

201 سوال 1؛ طبق صفحه 23 کتاب درسی؛ عنصر بیون بستترین خط در ناحیه مرئی دارد.

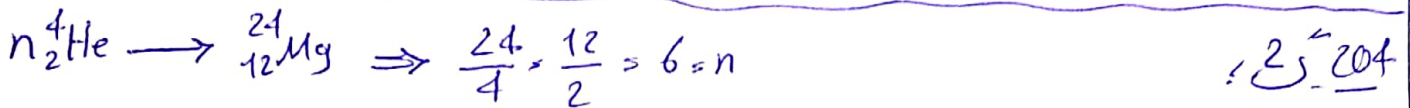
202 سوال 1؛ عبارت های (آ) و (ب) درست هستند.

عبارت (ب)؛ به عدد کوانتومی  $n$  و  $l$  بستگی دارد.

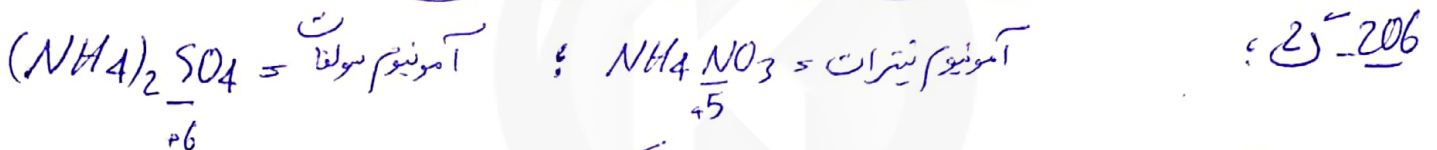
عبارت (پ)؛ در دوره سوم، 8 عنصر وجود دارد.

$$\Delta m_s = 27 - 24 = 3 \Rightarrow \bar{M} - M_1 = 26,7 - 24 = 2,7 \Rightarrow \frac{f_2}{30} = \frac{2,7}{3} \Rightarrow f_2 = 27$$

جرم ایزوتوپ ها  $M_1, M_2$ ؛  $f_1 + f_2 = 30 \Rightarrow$  فرادان ایزوتوپ  $f_1, f_2$



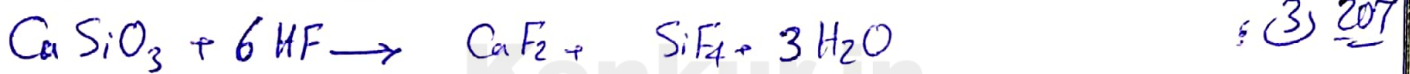
205 سوال 4؛ عنصر مورد نظر می تواند یکی از فلزهای دسته ۲ باشد که  $26X$  (Fe) چنین است.



عبارت های (آ) و (ب) درست هستند و نشان دهنده تفاوت در ترکیب هستند.

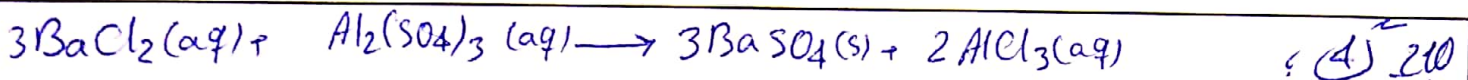
عبارت (پ)؛ در هر دو ترکیب 2 اتم N وجود دارد.

ت) در اطراف اتم مرکزی آنیون هر دو ترکیب، 4 جفت الکترون وجود دارد.



$$? L O_2 = 1 \text{ mol } B_2O_3 \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } B_2O_3} \times \frac{22,4 L O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 33,6 L O_2$$

$$? \text{ ton } H_2O = 30 \text{ day} \times \frac{270 \text{ kg Mg}}{1 \text{ day}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^6 \text{ g آب}}{1350 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{100}{80} = 7500 \text{ ton در 30 روز}$$



$$? \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 79,06 \text{ g BaSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{233 \text{ g BaSO}_4} \times \frac{100}{97} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol BaSO}_4} \approx 0,11 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$? \text{ mol BaCl}_2 = 0,11 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{3 \text{ mol BaCl}_2}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,33 \text{ mol BaCl}_2$$

$$C = \frac{n}{V} \begin{cases} n = 0,01 \text{ mol NO} \rightarrow m = 0,39 \text{ g NO} \\ V = 1000 \text{ mL آب} \rightarrow m = 1000 \text{ g H}_2\text{O} \end{cases} \text{211} \quad \text{2}$$

انخال پذیری:  $\frac{0,039 \text{ g NO}}{1000 \text{ g H}_2\text{O}}$

با توجه به نمودار در فشار 4,4 اتمسفر، انخال پذیری گاز NO به این مقداری رسد.

$$\frac{205 \text{ گرم ساکارز}}{100 \text{ گرم آب}} = \frac{x}{250 \text{ گرم آب}} \Rightarrow x = 512,5 \text{ g ساکارز} \Rightarrow \text{جرم محلول} = 512,5 + 250 = 762,5 \text{ g} \quad \text{212} \quad \text{3}$$

$$? \text{ mol ساکارز} = 512,5 \text{ g ساکارز} \times \frac{1 \text{ mol ساکارز}}{342 \text{ g ساکارز}} \approx 1,5 \text{ mol ساکارز}$$

213 2؛ عبارت های دوم رسوم مادرست هستند؛

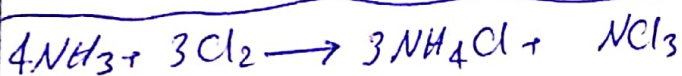
\* واکنش تهیه متان از هیدروژن و کربن در طبیعت انجام پذیر نیست.  
\* واکنش که با  $\Delta H$  وابسته به شود بیان شود، واکنش کربن شیمیایی نامیده می شود.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 300 \times 4 \times 8 = 9600 \text{ J یا } 9,6 \text{ kJ} \quad \text{214} \quad \text{1}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \sum \Delta H_{\text{پیوندها شکسته}} - \sum \Delta H_{\text{پیوندهای تشکیل شده}} \Rightarrow \Delta H = (14 \Delta H(\text{C-H}) + 5 \Delta H(\text{C-C})) \rightarrow \text{215} \quad \text{3}$$

$$\rightarrow - (12 \Delta H(\text{C-H}) + 6 \Delta H(\text{C-C}) + \Delta H(\text{H-H})) \Rightarrow \Delta H = 2 \Delta H(\text{C-H}) - (\Delta H(\text{C-C}) + \Delta H(\text{H-H}))$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 2 \times 412 - (348 + 436) = +40 \text{ kJ}$$

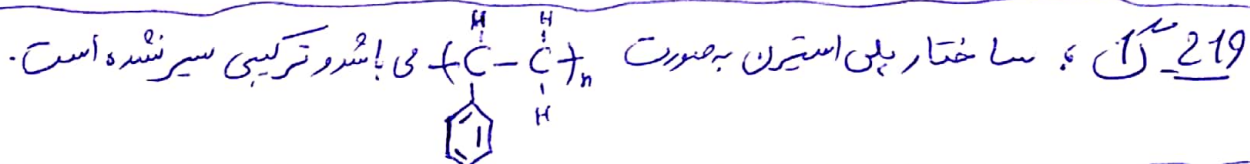
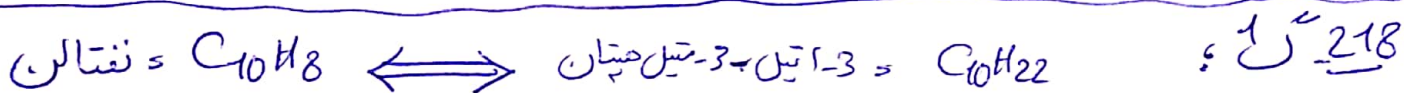


216 3؛ نمودار مربوط به  $\text{NCl}_3$  می باشد؛

$$\bar{R}_{\text{Cl}_2} = 3 \bar{R}_{\text{NCl}_3} = 3 \times \frac{(0,025 - 0,045) \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

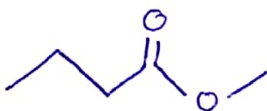


217 س 1؛  $? \text{ mol Fe} \leq \frac{219 \times 10^3 \text{ ton Fe} \times \frac{5}{100} \times \frac{1 \text{ year}}{365 \text{ day}}}{1 \text{ year}} = 30 \text{ ton} \cdot \text{day}^{-1}$



220 س 2؛ برای آنکه موکولن بتواند پلی آمید تشکیل دهد می بایست یا دی آمین، یا دی اسید یا آکسید اسید (آب آمین) یک اسید داشته باشد.

221 س 3؛ به جز متیل پروپانوات سایر ترکیب ها درست نام گذاری شده اند؛ نام درست ترکیب زیر، متیل بوتانوات



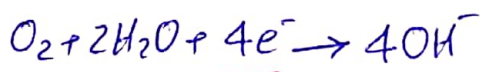
می باشد.

222 س 2؛ این شکل مربوط به یک استر سه ظرفیتی می باشد. سایر عبارات ها درست هستند.

223 س 1؛  $\frac{[H^+]_{\text{فعالیت}}}{[H^+]_{\text{استر}}}} = \frac{10^{-1,4}}{10^{-3,7}} = \frac{0,04}{0,2 \times 10^{-3}} = 200$

224 س 2؛ 
$$\left. \begin{array}{l} pH_1 = -\log [H^+]_1 = -\log \left( \frac{0,01}{0,1} \right) = 1 \\ pH_2 = -\log [H^+]_2 = -\log \left( \left( \frac{0,01}{0,1} \right) \times \frac{2}{100} \right) = 2,7 \end{array} \right\} \frac{pH_2}{pH_1} = 2,7$$

225 س 4؛ معادله موازنه شده واکنش کاتدی به صورت زیر است:



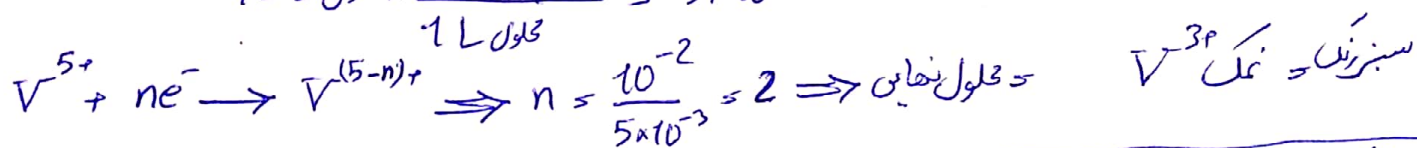
226 س 1؛ در سلول آربامری قاشق مسی با استفاده از آنده نقره، غلظت یون  $Ag^+$  ثابت می ماند، زیرا با خوردن شدن الکترون اجازه تغییر غلظت به آن داده نمی شود. همچنین هیچ یون مسی در محلول وجود ندارد.

227 س 2؛ 
$$\left. \begin{array}{l} emf_1 = E_{Ag}^\circ - E_{Li}^\circ = 0,18 - (-3,05) = 3,85 \text{ V} \\ emf_2 = E_{Ag}^\circ - E_{Zn}^\circ = 0,18 - (-0,76) = 1,56 \text{ V} \end{array} \right\} \frac{3,85}{1,56} \approx 2,47$$

(4 صفحه)

$$? \text{ mol } e^- = 325 \times 10^{-3} \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{2 \text{ mol } e^-}{1 \text{ mol Zn}} = 10^{-2} \text{ mol } e^- \quad \text{228} \quad 4$$

$$? \text{ mol } V^{5+} = 0,2 \text{ L محلول} \times \frac{0,025 \text{ mol } V^{5+}}{1 \text{ L محلول}} = 5 \times 10^{-3}$$



229 (2)؛ عبارت های اول و سوم درست هستند. بررسی سایر عبارات ها:

\* pH محلول HF بزرگتر از دو محلول دیگر می باشد.

\* تنها HF می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

230 (3)؛ تنها عبارت چهارم (ت) درست می باشد. بررسی عبارت (ت):

عدد اکسایش Fe در این واکنش 3 و واحد تغییر می کند.

231 (4)؛ ریتامین C ترکیبی قطبی است، اما سه ترکیب دیگر ناقصی هستند.

232 (4)؛ سیلیس ( $\text{SiO}_2$ ) سخت تر از ترانیت بوده و می تواند روی آن خراش ایجاد کند.

233 (1)؛ آمونیاک یک ترکیب قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بزرگتر از منفر است.

234 (4)؛ با افزایش فشار تعادل به سمت راست حرکت می کند (مول گاز کمتر) و با دو برابر کردن غلظت HCl

به دلیل بیشتر بودن ضریب HCl نسبت به  $\text{O}_2$ ، تعادل به سمت راست حرکت می کند.



$$\text{mol} = 0,1 \quad 0,1 \quad 0,5 \quad 1$$

$$\text{غلظت} = 0,02 \quad 0,02 \quad 0,1 \quad 0,2$$

$$\Rightarrow K = \frac{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{S}]^2}{[\text{CS}_2][\text{H}_2]^4} = \frac{(0,1)(0,2)^2}{(0,02)(0,02)^4} \Rightarrow$$

$$K = 1,25 \times 10^6 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-2}$$

235 (4)