

هرالعلم

پاسخ تحریکی کامل مربوط به سوالات تحریکی مرحله دوم دوره ۲۷

المیادینی (۳۰، ۹۶)

تحصی و تنظیم:

سعیدی

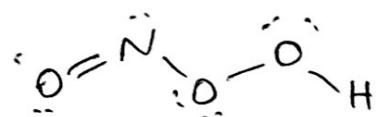
محمد صریاد علی‌محمدی

سید احمدی

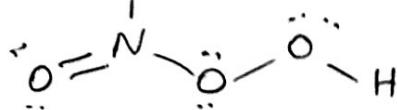
علی‌فہی مکاران

تھیہ و تنظیم: سعید حسین - سید احمد کارا - محمد حباد علی ھریری
سوال ①

پرائیوستروائیڈ

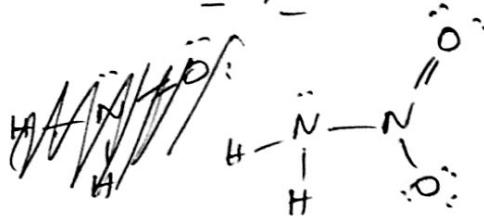


پرائیوستروائیڈ

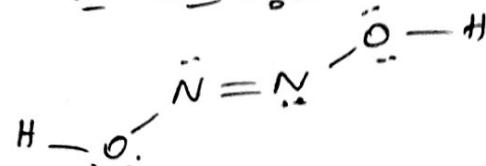


ستروہ عدد اگاسٹن 3+ و نیتریک بہ عدد کی 5+ اطلاقی ہو۔

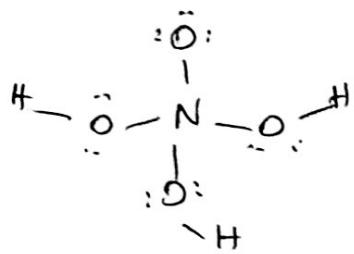
نیتروآئید



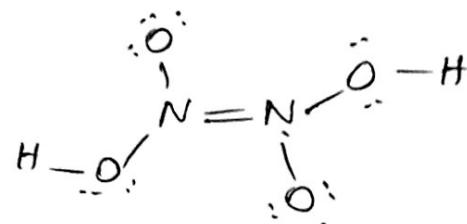
ھیپوستروائیڈ



ارتوستروائیڈ



ھیپوستروائیڈ



اکنڈہ کاہنہ

$$\frac{10}{4} = \frac{\text{نیٹریٹ اکنڈہ}}{\text{نیٹریٹ کاہنہ}} = 2.5$$

$$K = \frac{\left(\frac{0.6}{V_1}\right)^2}{\left(\frac{0.5}{V_1}\right) \times \left(\frac{0.6}{V_1}\right)^3} = \frac{\left(\frac{0.4}{3}\right)^2}{\left(\frac{0.6}{3}\right) \times \left(\frac{0.8}{3}\right)^3} \rightarrow V_1 \approx 1 \text{ L}$$

مختصر (رم)

در لحظه اعمال نخسیرات جهم پترون تاگهان از $1L$ به $3L$ تغییر می کند:

$$K = \frac{\left(\frac{0.6}{1}\right)^2}{\left(\frac{0.5}{1}\right)\left(\frac{0.6}{1}\right)^3} = \frac{10}{3}$$

$$Q = \frac{\left(\frac{0.6}{3}\right)^2}{\left(\frac{0.5}{3}\right)\left(\frac{0.6}{3}\right)^3} = 30$$

البته همچون $K = \frac{Q}{V^2}$ مرتبط است، این جواب قابل مُضمن بود.

در هنگام حرارت دارتن به سُتم در تکامل (2)، در لحظه اول همچون تناول برقرار است داریم:

$$Q = K = \frac{10}{3}$$

(بخش سوم) مرآند سترنیکا سیون در آب و فاصله برابر با $20^\circ C$ آمونیاکی به کار گیرد؛

معادله ای حاکم بر مرتبه اول به صورت $\ln \frac{[NH_4^+]}{[NH_4^+]_0} = -Kt$ ملاحظه شده است. آمونیوم در لحظه t $[NH_4^+]_0$ ملاحظه شده است.

$$K_1 = 0.47 e^{0.095(20-15)} = 0.7558 \text{ day}^{-1}$$

$$K_2 = 0.47 e^{0.095(10-15)} = 0.2923 \text{ day}^{-1}$$

$$\Rightarrow \ln \left(\frac{0.21}{4.0} \right) = -0.7558 t \rightarrow t = 3.9 \text{ days}$$

$$\ln \left(\frac{0.21}{4.0} \right) = -0.2923 t \rightarrow t = 10.1 \text{ days}$$

پ) رابطه زیرین را بین سرعت و دمای رحالت او ۲ برقرار است:

$$\ln \left(\frac{K_2}{K_1} \right) = -\frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$\Rightarrow \ln \left(\frac{0.2923}{0.7558} \right) = -\frac{E_a}{8.314} \left(\frac{1}{283} - \frac{1}{293} \right) \rightarrow E_a = 65.5 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

تَهْبِيَّةِ نَسْطَامْ: سَعْدَى سُرِّي - سَمَاءُ سُرِّي - مُحَمَّدُ حَرَادُ عَلِيٌّ

سؤال ۲

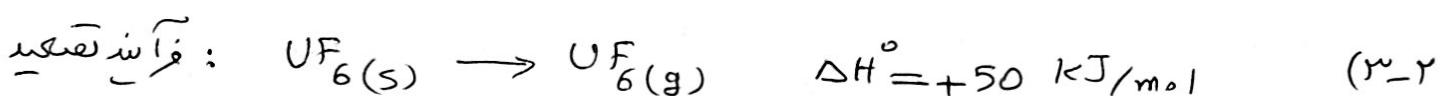
$$\Delta H_f^\circ_{\text{وازن}} = [\Delta H_f^\circ(\text{UF}_4) + 2\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O})] - [\Delta H_f^\circ(\text{UO}_2) + 4\Delta H_f^\circ(\text{HF})] \quad (1-2)$$

$$-229 = (\Delta H_f^\circ(\text{UF}_4) + 2(-242)) - ((-1085) + 4(-271))$$

$$\Rightarrow \Delta H_f^\circ(\text{UF}_4) = -1914 \frac{\text{kJ/mol}}{}$$

$$\Delta H_f^\circ_{\text{وازن}} = \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(s)) - [\Delta H_f^\circ(\text{UF}_4) + \underbrace{\Delta H_f^\circ(\text{F}_2)}_{\text{صفر}}] \quad (2-2)$$

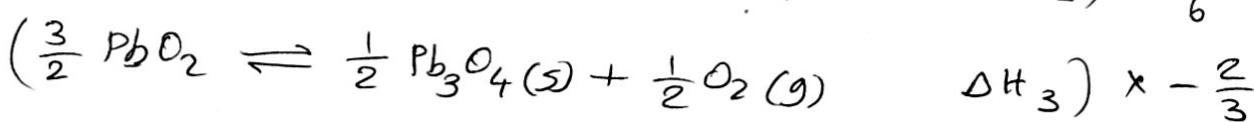
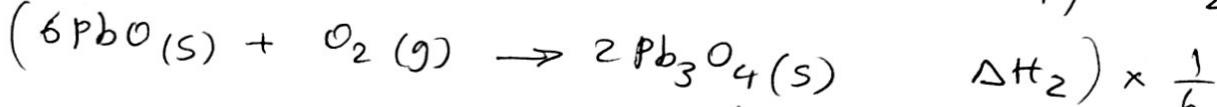
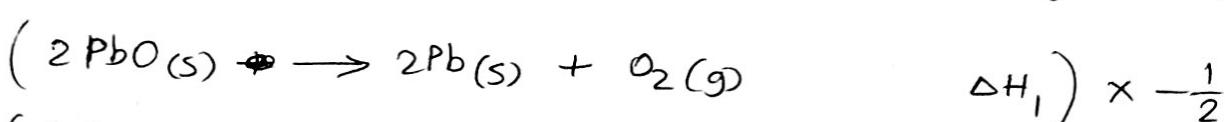
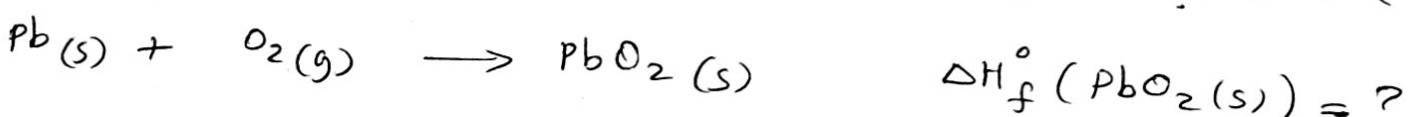
$$-283 = \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(s)) - (-1914) \Rightarrow \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(s)) = -2197 \frac{\text{kJ/mol}}{}$$



$$\Rightarrow 50 = \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(g)) - \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(s))$$

$$\Rightarrow 50 = \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(g)) - (-2197) \Rightarrow \Delta H_f^\circ(\text{UF}_6(g)) = -2147 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

: الناتج من تسلق اسنان $\text{PbO}_2(s) \rightarrow \text{ PbO}(s)$ والفرق مربوط \rightarrow صفر (4-2)



$$\Rightarrow \Delta H_f^\circ(\text{PbO}_2(s)) = -\frac{1}{2}\Delta H_1 + \frac{1}{6}\Delta H_2 - \frac{2}{3}\Delta H_3 = -279.3 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$\Delta S^\circ_{\text{واندر}}(298) = \left(\frac{1}{2} S^\circ(\text{Pb}_3\text{O}_4) + \frac{1}{2} S^\circ(\text{O}_2) \right) - \left(\frac{3}{2} S^\circ(\text{PbO}_2) \right) \quad (2-2)$$

$$= \left(\frac{1}{2}(212) + \frac{1}{2}(205.2) \right) - \left(\frac{3}{2}(69) \right) \Rightarrow \Delta S^\circ_{298} = 105.1 \frac{\text{J}}{\text{Kmol}} \quad (2-2)$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T \Delta S^\circ = 52000 - (400)(105.1) \quad (4-2)$$

$$\Rightarrow \Delta G^\circ = 9.960 \text{ kJ} \quad (4-2)$$

$$K_p \quad (\text{واندر}) = P_{\text{O}_2}^{\frac{1}{2}} \quad (\text{نمایش مشارکی اکسیر در عادل است}) \quad (5-2)$$

$$\Delta G^\circ_{400} = -RT \ln(K_p) \quad (5-2)$$

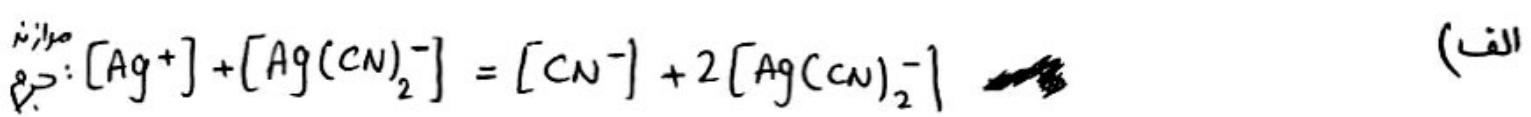
$$9960 = -8.314 \times 400 \times \ln(K_p) \Rightarrow K_p = 0.05$$

$$0.05 = P_{\text{O}_2}^{\frac{1}{2}} \rightarrow P_{\text{O}_2} = 2.50 \times 10^{-3} \text{ atm} \quad (5-2)$$

$$\Delta H_f^\circ \quad (6-2)$$

زیرا آتسالی های پیوندی هستند به دما وابسته بوده و همیناً در هر بولوں مکتسب هستند کیان با
پیوند کیان بعد آتسالی متفاوتی دارد و اعداد مخصوص در هر بول به صورت میانگین هستند.

سؤال 3 :



$$\text{موازن بار} \rightarrow [Ag^+] = [CN^-] + [Ag(CN)_2^-]$$

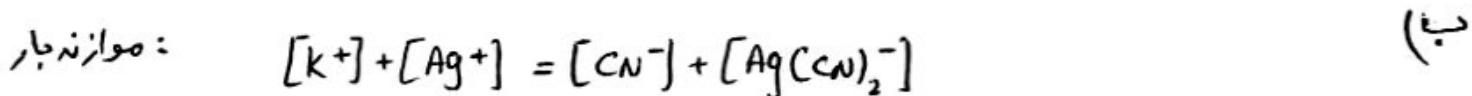
$$k_f = \frac{[Ag(CN)_2^-]}{[Ag^+][CN^-]^2}$$

$$\frac{1.2 \times 10^{-16}}{[CN^-]} = [CN^-] + 672 [CN^-] \rightarrow [Ag(CN)_2^-] = k_f k_{sp} [CN^-]$$

$$\rightarrow [CN^-] = \sqrt{\frac{1.2 \times 10^{-16}}{673}} = 4.223 \times 10^{-10}$$

$$[Ag^+] = \frac{1.2 \times 10^{-16}}{4.223 \times 10^{-10}} = 2.842 \times 10^{-7}$$

$$[Ag(CN)_2^-] = 2.838 \times 10^{-7}$$

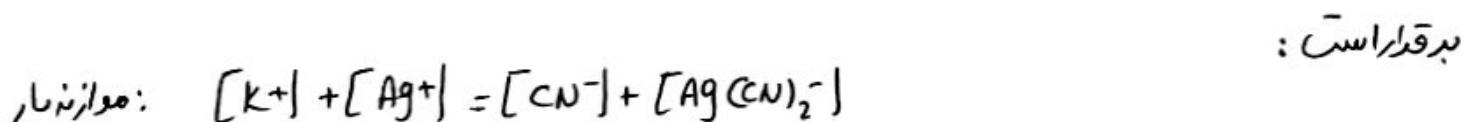


$$8 \times 10^{-3} + \frac{1.2 \times 10^{-16}}{[CN^-]} = [CN^-] + 672 [CN^-] \Rightarrow [CN^-] = 1.189 \times 10^{-5}$$

$$[Ag^+] = \frac{1.2 \times 10^{-16}}{1.189 \times 10^{-5}} = 1.009 \times 10^{-11}$$

$$[Ag(CN)_2^-] = 7.99 \times 10^{-3}$$

پ) همان سه قسمت‌های قبل این فرض می‌کنیم که رسوب در محلول وجود دارد و نیز رابطه $k_{sp} = [Ag^+][CN^-]$



$$1.6 \times 10^{-2} + \frac{1.2 \times 10^{-16}}{[CN^-]} = [CN^-] + 672 [CN^-] \Rightarrow [CN^-] = 2.377 \times 10^{-5}$$

$$[Ag^+] = \frac{1.2 \times 10^{-16}}{[CN^-]} = 5.047 \times 10^{-12}$$

چون مقدار امسالس بیشتر از قل مقدار رسوب است سین ان شان می‌دهد که رسوب کاملاً حل می‌شود و رابطه k_{sp} برقرار نیست

$$[Ag(CN)_2^-] = 0.0159$$

حال با استفاده از روابط موازنده جرم در نابت تکلیل Ag^+ میلیس مائل را حل می کنیم (نهنی از رابطه ای

$$k_{\text{sp}} = [\text{Ag}^+][\text{CN}^-]$$

صرف نظر

$$\text{معازنده جرم} : \quad [\text{Ag}^+] + [\text{Ag}(\text{CN})_2^-] = 0.01 \rightarrow \text{بدلیل بالابودن نابت تکلیل} \\ [\text{Ag}^+] \quad \text{میلیس ادھماً} [\text{Ag}^+] \text{ خلی} (\text{رمقابل})$$

$$[\text{Ag}(\text{CN})_2^-] = 0.01 \quad \text{کوچک است و صرف نظر می شود، پس :} \quad [\text{Ag}(\text{CN})_2^-]$$

$$\text{معازنده جرم} : \quad [\text{CN}^-] + 2[\text{Ag}(\text{CN})_2^-] = 0.026 \Rightarrow [\text{CN}^-] = 6 \times 10^{-3}$$

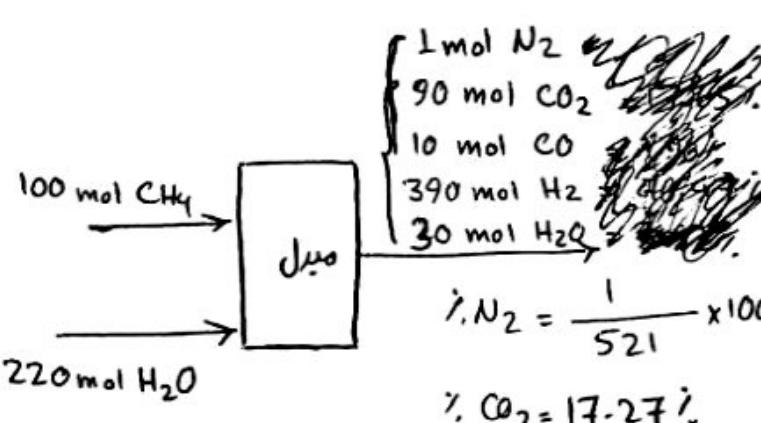
$$\xrightarrow{\text{جایگزینی در نابت تکلیل}} \frac{[\text{Ag}(\text{CN})_2^-]}{[\text{Ag}^+][\text{CN}^-]^2} = 5.6 \times 10^{18} \Rightarrow [\text{Ag}^+] = 4.96 \times 10^{-17}$$

$$Q_{\text{sp}} = [\text{Ag}^+][\text{CN}^-] = 2.976 \times 10^{-19} < k_{\text{sp}}$$

$$\frac{[\text{Ag}(\text{CN})_2^-]}{[\text{Ag}^+]} = 2.016 \times 10^{14} \gg 10^3$$

پس صرف نظر درست است ✓

سؤال 4 :



: 1-4

$$\% \text{ } \text{N}_2 = \frac{1}{521} \times 100 = 0.192 \% \quad ; \quad \% \text{ } \text{H}_2 = 74.86 \%$$

$$\% \text{ } \text{CO}_2 = 17.27 \% \quad ; \quad \% \text{ } \text{CO} = 1.92 \% \quad ; \quad \% \text{ } \text{H}_2\text{O} = 5.76 \%$$

90 mol CO_2

10 mol CO

390 mol H_2

30 mol H_2O

1 mol N_2

1 mol N_2

100 mol CO_2

390 mol H_2

30 mol H_2O

$$\frac{390}{3} = 130 \text{ mol } \text{CO}_2$$

: 2-4

(3) 1 mol N_2

مبدل
CO

(7)

390 mol H_2

(4) 5 mol O_2

30 mol H_2O

(5)

30 mol H_2O

$$\text{CO}_2 \text{ (رموال) } = 130 - 100 = \underline{\underline{30 \text{ mol } \text{CO}_2}}$$

جرم خروجي = جرم وروي
نسبة بابا

: 3-4

مول N_2 خروجي = مول N_2 وروي : حون N_2 وار والستي

نسبة است

$$2: \text{ وروي } \text{N}_2 \quad \frac{n_{\text{N}_2}}{100 + n_{\text{N}_2}} = \frac{0.99}{100} \Rightarrow n_{\text{N}_2} \approx 1 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol } \text{N}_2 \times \frac{100 \text{ mol } 13}{5 \text{ mol } \text{N}_2} = \boxed{\begin{array}{l} \text{جريان} \\ 20 \text{ mol} \\ \text{جريان 13} \end{array}}$$

(6) 30 mol O_2

1 mol N_2
 $\frac{3}{4} \times 19 = 14.25 \text{ mol } \text{H}_2$
 $\frac{1}{4} \times 19 = 4.75 \text{ mol } \text{CO}_2$

: 4-4

(4) 5 mol O_2

125.25 mol CH_3OH

(2) 100 mol CH_4

155.25 mol H_2O

(1) 220 mol H_2O

متانول
 محلول

$$\text{C مواد جرم} : n_{\text{CO}_2} + n_{\text{CH}_4} = n_{\text{CO}_2} + n_{\text{CH}_3\text{OH}} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 125.25 \text{ mol}$$

$$\text{H مواد جرم} : 4n_{\text{CH}_4} + 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 2n_{\text{H}_2} + 4n_{\text{CH}_3\text{OH}} + 2n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 155.25 \text{ mol}$$

www.ShimiPedia.ir

$$\text{جم مکمل} = 125.25(32) + 155.25(18) = 6802.5 \text{ g} = \underline{\underline{6.8025 \text{ kg}}}$$

مکمل مخلوط

(جربان ۱۱)

$$\text{٪ مقداری} = \frac{125.25(32)}{6802.5} \times 100 = \underline{\underline{58.92\%}}$$

متانول

نهی و تنظیم: سعید شیری - سهار امیری - علی حسینی - محمد جبار علی‌پور

سوال ۵ تناهی ترکیب B:

$$\left\{ \begin{array}{l} 20.49 \text{ g Ca} \div 40 = 0.51225 \rightarrow ① \\ 22.13 \text{ g B} \div 10.8 = 2.04907 \rightarrow ④ \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 20.49 \text{ g Ca} \div 40 = 0.51225 \rightarrow ① \\ 22.13 \text{ g B} \div 10.8 = 2.04907 \rightarrow ④ \\ 57.38 \text{ g O} \div 16 = 3.58625 \rightarrow ⑦ \end{array} \right.$$

تناهی ترکیب I:

$$\left\{ \begin{array}{l} 86.56 \text{ g F} \div 19 = 4.56 \rightarrow ④ \\ 12.3 \text{ g B} \div 10.8 = 1.14 \rightarrow ① \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 86.56 \text{ g F} \div 19 = 4.56 \rightarrow ④ \\ 12.3 \text{ g B} \div 10.8 = 1.14 \rightarrow ① \\ 1.14 \text{ g H} \div 1 = 1.14 \rightarrow ① \end{array} \right.$$

$\Rightarrow I: HBF_4$

(فلوگوروبوریک اسید)

باشد فلوگور وارد و از نی ها صریح باشد. تنها احالت ممکن این است که نمک تهیی طبی (A) فلورید را

$A: CaF_2$ باشد:

روکش A با B در حضور H_2SO_4 باشد جامد سفید رنگ C و گاز D را بارد. هونگ کار D با
نسبت ۱:۱ و از نی های دهد و تنها ترکیب که مطابق با نظر مورس R است که عنوان این NH_3

D: BF_3 E: $H_3N \rightarrow BF_3$: لوس در حضور NH_3 عمل کرد

در روکش A در حضور H_2SO_4 (CaB₄O₇ با CaF_2) B با A رسوب SO_4^{2-} و Ca^{2+} داشت و همچنان HF با $CaSO_4$ رسوب داشت.

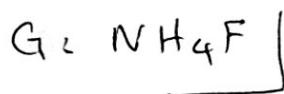
C: $CaSO_4$: لغزد $CaSO_4$ را خواهند داشت و:

البعته و دلخواه آن کمی بسیار بوده و باید باشد نوکته صور

از روکش A با سولفوریک اسید، (C) $CaSO_4$ و (B) HF از ادمی شود. وسی:

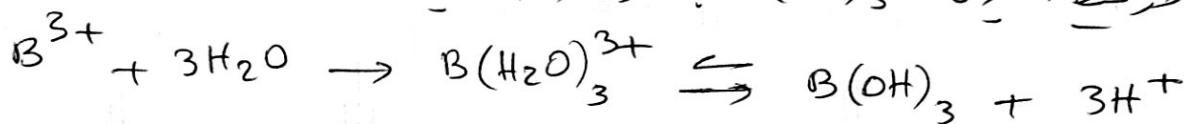
F: HF

حال اروانس گز نیز تولید شود:

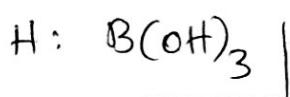


در این مرحله ترکیب CaB_4O_7 در سولفوریک اسید، بیوکهای بدهل چشمی بازی برای ازآب موجود در محلول استفاده کرد و ترکیب $B(H_2O)_3^{3+}$ می‌سازد و با آزاد

کردن ۳ چرخه در محیط اسیدی، $B(OH)_3$ به عنوان (H) تولید می‌کند:

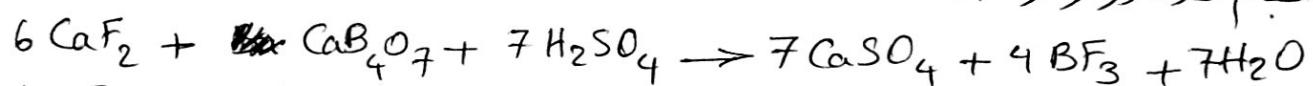


حوالب $B(OH)_3$ صفعیح است و اراده اروانس با HBF_4 ترکیب (I) را خواهد داشت.

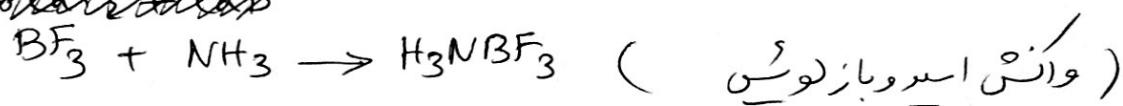


: پن:

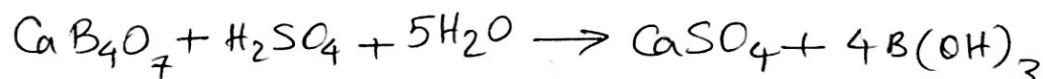
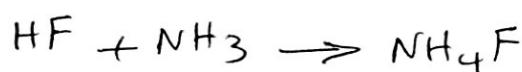
وارانس های انتظام گذره در مرحله:



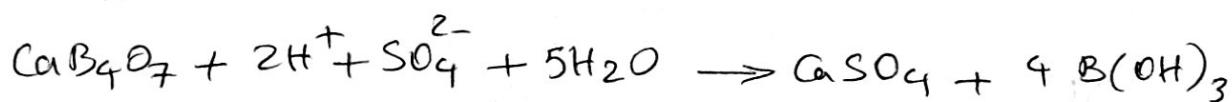
~~BF₃~~ با ~~HF~~ ترکیب می‌شود



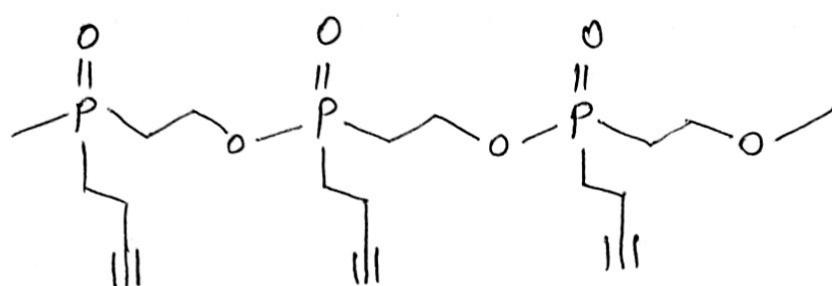
خ



ل

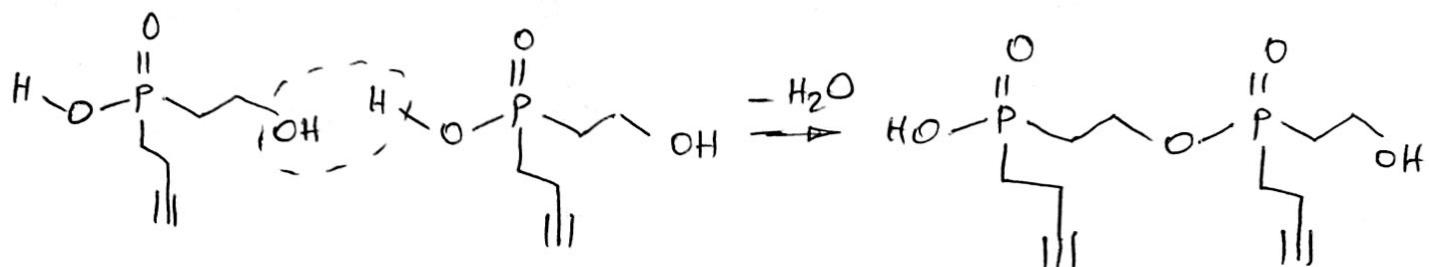


نهی و تنظیم: عصیری - سیری - علی خسروانی - محمد هراد علیخواری

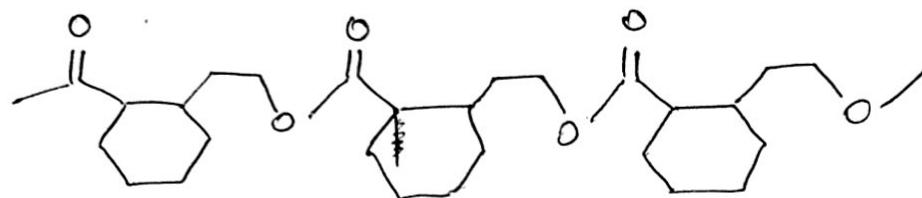


سؤال ۶

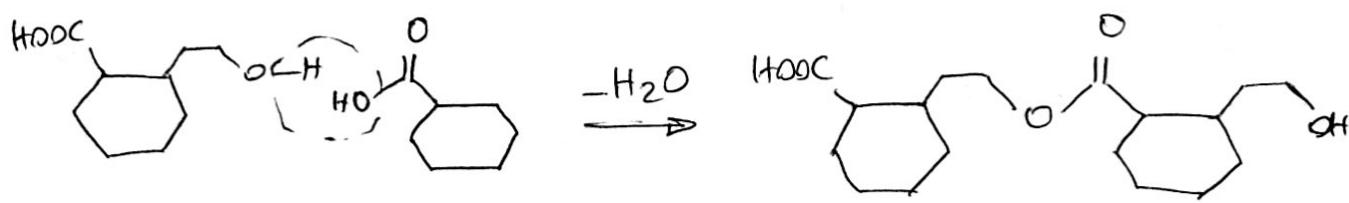
(۱-۶)



فرآیند بالا با انجام مترالی، پلیمر تولیدی است.

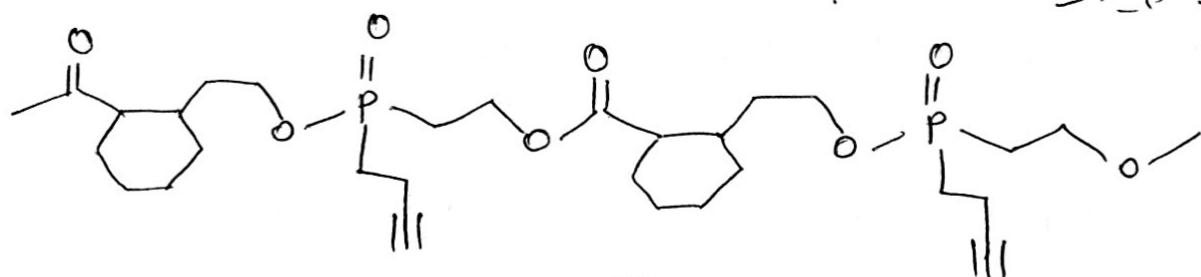


(۲-۶)



فرآیند بالا با انجام مترالی، پلیمر تولیدی است.

۶-۳) فرآیند این پلیمر نیز متابه موارد بالاست:



(۴-۶)

تحصیل و تنظیم: سید سریر سعیدی - علی‌حسین کاران - محمد صرد علی‌حسینی

$$5P = 0 \rightarrow \text{نیکاد H های متعادل} \quad (Q-6)$$

$$2m + 3n = SP^2 \text{ از ها غیرسترنی}$$

$$3P + 4m + 3n = SP^3 \text{ از ها بکسر های متعادل}$$

$$\frac{5P}{2m + 3n} = \frac{1}{1.32}$$

$$\frac{5P}{3P + 4m + 3n} = \frac{1}{2.52}$$

: پ، ب، د، پ = ۱ فرض کنیم

$$\begin{cases} 2m + 3n = 6.6 \\ 12.6 = 3 + 4m + 3n \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 2m + 3n = 6.6 \\ 4m + 3n = 9.6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} m = 1.5 \\ n = 1.2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{P} = \frac{1.2}{1} = 1.2 \quad \frac{m}{P} = \frac{1.5}{1} = 1.5$$

باز روی مرتفعیت