



شرکت توسعه انتشارات

پرش_م ۱۱

۱ - بر اساس توافق دانشمندان در نشست‌های بین‌المللی دربارهٔ یکاهای استاندارد:

- ① جرم برحسب کیلوگرم، طول برحسب سانتی‌متر مکعب، زمان برحسب ثانیه.
 ② جرم برحسب کیلوگرم، طول برحسب متر، زمان برحسب ثانیه.
 ③ جرم برحسب گرم، طول برحسب سانتی‌متر مکعب، زمان برحسب ثانیه.
 ④ جرم برحسب کیلوگرم، طول برحسب متر مکعب، زمان برحسب ساعت.

۲ - کدام عبارت صحیح نیست؟

- ① فناوری تبدیل عمل به علم است.
 ② آن چه سبب تشویق انسان به دانستن و کشف دانش می‌شود، کنجکاوی است.
 ③ سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم‌ترین نکته در علم است.
 ④ علم تجربی روشی برای حل بسیاری از مسائل زندگی ماست.

۳ - افزایش دما سبب افزایش حجم بیشتری در کدام ماده می‌شود؟

- ① شیشه ② آهن ③ الکل ④ گاز هلیوم

۴ - مقدار انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم به چه عواملی بستگی دارد؟

- ① جرم جسم و وزن جسم ② وزن جسم و ارتفاع جسم از زمین
 ③ سرعت جسم و وزن جسم ④ جرم جسم و سرعت جسم

۵ - ۸ مولکول گوگرد، دارای چند اتم گوگرد می‌باشد؟

- ① ۸ ② ۱۶ ③ ۲۴ ④ ۶۴

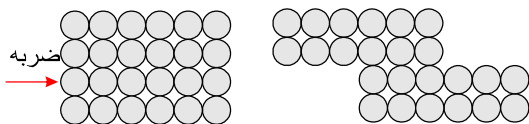
۶ - بهترین راه مطالعه‌ی درستی یا نادرستی پیش‌بینی، (کامل‌ترین پاسخ را انتخاب کنید).

- ① مشاهده‌ی پدیده‌های اطراف است.
 ② تفکر درباره‌ی زندگی است.
 ③ کار کردن در آزمایشگاه است.
 ④ طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

۷ - یکای اندازه‌گیری در کدام گزینه، درست ذکر نشده است؟

- ① جرم ← کیلوگرم ② وزن ← نیوتون
 ③ حجم ← میلی‌متر ④ طول ← کیلومتر

۸ - با چکش زدن بر روی یک تکه فلز مس چه اتفاقی می‌افتد؟



- ① ماده تغییر کرده و خواص جدیدی را به وجود می‌آورد.
 ② مولکول‌های فلز مس جابه‌جا شده، و شکل ماده تغییر می‌کند.
 ③ اتم‌های فلز مس در اثر ضربه له شده و شکل فلز عوض می‌شود.
 ④ تعدادی از اتم‌ها جابه‌جا شده و با جابه‌جایی خود، شکل ماده را عوض می‌کنند.

۹ - کاربرد کدام ماده به درستی نوشته نشده است؟

- ① نمک، تهیهٔ خیارشور ② مس، سیم برق
 ③ سنگ مرمر، کف حیاط مرقد امام رضا ④ نفت، تهیه‌ی کاغذ سفید

۱۰ - مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم چیست؟

- ① پرسیدن سوال ② پرسیدن سوال و یافتن جواب‌ها
 ③ طراحی ④ ابتکار

۱۱ - کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان دهندهٔ گاز کلر می‌باشد؟

- ① ② ③ ④



۱۲- چگونه اتم‌های اکسیژن را از سنگ معدن جدا می‌کنند؟

- ① سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره‌های مخصوص حرارت می‌دهند.
 ② سنگ آهک را تا دمای ذوب آهن، گرما می‌دهند و سپس آن را به سنگ آهن اضافه می‌کنند.
 ③ بعد از حرارت دادن سنگ آهن، آهن به دست آمده را در قالب‌های مختلف می‌ریزند تا اکسیژن آن خارج شود.
 ④ تقریباً هیچ راهی برای استخراج اتم اکسیژن از سنگ معدن وجود ندارد.

۱۳- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

- ① در جرم ثابت با افزایش حجم، چگالی کاهش می‌یابد.
 ② در ساخت تاپر اتومبیل، از رشته‌های فولادی نیز استفاده شده است.
 ③ الماس از شیشه و ناخن از گچ دیوار سخت‌تر است.
 ④ مس، فلزی جامد، سخت و براق است که خاصیت آهنربایی دارد.

۱۴- کدام ویژگی زیر، خاصیت تراکم‌پذیری ماده را سبب می‌شود؟

- ① جنش مولکول‌ها
 ② ربایش مولکول‌ها
 ③ فضای بین مولکول‌ها
 ④ جرم مولکول‌ها

۱۵- چگالی کدام یک بیش‌تر است؟

- ① دو کیلوگرم چوب
 ② یک کیلوگرم آب
 ③ سه کیلوگرم یخ
 ④ چهار کیلوگرم روغن

۱۶- وزن یک هندوانه ۱۲ کیلوگرمی بر روی زمین، چند برابر وزن آن بر روی کره ماه است؟

$$(g_{\text{ماه}} = \frac{10}{6} \frac{N}{kg}, g_{\text{زمین}} = 10 \frac{N}{kg})$$

- ① ۶ برابر
 ② $\frac{1}{6}$ برابر
 ③ ۱ برابر
 ④ ۱۰ برابر

۱۷- آب‌کره یعنی

- ① مناطقی از زمین که آب‌های سطحی یا زیرزمینی دارد.
 ② مجموعه آب‌های اقیانوس‌ها، دریاچه‌ها و دریاها
 ③ مجموعه آب‌های موجود در اتمسفر، سطح زمین و درون زمین
 ④ مجموعه آب‌های زیرزمین

۱۸- وزنه‌برداری برای بالا بردن یک وزنه به اندازه ۲ متر، ۲۳۷۰ نیوتن نیرو به آن وارد می‌کند. مقدار کاری که وزنه‌بردار بر روی وزنه انجام می‌دهد چقدر است؟

- ① ۴۷۴۰۰ ژول
 ② ۴۷۴۰ ژول
 ③ ۴۷۴ ژول
 ④ ۴,۷۴ ژول

۱۹- متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از چه مسائلی در زندگی توانسته‌اند علوم را توسعه دهند؟

- ① تجربه و تفکر
 ② یادگیری دانش و پرورش مهارت‌های گوناگون
 ③ به کار بستن مهارت‌های گوناگون
 ④ تجربه و تفکر و به کار بستن مهارت‌های گوناگون

۲۰- ۳٫۵ لیتر معادل چند میلی‌لیتر است؟

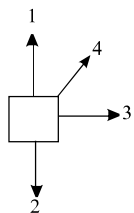
- ① ۳۵۰ میلی‌لیتر
 ② ۳۵۰۰ میلی‌لیتر
 ③ ۳۵۰۰۰ میلی‌لیتر
 ④ ۳٫۵ میلی‌لیتر

۲۱- در هوا، بخار آب وجود دارد ولی ما آن را نمی‌بینیم، با کدام آزمایش می‌توان وجود بخار آب را ثابت کرد؟

- ① منجمد کردن
 ② ذوب یخ
 ③ تصعید یخ
 ④ گذاشتن مخلوط آب و یخ روی میز

۲۲- جسم را در کدام مسیر حرکت دهیم تا کره زمین کاری بر روی آن انجام ندهد؟

- ① ۱
 ② ۲
 ③ ۳
 ④ ۴





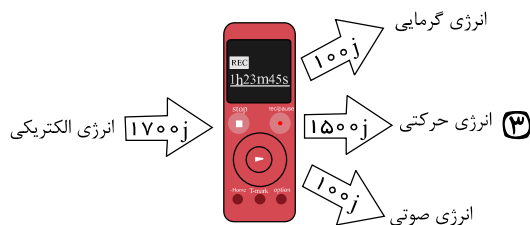
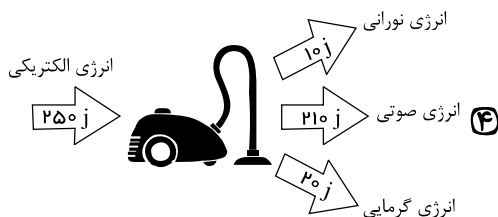
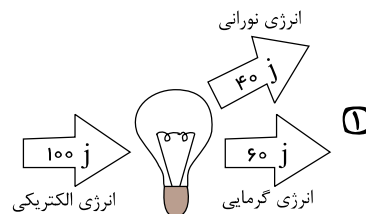
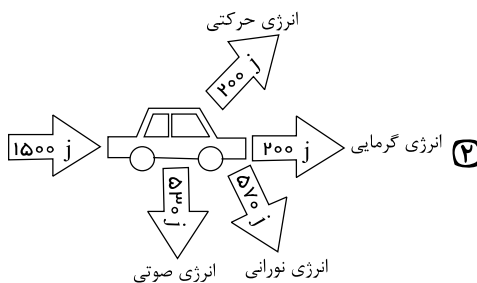
۲۳- دانش آموزی یک سیب و پر پرنده را با هم از بالای ساختمانی به طرف زمین رها کرد و به زمان رسیدن آن‌ها به زمین دقت نمود. متوجه شد که پر پرنده دیرتر از سیب به زمین می‌رسد این عبارت مثال مناسبی است برای

- ① فرضیه ② نظریه ③ مشاهده ④ آزمایش

۲۴- تگرگ چه زمانی تشکیل می‌شود؟

- ① بخار آب در نزدیکی زمین سرد می‌شود. ② هنگام تراکم ابرها دمای هوا بالای صفر باشد.
 ③ قطرات باران در حال بارش از توده‌ی هوای سرد عبور کنند. ④ هنگام متراکم شدن هوا دما خیلی کم باشد.

۲۵- کدام یک از نمودارهای زیر، از قانون پایستگی انرژی پیروی نمی‌کند؟



۲۶- مدار الکتریکی‌ای توسط سیم، باتری و لامپ درست کرده‌ایم، قسمتی از سیم دچار پارگی شده است. با جایگزین کردن چه تعداد از مواد زیر در مدار به جای سیم پاره شده لامپ روشن نمی‌شود؟

الف) گوگرد ب) گرافیت پ) فویل آلومینیومی ت) میخ آهنی

- ① مورد ۱ ② مورد ۲ ③ مورد ۳ ④ مورد ۴

۲۷- مواد ذکر شده در کدام گزینه همگی در آب حل می‌شوند؟

الف) اتانول ب) نفت

ج) جوهرنمک د) براده آهن

ه) نمک و) گوگرد

- ① الف - ب - و ② ب - ج - د ③ الف - ج - ه ④ د - ه - و

۲۸- آلیاژی که اجزای آن (نیکل + کروم + آهن) باشد چه نام دارد؟

- ① چدن ② فولاد ③ فولاد زنگ نزن ④ سکه پول

۲۹- چه تعداد از موارد زیر در آب حل می‌شوند؟

(نفت - الکل - گوگرد - نمک - شکر - جوهر نمک - براده آهن)

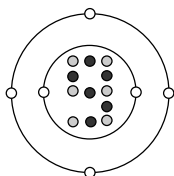
- ① ۴ ② ۵ ③ ۳ ④ ۶

۳۰- کدام تعریف برای مولکول درست‌تر است؟

- ① کوچک‌ترین ذره سازنده ماده است. ② ذراتی از ماده که خواص ماده را دارا نیستند.
 ③ ذرات سازنده تمام مواد که خود از اتم ساخته شده‌اند. ④ مجموعه‌ای از دو یا چند اتم که به یکدیگر متصل شده‌اند.

۳۱- تمام ترکیب‌های موجود در جهان به صورت طبیعی و از ترکیب چند نوع اتم (عنصر) ساخته شده است؟

- ① ۹۰ ② ۹۵ ③ ۱۰۳ ④ ۱۱۸



- → الکترون
○ → پروتون
● → نوترون

- ۲) ۶ الکترون، ۸ پروتون، ۶ نوترون
۴) ۶ الکترون، ۶ پروتون، ۶ نوترون

۳۲- اتم مقابل از چه تعداد ذره کوچک تشکیل شده است؟

- ۱) ۸ الکترون، ۸ پروتون، ۸ نوترون
۳) ۸ الکترون، ۶ پروتون، ۸ نوترون

۳۳- در چه صورتی کار انجام نمی‌شود؟

- ۱) نیرویی به جسم وارد نشود.
۳) جهت نیرو بر جهت جابه‌جایی جسم عمود باشد.
۲) در اثر وارد کردن نیرو، جسم جابه‌جا نشود.
۴) هر سه گزینه

۳۴- اگر آب در مسیر خود ابتدا از سنگ‌های سخت و مقاوم و سپس از سنگ‌های نرم و کم مقاومت عبور کند، در زمان نسبتاً طولانی کدام پدیده ایجاد می‌شود؟

- ۱) چشمه
۲) آبشار
۳) آبناز
۴) آبخوان

۳۵- پرنده‌ای به جرم ۳ کیلوگرم با سرعت $5 \frac{m}{s}$ در حال پرواز در ارتفاع ۲۵ متری از سطح زمین است. انرژی مکانیکی پرنده چقدر است؟

$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

- ۱) ۷۸۷٫۵ J
۲) ۳۷٫۵ J
۳) ۷۵۰ J
۴) ۱۱۲٫۵ J

۳۶- کدام یک از موارد زیر از معایب فناوری ساخت خودرو می‌باشد؟

- ۱) جابه‌جایی سریع‌تر مسافران
۳) تولید گازهای همچون دی‌اکسید کربن
۲) راحتی و آسایش بیشتر در گرما و سرما
۴) هزینه کمتر و سرعت بیشتر

۳۷- بتن مخلوطی از چه موادی است؟

- ۱) ماسه، سیمان و خاک رس
۲) سیمان، ماسه و خرده شیشه
۳) آهک، ماسه
۴) سیمان، شن، ماسه و آب

۳۸- هرچه درجه سختی یک مداد باشد، مقدار کربن آن و رنگ سیاه آن است.

- ۱) بیشتر - بیشتر - بیشتر
۲) کمتر - کمتر - کمتر
۳) بیشتر - کمتر - بیشتر
۴) کمتر - بیشتر - بیشتر

۳۹- ۲۷۵۰ کیلوگرم معادل چند گرم است؟

- ۱) ۲۷۵ گرم
۲) ۲۷٫۵ گرم
۳) ۲٫۷۵ گرم
۴) ۲۷۵۰ گرم

۴۰- یک قطعه فلز آهن بر روی کره ماه دارای وزن $20(N)$ می‌باشد. در صورتی که شتاب جاذبه بر روی سطح ماه برابر $(\frac{16}{10} \frac{N}{kg})$ باشد، جرم این قطعه

فلز برابر چند گرم است؟

- ۱) ۱۲۰۰ گرم
۲) ۱۲۵۰۰ گرم
۳) ۶۰۰۰ گرم
۴) ۶۰۰ گرم

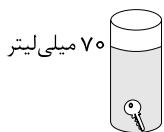
۴۱- با توجه به جدول زیر، کدام ماده در آب فرو نمی‌رود؟ (چگالی آب ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)

ماده	جرم ماده (گرم)	حجم ماده (سانتی‌متر مکعب)
۱	۳۵	۱۰
۲	۱۰۰	۲۰۰
۳	۱۱۰	۱۰۰
۴	۲۴۰	۱۰۰

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۴۲- گوگرد به صورت و است و در دهانه و وجود دارد.

- ۱) بلورهای طلائی - براق - لابه‌لای برخی خاک‌ها - سنگ‌ها
۳) بلورهای طلائی - کدر - کوه‌های بلند - نیمه مرتفع
۲) بلورهای زرد - کدر - آتشفشان‌های خاموش - نیمه فعال
۴) بلورهای زرد - براق - آتشفشان‌های خاموش - نیمه فعال



۴۳- دانش‌آموزی برای اندازه‌گیری چگالی یک کلید، نخست به وسیله‌ی یک ترازو، جرم آن را اندازه‌گیری کرد (۳۶g)، سپس حجم آن را با استفاده از یک استوانه‌ی مدرج اندازه‌گیری کرد. چگالی کلید کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

④ $\frac{g}{mL} - 0,6$

③ $\frac{g}{mL} - 1,6$

② $\frac{g}{mL} - 3,6$

① $\frac{g}{mL} - 2,6$

۴۴- کدام یک از گزینه‌ها، همه‌ی جاهای خالی را به ترتیب به صورت درست تکمیل می‌نماید؟
الف) بیشتر مواد به طور از زمین به دست می‌آیند.

ب) سیمان مخلوطی از و خاک رس است.

پ) لیوان شیشه‌ای از ساخته می‌شود.

- ① مستقیم - آهک - خاک رس ② غیرمستقیم - آهک - ماسه
③ مستقیم - آهن - خاک رس ④ غیرمستقیم - آهن - ماسه

۴۵- برای محافظت از منابع طبیعی چه راهی را پیشنهاد نمی‌دهید؟

- ① کاهش مصرف ② بازیافت ③ مصرف دوباره ④ مصرف بیش از حد

۴۶- وارد کردن نیرو ممکن است باعث چه تغییراتی در جسم شود؟

- ① شروع به حرکت یا توقف جسم
② تغییر شکل و یا تغییر جهت حرکت جسم
③ افزایش یا کاهش سرعت جسم
④ هر سه گزینه

۴۷- در مسیر شیب‌دار شکل رود و در مسیر کم شیب شکل رود خواهد بود.

- ① مستقیم - ماریچ ② ماریچ - مستقیم
③ مستقیم - مستقیم ④ ماریچ - ماریچ

۴۸- در کدام گزینه تبدیل انرژی‌ها، شبیه یکدیگرند؟

- ① ژنراتور و ششوار ② موتور الکتریکی و پتکه
③ موتور الکتریکی و ژنراتور ④ ژنراتور و جاروبرقی

۴۹- کدام ارتباط بین علم و فناوری صحیح است؟

- ① فناوری، نتیجه استفاده از علم است.
② علم، نتیجه استفاده از فناوری است.
③ فناوری بدون علم نیز قابل دسترسی است.
④ علم و فناوری هر کدام نتیجه‌ی دیگری است.

۵۰- کدام گزینه در مورد علم و فناوری صحیح نیست؟

- ① اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، مضراتی را به دنبال دارند.
② فناوری‌های امروز، تنها بر مبنای علوم روز به وجود آمده‌اند.
③ تبدیل علم به عمل، فناوری نامیده می‌شود.
④ دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به فرآورده‌های مناسب، به نیازهای زندگی پاسخ دهند.

۵۱- به میزان مقاومت یک جسم در برابر تغییر شکل چه می‌گویند؟

- ① استحکام ② سختی ③ سفتی ④ انعطاف‌پذیری

۵۲- بزرگترین سد خاکی - رسی خاورمیانه چه نام دارد؟

- ① سد دز ② سد کارون ③ سد کرخه ④ سد امیرکبیر

۵۳- شرایط اصلی تشکیل ابر هستند.

- ① کاهش دما و انجماد قطره‌های آب ② افزایش دما و تبخیر آب
③ کاهش دما و کاهش رطوبت هوا ④ کاهش دما و متراکم شدن بخار آب

۵۴- در بین موارد زیر، چند نمونه نشان‌دهنده «علم» و چند نمونه نشان‌دهنده «تبدیل علم به فناوری» هستند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(ساخت موشک - ساخت رادیو - نیرو و حرکت - شناخت عناصر فلز و نافلز - قوانین عدسی و آینه‌ها - امواج صوتی - تولید دارو)

- ① ۳ - ۴ ② ۳ - ۴ ③ ۵ - ۲ ④ ۲ - ۵



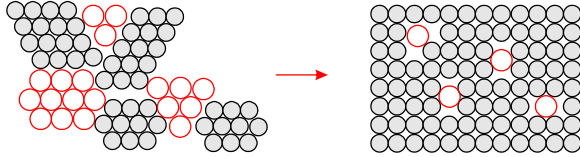
۵۵- کدام یک از مواد زیر در طبیعت یافت نمی‌شود؟

- ۱ الماس ۲ طلا ۳ گوگرد ۴ سیمان

۵۶- وجود چه عناصری در آب باعث ایجاد آب سخت می‌شود؟

- ۱ کلسیم - بُد ۲ منیزیم - پتاسیم ۳ سدیم - پتاسیم ۴ کلسیم - منیزیم

۵۷- شکل زیر، نشان‌دهنده چیست؟



- ۱ چگش‌خوار بودن
۲ آلیاژ
۳ سختی
۴ شکنندگی

۵۸- اکسید کدامیک از فلزات زیر در تولید ظروف سفالی رنگی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؟

- ۱ کروم ۲ مس ۳ آهن ۴ آلومینیوم

۵۹- کدام یک از دریاچه‌های زیر در اثر شکستگی قسمتی از سنگ کره به وجود آمده است؟

- ۱ دریاچه ارومیه ۲ دریاچه چیتگر ۳ دریاچه درون غار علیصدر ۴ دریاچه مازندران

۶۰- حوضه آبریز کدام یک است؟

- ۱ محلی در زیر زمین که آب در آن ذخیره می‌شود.
۲ محلی در روی زمین که در نهایت آب رود به آن می‌ریزد.
۳ فرافتادگی که محل ذخیره آب است.
۴ منطقه‌ای که آب رود و شاخه‌هایش به نواحی پست‌تر هدایت می‌شوند.



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲ جرم برحسب کیلوگرم (kg)، طول برحسب متر (m)، زمان برحسب ثانیه (s).

۲ - گزینه ۱ فناوری تبدیل علم به عمل است.

۳ - گزینه ۴ گازها با افزایش دما، بیشترین افزایش حجم را پیدا می کنند، زیرا جنبش بین مولکولها افزایش می یابد.

۴ - گزینه ۲ انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم به وزن جسم و ارتفاع جسم از زمین بستگی دارد.

۵ - گزینه ۴ هر مولکول گوگرد دارای ۸ اتم گوگرد است، یعنی داریم:

$$\begin{array}{|l} \text{۸ مولکول گوگرد} \\ \hline \text{۸ اتم گوگرد} \end{array} \Rightarrow ? \Rightarrow 8 \times 8 = 64 \Rightarrow \text{در ۸ مولکول گوگرد ۶۴ اتم گوگرد وجود دارد}$$

۶ - گزینه ۴ بهترین راه مطالعه‌ی درستی یا نادرستی پیش‌بینی، طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

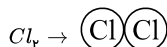
۷ - گزینه ۳ حجم جسم را معمولاً برحسب متر مکعب یا سانتی‌متر مکعب یا لیتر اندازه می گیرند. میلی‌متر واحد اندازه‌گیری طول است، نه حجم.

۸ - گزینه ۴ در اثر ضربه، اتم‌های فلزی بر روی هم می لغزند و جابه‌جا می شوند. (تغییر شکل می دهند)

۹ - گزینه ۴ برای تهیه کاغذ سفید از نفت و یا از مواد نفتی استفاده نمی شود، بلکه از چوب درختان استفاده می شود.

۱۰ - گزینه ۲ مهمترین نکته در علم، پرسیدن سوال و جستجو برای پیدا کردن جواب آن سوال می باشد.

۱۱ - گزینه ۴ گاز کلر به صورت مولکول دو اتمی می باشد.



۱۲ - گزینه ۱ سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره‌های مخصوص حرارت می دهند. در اثر این عمل، اتم‌های اکسیژن از سنگ معدن جدا و به صورت کربن دی‌اکسید خارج می شوند.

۱۳ - گزینه ۴ مس خاصیت آهنربایی ندارد. آهن، نیکل و کبالت، فلزاتی هستند که خاصیت آهنربایی دارند.

۱۴ - گزینه ۳ فضای خالی بین مولکولها، با تراکم پذیری از بین می رود و حجم مولکولها کم می شود.

۱۵ - گزینه ۲ چگالی آب از یخ، روغن و چوب بیش تر است. چگالی به مقدار جرمی که از هر کدام برمی داریم، بستگی ندارد.

۱۶ - گزینه ۱

$$W = m \times g_{\text{زمین}} = 12 \times 10 = 120 (N) \quad \text{(وزن هندوانه در زمین)}$$

$$W = m \times g_{\text{ما}} = 12 \times \frac{10}{6} = 20 (N) \quad \text{(وزن هندوانه در ماه)}$$

$$\frac{W_{\text{(زمین)}}}{W_{\text{(ماه)}}} = \frac{120}{20} = 6$$

۱۷ - گزینه ۲ به مجموعه آب‌های کره زمین که به صورت جامد، مایع و گاز در اتمسفر، روی زمین و درون زمین یافت می شود، آبکره می گویند.

۱۸ - گزینه ۲

جابه‌جایی \times نیرو = کار

$$W = F \times d$$

$$W = 2370 N \times 2m = 4740 J$$

۱۹ - گزینه ۴ متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده‌اند.

۲۰ - گزینه ۲ هر لیتر معادل؛ ۱۰۰۰ میلی‌لیتر است؛

$$3,5 \frac{Lit}{l} \times \frac{1000ml}{1 Lit} = 3500ml$$

۲۱ - گزینه ۴ اگر یک پارچ آب و یخ را در محیط اتاق قرار دهیم، بعد از مدتی، مولکولهای بخار آب موجود در هوا به علت عمل میعان، در پشت شیشه پارچ تشکیل می شود.

۲۲ - گزینه ۳ اگر نیرو بر راستای جابه‌جایی عمود باشد، کار انجام نمی شود و نیروی وزن به سمت پایین است. اگر جسم را در مسیر (۳) حرکت دهیم، جابه‌جایی بر نیروی وزن عمود می شود.

۲۳ - گزینه ۳ دانش آموز با استفاده از حواس ۵ گانه خود (یعنی دیدن)، توانست پی ببرد که سیب زودتر از پر به زمین رسیده است. پس یعنی دانش آموز با مشاهده (به کار بردن حواس پنج گانه) به چنین جمله‌ای رسیده است.

۲۴ - گزینه ۳ اگر قطرات باران در مسیر پایین آمدن بر سطح زمین از توده‌ی هوای سرد عبور کنند، به تگرگ تبدیل می شوند.

۲۵ - گزینه ۴ در تمام گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳، مقدار انرژی‌های خروجی از دستگاه با انرژی ورودی برابر است.

$$100 = 60 + 40 : 1$$

$$1500 = 200 + 200 + 570 + 530 : 2$$

$$1700 = 100 + 1500 + 100 : 3$$



۴: ۲۰ + ۲۱ + ۱۰ ≠ ۲۵۰ ⇒ اما در گزینه ۴ مقدار انرژی ورودی با انرژی‌های خروجی برابر نیست بنابراین قانون پایستگی انرژی در آن رعایت نشده است.

۲۶ - گزینه ۱ برای آن که لامپ روشن شود؛ ماده‌ی جایگزینی سیم باید رسانای جریان برق باشد. در بین مواد مذکور تنها گوگرد رسانای جریان برق نیست.

۲۷ - گزینه ۳ اتانول، جوهر نمک و نمک در آب حل می‌شوند؛ ولی نفت، گوگرد و براده آهن در آب حل نمی‌شوند. بنابراین گزینه ۳، صحیح است.

۲۸ - گزینه ۳ به ترکیبی که شامل (نیکل، کروم، آهن) باشد، فولاد زنگ نزن می‌گویند.

۲۹ - گزینه ۱ (الکل - نمک - شکر - جوهر نمک) در آب حل می‌شوند.

(نفت - براده آهن - گوگرد) در آب حل نمی‌شوند.

۳۰ - گزینه ۴ تعریف مولکول: مجموعه‌ای از دو یا چند اتم که به یکدیگر متصل شده‌اند.

کربن / هیدروژن: CH_4 ، اکسیژن / هیدروژن: H_2O ، کربن / اکسیژن: CO_2

۳۱ - گزینه ۱ ۹۰ عنصر به صورت طبیعی و ترکیبی در جهان وجود دارد. بقیه عناصر به صورت مصنوعی و در آزمایشگاه پدید می‌آیند.

۳۲ - گزینه ۴ اتم مقابل دارای (e^-) ، (p^+) و (n^0) می‌باشد، و در مجموع دارای ۱۸ ذره می‌باشد.

۳۳ - گزینه ۴ برای انجام کار، نیرو و جابه‌جایی باید همزمان وجود داشته باشد و اگر جهت نیرو بر جهت جابه‌جایی جسم عمود باشد، مقدار کار صفر است.

۳۴ - گزینه ۲ علت تشکیل آبشار این است که آب در مسیر جریان خود، ابتدا از سنگ‌های سخت و مقاوم سپس از سنگ‌های نرم و کم‌مقاومت عبور می‌کند.

بر اثر فرسایش در زمان نسبتاً طولانی، سنگ‌های مقاوم بر جای می‌مانند و سنگ‌های نرم از بین می‌روند و اختلاف ارتفاع در مسیر رود ایجاد می‌شود که به آن آبشار گفته می‌شود.

۳۵ - گزینه ۱ منظور از انرژی، انرژی کل است که از مجموع انرژی پتانسیل و جنبشی به دست می‌آید.

پرنده هم انرژی حرکتی دارد و هم انرژی پتانسیل گرانشی:

$$E = K + U$$

$$k = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \Rightarrow k = \frac{1}{2} \times 3 \times 5^2 = \frac{3}{2} \times 25 = 37,5 J$$

$$U = mg \times h \Rightarrow U = (3 \times 10) \times 25 = 750 J, \quad E = 37,5 + 750 = 787,5 J$$

انرژی مکانیکی پرنده برابر است با مجموع انرژی حرکتی و انرژی پتانسیل گرانشی آن.

۳۶ - گزینه ۳ تولید گازهای (سمی) دی‌اکسید کربن توسط خودروها، جزء معایب بسیار مهم آن‌ها هستند.

۳۷ - گزینه ۴ بتن مخلوطی از سیمان، شن، ماسه و آب است که برای ساخت ساختمان‌ها به کار می‌رود.

۳۸ - گزینه ۴ هرچه درجه سختی یک مداد کمتر باشد، مقدار کربن مداد، بیشتر و رنگ سیاهی که مداد روی کاغذ ایجاد می‌کند، بیشتر است.

۳۹ - گزینه ۲ برای تبدیل کیلوگرم به گرم باید آن را در عدد ۱۰۰۰ ضرب کرد.

$$0,0275 kg \times 1000 \Rightarrow 27,5 g \text{ (گرم)}$$

۴۰ - گزینه ۲

شتاب گرانش ماه \times جرم = وزن

$$(20 (N) = \text{جرم} \times \frac{16}{10} \rightarrow \text{جرم} = \frac{20 \times 10}{16} = 12,5 kg)$$

$$(\text{جرم} = 12,5 \times 1000 = 12500 \text{ گرم})$$

برای تبدیل کیلوگرم به گرم باید آن را در عدد ۱۰۰۰ ضرب کنیم.

۴۱ - گزینه ۲ هنگامی ماده در آب فرو می‌رود که چگالی آن از چگالی آب بیشتر تر باشد. بنابراین برای پاسخ گویی به این سؤال، باید چگالی مواد ذکر شده را به دست آورد:

$$\text{گرم بر سانتی‌متر مکعب} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{35}{10} = 3,5$$

$$\text{گرم بر سانتی‌متر مکعب} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{100}{200} = 0,5$$

$$\text{گرم بر سانتی‌متر مکعب} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{110}{100} = 1,1$$

$$\text{گرم بر سانتی‌متر مکعب} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{240}{100} = 2,4$$

بنابراین ماده ۲ با چگالی کمتر از چگالی آب که ۰٫۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، در آب فرو نمی‌رود.

۴۲ - گزینه ۲ گوگرد به صورت بلورهای زرد و کدر است و در دهانه آتشفشان‌های خاموش و نیمه‌فعال وجود دارد.

۴۳ - گزینه ۲

میلی‌لیتر ۱۰ = میلی‌لیتر ۶۰ - میلی‌لیتر ۷۰ = اختلاف حجم

گرم ۳۶ = جرم

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{36}{10} = 3,6 \frac{g}{mL}$$



- ۴۴ - گزینه ۲ جملات بیان شده به صورت زیر است:
الف) بیشتر مواد به طور غیرمستقیم و تعداد اندکی از آن‌ها به طور مستقیم از زمین به دست می‌آیند.
ب) سیمان مخلوطی از آهک و خاک رس است.
پ) لیوان شیشه‌ای از ماسه ساخته می‌شود.
- ۴۵ - گزینه ۴
- ۴۶ - گزینه ۴ در همه گزینه‌ها، تغییراتی که ممکن است در اثر وارد کردن نیرو در جسم ایجاد شود، آمده است.
- ۴۷ - گزینه ۱ در مسیر شیب‌دار شکل رود مستقیم و در مسیر کم شیب شکل رود مارپیچ خواهد بود.
- ۴۸ - گزینه ۲ در گزینه ۱: ژنراتور: حرکتی به الکتریکی، سشوار: الکتریکی به گرمایی و حرکتی در گزینه ۲: موتور الکتریکی: الکتریکی به حرکتی، پنکه: الکتریکی به حرکتی در گزینه ۳: موتور الکتریکی: الکتریکی به حرکتی، ژنراتور: حرکتی به الکتریکی در گزینه ۴: ژنراتور: حرکتی به الکتریکی، جاروبرقی: الکتریکی به حرکتی
- ۴۹ - گزینه ۱ علم در اکثر مواقع باعث فناوری می‌شود. (فناوری یعنی تبدیل علم به عمل)
- ۵۰ - گزینه ۲ فناوری‌های امروز بر مبنای دانش بشر از گذشته تا حال به وجود آمده‌اند.
- ۵۱ - گزینه ۱ استحکام کششی: بیانگر بیشترین نیروی کششی است که یک جسم می‌تواند قبل از شکستن یا از هم گسیختن تحمل کند. استحکام فشاری: بیانگر بیشترین فشاری است که یک ماده می‌تواند تحمل کند، بدون آنکه تغییر شکل دهد.
- ۵۲ - گزینه ۳ بزرگترین سد خاکی - رسی خاورمیانه، سد کرخه نام دارد.
- ۵۳ - گزینه ۴ با تابش پرتوهای خورشید به سطح اقیانوس‌ها، دریاها و دریاچه‌ها، آب‌ها تبخیر می‌شوند و بالا می‌روند. بخار آب در آنجا به دلیل کاهش دما، متراکم و به ابر تبدیل می‌شود.
- ۵۴ - گزینه ۲ علم: نیرو و حرکت - قوانین عدسی و آینه‌ها - امواج صوتی - شناخت عناصر فلز و نافلز فناوری: ساخت موشک - ساخت رادیو - تولید دارو
- ۵۵ - گزینه ۴ الماس، طلا، گوگرد، نمک در طبیعت یافت می‌شود، اما سیمان خیر؛ سیمان را از سنگ آهک می‌گیرند.
- ۵۶ - گزینه ۴ کلسیم و منیزیم از مهمترین املاح موجود در آب‌های زیرزمینی‌اند. اگر میزان این دو عنصر در آب زیاد باشد به آن آب، سخت گفته می‌شود.
- ۵۷ - گزینه ۲ این شکل، نشان‌دهنده ترکیب دو فلز با یکدیگر می‌باشد که با هم مخلوط شده و یک آلیاژ را به وجود می‌آورند.
- ۵۸ - گزینه ۴ برای تهیه ظروف سفالی رنگی از اکسیدهای کروم، مس و آهن استفاده می‌شود و رنگ‌های سبز و فیروزه‌ای ایجاد می‌گردد.
- ۵۹ - گزینه ۱ دریاچه ارومیه در آذربایجان غربی در اثر شکستگی سنگ کره تشکیل شده است.
- ۶۰ - گزینه ۴ به محلی که آب‌های چند رود و انشعابات آن به سمت نواحی پست‌تر هدایت می‌شود، حوضه آبریز می‌گویند. حوضه آبریز بخشی از یک خشکی است که تمام آب بارش یافته و یا جاری شده در آن به یک نقطه انتهایی برسد. رودها توده آبهایی است که در مجراهای طبیعی به سوی حوضه‌های آبریز مختلف در حرکت می‌باشند. آبریز یا حوضه انتهایی رودهای بزرگ اقیانوس‌هاست و بعضی رودها به دریاچه‌ها و یا باتلاق‌ها می‌ریزند. رودها جریان خطی ساده‌ای نیستند. یک رود، شاخه‌ها و انشعابات دارد که هر یک از آنها نیز دارای شاخه‌ای فرعی است و به این ترتیب یک سیستم یا یک شبکه تشکیل می‌دهند.

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۲

۲ - ۱

۳ - ۴

۴ - ۲

۵ - ۴

۶ - ۴

۷ - ۳

۸ - ۴

۹ - ۴

۱۰ - ۲

۱۱ - ۴

۱۲ - ۱

۱۳ - ۴

۱۴ - ۳

۱۵ - ۲

۱۶ - ۱

۱۷ - ۲

۱۸ - ۲

۱۹ - ۴

۲۰ - ۲

۲۱ - ۴

۲۲ - ۳

۲۳ - ۳

۲۴ - ۳

۲۵ - ۴

۲۶ - ۱

۲۷ - ۳

۲۸ - ۳

۲۹ - ۱

۳۰ - ۴

۳۱ - ۱

۳۲ - ۴

۳۳ - ۴

۳۴ - ۲

۳۵ - ۱

۳۶ - ۳

۳۷ - ۴

۳۸ - ۴

۳۹ - ۲

۴۰ - ۲

۴۱ - ۲

۴۲ - ۲

۴۳ - ۲

۴۴ - ۲

۴۵ - ۴

۴۶ - ۴

۴۷ - ۱

۴۸ - ۲

۴۹ - ۱

۵۰ - ۲

۵۱ - ۱

۵۲ - ۳

۵۳ - ۴

۵۴ - ۲

۵۵ - ۴

۵۶ - ۴

۵۷ - ۲

۵۸ - ۴

۵۹ - ۱

۶۰ - ۴