

مولفان: مجید بیانلو

سعید هداوند

فصل دوم

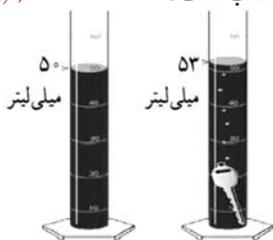
(آزمون ۲۶ مهر - ۹۲)

۱۳۲- همهی گزینه‌های زیر از یک‌های اندازه‌گیری طول هستند به جز ...

- (۱) سانتی‌متر مکعب (۲) میلی‌متر (۳) اینچ (۴) متر

(آزمون ۱۰ آبان - ۹۲)

۱۳۳- اگر جرم کلید نشان داده شده در تصویر زیر، ۳۰ گرم باشد، چگالی آن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



(۱) ۳

(۲) ۳۰

(۳) ۱۵

(۴) ۱۰

۱۳۴- کدام یک از طول‌های زیر می‌تواند توسط یک خط‌کش سانتی‌متری (دقت در حد یک سانتی‌متر) به‌طور دقیق اندازه‌گیری شود؟ (آزمون ۲۷ دی - ۹۲)

- (۱) ۲۴۶ میلی‌متر (۲) ۴۰۶ میلی‌لیتر (۳) ۲۴/۲ سانتی‌متر (۴) ۲۱۰ میلی‌متر

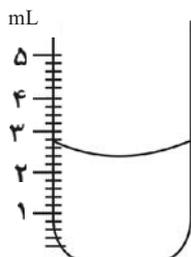
(آزمون ۱۰ آبان - ۹۲)

۱۳۵- در کدام گزینه مواد، مایع و محلول در آب هستند؟

- (۱) جوهرنمک، اتانول (۲) اتانول، نفت (۳) گوگرد، نفت (۴) جوهرنمک، سدیم کلرید

(آزمون ۲۶ مهر - ۹۲)

۱۳۶- حجم مایع درون استوانه‌ی مدرج زیر چند mL است؟



(۱) ۲/۲

(۲) ۲/۴

(۳) ۲/۸

(۴) ۲/۹

(آزمون ۸ دی - ۹۱)

۱۳۷- چگالی الکل ۰/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، بنابراین هر ۸ گرم الکل چند سانتی‌متر مکعب حجم دارد؟

- (۱) ۱/۱۰۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱/۱۰ (۴) ۱۰۰

۱۳۸- حجم یک ظرف شیشه‌ای ۲۰۰ سانتی‌متر مکعب است که ۸۰ درصد آن از آب پر شده است. گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم را به آرامی درون

این ظرف منتقل می‌کنیم، به‌طوری که ۱۰ سانتی‌متر مکعب از آب ظرف به بیرون ریخته می‌شود. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب

(آزمون ۸ آذر - ۹۲)

است؟ (گلوله توپر است.)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۱۰

(آزمون ۲۷ دی - ۹۲)

۱۳۹- یک نیوتون تقریباً معادل است با:

- (۱) جرم یک توپ ۱۰۰ گرمی (۲) وزن یک توپ ۱۰۰ گرمی (۳) جرم یک توپ یک کیلوگرمی (۴) وزن یک توپ یک کیلوگرمی

۱۴۰- در استوانه‌ی مدرجی، تا مقابل درجه‌ی ۱۵ میلی‌لیتر، ماسه‌ی نرم می‌ریزیم. اگر بعد از افزودن ۴۰ میلی‌لیتر آب مقطر حجم مخلوط به ۵۰

(آزمون ۲۷ دی - ۹۲)

میلی‌لیتر برسد، حجم ذرات ماسه به تنهایی و برحسب  $\text{cm}^3$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۱

(آزمون ۱۳ بهمن - ۹۱)

۱۴۱- وقتی می‌گوییم چگالی آهن ۷/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب است، یعنی ...

- (۱) هر یک گرم آهن، ۷/۸ سانتی‌متر مکعب حجم دارد (۲) هر ۷/۸ گرم آهن، ۷/۸ سانتی‌متر مکعب حجم دارد

- (۳) هر یک سانتی‌متر مکعب آهن، ۷/۸ گرم جرم دارد (۴) هر یک متر مکعب آهن، ۷/۸ کیلوگرم جرم دارد

۱۴۲- یک سنگ به جرم ۳۰ گرم را در یک استوانه‌ی مدرج به ظرفیت ۵۰ mL می‌اندازیم و استوانه را پر از آب می‌کنیم. در صورتی که چگالی

(آزمون ۲۶ مهر - ۹۲)

سنگ ۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد و سنگ به‌طور کامل درون آب قرار گیرد، حجم آب درون استوانه چند cc است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۵۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

(آزمون ۱۱ بهمن - ۸۷)

۱۴۳- کدام یک جزء یک‌های اندازه‌گیری طول نیست؟

- (۱) میلی‌متر (۲) کیلومتر (۳) سال نوری (۴) سانتی‌متر

۱۴۴- اگر حجم یک حلقه فلزی (از جنس آهن) ۲۵۰ سانتی متر مکعب باشد و چگالی آهن ۲۵۰ گرم بر لیتر باشد، جرم این حلقه چند گرم است؟

(آزمون ۱۳ آبان - ۹۱)

- (۱) ۶۲۵۰      (۲) ۶۲/۵      (۳) ۲۵۰      (۴) ۲/۵

### فصل سوم

۱۴۵- کدام عبارت صحیح است؟

(آزمون ۸ آذر - ۹۳)

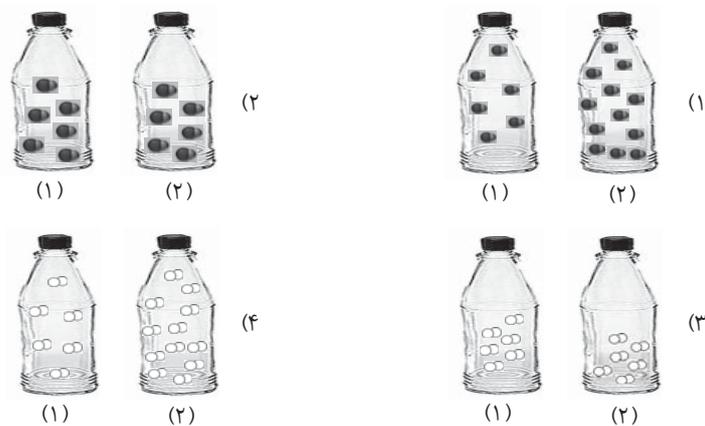
- (۱) جامدات و مایعات شکل ثابت و حجم معین دارند.  
 (۲) جامدات و گازها دارای شکل منظمی هستند.  
 (۳) مایعات و گازها به شکل ظرف درمی آیند و حجم معینی ندارند.  
 (۴) جامدات و مایعات دارای حجم معینی هستند.

۱۴۶- در دمای معمولی اتاق کدام یک نافلزی گازی و سمی و کدام یک فلزی مایع و سمی می باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ) (آزمون ۲۴ آبان - ۹۳)

- (۱) گوگرد - جیوه      (۲) کلر - جیوه      (۳) جیوه - کلر      (۴) جیوه - گوگرد

۱۴۷- دو ظرف در بسته ی ۱ و ۲ با حجم یکسان در اختیار داریم؛ درون ظرف ۱ ، مقداری گاز کلر و درون ظرف ۲ ، دو برابر مقدار ظرف ۱ گاز کلر وارد کرده ایم. کدام گزینه در خصوص وضعیت مولکولها در این دو ظرف می تواند درست باشد؟

(آزمون ۲۲ آذر - ۹۳)



۱۴۸- کدام گزینه ی زیر، درست است؟

(آزمون ۱۰ آبان - ۸۷)

- (۱) گازها تراکم پذیرند.  
 (۲) جامدات تراکم پذیرند.  
 (۳) مایعات تراکم پذیرند.  
 (۴) تراکم پذیری جامدات بیش تر از سایر حالت های ماده است.

۱۴۹- کدام گزینه در مورد فرآیند انجماد آب (بخ → آب) درست می باشد؟

(آزمون ۲۱ مهر - ۹۱)

- (۱) ساختار ذره های سازنده ی آب تغییر کرده است.  
 (۲) رابطه ی میان ذره های سازنده ی آب تغییر کرده است.  
 (۳) خواص فیزیکی آب ثابت مانده است.  
 (۴) خواص شیمیایی آب تغییر کرده است.

۱۵۰- کدام تغییر زیر تمام، اتم های کاغذ را از یک دیگر جدا می کند؟

(آزمون ۲۱ مهر - ۹۱)

- (۱) پاره کردن کاغذ      (۲) مچاله کردن کاغذ      (۳) نم دار شدن کاغذ      (۴) سوزاندن کاغذ

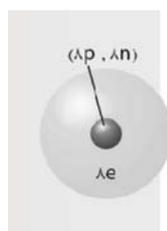
۱۵۱- در کدام گزینه شکل با نام ذکر شده برای آن تطابق ندارد؟

(آزمون ۲۴ آبان - ۹۳)



۱۵۲- کدام گزینه در رابطه با اتم داده شده درست است؟

(آزمون ۲۴ آبان - ۹۳)



- (۱) این شکل مربوط به اتم هیدروژن است.  
 (۲) در گاز متان از این اتم وجود دارد.  
 (۳) مربوط به عنصری است که در طبیعت به صورت گازی یافت می شود.  
 (۴) گاز کربن دی اکسید شامل این اتم نمی باشد.

مولفان: مجید بیانلو  
سعید هداوند

۱۳۲

برخی از کمیت‌ها را می‌توان بر اساس یکاهای مختلفی بیان کرد.  
سانتی‌متر مکعب ( $\text{cm}^3$ ) از یکاهای اندازه‌گیری حجم است.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. در صد پاسخ‌گویی (۱۶۴)

متر، میلی‌متر، سانتی‌متر، کیلومتر و اینچ از یکاهای متداول اندازه‌گیری طول هستند.

گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۲٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان بر حسب اطلاعات اشتباه، اینچ را یکای اندازه‌گیری طول در نظر نگرفته‌اند.



۱۳۳

اختلاف حجم دو استوانه مدرج، همان مقدار حجم کلید است.  
کلید به دلیل چگالی بیش‌تر از آب، کاملاً در آب فرو رفته است.

گزینه‌ی «۳» صحیح است. در صد پاسخ‌گویی (۵۲٪)

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم کلید} = 53 - 50 = 3 \text{ mL} = 3 \text{ cm}^3$$

$$\text{گرم بر سانتی‌متر مکعب} = 10 = \frac{30}{3} = \text{چگالی} \Rightarrow \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی}$$

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

این دانش‌آموزان به دلیل بی‌دقتی، به جای چگالی، حجم کلید را در نظر گرفته‌اند.



۱۳۴

وقتی دقت یک خط‌کش در حد سانتی‌متر است، نمی‌توان با آن طول یک چیز را دقیق‌تر از حد سانتی‌متر اندازه گرفت.  
نباید فقط به واحد اندازه‌گیری بیان شده دقت کرد بلکه باید همزمان به عدد مورد نظر نیز توجه کرد.

گزینه‌ی «۳» صحیح است. در صد پاسخ‌گویی (۵۱٪)

چون دقت خط‌کش در حد سانتی‌متر است نمی‌تواند مقادیر کوچک‌تر از یک سانتی‌متر را اندازه بگیرد. بنابراین تنها مقدار قابل اندازه‌گیری از بین گزینه‌های موجود توسط خط‌کش مذکور ۲۱۰ میلی‌متر است که معادل ۲۱ سانتی‌متر می‌باشد.

گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

به دلیل این که واحد بیان شده در گزینه ۳، بر حسب سانتی‌متر می‌باشد، دانش‌آموزان این گزینه را انتخاب کرده‌اند. در صورتی که باید دقت کرد که ۰/۲ سانتی‌متر با این خط‌کش قابل اندازه‌گیری نمی‌باشد.



۱۳۵

نفت، مایعی است که در آب حل نمی‌شود.

گوگرد، نه مایع است و نه در آب حل می‌شود.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. در صد پاسخ‌گویی (۳۸٪)

جوهر نمک و اتانول هر دو مایع و محلول در آب هستند. سدیم کلرید نیز در آب محلول است اما در صورت سوال مواد مایع و محلول خواسته شده و سدیم کلرید جامد است.

گزینه‌ی «۴» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به اشتباه سدیم کلرید را مایع در نظر گرفته‌اند.



۱۳۶

استوانه مدرج، وسیله‌ای برای اندازه‌گیری حجم مایعات است.

برای خواندن حجم چنین مایعی که سطح برآمدگی آن به سمت پایین است، بالاترین سطح مایع را در نظر بگیرید. بلکه باید یک خط افقی از پایین‌ترین قسمت مایع به بخش مدرج رسم کنید و عدد آن را بخوانید.

🔑 **گزینه‌ی ۲ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۴۵)**

برای خواندن حجم مایع در استوانه‌ی مدرج، به سطح زیرمنحنی توجه می‌کنیم. با توجه به این که هر واحد از استوانه‌ی مدرج به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است. بنابراین فاصله‌ی واحدهای کوچک‌تر،  $0/2$  است. بنابراین حجم مایع درون استوانه‌ی مدرج  $2/4 \text{ mL}$  است.

✎ گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۶٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به اشتباه سطح بالایی مایع را خوانده‌اند.



۱۳۷

😊 چگالی رابطه بین جرم و حجم مواد است:  $\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$

⚠ با تغییر یکای جرم و حجم مواد، چگالی نیز تغییر می‌کند.

🔑 **گزینه‌ی ۲ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪)**

جرم (gr)	حجم (cm <sup>۳</sup> )
۰/۸	۱
۸	x

$$\Rightarrow x = \frac{8 \times 1}{0/8} = 10 \text{ cm}^3$$

✎ گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان در محاسبه‌ی تناسب دقت کافی نداشتند.



۱۳۸

😊 وقتی جسمی کاملاً درون یک ظرف پر از آب فرو می‌رود، هم حجم با جسم، از ظرف، آب خارج می‌شود.

⚠ در این سوال، مقداری از حجم ظرف خالی بود که باید منظور شود.

🔑 **گزینه‌ی ۳ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۹٪)**

$$\frac{80}{100} \times 200 = 160 \text{ cm}^3 \text{ حجم آب درون ظرف}$$

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \text{چگالی} \quad \text{و} \quad 50 \text{ cm}^3 = (200 - 160) + 10 = \text{حجم گلوله}$$

$$\Rightarrow \text{گرم بر سانتی‌متر مکعب} = 2 = \frac{100}{50} = \text{چگالی گلوله}$$

✎ گزینه‌ی «۴» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۴٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به جای چگالی جسم، حجم آن را محاسبه کرده‌اند.



۱۳۹

😊 نیوتون یکای وزن می‌باشد.

⚠ از یکای نیوتون برای بیان مقدار جرم یک جسم نمی‌توان استفاده کرد.

🔑 **گزینه‌ی ۲ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۳۸٪)**

نیوتون یکای اندازه‌گیری وزن است و یک نیوتون تقریباً برابر وزن یک توپ ۱۰۰ گرمی است.

✎ گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۲٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان دقت نکرده‌اند که نیوتون یکای وزن بوده و یکای جرم، معمولاً گرم یا کیلوگرم می‌باشد.



۱۴۰

😊 در بین ذرات ماده فضای خالی زیادی وجود دارد.

⚠ عددی که استوانه در ابتدا برای حجم ماده نشان می‌دهد، به دلیل وجود فضای خالی بین ذرات ماده، حجم واقعی این مقدار ماده نمی‌باشد.

🔑 **گزینه‌ی «ا» صحیح است.** در صد پاسخ‌گویی (۲۳۷)

با افزودن ۴۰ میلی‌لیتر آب مقطر به استوانه‌ی مدرج، حجم مخلوط به ۵۰ میلی‌لیتر رسیده است، بنابراین:

$$50 - 40 = 10 \text{ mL} = 10 \text{ cm}^3$$

حجم ذرات ماسه به تنهایی

گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۹٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به این نکته دقت نکرده‌اند که برای بدست آوردن حجم ماسه باید حجم مخلوط را از حجم آب مصرفی کم کنند.



۱۴۱

😊 هر ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب یک لیتر است و هر ۱۰۰۰ لیتر یک متر مکعب است.

⚠ واحد گرم بر سانتی‌متر مکعب برای چگالی برابر واحد کیلوگرم بر لیتر است.

🔑 **گزینه‌ی «۳» صحیح است.** در صد پاسخ‌گویی (۲۳۵)

یک قطعه آهن به حجم یک سانتی‌متر مکعب، دارای ۷/۸ گرم جرم است، یعنی چگالی آهن ۷/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۹٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به فرمول محاسبه چگالی دقت نکرده‌اند.



۱۴۲

😊 حجم آب درون استوانه را می‌توان از حاصل تفریق حجم سنگ از حجم کل استوانه‌ی مدرج بدست آورد.

⚠ سنگ به اندازه‌ی حجم خودش، جای آب را می‌گیرد.

🔑 **گزینه‌ی «ا» صحیح است.** در صد پاسخ‌گویی (۲۳۳)

$$1 \text{ cc} = 1 \text{ mL} = 1 \text{ سانتی‌متر مکعب}$$

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \Rightarrow \text{حجم قطعه سنگ} = \frac{30}{5} = 6 \text{ سانتی‌متر مکعب}$$

$$\Rightarrow \text{حجم آب درون استوانه} = 50 - 6 = 44 \text{ cc}$$

گزینه‌ی «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۳٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به حضور سنگ در استوانه مدرج و این که این سنگ خود حجمی را اشغال می‌کند، توجه نکرده‌اند.



۱۴۳

😊 وقتی درباره‌ی سرعت صحبت می‌کنیم، باید زمان و واحد آن را در نظر داشته باشیم. زمان را با واحد ثانیه اندازه می‌گیرند. البته واحدهای دیگری نیز برای اندازه‌گیری زمان به کار می‌رود.

⚠ واحد کمیت‌های مختلف با هم فرق دارند. واحد هر کمیت را خوب به خاطر بسپارید.

🔑 **گزینه‌ی «ا» صحیح است.** در صد پاسخ‌گویی (۲۳۲)

میلی‌لیتر، واحد حجم است.

گزینه‌های «۳» و «۴» گزینه‌های دام‌دار هستند. به ترتیب (۳۹٪) و (۱۸٪) از دانش‌آموزان همین گزینه‌های اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

برای اندازه‌گیری فاصله‌ی بین ستارگان و کهکشان‌ها، واحدی به نام سال نوری به کار می‌برند. سال نوری بر خلاف نامش واحد زمان نیست، بلکه واحد فاصله است. یک سال نوری برابر است با مسافتی که نور در طول یک سال می‌پیماید. این مسافت برابر ۹۴۶۰۸۰۰۰۰۰۰۰ کیلومتر است. سانتی‌متر یکی از واحدهای اندازه‌گیری مسافت است.



۱۴۴

😊 در محاسبه چگالی حتماً به واحدهای به کار برده شده دقت کنید، می‌توان چگالی را با واحدهایی مثل کیلوگرم بر لیتر، کیلوگرم بر سانتی‌متر مکعب یا ... به کار برد.

🔑 **گزینه‌ی ۲ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۳۰)**

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \Rightarrow 0.25 \times 250 = 62.5 \text{ گرم}$$

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۵٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به واحد چگالی توجه نکرده‌اند و به اشتباه به این گزینه رسیده‌اند.



۱۴۵



حجم گازها برابر حجم ظرف‌شان است، یعنی حجم معینی ندارند.



جامدات شکل و حجم معینی دارند.

🔑 **گزینه‌ی ۳ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۶۲)**

جامد شکل و حجم معینی دارد. مایعات و گازها به شکل ظرف در می‌آیند. مایعات حجم معینی دارند اما گازها حجم معینی ندارند.

گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

درست است که مایعات و گازها به شکل ظرف در می‌آیند، اما مایعات حجم مشخص و معین دارند.



۱۴۶



گوگرد یک نافلز جامد است.



جیوه تنها فلزی است که در دمای اتاق مایع است.

🔑 **گزینه‌ی ۲ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۶۱)**

گاز کلر یک نافلز سمی و جیوه فلزی مایع و سمی است

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به اشتباه گوگرد را گاز در نظر گرفته‌اند.



۱۴۷



مقدار گاز به هر میزان که باشد، کم یا زیاد، کل حجم ظرف را پر می‌کند.

🔑 **گزینه‌ی ۳ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۵۹)**

مولکول کلر از ۲ اتم یکسان تشکیل شده است. هر چه مقدار (جرم) گاز بیش‌تر شود تعداد مولکول‌ها بیش‌تر شده و در حجم یکسان فاصله‌ی

آن‌ها از هم کم‌تر می‌شود. (ضمناً ماده‌ی گازی شکل در سراسر ظرف پخش می‌شود.)

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۰٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به یکسان بودن اتم‌های تشکیل دهنده‌ی گاز کلر توجه نکرده‌اند.



۱۴۸



در گازها فضای خالی بین مولکولی بسیار زیاد است و تراکم‌پذیرترین گروه مواد، گازها هستند و این تراکم‌پذیری ناشی از امکان جنبش زیاد مولکول‌ها در فضاهای خالی بین مولکولی است.



مولکول‌های گازها به راحتی می‌توانند حرکت کنند و از تراکم‌پذیری بالایی برخوردار هستند.

🔑 **گزینه‌ی ۱ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۵۳)**

گازها تراکم‌پذیرند، ولی مایعات و جامدات تقریباً تراکم‌پذیر نیستند.

گزینه‌ی «۴» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۴٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

بچه‌های زرنگ و باهوش دقت کنید که در جامدات مولکول‌ها به شدت به هم فشرده هستند و فضای بین مولکولی یا وجود ندارد و یا بسیار کم است. بنابراین تراکم‌پذیری ندارند.



۱۴۹.

انجماد تبدیل حالت مایع به جامد مواد است که یک تغییر فیزیکی محسوب می‌شود در تغییرات فیزیکی ساختار ذرات سازنده بدون تغییر می‌ماند.

کلید گزینشی «۲» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۷۵۰)

انجماد آب یک تغییر فیزیکی است. بنابراین فقط رابطه‌ی میان ذره‌های سازنده‌ی آب تغییر کرده است.

گزینه‌ی «۳» گزینشی دام‌دار است. (۲۶٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

با تبدیل آب به یخ، حالت، سختی و... تغییر می‌کند که جزو خواص فیزیکی محسوب می‌شوند.



۱۵۰.

در تغییرهای فیزیکی رابطه بین اتم‌ها در مولکول‌ها بدون تغییر می‌ماند ولی در واکنش‌های شیمیایی پیوند بین اتم‌ها در مولکول‌ها تغییر می‌کند. همه‌ی مواد از جمله کاغذ از مولکول‌ها تشکیل شده‌اند و مولکول‌ها نیز از اتم‌های به هم پیوند یافته تشکیل شده‌اند.

کلید گزینشی «۳» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۷۵۰)

اتم‌های کاغذ زمانی از یکدیگر جدا می‌شوند که وارد یک واکنش شیمیایی شوند. سوزاندن کاغذ یک تغییر شیمیایی است.

گزینه‌ی «۱» گزینشی دام‌دار است. (۳۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان توجه نکرده‌اند که پاره کردن کاغذ جزو واکنش‌های فیزیکی است و تنها رابطه‌ی بین مولکول‌ها را تغییر می‌دهد.



۱۵۱.

مولکول گوگرد تشکیل شده از اتصال ۸ اتم گوگرد است.

در فلزات مولکول وجود ندارد بلکه اتم‌ها به صورت شبکه‌ای بزرگ، کنار یک دیگر قرار گرفته‌اند.

کلید گزینشی «۳» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۷۳۸)

شکل موجود در گزینه ۳ مربوط به مولکول نافلز گوگرد است.

گزینه‌ی «۲» گزینشی دام‌دار است. (۲۹٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

برخی دانش‌آموزان گازهای تک اتمی را نیز مد نظر قرار داده‌اند. اما مهم این است که گاز دو اتمی به این شکل وجود دارد. پس گزینه‌ی «۲» غلط نیست.



۱۵۲.

گاز اکسیژن، به صورت یک مولکول دو اتمی متشکل از اتم‌های اکسیژن وجود دارد.

اتم هیدروژن اصلاً نوترون ندارد و تنها شامل ۱ پروتون و ۱ الکترون است.

کلید گزینشی «۳» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۷۳۷)

شکل داده شده مربوط به اتم اکسیژن است، که ۸ الکترون، ۸ پروتون و ۸ نوترون دارد. اکسیژن از جمله عناصری است که در طبیعت به صورت

گازی یافت می‌شود. گاز متان شامل اتم‌های کربن و هیدروژن است و گاز کربن دی‌اکسید از اتم‌های کربن و اکسیژن تشکیل شده است.

گزینه‌ی «۱» گزینشی دام‌دار است. (۲۶٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان به اطلاعات درون شکل توجه نکرده‌اند و اتم هیدروژن را انتخاب کرده‌اند.



۱۵۳.

مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی هر جسم را جرم جسم می‌گویند. جرم را با ترازو اندازه می‌گیرند و واحد آن کیلوگرم می‌باشد. جرم یک ماده، به تعداد ذره‌های سازنده‌ی آن ماده و جرم هر ذره بستگی دارد. رابطه‌ی بین جرم و وزن: شتاب جاذبه  $\times$  جرم = وزن یا  $\frac{9}{8} \times$  جرم = وزن.

دقت کنید وزن یک جسم با جرم آن جسم فرق می‌کند. واحد وزن نیوتون است.

کلید گزینشی «۲» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۷۳۵)

جرم یک جسم به تعداد ذره‌های سازنده‌ی آن جسم و جرم هر ذره بستگی دارد، پس اگر تعداد ذرات آن جسم زیاد شود، جرم جسم نیز افزایش می‌یابد.