

# سوالات تستی

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

۱) گوگرد با فلور ترکیباتی به فرمول  $SF_x$  می‌دهد. در صورتی که  $2,01 \times 10^{21}$  مولکول آن جرمی برابر  $540\text{ g}$  داشته باشد،  $x$  کدام است؟

$$S = 32, F = 19, 6 = \text{عدد آووگادرو}, 10^{23} \times 2,01 \times 10^{21}$$

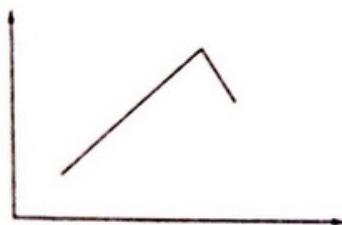
(د) ۶

(ج) ۳

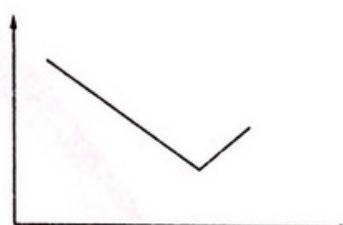
(ب) ۲

(الف) ۴

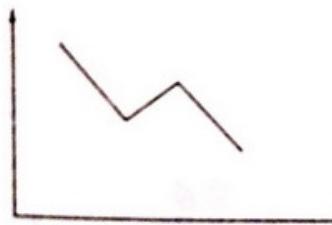
۲) کدام نمودار نمایش تغییرات الکترونگاتیوی هالوژن‌ها با ترتیب  $Br, Cl, F$  و  $I$  است؟ (عناصر به ترتیب چپ به راست روی محور  $x$ ‌ها و الکترونگاتیوی با همین ترتیب از پایین به بالا روی محور  $y$ ‌ها نشان داده شده است).



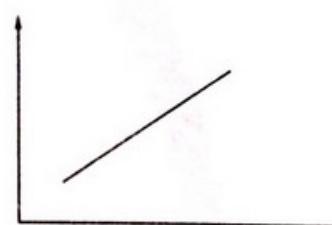
(ب)



(الف)

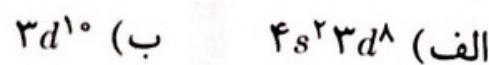


(د)

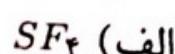
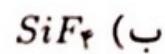
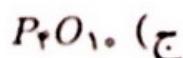
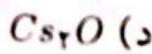


(ج)

۳) برای نشان دادن اینکه اتمی در سومین تراز انرژی خود ۱۰ الکترون دارد، آن را به چه صورت بنویسیم؟



۴) کدام ترکیب یونی است؟



۵) کدام عنصر به حالت مولکولی قوی‌ترین پیوند را بین اتم‌های خود دارد؟

ب) نیتروژن      ج) گوگرد

الف) فسفر

۶) از اکسید یک فلز بر اثر کاهیده شدن  $1,054g$  فلز می‌دهد. فرمول اکسید  $Cu = 64$ ,  $Ag = 108$ ,  $K = 39$ ,  $Fe = 56$ ,  $O = 16$  فلز کدام است؟

- (الف)  $Ag_2O$  (ب)  $K_2O$  (ج)  $Fe_2O_3$  (د)  $Cu_2O$

۷) کدام جفت یون نمی‌توانند با هم در محلول وجود داشته باشند؟

- (الف)  $Cr^{2+}, Fe^{3+}$  (ب)  $Fe^{2+}, Cr_2O_7^{2-}$  (ج)  $Mn^{2+}, Cl^-$  (د)  $Cr^{2+}, MnO_4^-$

۸) در کدام گزینه همه گونه‌ها پیوند یونی دارند؟

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| (ب) $MgCl_2, SCl_4, CaCl_2$ | (الف) $NF_3, SO_2, HF$ |
| (د) $CaO, CO, Cu_2O$        | (ج) $Na_2S, CaS, K_2O$ |

۹) نسبت تعداد اتم‌های آهن به اکسیژن در پرکلرات آهن (III) کدام است؟

- (الف)  $\frac{1}{2}$  (ب)  $\frac{1}{4}$  (ج)  $\frac{1}{8}$  (د)  $\frac{1}{12}$

۱۰) واکنشی طبق معادله: محصول  $\rightarrow xA + yB \rightarrow$  انجام می‌گیرد. چنانچه با  $1,00$  مول  $A$  و  $2,00$  مول  $B$  در ظرفی به حجم یک لیتر در یک دمای معین شروع کنیم بعد از گذشت زمانی معین غلظت‌های مولار  $A$  و  $B$  به ترتیب  $1,81$  و  $0,875$  است.

نسبت  $\frac{x}{y}$  در این واکنش کدام است؟

- (الف)  $\frac{0,125}{0,19}$  (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج)  $\frac{2}{1}$  (د)  $\frac{0,875}{1,81}$

۱۱) از کاهش  $2,60g$ ,  $Fe_2O_3 = 159,7$ ,  $Fe = 55,85$  فلز به دست می‌آید. بازده واکنش چند درصد است؟

- (الف)  $31,5$  (ب)  $82,6$  (ج)  $57,8$  (د)  $70,0$

۱۲) کدام گونه‌ها آرایش یکسان دارند؟

- (الف)  $17Cl^-$  (ب)  $26Fe^{2+}$  (ج)  $21Sc^{3+}$  (د)  $21Ga^{3+}$   
 (۴) (۳) (۲) (۱)  
 (د) ۴ و ۳ و ۲ (ب) ۴ و ۳ و ۱ (ج) ۲ و ۳ و ۱ (الف) ۳ و ۱

۱۳) کدام گونه ساختار هرمی شکل ندارد؟

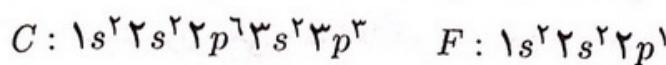
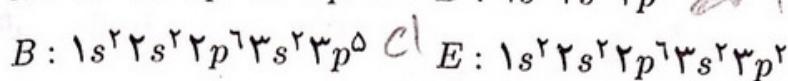
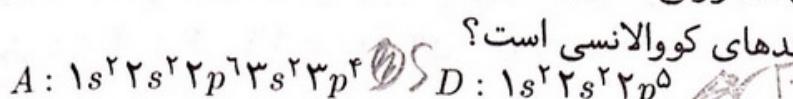
- (الف)  $SnCl_4^-$  (ب)  $NCl_3$  (ج)  $H_3O^+$  (د)  $BCl_3$

۱۴) مخلوطی از  $NO$  و  $NO_2$ ,  $NO_2 = 38g$  وزن دارد. برای تبدیل کامل این مخلوط به دی‌اکسید نیتروژن  $6/5$  لیتر اکسیژن در شرایط متعارفی لازم است. درصد نیتروژن  $N = 14$ ,  $O = 16$  در این مخلوط کدام است؟

- (الف)  $63,16$  (ب)  $84,36$  (ج)  $36,84$  (د)  $62,63$



۱۵) با توجه به آرایش‌های الکترونی عنصرهای A تا F کدام گزینه نمایش مولکولی با دو قطبی الکتریکی و پیوندهای کووالانسی است؟

(د)  $CB_4^+$ (ج)  $FD_4^-$ (ب)  $EB_4$ (الف)  $AD_4$ 

۱۶) در کدام گونه با رعایت قاعده هشتایی (اکت) تعداد پیوندهای کمتری وجود دارد؟

(د)  $H_3PO_4$ (ج)  $HClO_4$ (ب)  $H_2SO_4$ (الف)  $HNO_3$ 

۱۷) در کدام اتم براساس انرژی‌های یونش سه جهش بزرگ مشاهده می‌شود؟

(د)  $Ca$ (ج)  $P$ (ب)  $Ar$ (الف)  $B$ 

۱۸) کدام گزینه ترتیب درست (از چپ به راست) انرژی نخستین یونش ( $kcal \cdot mol^{-1}$ ) عنصرهای تناوب سوم است؟

الف)	۳۶۲	۲۹۷	۲۳۸	۲۴۰	۱۸۷	۱۳۶	۱۷۵	۱۱۸
ب)	۳۶۲	۲۹۷	۲۳۸	۲۴۰	۱۸۷	۱۳۶	۱۷۵	۱۱۸
ج)	۳۶۲	۲۹۷	۲۴۰	۲۳۸	۱۸۷	۱۳۶	۱۷۵	۱۱۸
د)	۳۶۲	۲۹۷	۲۴۰	۲۳۸	۱۸۷	۱۳۶	۱۷۵	۱۱۸

۱۹) در کدام عنصر انرژی سومین یونش از همه بیشتر است؟

(د)  $Al$ (ج)  $Be$ (ب)  $N$ (الف)  $Li$ 

۲۰) در کدام گونه تفاوت نوترون و الکترون بیشتر است؟

(د)  $^{40}_{18}Ar$ (ج)  $^{16}_8O$ (ب)  $^{40}_{20}Ca^{2+}$ (الف)  $^{31}_{15}P^{3-}$ 

۲۱) در مجموعه عنصرهایی که با عدد اتمی ۱۵ شروع شده و به عدد اتمی ۲۶ ختم می‌شوند، چند اتم نافلز وجود دارد؟

(د) ۶

(ج) ۸

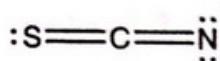
(ب) ۳

(الف) ۴

۲۲) مدل الکترون - نقطه‌ای کدام گونه درست است؟

www.ShimiPedia.ir

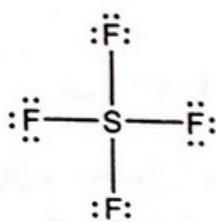
ب) یون تیوسیانات



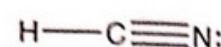
الف) دی اکسید گربن



د) ترافلورید گوگرد



ج) اسید هیدروسیانیک



(۲۳) کدام دو آرایش الکترونی نمایش کاتیون و آنیون در فسفیدمنیزیم است؟

(۱)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

(۲)  $1s^2 2s^2 2p^6$

(۳)  $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^6$

(۴)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

الف) ۲ و ۴      ب) ۱ و ۳      ج) ۱ و ۲

(۲۴) واکنش  $\text{Br} + \text{H} - \text{H} \rightarrow \text{H} - \text{Br} + \text{H}$  به مقدار  $68 \text{ kJ}$  گرمایگر است. انرژی پیوند  $\text{H} - \text{H}$   $432 \text{ kJ/mol}$  است. انرژی پیوند  $\text{Br} - \text{H}$  چند  $\text{kJ/mol}$  است؟

۳۶۴      ۴۹۰      ۵۰۰      ۲۵۰      الف)

(۲۵) در یک بشر  $100 \text{ mL}$  از محلول  $1M$  نمک طعام و در بشر دیگر  $100 \text{ mL}$  از محلول  $1M$  استات آمونیم موجود است. به هر یک از آنها،  $1 \text{ mL}$  محلول  $1M$  اسیدهیدروکلریک می‌افزاییم. مقایسه تغییر  $pH$  در این دو محلول کدام است؟

الف) در استات آمونیم < در نمک طعام      ب) در نمک طعام < در استات آمونیم

ج) در هر دو یکسان است.      د) به معلومات بیشتر نیاز است.

(۲۶) در دو بالن یک لیتری در دمای  $22^\circ\text{C}$  در یکی گاز نیتروژن ( $N_2$ ) با فشار  $1/5$  اتمسفر و در دیگری گاز متان ( $CH_4$ ) با همان فشار موجود است. کدام گزینه در مورد مقایسه تعداد مولکول‌های این دو گاز درست است؟

الف) متان =  $2/5$  برابر نیتروژن

ج) متان =  $2$  برابر نیتروژن

(۲۷) محلول آبی  $NaOH$ ,  $20\%$  وزنی سود دارد و چگالی آن  $1.19 \text{ g/cm}^3$  است. مولاریته و مولالیته سود در این محلول از راست به چپ کدام است؟

الف)  $5/5$ ,  $5/5$       ب)  $6/25$ ,  $6$       ج)  $5/5$ ,  $6$       د)  $5$ ,  $6$

(۲۸) در تعادل  $xA(g) \rightleftharpoons yB(g)$ , افزایش دما و فشار کل باعث افزایش محصول می‌شود. در این شرایط کدام گزینه درست است؟

الف) گرمایگر،  $y < x$       ب) گرماده،  $y > x$       ج) گرمایگر،  $y > x$       د) گرماده،  $y < x$

(۲۹) محلول ۱۸۱٪ اسیداستیک، ۱٪ تفکیک می‌شود.  $pH$  این محلول کدام است؟

- الف) ۱      ب) ۲      ج) ۳/۵      د) ۳

(۳۰) به ۱۰۰ میلی‌لیتر آب با  $pH = ۷$ ، چند میلی‌لیتر محلول  $HCl$  با  $pH = ۱$  بیفزاییم تا  $pH = ۲$  گردد.

- الف) ۱۰/۹      ب) ۱۱/۱۱      ج) ۱۰/۱      د) ۹/۹

(۳۱) از واکنش فلز روی و محلول اسیدهیدروکلریک  $۵۰\text{ g} / ۴\text{ cm}^3$  در  $0^\circ\text{C}$  و  $1\text{ atm}$  در مدت  $90$  ثانیه آزاد می‌شود. سرعت متوسط مصرف اسید در آزمایش برحسب  $\text{mol L}^{-1}\text{-دقیقه}^1$  کدام است؟ حجم محلول واکنش  $500\text{ mL}$  است.

- الف) ۰/۰۴      ب) ۰/۰۲      ج) ۰/۰۱      د) ۰/۰۶

(۳۲) ۶۲۵ گرم کربنات کلسیم خالص را در ظرف یک لیتری قرار می‌دهیم، در آن را می‌بندیم و دمای را به  $80^\circ\text{C}$  می‌رسانیم تا تعادل  $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$  برقرار شود. هرگاه جرم مواد جامد در موقع برقراری تعادل  $500\text{ g}$  باشد، ثابت تعادل،  $K_c$ ، واکنش کدام است؟

- الف)  $5 \times 10^{-5}$       ب)  $2 \times 10^{-3}$       ج)  $2 \times 10^{-2}$       د)  $1 \times 10^{-1}$

(۳۳) برای واکنش  $A + B \rightarrow C + D$  داریم:  $\Delta H = q_p = -50\text{ kJ}$ . اگر سطح انرژی کمپلکس فعال در واکنش به اندازه  $100\text{ kJ mol}^{-1}$  بالاتر از سطح انرژی محصولات باشد انرژی فعالسازی واکنش مستقیم برحسب  $\text{kJ mol}^{-1}$  چقدر است؟

- الف) ۱۰۰      ب) ۵۰      ج) ۷۵      د) ۱۵۰

(۳۴) محلول  $2M$  هیدروکسید سدیم و  $50\text{ mL}$  محلول  $1M$  اسیدهیدروکلریک را در دمای ثابت روی هم می‌ریزیم. مولاریته نمک حاصل کدام است؟ حجم محلول را  $100\text{ mL}$  در نظر بگیرید.

- الف) ۰/۵      ب) ۱      ج) ۱/۵      د) ۲

(۳۵) در سری الکتروشیمیایی عناصر، آلمینیم بالاتر از آهن، آهن بالاتر از هیدروژن، و هیدروژن نیز بالاتر از مس است. نگهداری کدام محلول در کدام ظرف در غیاب اکسیژن، بدون ایجاد خوردگی در ظرف عملی است؟

الف) آب باران اسیدی در ظرف آهنی

ب) محلول آبی کلرید آلمینیم در ظرف مسی

ج) محلول آبی کلرید آهن (II) در ظرف آلمینیمی

د) محلول آبی سولفات مس در ظرف آهنی

(۳۶) از سوختن ۱ گرم هیدروژن در گاز اکسیژن و تولید آب به حالت مایع، گرمایی برابر با  $1438.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  در دما و فشار ثابت آزمایشگاه آزاد می‌شود. از سویی گرمای مولی تبخیر آب (گرمای نهانی تبخیر) در این شرایط برابر با  $44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است. گرمای واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$  برحسب کیلوژول کدام است؟

$$(\Delta H = q_p = ?)$$

- ۱۴۳      -۵۷۲      -۴۸۴      -۲۸۶      الف)

(۳۷) برای  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ،  $K_{sp} = 1 \times 10^{-11.2}$  است. در محلول  $1M$   $Mg(OH)_2$  چه مقدار می‌تواند باشد تا  $Mg(OH)_2$  رسوب نکند؟

- $1 \times 10^{-4.6}$        $2 \times 10^{-4.6}$        $3 \times 10^{-4.6}$        $5 \times 10^{-5.6}$       الف)

(۳۸) نسبت میان ثابت تفکیک دواسید ضعیف  $HA$  و  $HA'$  برابر  $10^{4/4}$  است. محلول  $1M$  اسید  $HA$  برابر  $2/4$  است.  $pH$  محلول  $HA'$  کدام است؟

- ۴/۶      ۳/۴      ۵/۶      ۴/۴      الف)

(۳۹) آگسالات‌نقره  $(Ag_2CrO_4)$  برابر  $K_{sp}$  کرومات‌نقره  $(Ag_2SO_4)$  است. انحلال‌پذیری آگسالات‌نقره چند برابر کرومات‌نقره است؟

- ۴      ۶      ۲      ۸      الف)

(۴۰) محلول  $0.05M$   $H_2SO_4$  و محلول سود دارای  $pH = 12$  در دست است. این دو محلول به چه نسبت حجمی یکدیگر را خنثی می‌کنند؟

- $\left( \frac{V_{H_2SO_4}}{V_{NaOH}} = ? \right)$        $\frac{2}{10}$        $\frac{1}{10}$        $\frac{1}{5}$        $\frac{4}{5}$       الف)

(۴۱) ۲۵ میلی‌لیتر از یک باز ضعیف یک ظرفیتی دارای  $pH = 12$  و  $\alpha = 10\%$  با چند میلی‌لیتر محلول  $2M$   $HCl$  خنثی می‌شود؟

- ۲/۵      ۱/۲۵      ۱۲/۵      ۲۵      الف)

(۴۲) فلز  $M$  از محلول نیترات‌نقره، فلزنقره آزاد می‌کند اما با محلول نیترات‌سرب واکنش نمی‌دهد. کدام ترتیب در مورد قدرت کاهندگی سه فلز  $M$ ،  $Pb$  و  $Ag$  درست است؟

- |               |               |
|---------------|---------------|
| $M > Pb > Ag$ | $Pb > M > Ag$ |
| $Ag > M > Pb$ | $Pb > Ag > M$ |

(۴۳) محلولی شامل اسید‌سولفوریک و سولفات‌سدیم در دست است. این محلول نسبت به سولفات‌سدیم  $2N$  است. ۵۰ میلی‌لیتر از این محلول با ۲۰ میلی‌لیتر محلول

سود  $1N$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  می‌شود. مولاریتهٔ محلول خنثی شده نسبت به یون  $\text{SO}_4^{2-}$  کدام است؟

- الف)  $180^\circ$   
ب)  $240^\circ$   
ج)  $60^\circ$   
د)  $86^\circ$

(۴۴) در واکنش  $2\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$ , وقتی این واکنش به سمت راست هدایت می‌شود عبارت کدام گزینه درست است؟

- الف)  $\text{Fe}^{3+}$  نسبت به  $\text{Sn}^{4+}$  اکسیدکننده ضعیفتری است.  
ب)  $\text{Fe}^{3+}$  اکسیدکننده‌ای قوی‌تر از  $\text{Sn}^{4+}$  و  $\text{Sn}^{2+}$  کاهنده‌ای قوی‌تر از  $\text{Fe}^{2+}$  است.  
ج)  $\text{Fe}^{2+}$  کاهنده‌ای قوی‌تر از  $\text{Sn}^{2+}$  است.  
د) قدرت اکسیدکنندگی  $\text{Fe}^{3+}$  و  $\text{Sn}^{4+}$  برابر است.

(۴۵) اکی والان گرم یک نمک دو ظرفیتی دو برابر اکی والان گرم یک باز یک ظرفیتی است. وقتی واکنش آن نمک را با باز مزبور در نظر بگیریم، نسبت جرم مولی این نمک دو ظرفیتی به جرم مولی باز یک ظرفیتی کدام است؟

- الف)  $\frac{1}{2}$   
ب) ۲  
ج)  $\frac{1}{4}$   
د) ۴

### سوالات مربوط به دانش آموزان «نظام قدیم» آموزش متوسطه

(۴۶) عنصرهای کدام تناوب بیش از چهار پیوند کووالانسی تشکیل نمی‌دهند؟

- الف) اول  
ب) سوم  
ج) چهارم  
د) دوم

(۴۷) کدام روش برای تولید فلز در صنعت انجام نمی‌گیرد؟

- الف) کاهش  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  به وسیله کربن برای تولید کروم  
ب) کاهش  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  به وسیله  $\text{CO}$  برای تولید آهن  
ج) برشه کردن سولفید جیوه در هوا برای تهیه جیوه  
د) کاهش اکسیدروی به وسیله کربن برای تولید روی

(۴۸) گونه‌های کدام گزینه شکل هندسی یکسان دارند؟

- الف)  $\text{NH}_3, \text{BCl}_3$   
ب)  $\text{NO}_3^-, \text{BCl}_3$   
ج)  $\text{NCl}_3, \text{BCl}_3$   
د)  $\text{NO}_3^-$

(۴۹) از ترکیبات: (۱)  $\text{CaCO}_3$ , (۲)  $\text{CaSO}_4$  و (۳)  $\text{ZnS}$  کدام یک با محلول  $1M$  اسید هیدروکلریک محصول گازی می‌دهند؟

- الف) ۱  
ب) ۲  
ج) ۱ و ۳  
د) ۱ و ۲ و ۳

(۵۰) کدام عنصر با کلر ترکیب رنگی می‌دهد؟

- الف) آلومنیم      ب) آهن      ج) روی      د) کلسیم

(۵۱) در کدام نمونه تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی برابر است؟

- الف) کربن دی‌سولفید  
ب) یون کربنات  
ج) یون نیتریت  
د) پراکسید هیدروژن

(۵۲) خصلت یونی پیوند در کدام مولکول کمتر است؟ (الکترونگاتیوی عناصر در جدول زیر آمده است).

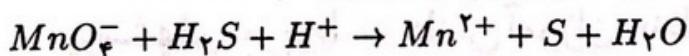
<i>Be</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
۱/۵	۲/۰	۲/۵	۴/۰
		<i>P</i>	<i>Cl</i>
		۲/۱	۳/۰
			<i>Br</i>
			۲/۸

- الف)  $PBr_3$       ب)  $BeCl_2$       ج)  $BBr_2$       د)  $CCl_4$

(۵۳) چهار گرم از کدام فلز در واکنش با آب در شرایط مناسب بیشترین مقدار هیدروژن را آزاد می‌سازد؟

- الف)  $Ca = ۴۰$       ب)  $Li = ۷$       ج)  $Fe = ۵۶$       د)  $Al = ۲۷$

(۵۴) مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش زیر پس از موازنی چند است؟



- الف) ۱۳      ب) ۱۰      ج) ۷      د) ۴

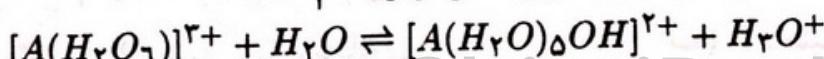
(۵۵) حاصل ضرب یونی آبی،  $K_w$ ، در دمای مناسب برابر  $10^{-۱۲}$  است.  $pH$  آب خالص در این دما کدام است؟

- الف) ۷      ب) ۸      ج) ۶      د) به معلومات بیشتر نیاز است.

(۵۶) قابلیت انحلال نیترات‌پتاسیم در  $20^\circ C$  و  $70^\circ C$  به ترتیب ۳۲ گرم و ۱۴۰ گرم در  $100\text{ g}$  آب است. اگر  $100\text{ g}$  محلول سیرشدهٔ نیترات‌پتاسیم در  $20^\circ C$  را تا  $20^\circ C$  سرد کنیم، چند گرم نمک از محلول رسوب خواهد کرد؟

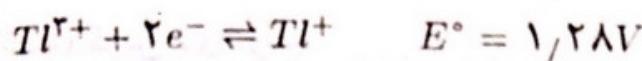
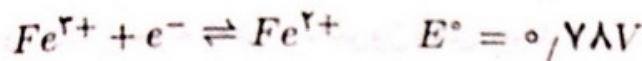
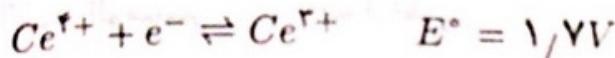
- الف) ۲۵      ب) ۱۵      ج) ۴۵      د) ۲۵

(۵۷) نقش مولکول  $H_2O$  حلال در طرف اول در واکنش زیر کدام است؟



- الف) اسید برونشتند      ب) باز برونشتند      ج) کاهنده      د) اکسنده

(۵۸) با توجه به پتانسیل‌های استاندارد نیم واکنش‌های زیر، واکنش (های) امکان‌پذیر کدام است؟



الف)  $Ce^{3+}$  با  $Fe^{3+}$  (ب)  $Tl^+$  با  $Ce^{4+}$  و  $Fe^{2+}$

(د)  $Tl^+$  با  $Fe^{3+}$

ج)  $Ce^{3+}$  با  $Tl^{3+}$

(۵۹) ۹۵g از یک کلرید فلزی محلول در آب با نیترات‌نقره، ۲,۸۷g رسوب کلرید‌نقره

می‌دهد. اکی‌والان گرم فلز کدام است؟  $AgCl = 143,5$ ,  $Cl = 35,5$

د) ۱۲

ج) ۲۰

ب) ۲۳

الف) ۶۸,۵

(۶۰) به ۵۰ میلی‌لیتر محلول  $K_2Cr_2O_7$  در محیط اسیدی مقدار کافی  $KI$  اضافه می‌کنیم و ید آزاد شده را در مجاورت چسب نشاسته با محلول  $\frac{M}{1}$  تیوسولفات‌سدیم می‌سنجدیم، ۳۰ میلی‌لیتر تیوسولفات مصرف می‌شود. مولاریته محلول  $K_2Cr_2O_7$  کدام است؟

د) ۰,۰۵

ج) ۰,۰۱

ب) ۰,۱۵

الف) ۰,۱

### پرسش‌های مربوط به دانش آموzan «نظام جدید» آموزش متوسطه

(۴۶) برای هیدروکربنی با فرمول مولکولی  $C_7H_{16}$  چند ایزومر ساختاری مشتق شده از پنتان می‌توان رسم کرد؟

د) ۵

ج) ۶

ب) ۴

الف) ۳

(۴۷) وزن دی‌اکسید‌کربن حاصل از سوختن کامل یک آلکان، سه برابر وزن آلکان ابتدایی است. این آلکان کدام است؟  $C = 12$ ,  $O = 16$

$C_5H_{12}$

$C_4H_{10}$

$C_2H_6$

الف)  $C_2H_8$

(۴۸) چند ایزومر ساختاری با فرمول مولکولی  $C_4H_{10}O$  می‌توان رسم کرد؟

د) ۴

ج) ۵

ب) ۷

الف) ۶

(۴۹) کدام ترکیب یک الکل نوع دوم است؟

الف) ۲ - متیل - ۲ - بوتانول

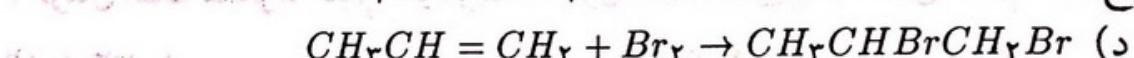
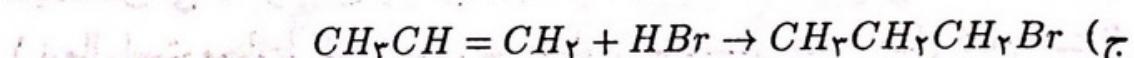
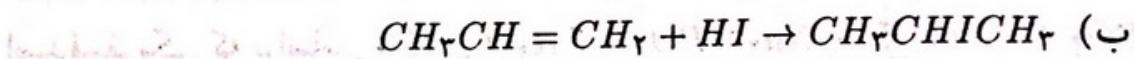
ب) ۳ - متیل - ۱ - بوتانول

ج) ۳ - متیل - ۲ - بوتانول

د) ۲ - متیل - ۱ - بوتانول



(۵۰) در هدام واسس قاعده مارتوبی حف اجرا شده است؟



(۵۱) نام معمولی کدام هیدروکربن نئوپنتان است؟

الف) ۲، ۳ - دی متیل پروپان

ب) ۲، ۳ - دی متیل پنتان

ج) ۲، ۲ - دی متیل بوتان

(۵۲) چگالی هیدروکربن گازی A نسبت به هوا ۲ است. A کدام هیدروکربن است؟

الف)  $CH_2C \equiv CCH_2$

ب)  $CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2$

ج)  $CH_2CH = CHCH_2$

(۵۳) کدام اتم در حالت پایه بیشترین تعداد الکترون جفت نشده (منفرد) را دارد؟

الف)  $^{16}S$

ب)  $^{15}P$

ج)  $^{14}Si$

(۵۴) فرمول شیمیایی ترکیبی به صورت  $X_2Y$  است. آرایش الکترونی Y کدام است؟ X)

الف)  $1s^2 2s^2 2p^4$

ب)  $1s^2 2s^2 2p^5$

ج)  $1s^2 2s^2 2p^1$

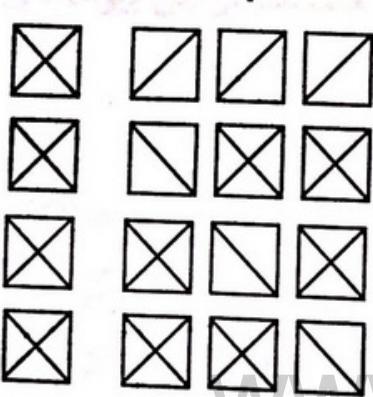
(۵۵) عنصرهای کدام گزینه تمامی به یک خانواده تعلق ندارند؟

الف) فلوئور، کلر، برم، ید

ب) لیتیم، پتاسیم، روییدیم، سریم

ج) اکسیژن، گوگرد، ژرمانیم، تلور

(۵۶) آرایش اوربیتالی مقابله مربوط به کدام مولکول است؟



الف)  $NCI_3$

ب)  $PF_3$

ج)  $PCl_3$

د)  $NF_3$

(۵۷) می خواهیم  $50$  میلی لیتر از یک محلول اسیدفسفریک را که براساس واکنش:

$$H_3PO_4 + NaOH \rightarrow NaH_2PO_4 + H_2O$$

اسیدفسفریکی که براساس واکنش  $H_3PO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O$

$1$  نرمال است مخلوط کنیم. مولاریته محلول اسیدفسفریک حاصل کدام است؟

- الف)  $1/33$       ب)  $1/5$       ج)  $1/2$       د)  $2$

(۵۸) محلول سیانیدپتاسیم براساس واکنش  $Ag^+ + 2CN^- \rightarrow Ag(CN)_2^-$  دسی نرمال است. در  $2$  لیتر آن چند مول  $KCN$  موجود است؟

- الف)  $0/4$       ب)  $0/2$       ج)  $0/1$       د)  $0/05$

(۵۹) برای انجام یک واکنش شیمیایی باید مولکول های واکنش دهنده ...

الف) نخست در یک حلal حل شوند.

ب) نخست به اتم تجزیه شوند.

ج) سربه سرو در خط مستقیم به هم برخورد کنند.

د) در جهت مناسب و با شدت لازم به هم برخورد کنند.

(۶۰) در حالت کلی، در ارتباط با گرمای واکنش تمام گزینه ها به جز گزینه ..... درست است.

$$q_p = \Delta H_p \quad \text{(ب)}$$

$$\Delta H = \Delta E + \Delta(PV) \quad \text{(الف)}$$

$$q_v = \Delta E_v \quad \text{(د)}$$

$$q_p = \Delta E_p \quad \text{(ج)}$$



	الف	ب	ج	د	الف	ب	ج	د	الف	ب	ج	د
۱	•	○	○	○	۲۱	•	○	○	۴۱	○	•	○
۲	○	•	○	○	۲۲	○	○	•	○	۴۲	•	○
۳	○	○	●	○	۲۳	○	●	○	○	۴۳	○	○
۴	○	○	○	•	۲۴	○	○	○	●	۴۴	○	●
۵	○	●	○	○	۲۵	●	○	○	○	۴۵	○	○
۶	○	○	○	●	۲۶	○	●	○	○	۴۶	○	○
۷	○	●	○	○	۲۷	●	○	○	○	۴۷	●	○
۸	○	○	●	○	۲۸	○	○	●	○	۴۸	○	●
۹	○	○	○	●	۲۹	○	○	○	●	۴۹	○	●
۱۰	●	○	○	○	۳۰	○	●	○	○	۵۰	○	●
۱۱	○	●	○	○	۳۱	○	○	●	○	۵۱	●	○
۱۲	○	○	●	○	۳۲	○	●	○	○	۵۲	○	○
۱۳	○	○	○	●	۳۳	○	●	○	○	۵۳	○	●
۱۴	○	○	●	○	۳۴	●	○	○	○	۵۴	●	○
۱۵	●	○	○	○	۳۵	○	●	○	○	۵۵	○	●
۱۶	○	○	●	○	۳۶	○	●	○	○	۵۶	○	○
۱۷	○	○	○	●	۳۷	○	○	○	●	۵۷	○	●
۱۸	●	○	○	○	۳۸	●	○	○	○	۵۸	●	○
۱۹	○	○	●	○	۳۹	○	●	○	○	۵۹	○	○
۲۰	○	○	○	●	۴۰	○	○	●	○	۶۰	○	●