

شیمی

۱۲



تمرینات دوره‌ای فصل اول



bekhunofficial



۱- برای هر یک از موارد زیر دلیلی بیاورید.

(آ) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ضعیف به شمار می‌روند.

(ب) اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده، ضعیف هستند.

(پ) در محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید در دمای اتاق، $[NO_3^-] = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ است.

(ت) در محلول ۰/۰۱ مولار فورمیک اسید، $[HCOOH] > [H^+]$ است.

پاسخ: سوال ۱) آ- ثابت یونش کوچک نشان دهنده میزان یونش کم و غلظت کم یون‌ها در محلول است.

ب- اغلب اسیدهای شناخته شده (آلی معدنی) ضعیف هستند به طوری که مصرف خوراکی‌ها و داروها و همچنین استفاده از بسیاری پاک‌کننده‌های گوناگون، این ویژگی را تایید می‌کند.

پ- نیتریک اسید، یک اسید قوی است (K_a بزرگ) از این رو در محلول آن، یونش به طور کامل رخ می‌دهد و به ازای یونش هر NH_3O در محلول، یک یون هیدرونیوم و یک یون نترات تولید می‌شود، پس:



ت- فورمیک اسید یک اسید ضعیف است ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) از این رو در محلول به طور جزئی یونیده می‌شود در واقع مولکول‌های $HCOOH$ به طور عمده به شکل یونیده نشده در محلول وجود دارند.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۳

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۲- کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول، به رنگ سرخ در می‌آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان به طور آشکاری از محلول آبی سدیم کلرید کمتر است. این محلول محتوی کدام ماده حل‌شونده می‌تواند باشد؟ توضیح دهید.



پاسخ: سوال ۲) رنگ سرخ کاغذ PH نشانه اسیدی بودن محلول است. رسانایی الکتریکی کم آن، محلول الکترولیت ضعیف را یادآوری می‌کند. این ویژگی‌های محلول یک اسید ضعیف است که با HCOOH(aq) همخوانی دارد. KOH , HCl و KBr . الکترولیت‌های قوی بوده اما CH_3OH غیر الکترولیت است. NH_3 با اینکه الکترولیت ضعیف است اما محلول آبی آن خاصیت بازی دارد.



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۳۳ 

تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial



۳- در دما و غلظت یکسان، هر یک از شکل های زیر به کدام یک از محلول ها تعلق دارد؟ چرا؟
(آ) محلول استیک اسید ($K_a = 1/8 \times 10^{-5}$).
(ب) محلول هیدروبرمیک اسید (K_a بسیار بزرگ).
(پ) محلول هیدروسیانیک اسید ($K_a = 4/9 \times 10^{-10}$).

پاسخ: سوال ۳) بر اساس مقدار ثابت یونش، محلول (۳) با هیدروبرمیک اسید، محلول (۲) با استیک اسید و محلول (۱) با هیدروسیانیک اسید هم خوانی دارد، زیرا برای اسیدهای تک پروتون دار هر چه غلظت یون هیدرونیوم بیشتر باشد، ثابت یونش بزرگ تر است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۳

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۴- رنگ گل ادریسی به میزان اسیدی بودن خاک بستگی دارد. این گل در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم آن $2 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$ است به رنگ سرخ شکوفا می شود. pH این دو نوع خاک را حساب کنید.



پاسخ: سوال (۴)

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(2 \times 10^{-5}) = 4.7$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(4 \times 10^{-9}) = 8.4$$



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۴

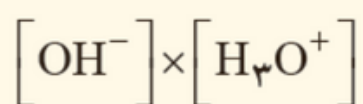
تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۵- به شکل (آ) توجه کنید:



؟

(آ) حجم محلول

دانش‌آموزی برای نشان دادن ارتباط بین حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با حجم محلول، شکل‌های ب تا ت را پیشنهاد داده است. کدام یک از این شکل‌ها ارتباط بین کمیت‌های داده شده را به درستی نشان می‌دهد؟

پاسخ: سوال ۵) با توجه به اینکه در دمای ثابت برای محلول‌های آبی حاصل ضرب $[\text{OH}^-][\text{H}^+]$ همواره مقدار ثابتی است، از این رو با تغییر حجم محلول، حاصل ضرب غلظت این یون‌ها ثابت می‌ماند، در واقع نمودار (پ) برای این توصیف مناسب است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۴

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۶- در نمونه‌ای از عصاره گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^6 برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH آن را حساب کنید و در جای خالی بنویسید.

پاسخ: سوال (۶)

$$\frac{H^+}{OH^-} = 4 \times 10^6 \rightarrow [H^+] = 4 \times 10^6 [OH^-]$$
$$[H^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14} \rightarrow 4 \times 10^6 [OH^-]^2 = 1 \times 10^{-14}$$
$$[OH^-]^2 = 0.25 \times 10^{-20} \rightarrow [OH^-] = 0.5 \times 10^{-10} \rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-14} \text{ molL}^{-1}$$
$$pH = -\log[H^+] = -\log(2 \times 10^{-14}) = 3.7$$



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۳۴ 

تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial



۷- pH یک نمونه از آب سیب برابر با ۴/۷ است. نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.

پاسخ: سوال (۷)

$$PH \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4.7} = 10^{0.3} \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$$



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

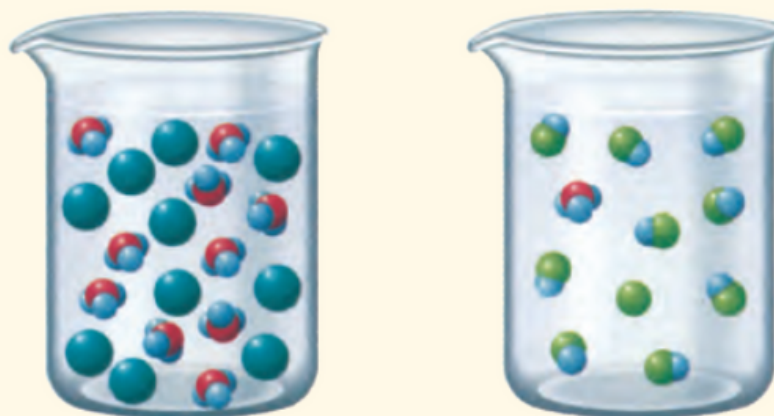
صفحه ۳۵ 

تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial

۸- شکل‌های زیر ۵۰ میلی‌لیتر از محلول آبی دو حل شونده متفاوت را نشان می‌دهد.



(۱)

(۲)

آ) این نوع حل شونده‌ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟

ب) درجه یونش و pH را برای هر یک از آنها حساب کنید (هر ذره را ۱۰۰٪ مول از آن گونه در نظر بگیرید).

پاسخ: سوال ۸ الف- اسید آرنیوس، زیرا با حل شدن در آب باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم شده‌اند.

ب-

$$\alpha(1) = \frac{10}{10} = 1$$

$$[H^+]_1 = \frac{10 \times 0.001 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.2 \text{ mol}^{-1}$$

$$PH(1) = -\text{LOG}[H^+]_1 = -\text{LOG}(2 \times 10^{-1}) = 0.7$$

$$\alpha(2) = \frac{1}{10} = 0.1$$

$$[H^+]_2 = \frac{1 \times 0.001}{0.5 \text{ L}} = 0.02 \text{ mol}^{-1}$$

$$PH(2) = -\text{LOG}[H^+]_2 = -\text{LOG}(2 \times 10^{-2}) = 1.7$$



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۵

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۹- HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم از HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آنها مشخص کنید کدام اسید قوی‌تری است؟ چرا؟
($1 \text{ mol HX} = 150 \text{ g}$, $1 \text{ mol HY} = 50 \text{ g}$)

پاسخ: سوال ۹)

$$n(\text{HX}) = 12 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{150 \text{ g}} = 0.08 \text{ mol} \rightarrow [\text{HX}] = 0.08 \text{ mol L}^{-1}$$

$$n(\text{HY}) = 8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{50 \text{ g}} = 0.16 \text{ mol} \rightarrow [\text{HY}] = 0.16 \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{pH}(\text{HX}) = \text{pH}(\text{HY}) \rightarrow [\text{H}^+]_{\text{HX}} = [\text{H}^+]_{\text{HY}}$$

$$[\text{HX}] \cdot \alpha(\text{HX}) = [\text{HY}] \cdot \alpha(\text{HY}) \rightarrow \frac{\alpha(\text{HX})}{\alpha(\text{HY})} = \frac{[\text{HY}]}{[\text{HX}]} = \frac{0.16}{0.08} = 2$$

$$\alpha(\text{HX}) = 2 \alpha(\text{HY}) \rightarrow \alpha(\text{HX}) > \alpha(\text{HY})$$

HX اسیدی قوی‌تر از HY است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۵

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۱۰- یک کارشناس شیمی، pH نمونه‌هایی از ۲۰۰ لیتر محلول تهیه شده (۱ و ۲) را اندازه‌گیری کرده است. حساب کنید، چه جرمی از هر ماده حل‌شونده به ۲۰۰ لیتر آب افزوده شده است؟ از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید.

پاسخ: سوال ۱۰)

$$\text{pH} = 12 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12} \rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2} = [\text{KOH}]$$

$$[\text{KOH}] = \frac{n}{V} \rightarrow 10^{-2} \text{ molL}^{-1} = \frac{n}{200\text{L}} \rightarrow n = 2 \text{ mol} / 112 \text{ g KOH}$$

$$\text{pH} = 4.7 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{PH}} = 10^{-4.7} = 10^{0.3} \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$$

$$[\text{HNO}_3] = \frac{n}{V} \rightarrow 2 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1} = \frac{n}{200\text{L}} \rightarrow n = 0.004 \text{ mol} / 0.252 \text{ g HNO}_3$$



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۳۵

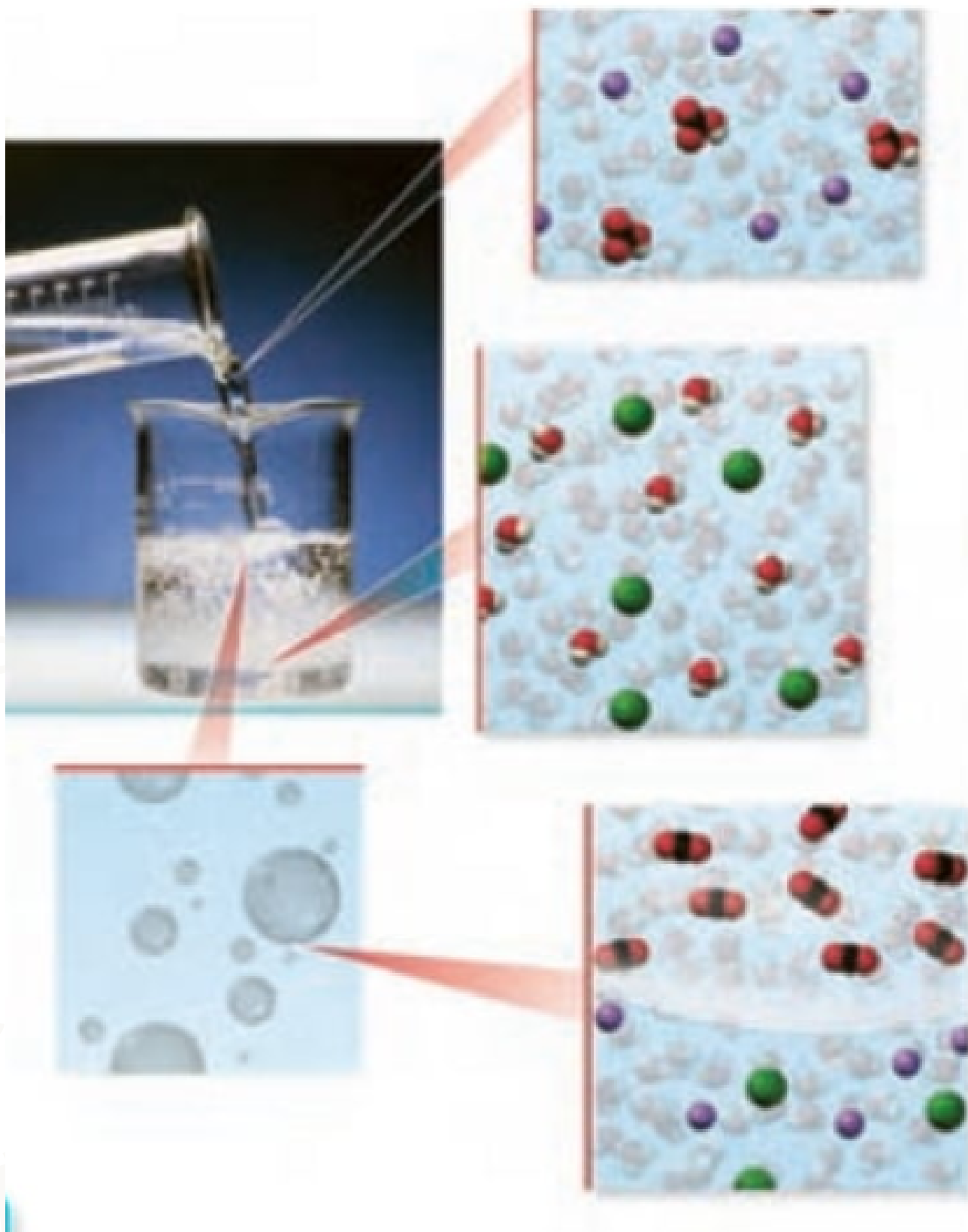
تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



پاسخ: سوال ۱۱) آ-



+



↓



+



+



ب-

$$? \text{ L CO}_2 = 0.1 \text{ LA}(\text{aq}) \times \frac{0.1 \text{ mol A}}{1 \text{ LA}(\text{aq})} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol A}} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.224 \text{ L CO}_2$$

شیمی دوازدهم

صفحه ۳۶

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۱۲- ثابت یونش برای محلول‌های BOH(aq) و B'OH(aq) در دمای اتاق به ترتیب برابر با 10^{-5} و 10^{-4} است.

آ) کدام یک باز قوی‌تری است؟ چرا؟
ب) pH کدام محلول کمتر است؟ چرا؟

پاسخ: سوال ۱۲) آ- B'OH(aq) باز قوی‌تری است زیرا داری ثابت یونش بزرگتری می‌باشد.
ب- BOH(aq) دارای PH کمتری است زیرا باز ضعیف‌تری می‌باشد، به بیانی دیگر هرچه تعداد $[\text{H}^+]$ بیشتر باشد باز ضعیف‌تر خواهد شد.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۳۶ 

تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial

شیمی

۱۲



تمرینات دوره‌ای فصل دوم

 bekhunofficial



۱- برای هر یک از جمله‌های زیر دلیلی بنویسید.

(آ) فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد.

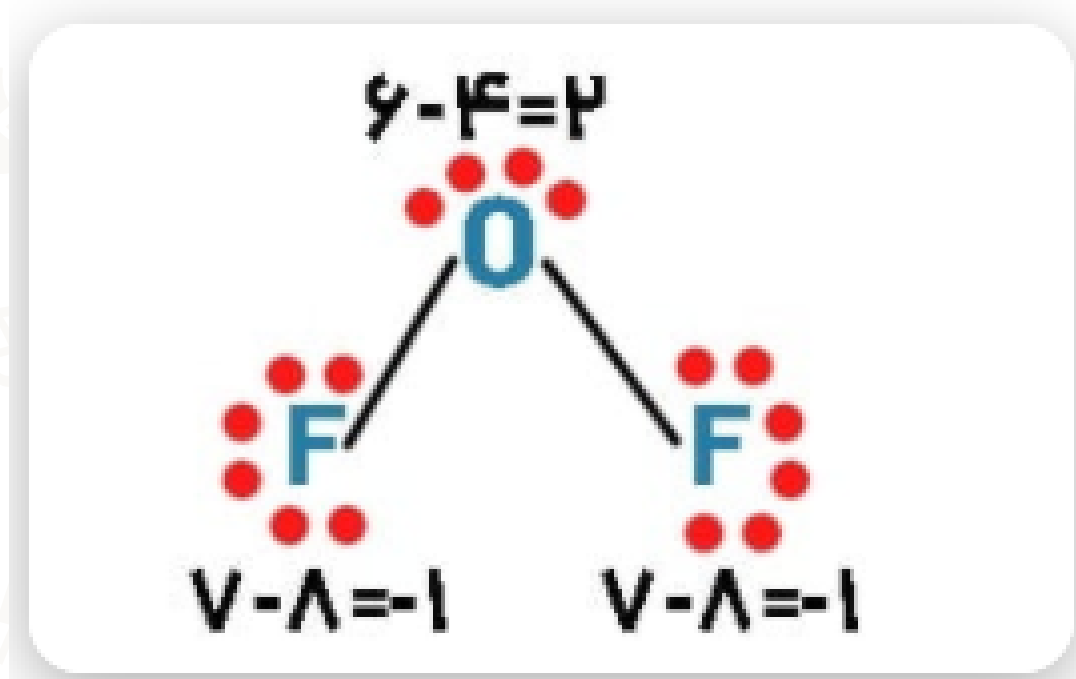
(ب) فلوئور، اکسنده‌ترین عنصر در جدول دوره‌ای است.

(پ) عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر با $+2$ است.

پاسخ: سوال ۱) آ- فلز پلاتینیوم دارای پتانسیل کاهش بالایی می‌باشد و در برابر اکسایش در حضور بیشتر فلزات مقاوم است.

ب- با توجه به شعاع و آرایش الکترونی اتم‌های فلوئور، تمایل این عنصر برای دریافت و یا از دست دادن الکترون بالا می‌باشد، بنابراین اکسنده‌ترین عنصر در جدول پتانسیل کاهش عناصر است.

پ-



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۶۳

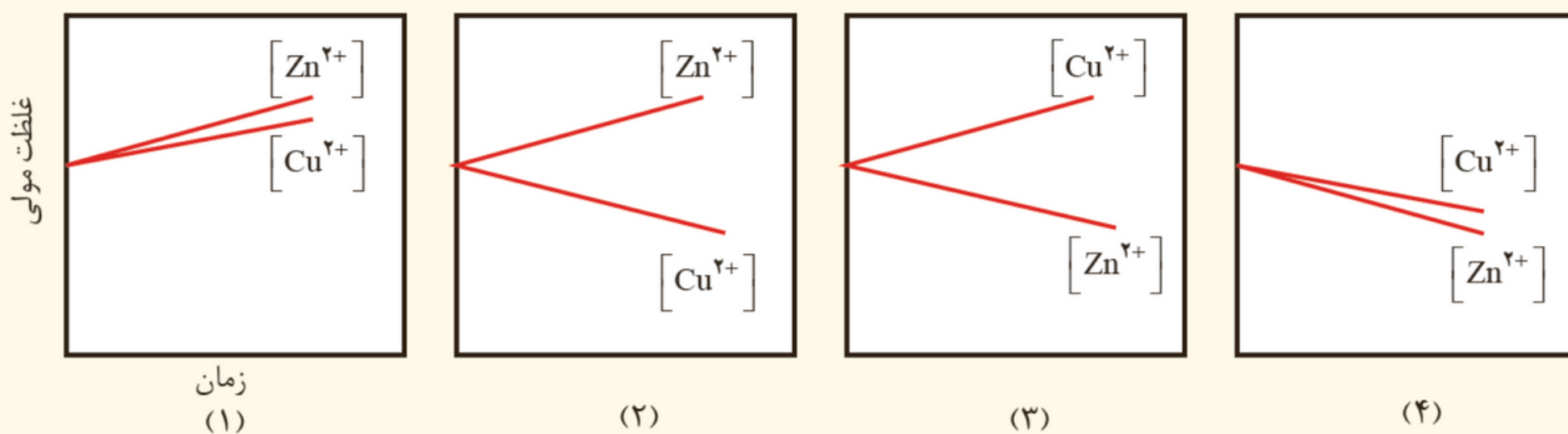
تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۲- با مراجعه به جدول ۱، توضیح دهید کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی-مس نشان می‌دهد.



پاسخ: سوال ۲) نمودار شماره (۲)، پتانسیل کاهش می‌یابد، بنابراین در سلول گالوانی مس کاتد و روی آنود است. با گذشت زمان از غلظت یون‌های دوبر مثبت مس در کاتد کم می‌شود و بر غلظت یون‌های دوبر مثبت در آنود افزوده می‌شود.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۶۳

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۳- emf سلولی که واکنش زیر در آن رخ می‌دهد برابر با $1/98 \text{ V}$ است. E° نیم سلول A را حساب کرده و با مراجعه به جدول ۱، مشخص کنید کدام فلز است؟



پاسخ: سوال (۳)

$$E_{\text{سلول}} = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} \quad E_{\text{آند}} = 0.80 - 1.98 = 1.18$$

فلز مورد نظر منگنز می‌باشد.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۶۳

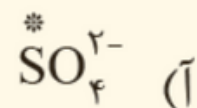
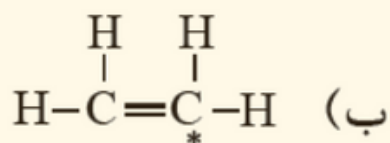
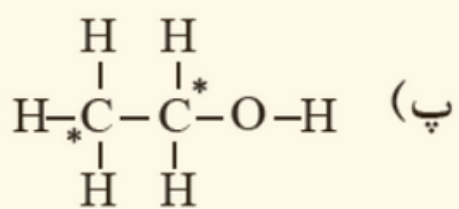
تمرینات دوره‌ای



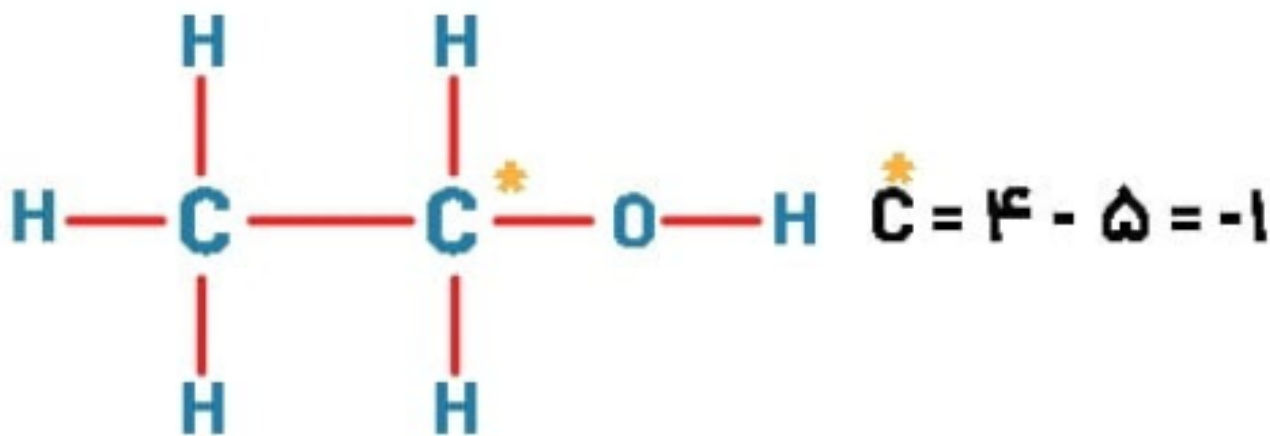
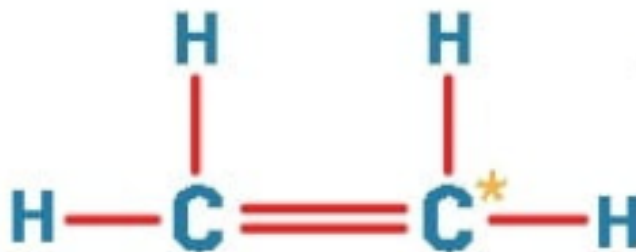
bekhunofficial



۴- عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید.



پاسخ: سوال (۴)



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۶۳

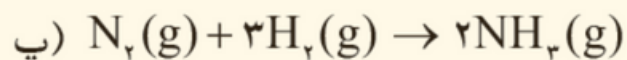
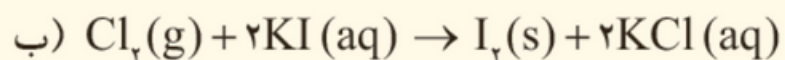
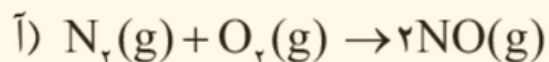
تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۵- در هر یک از واکنش‌های زیر گونه‌های اکسند و کاهنده را مشخص کنید.



پاسخ: سوال ۵) آ- اکسند: اکسیژن کاهنده: نیتروژن
ب- اکسند: کلر کاهنده: ید
پ- اکسند: نیتروژن کاهنده: هیدروژن



میلاذ خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۶۳ 

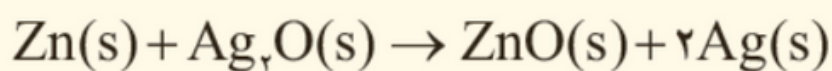
تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial



۶- باتری‌های روی - نقره از جمله باتری‌های دگمه‌ای هستند که در آنها واکنش زیر انجام می‌شود.



آ) گونه‌های اکسند و کاهنده را در آن مشخص کنید.

ب) آند و کاتد را در این باتری مشخص کنید.

پاسخ: سوال ۶) آ- اکسند: نقره کاهنده: روی
ب- آند: روی کاتد: نقره



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۶۳ 

تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial



۷- با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ(V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

- آ) کدام گونه قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین اکسند است؟
 ب) کدام گونه قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین کاهشنده است؟
 پ) کدام گونه(ها) می‌توانند C^{2+} را اکسید کنند؟

**پاسخ: سوال ۷) آ- قوی‌ترین اکسند: $A^+(aq)$
 ضعیف‌ترین اکسند: $D^{3+}(aq)$
 ب- قوی‌ترین کاهشنده: $D^{3+}(aq)$
 ضعیف‌ترین کاهشنده: $A^+(aq)$
 پ- $B^{2+}(aq) - (aq)+A$**



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۶۴

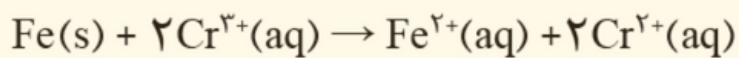
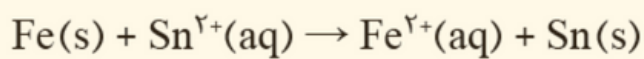
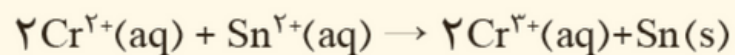
تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۸- با توجه به واکنش‌های زیر که به طور طبیعی انجام می‌شوند، گونه‌های کاهنده و گونه‌های اکسنده را بر حسب کاهش قدرت مرتب کنید.



پاسخ: سوال ۸) قدرت اکسندگی: $\text{Sn}^{2+} > \text{Cr}^{3+} > \text{Fe}^{2+}$
قدرت کاهندگی: $\text{Fe} > \text{Cr}^{2+} > \text{Sn}$



میلاذ خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۶۴

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



۹- با توجه به جدول پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد توضیح دهید محلول هیدروکلریک اسید را در کدام ظرف (مسی یا آهنی) می‌توان نگه داشت؟

پاسخ: سوال ۹) ظرف مسی، زیرا این ظرف مسی در مجاورت با اسید دچار خوردگی نمی‌شود و به عبارتی دیگر اتم‌های آهن دارای پتانسیل کاهش‌ی کمتری نسبت به یون‌های هیدروژن موجود در اسید هستند و دچار خوردگی می‌شوند اما با توجه به پتانسیل کاهش‌ی مس در مقایسه با هیدروژن، ظرف مسی دچار خوردگی نمی‌شود.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۶۴ 

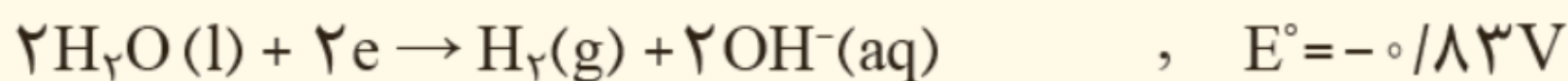
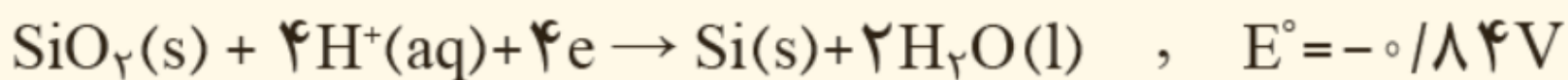
تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial



۱۰- شیمی دان‌ها در برخی سلول‌های الکتروشیمیایی برای انجام واکنش اکسایش- کاهش از نور بهره می‌برند و آنها را سلول نور الکتروشیمیایی می‌نامند. در نمونه‌ای از آنها که برای تهیه گاز هیدروژن از آب به کار می‌رود، با توجه به نیم‌واکنش‌های زیر:



آ) نیم سلول آند و کاتد را مشخص و emf سلول را حساب کنید.
 ب) یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که افزون بر emf، بازده و سرعت انجام واکنش در این سلول پایین است، با این توصیف چرا برخی استفاده از آنها را برای تهیه گاز هیدروژن مناسب می‌دانند؟

پاسخ: سوال ۱۰) آ- نیم سلول آند: $\text{SiO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 نیم سلول کاتد: $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$

$$\text{emf} = -0.83 - (-0.84) = +0.01\text{V}$$

ب- زیرا گاز H_2 گاز خطرناکی است و تحت کنترل تولید می‌شود.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۶۴ 

تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial

شیمی

۱۲



تمرینات دوره‌ای فصل سوم

 bekhunofficial



تمرین‌های دوره‌ای

۱- با توجه به ۳۶ عنصر نخست جدول دوره‌ای عناصرها به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
آ) عنصرهای کدام گروه‌ها جزو مواد مولکولی هستند؟ گروه 15 (نیتروژن و فسفر) گروه 16 (اکسیژن - گوگرد - سلنیوم)
گروه 17 (فلوئور - کلر - برم) گروه 18 (هلیوم - نئون - آرگون - کریپتون)
ب) عنصرهای کدام گروه جزو مواد کووالانسی هستند؟ گروه 14 (کربن - سیلیسیم - ژرمانیم)
پ) عنصرهای کدام دسته (s یا p یا d) همگی فلزند؟ عناصر دسته d همگی فلزند

پاسخ: جواب سوال ۱ را در بالا مشاهده می‌کنید.



میلاذ خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۸۷

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial

آ) این ماده را در کدام دسته از مواد جای می‌دهید؟ چرا؟

از آن جا که این ماده ساختاری شبیه به الماس (تعداد بسیاری از اتم های کربن و سیلیسیم که با پیوند کوالانسی به هم متصل شده اند) دارد آن را در دسته جامد های کوالانسی قرار می‌دهیم

ب) سختی آن را در مقایسه با الماس و سیلیسیم پیش بینی کنید.



با توجه به آنتالپی پیوند $C-C$ در الماس و $Si-Si$ در سیلیسیم و با توجه به شعاع اتم های کربن و سیلیسیم میتوان استنباط کرد میانگین آنتالپی پیوند $Si-C$ در سیلیسیم کربید عددی بین این دو عدد جدول باشد بنابراین برای سیلیسیم کربید در مقایسه با الماس سختی کمتر و در مقاسه با سیلیسیم سختی بیشتری انتظار می‌رود

مقایسه سختی : الماس < سیلیسیم کربید < سیلیسیم

Si-Si	C-C	پیوند
۲۲۶	۳۴۸	میانگین آنتالپی ($kJmol^{-1}$)

پاسخ: جواب سوال ۲ را در بالا مشاهده می‌کنید.

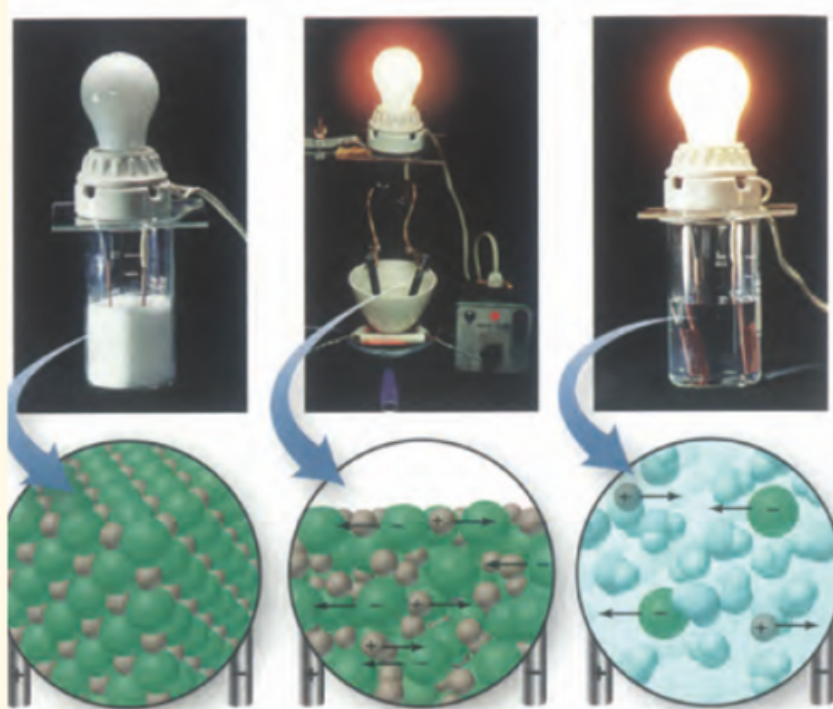


میلااد خالدیان

bekhun.com



۳- هر یک از شکل‌های زیر رفتاری از مواد یونی را نشان می‌دهد. در هر مورد آن رفتار را با دلیل توصیف کنید.



(آ)

پاسخ: سوال ۳) آ- مواد یونی در حالت جامد رسانای الکتریسیته نیستند، زیرا در شبکه یونی کاتیون‌ها و آنیون‌ها در جایگاه ثابتی هستند. اما در حالت مذاب یا محلول کاتیون‌ها و آنیون‌ها می‌توانند آزادانه حرکت کنند و سبب برقراری جریان الکتریسیته شوند.
 ب- جامدهای یونی در اثر ضربه شکننده هستند، زیرا در اثر ضربه ذرات با بار همنام در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند و در اثر نیروی دافعه بین آن‌ها شبکه یونی شکسته و یا خرد می‌شود.



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۸۷

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



آ) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی و آن هم بیشتر از مواد کووالانسی است.

اتم نافلزها به شکل های مختلف می توانند با یک دیگر پیوند داده مولکول های متنوعی را بسازند. در حالی که برای تشکیل ترکیبات یونی تعداد کاتیون ها و آنیون ها محدود تر است. و اتم هایی که قابلیت های لازم را برای تشکیل مواد کووالانسی داشته باشند هم بسیار کمتر از دو دسته ی اول (مولکولی و یونی) هستند. عناصر اصلی بیشتر ترکیبات کووالانسی شناخته شده کربن و سیلیسیم می باشند.

ب) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می روند. از آن جا که نیروهای بین مولکولی در مواد مولکول بسیار ضعیف تر از نیروی بین یون ها در شبکه ی یونی و یا پیوند های کووالانسی در شبکه ی کووالانسی است در دمای اتاق شمار زیادی از مواد مولکولی به حالت مایع هستند. در حالی که دمای ذوب ترکیبات یونی و جامد های کووالانسی با توجه به قوی بودن پیوند بین ذرات آنها بالا تر از دمای اتاق است (پ) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیم به صورت $Ca > Ti > K$ است.

خصیلت فلزی فلزات دسته ی از فلزات دسته هم دوره ی خود بیشتر است همچنین در یک دوره از جدول خصیلت فلزی فلزات قلیایی بیشتر از فلزات قلیایی خاکی هم دوره خود است بنا براین با توجه به خصیلت فلزی روند نوشته شده برای مقایسه واکنش پذیری صحیح است

(روند خصیلت فلزی را می توان با توجه به شعاع و آرایش الکترونی این عناصر توجیه کرد)

پتاسیم راحت تر یک الکترون از دست داده و به آرایش الکترونی گاز نجیب می رسد. در حالی که کلسیم باید دو الکترون از دست بدهد تا به آرایش گاز نجیب برسد. و تیتانیم قابلیت رسیدن به آرایش گاز نجیب را ندارد

پاسخ: جواب سوال ۴ را در شکل بالا مشاهده می کنید.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۸۷

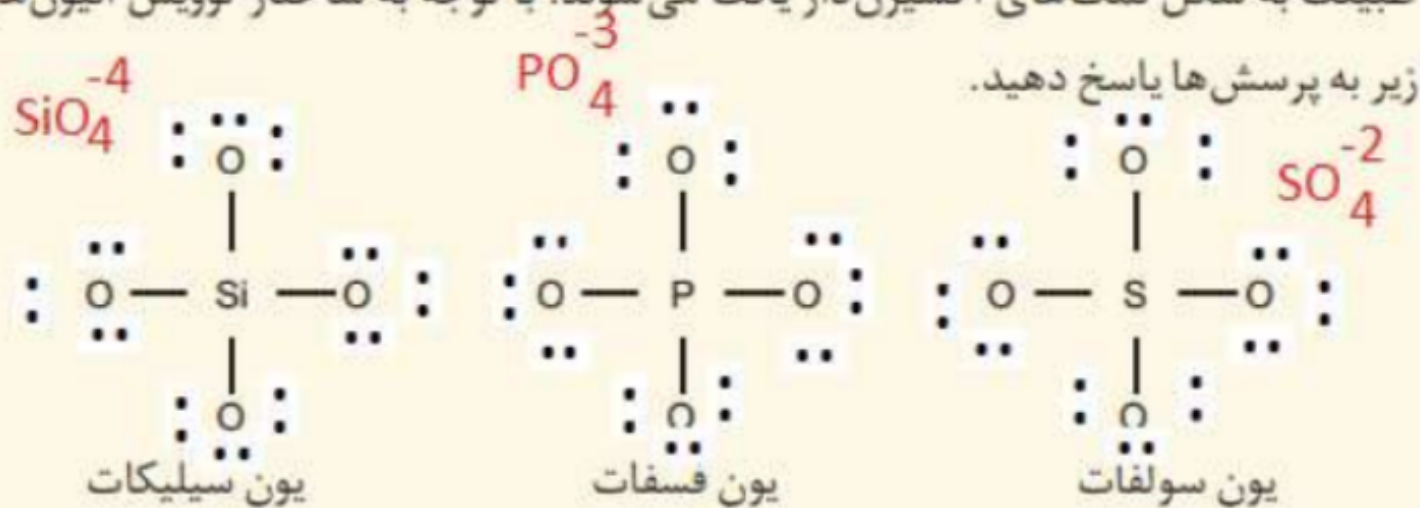
تمرینات دوره ای



bekhunofficial



۵. سیلیسیم، فسفر و گوگرد از جمله عنصرهای اکسیژن دوست هستند به طوری که در طبیعت به شکل نمک‌های اکسیژن دار یافت می‌شوند. با توجه به ساختار لوویس آنیون‌های



(آ) هریک از ساختارهای لوویس را با جفت نقطه‌ها کامل کرده سپس بار الکتریکی هر آنیون را مشخص کنید.

مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی اطراف اتم‌ها - مجموع الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها = بار آنیون

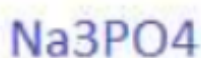
برای سیلیکات $= \{4(6) + 4\} - 32 = -4$

برای فسفات $= \{4(6) + 5\} - 32 = -3$

برای سولفات $= \{4(6) + 6\} - 32 = -2$

(ب) فرمول شیمیایی نمک حاصل از این آنیون‌ها را با یون سدیم سپس یون کلسیم بنویسید.

سدیم



کلسیم



پاسخ: جواب سوال ۵ را در شکل بالا مشاهده می‌کنید.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۸۸

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial

۶- نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی‌متیل‌اتر با جرم مولی نزدیک به هم به صورت زیر است. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید.

پروپان



دی‌متیل‌اتر



آ) کدام یک در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟ چرا؟

توزیع بار در مولکول پروپان یکنواخت می‌باشد اما در دی‌متیل‌اتر یکنواخت نیست. بنابراین دی‌پروپان ناقطبی و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند

ب) توضیح دهید کدام یک در دمای اتاق می‌تواند به حالت مایع باشد؟

دی‌متیل‌اتر به حالت مایع و پروپان در دمای اتاق به حالت گاز می‌باشد. در مورد ترکیبات مولکولی با جرم مولی نزدیک بهم می‌توان گفت نیروی بین مولکولی در مولکول‌های قطبی قوی‌تر از نیروی بین مولکولی بین مولکول‌های ناقطبی است بنابراین دمای جوش آن‌ها بالاتر است

پاسخ: جواب سوال ۶ را در شکل بالا مشاهده می‌کنید.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

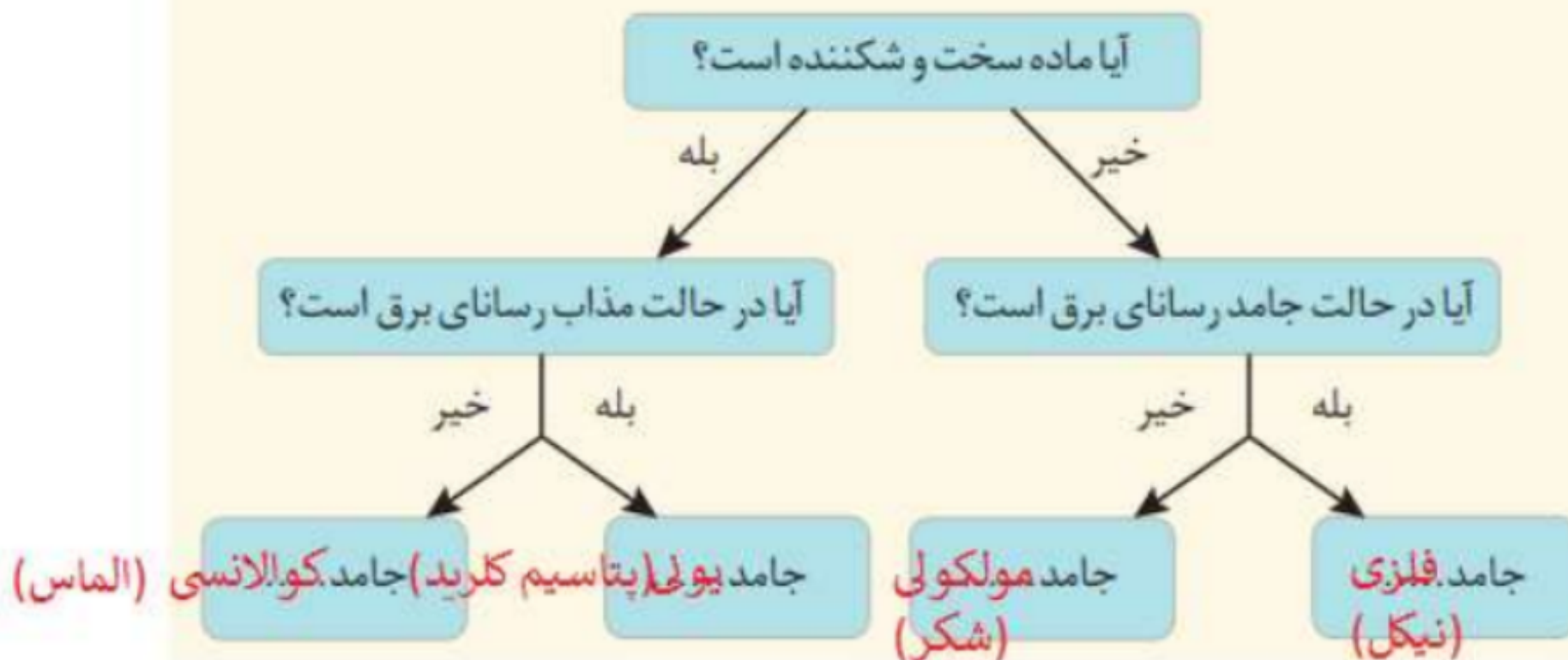
صفحه ۸۸

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial

۷- گروهی از دانش آموزان همهٔ مواد خالص را به حالت جامد در نظر گرفته و آنها را بر اساس رفتار مطابق نمودار زیر دسته‌بندی کرده‌اند. با پر کردن جاهای خالی، نمونه‌ای برای هر جامد مثال بزنید.



پاسخ: جواب سوال ۷ را در شکل بالا مشاهده می‌کنید.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۸۸

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial

شیمی

۱۲



تمرینات دوره‌ای فصل چهارم



bekhunofficial



۱- برای هر یک از جمله‌های زیر دلیلی بنویسید.

آ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

استفاده از کاتالیزگر باعث می‌شود واکنش در دمای پایین تری انجام بنابراین سوخت کمتری برای تامین دما مصرف و آلاینده‌های کمتری وارد محیط زیست شود.

ب) در تعادل‌های گازی گرماگیر با افزایش دما در فشار ثابت، K افزایش می‌یابد.

برای افزایش دما باید به سامانه گرما دهیم از آنجا که در واکنش‌های گرماگیر نماد گرما در سمت واکنش دهنده‌ها قرار دارد مطابق اصل لوشاتلیه تعادل در جهت مصرف گرما یعنی تولید فرآورده بیشتر پیش می‌رود در نتیجه ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

پ) هر واکنشی که در آن ترکیب آلی اکسیژن‌دار از یک هیدروکربن تولید می‌شود، واکنش اکسایش - کاهش است.

با توجه به پیوند دادن اکسیژن با کربن عدد اکسایش کربن در این واکنش‌ها افزایش می‌یابد بنابراین از دسته‌ی واکنش‌های

اکسایش - کاهش محسوب می‌شوند

پاسخ: جواب سوال ۱ در عبارات بالا قابل مشاهده است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



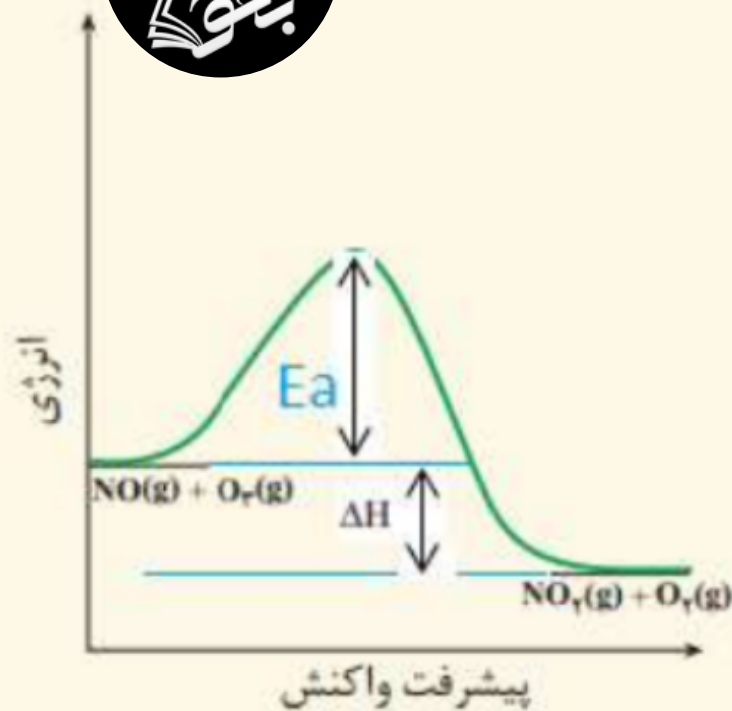
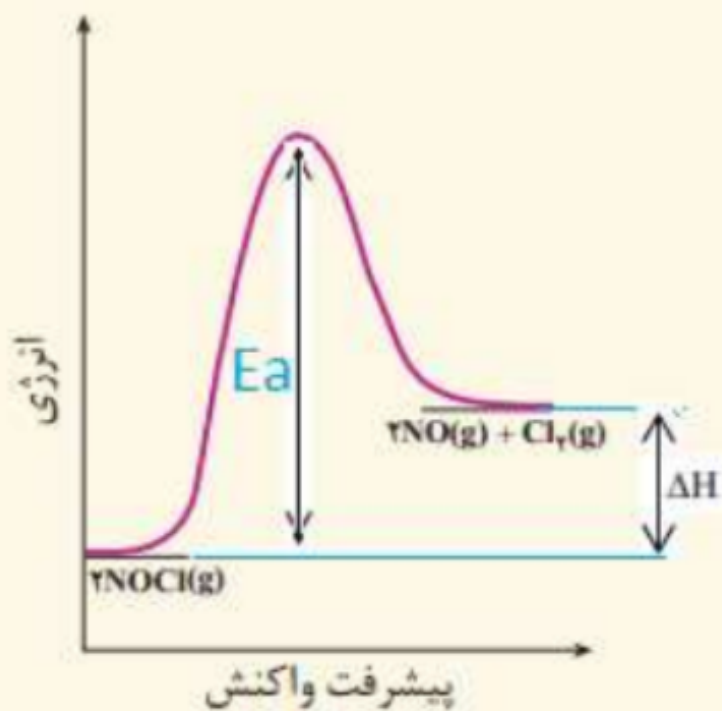
شیمی دوازدهم 🎓

صفحه ۱۲۰ 📖

تمرینات دوره‌ای 👤



bekhunofficial



آ) انرژی فعال سازی و آنتالپی هر واکنش را روی نمودار مشخص کنید.

ب) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟

واکنش سمت چپ زیرا انرژی فعال سازی آن بیشتر است

پاسخ: جواب سوال ۲ در عبارات بالا قابل مشاهده است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



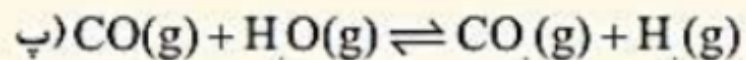
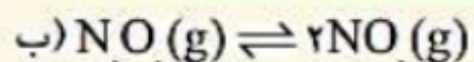
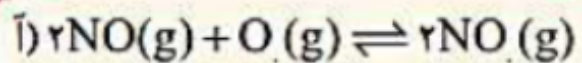
شیمی دوازدهم

صفحه ۱۲۰

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



کاهش حجم یا به عبارتی افزایش فشار باعث می شود مطابق اصل لوشاتلیه سامانه در حد امکان به مقابله با تغییر اعمال شده بپردازد. بنابراین تعادل به سمت مول گازی کمتر جابه جا می شود

پاسخ: جواب سوال ۳ در عبارات بالا قابل مشاهده است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم 

صفحه ۱۲۰ 

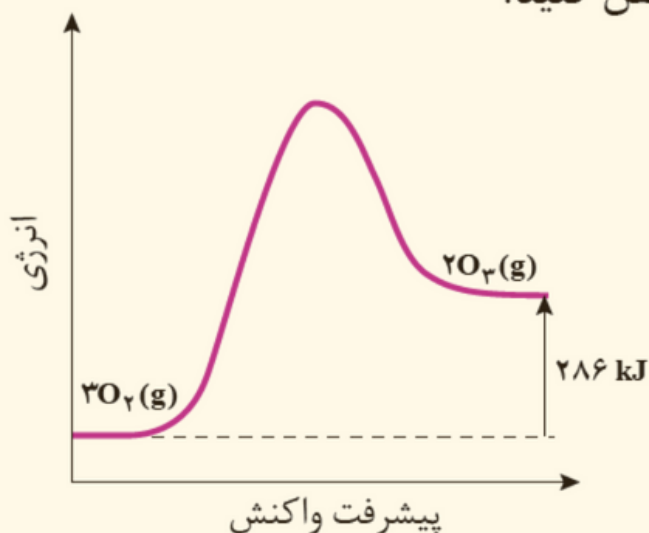
تمرینات دوره‌ای 



bekhunofficial



۴- با توجه به نمودار روبه‌رو، درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید:



ا) انرژی فعال‌سازی از آنتالپی واکنش بزرگ‌تر است.

ب) آنتالپی (محتوای انرژی) فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

پ) مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش‌دهنده‌ها بزرگ‌تر از فراورده‌ها است.

ت) اگر این واکنش درون سیلندر با پیستون روان به تعادل برسد، با افزایش

فشار در دمای ثابت، شمار مول‌های اوزون کاهش می‌یابد.

پاسخ: سوال ۴) آ- درست
ب- نادرست
پ- درست
ت- نادرست



میلااد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۱۲۰

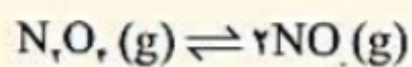
تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial



آ) آیا واکنش به تعادل رسیده است؟ توضیح دهید. بله
پس از مدتی سامانه دیگر تغییر رنگ نداده می توان نتیجه گرفت غلظت مواد شرکت کننده در این سامانه ثابت شده است و سامانه به تعادل رسیده است
ب) اگر حجم سامانه ۲ لیتر و هر ذره هم ارز با ۰.۰۱ مول از آن گونه باشد، ثابت تعادل واکنش زیر را در این دما حساب کنید.



$$K = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$$

$$K = \frac{(0.025)^2}{(0.045)} = 1.39 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

پاسخ: جواب سوال ۵ در عبارت فوق قابل مشاهده است.



میلااد خالدیان

bekhun.com



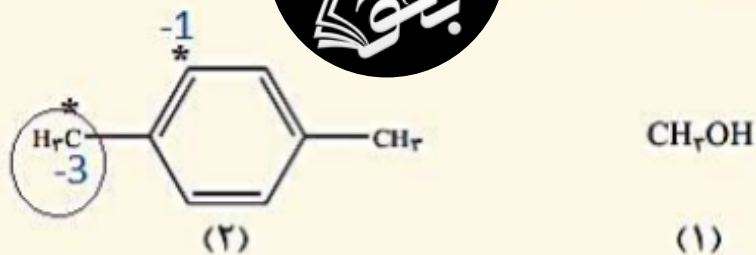
شیمی دوازدهم

صفحه ۱۲۱

تمرینات دوره‌ای

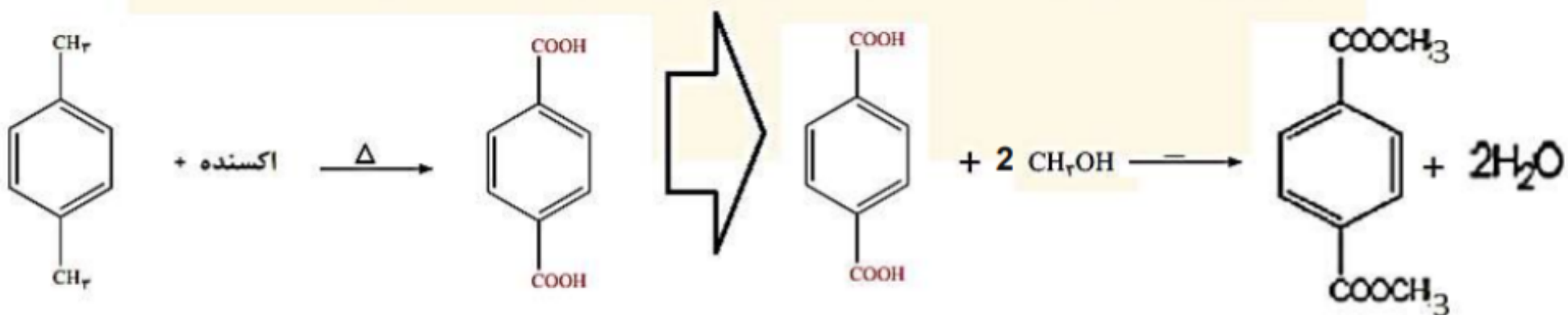


bekhunofficial



آ) عدد اکسایش هر یک از اتم‌های کربن ستاره‌دار را تعیین کنید.
 ب) در تبدیل ترکیب (۲) به ترفتالیک اسید، عدد اکسایش کدام اتم ستاره‌دار تغییر می‌کند؟ توضیح دهید.
 کربن گروه متیل: زیرا با توجه با ساختار ترفتالیک اسید این کربن با اکسیژن پیوند داده و عدد اکسایشش افزایش یافته است

پ) روش تهیه یک دی‌استر از مواد (۱) و (۲) را با نوشتن معادله‌های شیمیایی موازنه شده نشان دهید.



پاسخ: جواب سوال ۶ در عبارت فوق قابل مشاهده است.



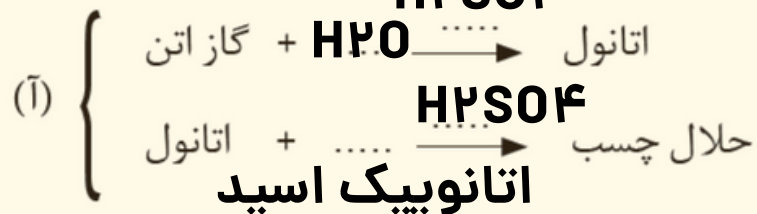
میلااد خالدیان

bekhun.com

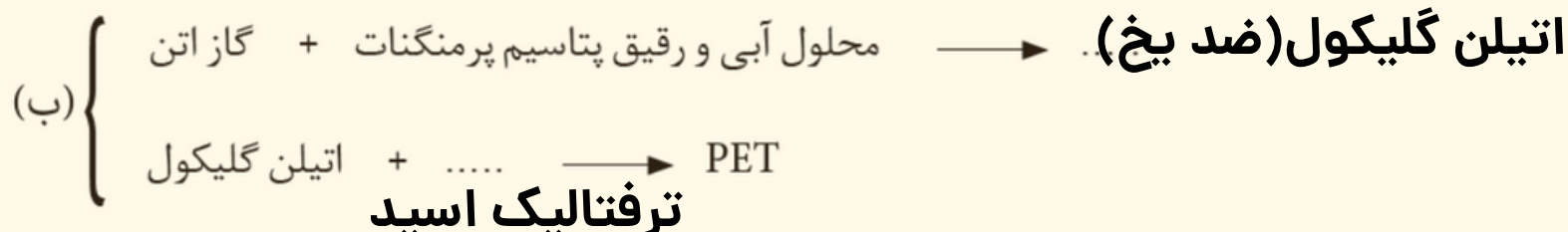




۷- هر یک از موارد زیر سنتز یک فراورده هدف را نشان می دهد. هر نقطه چین را با فرمول شیمیایی مناسب پر کنید.



اتانوبیک اسید



ترفتالیک اسید

پاسخ: جواب سوال ۷ در عبارت فوق قابل مشاهده است.



میلاد خالدیان

bekhun.com



شیمی دوازدهم

صفحه ۱۲۱

تمرینات دوره‌ای



bekhunofficial

سایت بخون
همیشه رایگان



گام به گام



نمونه سوال



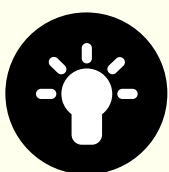
جزوه



فیلم آموزشی



مشاوره



برنامه ریزی



www.bekhun.com

کلیک کنید

