

پاسخنامه آزمون شماره ۱ پایه دهم (مشترک)

۱- الف) دارای $2^3 = 8$ زیر مجموعه است.

ب) تهی

۲- الف) درست اعداد طبیعی $\{1, 2, 3, \dots\}$ اعداد اول $\{2, 3, 5, 7, \dots\}$

ب) نادرست مجموعه تهی را با $\{\}$ یا $\emptyset$ نشان می‌دهیم.

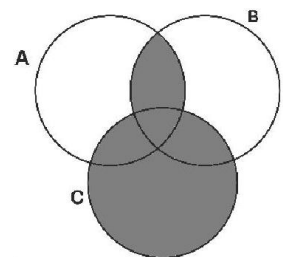
ج) نادرست

د) درست

۳- الف) جای خالی مجموعه سمت راست برابر ۴- و جای خالی مجموعه سمت چپ برابر $\frac{3}{63}$

$$\frac{3}{5} = \sqrt{\frac{9}{25}}, \quad -0.25 = -\frac{1}{4}$$

ب) $F = \{2, 5, 8\}$



۴-

$$A = \{7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\} \quad B = \{4, 6, 8, 10\}$$

۵-

$$A - B = \{7, 5, 3, 2, 1\} \quad \text{الف)}$$

$$C = \{(3, r), (5, r)\} \rightarrow n(C) = 2 \quad \text{ب)}$$

$$n(S) = 12 \rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

۶- جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

الف) ثلث عدد $\left(\frac{1}{9}\right)^{-3}$ برابر است با 3^5 .

ب) $\sqrt{b}$ و $-\sqrt{b}$ را ریشه دوم عدد b می‌نامند.

ج) ساده شده عبارت $\sqrt{72} + \sqrt{32}$ برابر با $10\sqrt{2}$ است.

د) حجم مکعبی به ضلع a برابر با $64a^3$ است.

۷- در هر قسمت گزینه صحیح را با علامت X مشخص کنید.

(A) کدام گزینه نادرست است؟

الف) $4^{-1} = \frac{1}{4}$ (الف) ب) $2^{-12} = (2^3)^{-4}$ (ب) ج) $3^{-2} = -\frac{1}{9}$ (ج) د) $(7^{-2})^{\cdot} = 1$ (د)

(B) اگر $x < 0$ باشد، حاصل $3\sqrt{x^2} - 2x$ برابر است با:

الف) $-5x$ (الف) ب) $5x$ (ب) ج) x (ج) د) $-x$ (د)

(C) نماد علمی 0.000555 برابر است با:

الف) $55/5 \times 10^{-5}$ (الف) ب) $55/5 \times 10^4$ (ب) ج) 555×10^{-4} (ج) د) $5/55 \times 10^{-4}$ (د)

۸-

الف) $\frac{\sqrt[3]{60} \times \sqrt[3]{18}}{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[3]{\frac{60 \times 18}{5}} = \sqrt[3]{216} = 6$

ب) $\frac{\sqrt{90} \times \sqrt{4}}{\sqrt{40} \times \sqrt{9}} = \frac{\sqrt{90 \times 4}}{\sqrt{40 \times 9}} = \frac{\sqrt{360}}{\sqrt{360}} = \sqrt{1} = 1$

الف) $\frac{a^{\Delta} b^{\gamma} z^{-2}}{a^{-2} b^{\gamma} z^{\gamma}} = \frac{a^{\gamma}}{b^{\Delta} z^{\Delta}} = \frac{a^{\gamma}}{(bz)^{\Delta}}$

۹-

ب) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \times 27^{-4} \times 9^5 = 3^{10} \times 3^{-12} \times 3^{10} = 3^8$

ج) $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{8}{3}\right)^{-3}}{2^5 \times 2^{-8}} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^3}{2^{-3}} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^3}{2^{-3}} = \frac{4^{-3}}{2^{-3}} = 2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

د) $\left(\frac{5}{45}\right)^{-9} \times \left(\frac{20}{35}\right)^9 = \left(\frac{45}{5}\right)^9 \times \left(\frac{20}{35}\right)^9 = \left(\frac{36}{7}\right)^9$

الف) $\frac{2x^2}{\sqrt{6}x} \times \frac{\sqrt{6}x}{\sqrt{6}x} = \frac{2x^2\sqrt{6}x}{6x} = \frac{x\sqrt{6}x}{3}$

ب) $\frac{yx}{\frac{1}{x}\sqrt{y}} \times \frac{\sqrt[3]{y^3}}{\sqrt[3]{y^3}} = \frac{yx\sqrt[3]{y^3}}{\frac{1}{x} \times y} = x^4\sqrt[3]{y^3}$

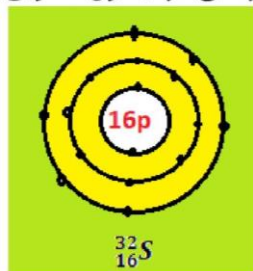
۱۰-

آمونیاک >----- گاز هیدروژن + گاز نیتروژن
 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

۱- (c) معادله ی شیمیایی تهیه آمونیاک را بنویسید ؟

(d) دونه از کاربرد های آمونیاک را بنویسید ؟
 تهیه کود شیمیایی - تولید مواد منفجره

۲- مدل اتمی بور را برای $^{32}_{16}S$ رسم کنید سپس بنویسید این عنصر به چه گروه و دوره ای از جدول تناوبی تعلق دارد؟



دوره تناوب ۳
 گروه ۶

۳- الف) جدول زیر را کامل کنید.

عنصر	$^{31}_{15}P$	$^{28}_{14}Si$	$^{12}_6C$	$^{15}_7N$
تعداد نوترون	۱۶....	۱۴....	۶	۸....
گروه در جدول تناوبی	۵....	۶	۶	۵....
دوره در جدول تناوبی	۳....	۳....	۲....	۲

ب) خواص شیمیایی کدام یک از عناصر جدول مشابه است؟

خواص شیمیایی $^{31}_{15}P$ و $^{15}_7N$ مشابه است چون در یک گروه قرار دارند.
 همچنین خواص شیمیایی $^{12}_6C$ و $^{28}_{14}Si$ نیز به خاطر گروه یکسان مشابه است.

۴- زباله های پلاستیکی برای ما مشکلاتی ایجاد می کنند، سه مورد را بنویسید.

۱) پلاستیک ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی شوند (۲) برای مدت های طولانی در طبیعت باقی می مانند.
 ۳) سوزاندن آنها نیز بخارات سمی وارد هوا می کند. به همین دلیل آنها را بازگردانی می کنند.

۵- پلیمر چیست ؟ توضیح خود را مختصر بنویسید.

۱) برخی مواد، هر مولکول از تعداد بسیار زیادی مولکول کوچک تر ساخته شده است. این مولکول ها که است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می آید پلیمر یا بسپار نامیده می شوند.

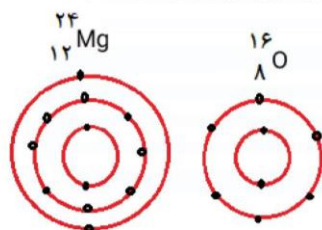
۲) دو پلیمر طبیعی نام ببرید. سلولز، نشاسته، گوشت

۶- پاسخ درست را با علامت (✓) مشخص کنید.

- (۱) بلورهای حاصل از کدام محلول آبی رنگ است؟
☐ (۱) کلسیم کربنات ☐ (۲) کات کبود ☐ (۳) آهن سولفات ☐ (۴) کلسیم سولفات
- (۲) اغلب مواد غذایی نمک دارند. تقریباً مقدار نمکی که روزانه از طریق رژیم غذایی وارد بدن یک فرد بالغ و سالم چند میلی گرم است؟ (۱) ۳۵۰ ☐ (۲) ۲۵۰ ☐ (۳) ۴۵۰ ☐ (۴) ۱۸۰ ☐
- (۳) تعداد پیوند های اشتراکی کدام ماده بیشتر است؟
☐ (۱) متان ☐ (۲) آب ☐ (۳) نیتروژن ☐ (۴) هیدروژن
- (۴) کدام یون در ترکیب هموگلوبین خون وجود دارد؟
☐ (۱) آهن Fe^{+2} ☐ (۲) آهن Fe^{+3} ☐ (۳) کلسیم Ca^{+2} ☐ (۴) مس Cu^{+2}

۷-

منیزیم اکسید از واکنش فلز منیزیم با اکسیژن به دست می آید با توجه به فرمول شیمیایی این ترکیب (MgO) به سوالات زیر پاسخ دهید.



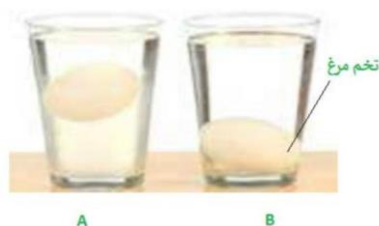
(c) آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید.

(d) کدام یک در هنگام تشکیل این ترکیب شیمیایی به کاتیون و کدام یک به آنیون تبدیل می شود؟

منیزیم با از دست دادن ۲ الکترون به کاتیون ۲ مثبت و اکسیژن با گرفتن ۲ الکترون به آنیون ۲ منفی تبدیل می شود.

۸-

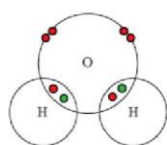
در کدام ظرف زیر آب نمک وجود دارد؟ چرا؟



ظرف A زیرا با حل شدن نمک، چگالی مایع زیادتر از چگالی تخم مرغ شده و تخم مرغ در آب فرو می رود.

۹-

تصویر مقابل پیوند اشتراکی یا کووالانسی را در مولکول آب نشان می دهد. چگونگی تشکیل این نوع پیوند را توضیح دهید.



هنگام تشکیل مولکول آب، اتم ها ی اکسیژن و هیدروژن با یکدیگر الکترون به اشتراک می گذارند؛ به طوری که در اثر این اشتراک هیچ یک از اتم ها الکترونی از دست نمی دهند یا به دست نمی آورند، پس یک اشتراک الکترونی بین آنها رخ می دهد. در این حالت اتم ها با هم ترکیب می شوند و پیوند اشتراکی تشکیل می دهند.

۱۰-

سه مورد از ویژگی های ترکیبات یونی را بنویسید.

- (a) شکنده هستند.
- (b) محلول و مذاب آن ها اغلب رسانا هستند.
- (c) نقطه ذوب بالا دارند.

مرکز آزمون دبیرستان نمونه دولتی امام مهدی (عج)