

درس اول: زنگ علوم

۱- در کدام گزینه ترتیب مراحل روش علمی نادرست است؟

- (۱) مشاهده، مسئله، آزمایش، نظریه
 (۲) پرسش، فرضیه، آزمایش، فرضیه‌ی جدید
 (۳) نظریه، آزمایش، فرضیه
 (۴) مشاهده، فرضیه، آزمایش، نظریه

۲- کدام جمله با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) هوا سرد است.
 (۲) سمباده زبر است.
 (۳) صدای تلویزیون بلند است.
 (۴) توپ نرم است.

۳- کدام با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) با رهاشدن توپ، حتماً به سمت زمین سقوط می‌کند.
 (۲) با افزایش نمک به آب، احتمالاً دمای جوش آن افزایش می‌یابد.
 (۳) چه صدای بلندی! ممکن است پمپ بنزین منفجر شده باشد.
 (۴) شاید بتوان با میخ بادکنک را به دیوار چسباند.

۴- کدام یک نظریه است؟

- (۱) جهت نیروی گرانش به سمت زمین است.
 (۲) هر چه بیشتر غذا بخوریم، قدامان بلندتر می‌شود.
 (۳) همه‌ی گیاهان برای غذاسازی به گاز نیاز دارند.
 (۴) هر چه قدر که لامپ بزرگ‌تر باشد، پرنورتر است.

۵- کدام یک ویژگی فرضیه است؟

- (۱) بر پایه‌ی مشاهده باشد.
 (۲) همیشه درست است.
 (۳) پاسخی به همه‌ی پرسش‌ها در زمینه‌ی مربوطه است.
 (۴) پاسخ احتمالی به نتیجه‌ی آزمایش است.

۶- کدام یک از ویژگی‌های فرضیه نیست؟

- (۱) پاسخ احتمالی به پرسش ما است.
 (۲) بر پایه‌ی مشاهدات ما است.
 (۳) باید قابل آزمایش باشد.
 (۴) احتمال درستی آن بیشتر از نادرستی آن است.

۷- مهم‌ترین مرحله در روش علمی چیست؟

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

۸- در کدام یک از مراحل روش علمی به مهارت بیشتری نیاز است؟

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

۹- هنگامی که درستی فرضیه با آزمایشی به اثبات برسد ارائه می‌شود.

- (۱) نتیجه
 (۲) مشاهده
 (۳) نظریه
 (۴) حدس علمی

۱۰- شخصی فرضیه داده که با افزایش دمای آب، مقدار نمکی که می‌توان در آب حل کرد ثابت می‌ماند. کدام آزمایش برای بررسی این فرضیه مناسب است؟

- (۱) مقایسه‌ی مقدار نمک قابل حل در یک ظرف ۱ لیتری و یک ظرف ۵ / ۵ لیتری در دمای ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد.
 (۲) مقایسه‌ی دمای جوش یک ظرف الیتری با ۱۰ گرم و یک ظرف ۵ / ۵ لیتری با ۵ گرم نمک حل‌شده.
 (۳) مقایسه‌ی دمای جوش دو ظرف الیتری که در یکی ۵۰۰ گرم و در دیگری ۱ کیلوگرم نمک ریخته‌ایم.
 (۴) مقایسه‌ی مقدار نمک قابل حل در دو ظرف الیتری آب، در دو دمای ۵۰ و ۱۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد.

۱۱- کدام جمله نادرست است؟

- (۱) یک نظریه همیشه و در همه جا درست است.
 (۳) در یک آزمایش فقط باید یک متغیر داشته باشیم.
 (۲) فرضیه، پاسخ احتمالی به پرسش حاصل از مشاهده است.
 (۴) مشاهده می‌تواند با هر کدام از حواس پنج‌گانه انجام شود.

۱۲- کدام مورد درباره‌ی آزمایش نادرست است؟

- (۱) باید قابل تکرار باشد.
 (۳) باید برای بررسی درستی یا نادرستی فرضیه باشد.
 (۲) باید فقط یک متغیر داشته باشیم و بقیه‌ی شرایط ثابت باشند.
 (۴) نباید هیچ خطایی داشته باشد.

۱۳- کیف و خودکار علی از دستش (هر دو در یک دستش و در یک ارتفاع از زمین) رها شده و به زمین افتادند. او مشاهده کرد که هر دو با هم به زمین برخورد کردند. او فرضیه‌ای مطرح کرد و سپس آزمایش زیر را انجام داد. با توجه به آزمایش فرضیه‌ی او چه بود؟
 آزمایش علی: کیف و خودکار را از نیروسنجی آویزان کرد و اعداد روی نیروسنج را یادداشت کرد.

- (۱) نیروی جاذبه برای همه‌ی اجسام یکسان است.
 (۳) زمان سقوط یک جسم به جرم آن بستگی ندارد.
 (۲) سرعت سقوط همه‌ی اجسام یکسان است.
 (۴) هر چه جسم را از بالاتر رها کنیم، دیرتر به زمین برخورد می‌کند.

۱۴- در یک کلاس، دانش‌آموزان طول کتاب کار علوم خود را اندازه‌گیری کردند و آن‌ها را روی تخته‌ی کلاس نوشتند. عدد اندازه‌گیری شده توسط کدام دانش‌آموز خطای کم‌تری دارد؟ (واحد همه اعداد سانتی‌متر می‌باشد).

علی: ۲۷/۳	حسن: ۲۸/۵	محمد: ۲۷/۵
آریا: ۲۶	رضا: ۲۷/۸	آراد: ۲۷/۴
(۱) محمد	(۲) علی	(۳) رضا
		(۴) آریا

۱۵- کدام یک مشاهده نیست؟

- (۱) چه غذای خوشمزه‌ای است.
 (۳) چه چای داغی!
 (۲) دیدی نمره‌ات کم شد.
 (۴) صدای ضبط خیلی بلند است.

۱۶- راه حل احتمالی به پرسش است و برای اثبات درستی آن باید کرد.

- (۱) نظریه، نتیجه‌گیری (۲) فرضیه، آزمایش (۳) نظریه، آزمایش (۴) فرضیه، مشاهده

۱۷- کدام یک از مراحل، قبل از بقیه انجام می‌شود؟

- (۱) نظریه (۲) فرضیه (۳) پرسش (۴) آزمایش

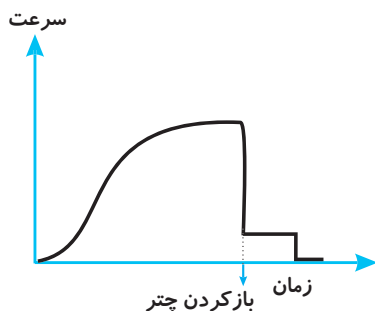
۱۸- «به هنگام مالش بادکنک به موی سر، تعدادی بار منفی از مو به بادکنک منتقل می‌شود.» با توجه به این جمله، چرا موها پس از مالش به بادکنک جدا از هم و به صورت ایستاده هستند؟

- (۱) چون بار منفی دارند.
 (۳) چون بارهای هم‌نام همدیگر را می‌رانند.
 (۲) چون بارهای ناهم‌نام همدیگر را می‌ریابند.
 (۴) چون بادکنک آن‌ها را به هم ریخته است.

۱۹- نمودار سرعت عمودی سقوط یک چتر باز پس از پرش از هواپیما، برحسب زمان به شکل زیر است.

با توجه به نمودار، کدام مورد درست است؟

- (۱) با افزایش زمان (گذشت زمان)، سرعت سقوط فقط افزایش می‌یابد.
 (۲) تا قبل از بازکردن چتر، سرعت سقوط دائماً افزایش می‌یابد.
 (۳) پس از گذشت زمانی، سرعت سقوط ثابت می‌شود.
 (۴) هر چه ارتفاع کم‌تر شود، سرعت سقوط هم کم‌تر می‌شود.



۲۰- در یک آزمایش چگونه می‌توان خطا را کم کرد؟

- (۱) با تکرار آن
(۲) با انجام سریع‌تر آزمایش
(۳) یادداشت‌برداری دقیق
(۴) با تخمین زدن نتیجه‌ی آزمایش
- ۲۱- کدام جمله درست است؟

- (۱) نظریه یک فرضیه است که درستی آن اثبات شده است.
(۲) پیش‌بینی دقیقاً همان حدس زدن است.
(۳) حدس زدن برای نتیجه‌ی آزمایش استفاده می‌شود.
(۴) نظریه همان حدس علمی است.

۲۲- پس از آن‌که آزمایش، نادرستی یک فرضیه را نشان داد باید

- (۱) آزمایش را تکرار کرد
(۲) مشاهده را تکرار کرد
(۳) فرضیه‌ی جدید ارائه داد
(۴) پرسش جدید مطرح کرد

۲۳- در مسئله‌ی چسباندن بادکنک‌ها به دیوارهای کلاس، کدام گزینه نمی‌تواند جزو فرضیه‌ها باشد؟

- (۱) بادکنک‌ها را با روش مالشی حتماً می‌توان به دیوار چسباند.
(۲) می‌توان بادکنک‌ها را با میخ به دیوار چسباند.
(۳) چسب می‌تواند بادکنک‌ها را روی دیوار نگه دارد.
(۴) می‌توان بادکنک‌ها را با نخ از تابلوها آویزان کرد.

۲۴- برای بررسی تأثیر «وزن اشخاص» بر «تعداد ضربان قلب آن‌ها در دقیقه» کدام گروه مناسب است؟

- (۱) علی - طاهیا - محمد
(۲) محمد - حسن - حسین
(۳) امیر - طاهیا - حسین
(۴) علی - حسن - حسین

افراد	سن (سال)	جرم (kg)
علی	۱۲	۴۰
محمد	۱۲	۶۰
حسن	۱۴	۴۰
حسین	۱۴	۴۰
طاهیا	۱۲	۸۰
امیر	۱۳	۵۰

۲۵- در یک آزمایش

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

- (۱) می‌توان خطای ابزار را به صفر رساند.
(۲) می‌توان خطای انسانی را به صفر رساند.
(۳) فقط یک متغیر مستقل باید وجود داشته باشد.
(۴) تکرار باعث افزایش خطای ابزار و کاهش خطای انسانی می‌شود.

۲۶- برای چسباندن بادکنک‌ها به دیوار، آن‌ها را به موی خود مالش داده و سپس به دیوار می‌چسبانیم. یکی از بادکنک‌ها پس از مالش

به مو، از دستمان رها می‌شود و به زمین می‌افتد. کدام گزینه در مورد آن درست است؟

(۱) بادکنک به دیوار می‌چسبد چون بادکنک نارسا است و بار الکتریکی آن از بین نمی‌رود.

(۲) بادکنک به دیوار نمی‌چسبد چون تمام بار بادکنک به زمین منتقل و خنثی می‌شود.

(۳) ممکن است به دیوار نچسبد چون بادکنک نارسا است و برای آن‌که بار آن خنثی شود، باید از قسمتی که به مو مالش داده شده به زمین برخورد کند.

(۴) اگر آن را زیاد مالش داده باشیم، حتماً به دیوار می‌چسبد چون بار الکتریکی آن زیاد است و بار آن کاملاً خنثی نمی‌شود.

۲۷- چند دانش آموز می‌خواهند تأثیر ارتفاع بر دمای جوش آب مقطر را بررسی کنند. آن‌ها دمای جوش یک ظرف آب را در ارتفاع‌های مختلف اندازه‌گیری کرده‌اند. در جدول زیر اطلاعات به دست آمده از آزمایش آن‌ها نشان داده شده است. با توجه به این جدول می‌توان گفت

دمای جوش (°C)	ارتفاع از دریا (m)
۱۰۱	-۳۰۰
۱۰۰	۰
۹۹	۳۰۰
۹۸	۶۰۰
۹۷	۹۰۰
۹۵	۱۵۰۰
۹۳	۲۱۰۰

- (۱) دمای جوش آب در تهران بیشتر از ساری است.
- (۲) دمای جوش آب در ساری بیشتر از شهرکرد است.
- (۳) دمای جوش آب در شهرکرد بیشتر از رشت است.
- (۴) دمای جوش آب در رشت کم‌تر از شهرکرد است.

۲۸- شخصی می‌خواهد تأثیر وزن جسم بر مدت زمان سقوط آن را بررسی کند. به همین منظور آزمایشی طراحی کرده که در آن سه جسم با جنس‌های یکسان و با جرم‌های ۱ و ۲ و ۳ کیلوگرم را از ارتفاع ۲۰ متری رها می‌کند. او این آزمایش را سه بار تکرار می‌کند و نتایج را در جدول ثبت می‌کند. با توجه به نتایج به دست آمده، کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟

شماره	ارتفاع (m)	جرم (kg)	زمان سقوط (s)
۱	۲۰	۱	۲/۰۱
۲	۲۰	۱	۲/۰۳
۳	۲۰	۱	۱/۹۵
۴	۲۰	۲	۱/۹۶
۵	۲۰	۲	۲/۰۲
۶	۲۰	۲	۱/۹۸
۷	۲۰	۳	۲/۰۰
۸	۲۰	۳	۱/۹۸
۹	۲۰	۳	۲/۰۲

- (۱) هر چه جسم سنگین‌تر باشد، زمان سقوط آن کم‌تر می‌شود.
- (۲) هر چه جسم سنگین‌تر باشد، زمان سقوط آن بیشتر می‌شود.
- (۳) جرم جسم در زمان سقوط آن تأثیر ندارد.
- (۴) هر چه جسم سبک‌تر باشد، زمان سقوط آن کم‌تر می‌شود.

۲۹- وقتی یک آزمایش را تکرار می‌کنیم www.my-dars.ir

(۱) خطاهای آزمایش از بین می‌روند.

(۲) خطاهای آزمایش کاهش می‌یابند.

(۳) درستی فرضیه با اطمینان بیشتری اثبات می‌شود.

(۴) حتماً به یک نظریه می‌رسیم.

۳۰- نوع پاسخ‌گویی به کدام مسئله با بقیه تفاوت دارد؟

(۱) چرا برخی بادکنک‌ها پس از مالش با موهای سر به دیوار نچسبیدند؟

(۲) با اضافه کردن مقداری اسید به محلول موردنظر، چه تغییراتی رخ می‌دهد؟

(۳) علت تأخیر یک دانش‌آموز برای حضور در کلاس درس در یک ماه اخیر چیست؟

(۴) چرا با اضافه کردن باتری به مدار، نور لامپ بیشتر شد؟

۳۱- رضا در یک کتاب معتبر جمله‌ی مقابل را خواند. «گاز کربن دی‌اکسید رنگ آب آهک بی‌رنگ را کدر (شیری) می‌کند.» سپس آزمایش زیر را انجام داد.

در یک ظرف مقداری آب آهک تهیه کرد و با یک نی درون آن دمید. به نظر شما هدف او از این آزمایش چه بوده؟

- (۱) بررسی وجود گاز کربن دی‌اکسید در بازدم انسان
 (۲) بررسی درستی جمله‌ای که در کتاب خوانده
 (۳) بررسی تأثیر میزان آهک بر رنگ شیری به دست آمده
 (۴) همه‌ی موارد

۳۲- برای کدام گزینه نیاز به یک فرضیه داریم؟

- (۱) هوا شرجی است.
 (۲) بادکنک‌ها را می‌توان با مالش به موی سر به دیوار چسباند.
 (۳) چگونه می‌توان مصرف برق خانه را کاهش داد؟
 (۴) اگر شعله‌ی زیر کتری آب‌جوش را زیاد کنیم دمايش چه تغییری می‌کند؟

۳۳- در سرشماری جمعیت سه شهر در سه سال متوالی اعداد جدول زیر به دست آمده. با توجه به این جدول، برای بررسی روند افزایش جمعیت در هر یک از سه شهر، کدام نمودار مناسب‌تر است؟

جمعیت (هزار نفر)	شهر	سال
۱۰۰	A	۱۳۸۹
۲۰۰	B	
۳۰۰	C	
۱۲۰	A	۱۳۹۰
۲۵۰	B	
۲۸۰	C	
۱۵۰	A	۱۳۹۱
۳۵۰	B	
۲۷۰	C	

