از آزمایش کردن قرار می‌گیرد.
نکته: در هر مرحله، یادداشت‌برداری به ما در رسیدن به پاسخ و نتیجه‌گیری کمک می‌کند.

۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر تعداد گیره‌های متصل به فرفره بیشتر شود، مدت‌زمان فرود آمدن فرفره به زمین کم‌تر می‌شود.
- (۲) اگر طول بال فرفره بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.
- (۳) اگر پهنای بال فرفره بیشتر باشد، مدت‌زمان فرود آمدن فرفره بیشتر خواهد بود.
- (۴) ارتفاع رها شدن فرفره در مدت‌زمان فرود فرفره تأثیری ندارد.

« پاسخ »

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ارتفاع رها شدن فرفره در مدت‌زمان فرود فرفره تأثیر دارد.

۲۷- آریانا می‌خواهد بداند که «آیا رابطه‌ای بین گذاشتن یک گیره در دُم فرفره با سرعت سقوط فرفره وجود دارد یا نه؟» او

برای آزمایش این موضوع باید کدام تغییر را انجام دهد؟

- (۱) تغییر در اندازه‌ی بال فرفره
- (۲) تغییر در ارتفاع سقوط فرفره
- (۳) قرار دادن یک گیره در انتهای یک فرفره و حذف گیره در فرفره‌ی دیگر
- (۴) تغییر در سنگینی فرفره با ساختن فرفره از کاغذ سبک و سنگین

« پاسخ »

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آریانا فقط باید (عامل) تعداد گیره را تغییر دهد و بقیه‌ی عوامل باید ثابت بمانند و گزینه‌ی (۳) تغییر در تعداد گیره را نشان می‌دهد.

۲۸- در آزمایش‌های مقایسه‌ای

- (۱) یک عامل ثابت و سایر عوامل متغیر است.
- (۲) یک عامل متغیر و سایر عوامل ثابت است.
- (۳) همه‌ی عوامل ثابت است.
- (۴) همه‌ی عوامل متغیر است.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در آزمایش‌های مقایسه‌ای یک عامل، متغیر و سایر عوامل، ثابت است.

۲۹- دانش‌آموزان کلاس پنجم، پس از انجام آزمایش درس اول، در دفتر آزمایشگاه خود نوشتند: «پس از پرواز فرفره‌ها، فرفره با بال بزرگ‌تر، زمان بیش‌تری پرواز کرد و دیرتر به زمین رسید.» این نوشته، کدام مرحله از روش علمی را نشان می‌دهد؟

- (۱) پیش‌بینی (۲) آزمایش (۳) طرح پرسش (۴) نتیجه‌گیری

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. چون ثبت این جمله پس از انجام آزمایش بوده است، پس نوعی نتیجه‌گیری است.

۳۰- اگر چند فرفره‌ی تقریباً یکسان داشته باشیم و آن‌ها را رها کنیم، کدام یک زودتر به زمین می‌رسد؟

- (۱) فرفره‌ای که از ارتفاع ۲ متری رها شده و ۳ گیره‌ی فلزی به آن متصل باشد.
 (۲) فرفره‌ای که از ارتفاع ۲ متری رها شده و ۴ گیره‌ی فلزی به آن متصل باشد.
 (۳) فرفره‌ای که از ارتفاع ۳ متری رها شده و ۱ گیره‌ی فلزی به آن متصل باشد.
 (۴) فرفره‌ای که از ارتفاع ۳ متری رها شده و گیره‌ای به آن متصل نباشد.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. فرفره‌ای که از ارتفاع ۲ متری رها شده و ۴ گیره‌ی فلزی به آن متصل باشد، چون سنگین‌تر است، زودتر به زمین می‌رسد.

۳۱- وقتی در مسأله‌ای مانند دانشمندان کاوشگری می‌کنیم، کدام مرحله قبل از آزمایش کردن قرار می‌گیرد؟

- (۱) پرسش (۲) پیش‌بینی پاسخ پرسش (۳) نتیجه‌گیری (۴) یادداشت‌برداری

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

نکته: در هر مرحله، یادداشت‌برداری به ما در رسیدن به پاسخ و نتیجه‌گیری کمک می‌کند.

۳۲- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هر تغییری که در فرفره می‌دهیم، در زمان رسیدن آن به زمین تأثیر دارد.
 (۲) هر چه زمان را دقیق اندازه بگیریم، مشاهده‌ی ما دقیق‌تر خواهد بود.
 (۳) در انجام آزمایش فرفره، شما مثل دانشمندان کاوشگری کرده‌اید.
 (۴) برای انجام آزمایش فرفره، می‌توانیم چند عامل را با هم تغییر دهیم.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در انجام هر آزمایش، یک چیز را تغییر می‌دهیم، یک چیز را هم اندازه می‌گیریم و بقیه‌ی چیزها نباید تغییر داده شود.

۳۳- بهترین راه برای رسیدن به نتیجه‌ی قابل اطمینان در آزمایش‌ها چیست؟
(۱) دقت زیاد (۲) تکرار کردن آزمایش (۳) یادداشت‌برداری (۴) اندازه‌گیری چند عامل

« پاسخ »

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. با تکرار کردن آزمایش می‌توانیم به نتیجه‌ی قابل اطمینانی دست یابیم.

۳۴- می‌خواهیم دو فرفره‌ی تقریباً یکسان را که فقط دم یکی از دیگری بلندتر است، از ارتفاع ۳ متری به‌طور هم‌زمان رها کنیم. کدام مورد را باید اندازه بگیریم؟
(۱) طول دم فرفره‌ها
(۲) پهنای بال فرفره‌ها
(۳) مدت زمان رسیدن فرفره‌ها به زمین
(۴) ارتفاع رها شدن فرفره‌ها

« پاسخ »

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در این آزمایش، طول دم تغییر داده شده و مدت زمان رسیدن فرفره‌ها به زمین اندازه‌گیری می‌شود (در هر آزمایش یک چیز باید اندازه‌گیری شود).

۳۵- اگر سؤال، «چه مدت زمانی طول می‌کشد تا فرفره به سطح زمین برسد؟» باشد، کدام یک نتیجه است؟
(۱) ما فکر می‌کنیم که اگر تعداد گیره‌ها را بیش‌تر کنیم، فرفره‌ها زودتر به زمین می‌رسند.
(۲) به نظر گروه ما، اگر طول بال فرفره بیش‌تر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.
(۳) آیا اگر طول دم فرفره‌ها با هم متفاوت باشد، زمان فرود آمدنشان به زمین متفاوت خواهد بود؟
(۴) هر چه بال فرفره باریک‌تر باشد، زمان رسیدن آن به زمین کم‌تر خواهد بود.

« پاسخ »

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌های ۱ و ۲ پیش‌بینی صورت گرفته است و در گزینه‌ی ۳ پرسشی مطرح شده است.