

پاسخنامه تشریحی

۱ گزینه ۱ وقتی از «چه وقت، یا «چه مدت» می‌گوییم در واقع به کمیت زمان اشاره می‌کنیم. واحد اصلی زمان، ثانیه است. یکاهای دیگری مانند دقیقه، ساعت، سال و شبانه‌روز نیز برای اندازه‌گیری زمان استفاده می‌شوند که واحدهای فرعی زمان هستند.

۲ ۵ گرم شکر کمتر از ۵ گرم آب و حجم ۵ گرم آب نیز کمتر از حجم ۵ گرم هوای درون توپ است (حجم ۵ گرم هوا برابر با حجم توپ است).

۳ گزینه ۱ وقتی دقت اندازه‌گیری ترازو ۰٫۱ گرم باشد، نمی‌تواند با دقت کمتر از ۰٫۱ گرم، جرم را نشان دهد. در اندازه‌گیری ۱۳۷٫۲۱ گرم دقت اندازه‌گیری ۰٫۰۱ گرم است.

۴ الف

گروه (۱)	گروه (۲)
سطح براق دارند.	سطح براق ندارند.
اغلب در آب فرو می‌روند.	اغلب روی آب شناور می‌مانند.
رسانای جریان برق هستند.	اغلب نارسانا هستند.
چکش‌خوارند و در اثر ضربه، پودر نمی‌شوند.	چکش‌خوار نیستند.

ب) گروه «۱»: مواد رسانا

پ) گروه «۱»: فلز

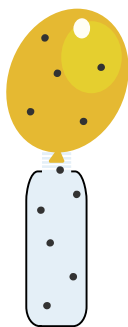
ت) فلز ← نقره - آلومینیم - طلا - مس - آهن

نافلز ← کربن - گاز نیتروژن - گاز اکسیژن - گوگرد

۵ ویژگی اتم‌ها: ۱- همگی دارای هسته هستند، ۲- پروتون‌ها و نوترون‌ها در هسته هستند، ۳- تعداد پروتون‌ها همواره با تعداد الکترون‌ها برابر است، ۴- تعداد نوترون‌ها معمولاً برابر یا بیشتر از تعداد پروتون‌ها هستند.

ویژگی عنصرها: در عنصرها، همه اتم‌ها کاملاً شبیه به هم هستند.

۶



انرژی گرمایی که از آب داغ به هوای درون بطری (ب) می‌رسد، جنبش و سرعت ذره‌های هوا را بیشتر می‌کند، در نتیجه شدت برخورد ذره‌ها با دیواره‌ها بیشتر از گذشته می‌شود و ذره‌های هوا به فضای بیشتری نیاز خواهند داشت.

۷ برای مسائل علمی ابتدا باید سوالی را مطرح کنیم. سپس فرضیه‌ای منطقی و علمی را ارائه دهیم که با پرسش و تحقیق همراه است. سپس باید فرضیه خود را آزمایش کنیم. هنگام آزمایش باید متغیری را در نظر بگیریم؛ چیزی که باید آن را تغییر دهیم و اندازه بگیریم، باید مشخص باشد. در انتها نیز نتایج آزمایش را یادداشت می‌کنیم و رابطه‌ای بین نتایج به دست می‌آوریم. سپس نتایج را تفسیر می‌کنیم.

بنابراین، مراحل حل مسئله به روش علمی به صورت زیر است:

۱- احساس مشکل یا مسئله

۲- طرح سوال

۳- فرضیه‌سازی

۴- آزمایش

۵- نتیجه‌گیری

۸

تلفن‌های همراه:

مزایا: امکان ارتباط با خویشاوندان از راه دور

معایب: کم شدن دید و بازدید میان خانواده‌ها، امواج و سیگنال‌های مضر



اینترنت:

مزایا: امکان ارتباط با دیگران با روش‌های مختلف، خرید و پرداخت اینترنتی، بازی‌های رایانه‌ای

معایب: افسردگی، گوشه‌نشینی، اعتیاد به استفاده از آن

وسایل حمل و نقل:

مزایا: رفتن به هر جا با سرعت بالا، سفر از شهری به شهر دیگر، انتقال کالاها

معایب: آلودگی بسیار بالای شهرها، مخصوصاً پایتخت و به خطر افتادن سلامتی شهروندان

۹ زیرا طول مداد بیشتر از قطر آن است و طول فاصله دو شهر بسیار بیشتر از یک حیاط است؛ بنابراین باید واحد استفاده‌شده با اندازه جسم تناسب داشته باشد تا اندازه‌ها دقیق بیان شوند.

۱۰ الف)

مکعب	مکعب چوبی	مکعب فلزی	مکعب چوب پنبه‌ای
جرم (گرم)	۰٫۸	۷٫۷۸	۰٫۲۵
حجم (سانتی‌متر مکعب)	۱	۱	۱
نسبت جرم به حجم (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	۰٫۸	۷٫۷۸	۰٫۲۵
میزان فرو رفتن در آب (کم، زیاد و کامل)	زیاد	کامل	کم

ب) مکعب فلزی

پ) هر چه نسبت جرم به حجم ماده‌ای بیشتر باشد، بیشتر در آب فرو می‌رود.

۱۱ با قرار گرفتن میخ آهنی و فویل آلومینیمی لامپ روشن می‌شود؛ بنابراین این مواد رسانایی الکتریکی بالایی دارند. اما گوگرد نارسانا است و رسانایی الکتریکی کربن نیز بسیار ضعیف است.

۱۲ الف)

شکل (۱): عنصر نافلز

شکل (۲): ترکیب

شکل (۳): عنصر فلز

ب) ماده‌ای که از پیوند و یا چند نوع اتم به وجود می‌آید، ترکیب نام دارد.

۱۳ گزینه ۲

$$\text{ابعاد مکعب} = ۲ \times ۵ \times ۸ \text{ cm}$$

$$\text{وزن مکعب} = ۲N$$

$$\text{حجم مکعب} = ۲ \times ۵ \times ۸ = ۸۰ \text{ cm}^3$$

$$\text{جرم مکعب} = \frac{۲}{۱۰} = ۰٫۲ \text{ kg} \times ۱۰۰۰ = ۲۰۰ \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{۲۰ \cancel{\text{g}}}{۸ \cancel{\text{cm}}^3} = ۲٫۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$۲٫۵ \times ۱۰۰۰ = ۲۵۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

وقتی جنس جسم تغییر نکند، با تغییر ابعاد یا جرم جسم، چگالی آن تغییر نمی‌کند.

۱۴ اگر مقدار یکسانی از گاز، مایع، جامد فلزی و جامد نافلزی را به مقدار یکسان گرم کنیم، میزان افزایش حجم آنها با هم متفاوت خواهد بود. هر چه فاصله مولکول‌ها از هم بیشتر باشد و مولکول‌ها آزادی عمل بیشتری داشته باشند، در اثر گرم کردن، افزایش حجم بیشتری پیدا می‌کنند. بنابراین در اثر گرم کردن، افزایش حجم گازها بیشتر از مایعات، مایعات بیشتر از جامدات و در بین جامدات نیز، افزایش حجم فلزات بیشتر از نافلزات صورت می‌پذیرد.

۱۵ آب سرد اطراف بطری شیشه‌ای، سبب می‌شود فاصله مولکول‌های هوا از هم کمتر شده و حجم آن کاهش یابد؛ بنابراین بادکنک خالی می‌شود. آب داغ اطراف بطری شیشه‌ای، سبب می‌شود فاصله مولکول‌های هوا از هم بیشتر شده و حجم آن افزایش یابد؛ بنابراین مقداری از هوای درون بطری وارد بادکنک می‌شود و بادکنک باد می‌شود.