

۱. عنصری است جامد و واکنش پذیری بسیار خوبی با آب دارد. قلب برای منظم کار کردن به آن نیاز دارد. هر روز در غذاها مورد استفاده قرار می گیرد. نام این عنصر است.
 (ارمون مؤسسه علامه حلی)

- (۱) لیتیم (۲) سدیم (۳) منیزیم (۴) کالر

۲. از میان عناصر زیر کدام یک فلز نیست؟

- (۱) جیوه (۲) آهن (۳) سدیم (۴) اکسیژن

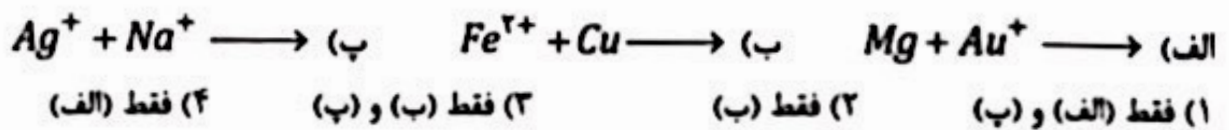
۳. کدام گزینه در مورد عنصر مس نادرست است؟
 (ارمون مؤسسه علامه حلی)

- (۱) فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می آید.
 (۲) به دلیل رسانایی الکتریکی بسیار زیاد، از آن در ساخت سیم برق استفاده می کنند.
 (۳) مس یک عنصر فلزی است.
 (۴) این فلز رسانای مناسبی برای گرما نیست.

۴. فلز A به شدت با آب سرد واکنش داده و گاز هیدروژن آزاد می کند. فلز B در اثر عبور بخار آب داغ اکسید می شود ولی گاز هیدروژن آزاد نمی کند. فلز C به سختی با آب واکنش می دهد. ولی اکسید آن در آب می تواند تولید باز کند. فلز D با آب داغ واکنش داده و گاز هیدروژن تولید می کند. با توجه به متن، به ترتیب واکنش پذیری کدام یک از فلزات درست نوشته شده است؟
 (پیشرفت تحصیلی سعاد)

- (۱) $A > B > C > D$ (۲) $A < B < C < D$ (۳) $C < D < B < A$ (۴) $A > D > B > C$

۵. با توجه به آنچه درباره واکنش فلزها فراگرفته اید؛ کدام یک از واکنش های زیر انجام می شود؟ (المباد هفتسگ)



۶. کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب و درست، کامل نمی کند؟ (المباد هفتسگ)

«یک بشر حاوی مقداری محلول کات کبود در آب داریم. اگر یک تیغه از جنس را در آن قرار دهیم؛»
 (۱) منیزیم - منیزیم به تدریج ناپدید می شود.
 (۲) نقره - رنگ محلول عوض می شود.
 (۳) آهن - بر روی تیغه آهنی، فلز مس قرار می گیرد.
 (۴) طلا - هیچ اتفاقی نمی افتد.

۱. از چهار فلز زیر واکنش کدام فلزها با اکسیژن کند است؟

سدیم - مس - نقره - آهن

- (۱) آهن و نقره (۲) سدیم و مس (۳) مس و آهن (۴) سدیم و نقره

کدام دسته از مواد بیشترین واکنش پذیری را دارند؟

- (۱) منیزیم و آهن (۲) سدیم و طلا (۳) منیزیم و روی (۴) سدیم و لیتیم

۱۴. عنصرهای $X(Z = x)$ و $Y(Z = x + 3)$ در دو دوره متوالی جدول تناوبی قرار دارند. کدام گزاره درباره آرایش‌های الکترونی نمی‌تواند صحیح باشد؟

(آمیاد هتسگ)

$$X = 2, 8, 7 \quad (1)$$

$$X = 2, 6 \quad (2)$$

X^+ فاقد الکترون است. (3)

Y^{2+} یون در آخرین مدار خود، ۸ الکترون دارد. (4)

۱۵. کدام یک از موارد زیر توضیح می‌دهند که چرا ردیف اول جدول تناوبی عناصرها، نسبت به ردیف دوم و سوم دارای شش جای خالی است؟

(المیاد هتسگ)

الف) چون لیتیم ($Z = 3$) برخلاف هیدروژن ($Z = 1$) و هلیم ($Z = 2$) جامد است و نباید در ردیف آن‌ها قرار بگیرد. ب) چون مدار اول الکترونی گنجایش دو الکترون دارد.

پ) چون لیتیم تا حدودی شبیه به هیدروژن و نئون ($Z = 10$) هم شبیه به هلیم است.

ت) ردیف اول دارای شش جای خالی برای عنصرهایی است که باید کشف شوند.

(۱) فقط (ب) و (پ) (۲) فقط (ب) و (ت) (۳) فقط (ب) و (ت) (۴) فقط (الف)

۱ در تساوی $\left(\frac{5}{7}\right)^{2x-4} = \left(\frac{7}{5}\right)^{-x-1}$ مقدار x کدام است؟

$\frac{2}{5}$ (۴)

۵ (۳)

$\frac{5}{3}$ (۲)

۱ (۱)

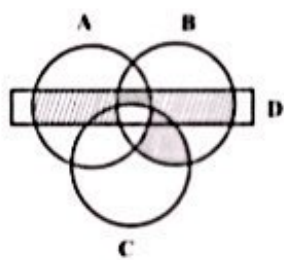
۲ کدام یک از گزینه‌های زیر، مجموعه‌ای تهی را نشان می‌دهد؟

(۱) شمارنده‌های طبیعی و اول عدد ۹۰

(۲) اعداد صحیح بین ۱ و -۱

(۳) عددهای طبیعی یک‌رقمی و مضرب ۲ که اول باشند.

(۴) عددهای طبیعی کوچک‌تر از یک



۳ کدام یک از گزینه‌های زیر، قسمت سایه‌زده نمودار ون زیر را به‌درستی مشخص می‌کند؟

(۱) $(A \cup B) \cap D - (A \cap B \cap C)$

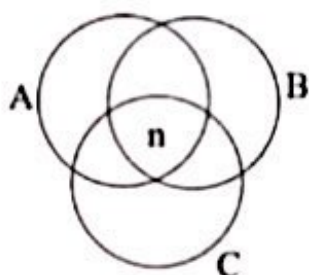
(۲) $[(B \cap C) - A] \cup [D \cap (A \cup B)] - (A \cap B \cap C)$

(۳) $[D \cap (A \cup B)] \cup [(B \cup C) - A]$

(۴) $[(A \cap B) - C] \cup [(A \cup B) \cap D] \cup [(B \cap C) - A]$

نمودار ون سه مجموعه‌ی A، B و C به صورت زیر است. اگر به ترتیب A مجموعه‌ی مضارب طبیعی عدد ۳، B مجموعه‌ی مضارب طبیعی عدد ۵، C مجموعه‌ی مضارب طبیعی عدد ۷ و n یکی از اعداد نمودار باشد، کوچک‌ترین مقدار n ممکن

کدام است؟



۲۱ (۱)

۱۰۵ (۲)

۱۳۵ (۳)

۲۱۰ (۴)

۵ تاس و سکه‌ای را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که تاس «عدد زوج» نیاید، چند برابر احتمال آن است که سکه، «رو» نیاید؟

نیاید؟

$\frac{8}{12}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

۱ (۱)

۶ احتمال این که در پرتاب دو تاس، اعداد رو شده برابر باشند یا مجموع آن‌ها ۱۱ شود، کدام است؟

$\frac{2}{9}$ (۴)

$\frac{4}{11}$ (۳)

$\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{3}{10}$ (۱)

۷ در پرتاب هم‌زمان دو تاس متمایز، احتمال این که مجموع اعداد رو شده برابر با یکی از اعداد حک شده روی تاس‌ها باشد کدام است؟

$\frac{7}{18}$ (۴)

$\frac{5}{12}$ (۳)

$\frac{4}{9}$ (۲)

۱ (۱)

مجموعه‌های مشخص شده در کدام گزینه، دارای تعداد اعضای برابری هستند؟

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, 2 \leq x < 12\}$$

$$B = \left\{x \mid \frac{x}{3} \in \mathbb{N}, x < 27\right\}$$

$$C = \{2x+1 \mid x = 2k, k \in \mathbb{Z}, -2 < k \leq 7\}$$

$$D = \{x \mid x \in \mathbb{N}, -2 < x < 8\}$$

$$E = \left\{\frac{x}{5} \mid x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x \leq -2\right\}$$

$$F = \{2x \mid x \in \mathbb{N}, -2 \leq x \leq 2\}$$

F, B (۳)

F, D (۳)

E, B (۳)

D, A (۱)

در جدول زیر، تعداد لامپ‌های موجود ۶۰ وات و ۱۰۰ وات از دو کارخانه‌ی A و B آورده شده است. اگر

یک لامپ به تصادف برداشته شود، با کدام احتمال این لامپ ۱۰۰ وات است؟

	۶۰ وات	۱۰۰ وات
A	۲۰	۱۴
B	۲۲	۳۴

$$\frac{7}{15} \quad (۱)$$

$$\frac{8}{15} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۴)$$