

۷۶- کدام مورد درست است؟

فمن ساند

(۱) تفاوت انرژی نور سرخ و نیلی، کمتر از تفاوت انرژی نور نارنجی و آبی است.

(۲) رنگین کمان، از نوع پرتوهای الکترومغناطیسی است و گستره‌ای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را دربرمی‌گیرد.

(۳) رنگ شعله لیتیم سولفات و لیتیم نیترات، متفاوت است اما رنگ شعله مس (II) سولفات و سدیم سولفات، مشابه است.

(۴) سطح انرژی لایه اول الکترونی در اتم‌های هیدروژن و هلیم یکسان است و الکترون در حالت برانگیخته اتم، در نهایت، به این لایه بازمی‌گردد.

۷۷- کدام مورد دربارهٔ سیاره‌های زمین و مشتری، نادرست است؟

درصد فراوانی گوگرد در دو سیاره متفاوت است

(۱) درصد فراوانی گوگرد، در زمین و مشتری یکسان است.

(۲) از عنصرهای مشترک دو سیاره می‌توان گوگرد و اکسیژن را نام برد.

(۳) سومین عنصر فراوان در زمین و مشتری، به ترتیب از نوع شبه‌فلز و نافلزند.

(۴) درصد فراوانی آهن در زمین کمتر از ۵۰ درصد، و درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیش از ۵۰ درصد است.

۷۸- در دما و فشار معین، بالونی دارای گاز کربن مونوکسید است. اگر مقداری از آن را خارج کرده و به جای آن، گاز آرگون

وارد شود به طوری که حجم ثابت بماند، مجموع جرم گازهای درون بالون، برابر ۶۲۰ گرم و درصد جرمی آرگون، برابر

۳۰ می‌شود. مقدار اولیهٔ گاز کربن مونوکسید، برابر چند گرم بوده است؟ ($C=12, O=16, Ar=40: g.mol^{-1}$)

۵۶۴٫۲ (۴)

۵۸۰٫۴ (۳)

۶۴۴٫۲ (۲)

۶۶۰٫۴ (۱)

۷۹- چند گرم آلومینیم برای واکنش با مقدار کافی از سولفوریک اسید (مطابق واکنش I) لازم است تا هیدروژن مورد نیاز

برای واکنش کامل آن با ۸٫۹۶ لیتر گاز کلر در شرایط STP (مطابق واکنش II)، فراهم شود؟ (معادلهٔ واکنش‌ها

I) $Al(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + H_2(g)$ موازنه شود و $Al=27 g.mol^{-1}$)II) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow HCl(g)$

۳٫۶ (۴)

۷٫۲ (۳)

۱۰٫۸ (۲)

۱۴٫۴ (۱)

محل انجام محاسبات

$$CO = CO - x + Ar \rightarrow x = Ar$$

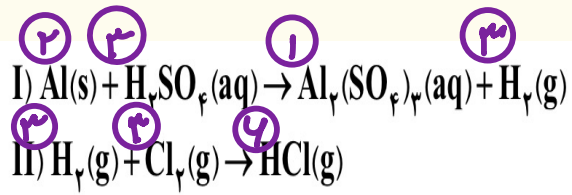
$$28(CO - Ar) + 40Ar = 720 \rightarrow 28CO + 12Ar = 720$$

مول CO، مول Ar

$$Ar \text{ جرم} = 184 g \text{ Ar}$$

$$28 CO = 720 - 184 \rightarrow CO = 20.15 \text{ mol}$$

$$CO \text{ جرم} = 20.15 \times 28 = 544.2 g CO$$



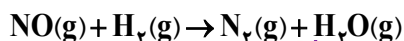
$$\frac{1,94}{22,6 \times 2} = \frac{\text{Al}}{27 \times 2} \longrightarrow$$

$$\text{Al} = 4,29 \text{ Al}$$

۸۰- اگر مولکول XOCl ، در مجموع دارای ۶ جفت الکترون ناپیوندی روی اتم‌ها و یک پیوند دوگانه باشد، در ساختار لوویس آنیون XO_3^- ، چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد و فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش سدیم و کدام است؟ (X، عنصر اصلی جدول تناوبی عنصرها است.)

(۱) Na_3X ، ۳ (۲) Na_4X ، ۴ (۳) Na_3X ، ۳ (۴) Na_4X ، ۴

۸۱- اگر ۱۳/۴۴ لیتر مخلوطی از گازهای H_2 و NO (متناسب با ضرایب استوکیومتری) در شرایط STP و مطابق معادله زیر، با یکدیگر واکنش داده و در مجموع، ۳/۸۴ گرم فراورده تشکیل شود، چند درصد از واکنش دهنده‌ها به فراورده تبدیل شده است؟ (معادله واکنش موازنه شود و $\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۸۲- با اضافه کردن چند گرم آب مقطر به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار سدیم هیدروکسید می توان محلول ۵ درصد جرمی از آن را تهیه کرد؟ (چگالی محلول، برابر 1.2 g.mL^{-1} است و $\text{H}=1, \text{O}=16, \text{Na}=23: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۵۰

۸۳- کدام مورد همواره درست است؟

- (۱) انحلال پذیری گاز CO_2 ، بیشتر از انحلال پذیری گاز N_2 و کمتر از انحلال پذیری گاز NO است. ~~خ~~ *ندیده*
 (۲) ☒ گشتاور دوقطبی متان، همانند گشتاور دوقطبی کربن دی سولفید، برابر صفر است.
 (۳) انحلال پذیری گازها برخلاف انحلال پذیری نمک‌ها، با افزایش دما، کاهش می یابد.
 (۴) انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود یون پتاسیم به کندی انجام می شود.

۸۴- با توجه به داده‌های جدول و برای حجم معینی از دو محلول، غلظت مولکول‌ها در محلول (I)، چند برابر مجموع غلظت یون‌ها در محلول (II) است؟

	محلول اسیدی	غلظت (مولار)	α (درصد یونش)
I	HF	۰.۲	۲.۴
II	HCOOH	۰.۱	۲

(۱) ۴۸/۸ ☒

(۲) ۲۴/۴

(۳) ۹۷/۶

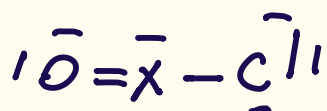
(۴) ۱۲/۲

محل انجام محاسبات

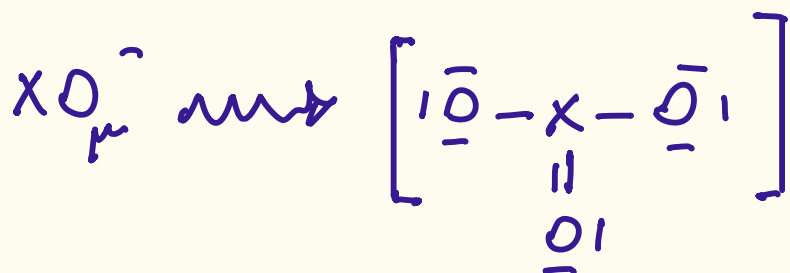


$$\left. \begin{aligned} \text{غلظت یون } \text{H}^+ \text{ در محلول II} &= 0.004 \text{ M} \\ \text{غلظت یون } \text{H}^+ \text{ در محلول I} &= 0.2 - (0.2 \times 0.024) = 0.1952 \text{ M} \end{aligned} \right\} \frac{\text{HF(I)}}{\text{ion}_3(\text{II})} = \frac{0.1952}{0.004} = 48.8$$

۸۰- با توجه به اطلاعات داده شده ساختار و رسم کرده است،
 گروه عنصر X مشخص شود.



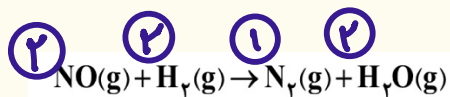
با توجه به ساختار رسم شده X عنصری از گروه ۱۵ جدول تناوبی است. بنابراین



حقت استرونی کمترینند: ۴ حقت

با توجه به آرایش استرونی نقصان عنصر اصلی X یون حاصل
 از آن X^{3-} است بنابراین فرمول قوی مورد نظر:





$$\frac{13,44 \times R}{22,4 \times 4} = \frac{3,14}{4 \times 1} \rightarrow R = 4 \rightarrow R' = 4$$



$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \rightarrow \frac{w}{w} = \frac{40}{100 \times 1,2} = \frac{40}{120} \times 100$

$$\frac{w}{w} = 33,3$$

$$0,105 = \frac{40}{100 + x} \rightarrow 30 + 0,105x = 40 \rightarrow$$

$$x = \frac{10}{0,105} = 95,2 \text{ g}$$

۸۵- اگر جرم اکسیژن مصرفی در سوختن کامل مقدار معینی از نخستین آلکان، ۳ برابر جرم اکسیژن مصرفی در سوختن کامل مقدار مشخصی از دومین آلکان باشد، نسبت جرم آلکان سبک‌تر به سنگین‌تر، کدام است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

۲/۸ (۴) ✓ ۵/۵ (۳) ۳/۸ (۲) ۲/۵ (۱)

۸۶- ساختار کدام آلکان درست رسم شده است و شمار گروه‌های CH_3 کمتری دارد؟

(۱) ۳ و ۳- دی‌اتیل، ۲ و ۴- دی‌متیل هپتان: $(CH_3)_4CH(CH_2)_2C(C_2H_5)_2C_2H_5$

(۲) ۵ و ۵- دی‌اتیل، ۲- متیل هپتان: $CH_3CH(CH_3)(CH_2)_4C(C_2H_5)_2$

(۳) ✓ ۲ و ۲ و ۵ و ۵- تترامتیل هگزان: $C(CH_3)_3(CH_2)_2C(CH_3)_3$

(۴) ۲ و ۲ و ۵- تری‌متیل اکتان: $(CH_3)_3C(CH_2)_5CH_3$

۸۷- با توجه به واکنش زیر، اگر تفاوت جرم فراورده‌های گازی، برابر $10/4$ گرم باشد، چند مول واکنش دهنده با بازده ۶۴ درصد تجزیه شده است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



۱/۷۵ (۴) ۱/۵۰ (۳) ۱/۲۵ (۲) ✓ ۰/۸۰ (۱)

۸۸- اگر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم عنصر Y از دسته d جدول تناوبی، دو برابر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم عنصر X از دسته s باشد، کدام مورد درباره آنها به یقین درست است؟ (Y، در دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد.)

در واکنش X و Y با گاز کلر، به ترتیب، ۲ و ۴ مول الکترون مبادله می‌شود. ~~در واکنش X و Y با گاز کلر، به ترتیب، ۲ و ۴ مول الکترون مبادله می‌شود.~~
 (۱) حالت فیزیکی هر دو جامد است و واکنش پذیری X، از واکنش پذیری Y بیشتر است. ~~حالت فیزیکی هر دو جامد است و واکنش پذیری X، از واکنش پذیری Y بیشتر است.~~
 (۲) بالاترین عدد اکسایش اتم دو عنصر X و Y در ترکیب‌هایشان، به ترتیب برابر ۲ و ۴ است. ~~بالاترین عدد اکسایش اتم دو عنصر X و Y در ترکیب‌هایشان، به ترتیب برابر ۲ و ۴ است.~~
 (۳) اگر هر دو در دوره چهارم جدول تناوبی جای داشته باشند، تفاوت عدد اتمی آنها، حداقل برابر ۲ است. ~~اگر هر دو در دوره چهارم جدول تناوبی جای داشته باشند، تفاوت عدد اتمی آنها، حداقل برابر ۲ است.~~

۸۹- با توجه به معادله داده شده، اگر میانگین آنتالپی پیوند $N-H$ ، برابر 390 کیلوژول بر مول باشد، برای شکستن

$0/2$ مول پیوند در N_2 و $0/6$ مول پیوند در H_2 ، در مجموع چند کیلوژول گرما لازم است؟



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \sum \Delta H_f^{\text{محصول}} - \sum \Delta H_f^{\text{واکنش دهنده}}$$

محل انجام محاسبات

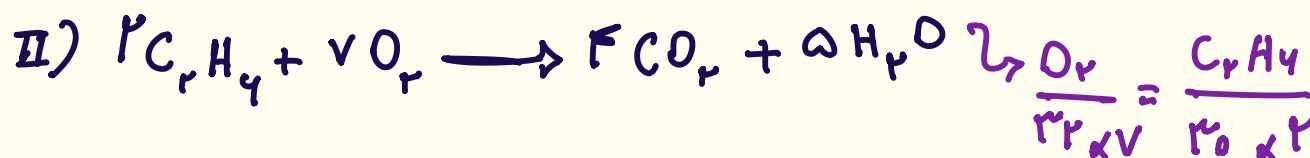
۴۴۹/۶ (۱) ✓ ۴۵۴/۶ (۲) ۵۲۴/۴ (۴) ۵۴۴/۴ (۳)

$$-92 = (N \equiv N + 3H-H) - 4(390) \rightarrow$$

$$\xrightarrow{\alpha/2} 1 \text{ mol } (N \equiv N) + 3 \text{ mol } (H-H) = 2248$$

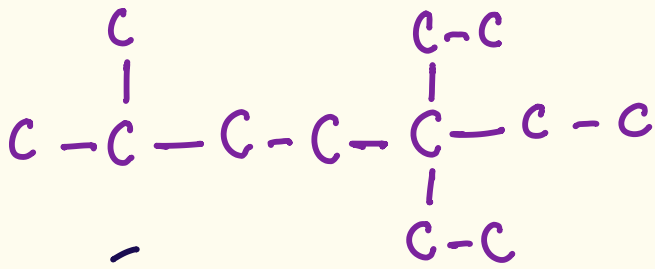
$$\rightarrow 1/2 \text{ mol } (N \equiv N) + 3/4 \text{ mol } (H-H) = 449.4$$

-12



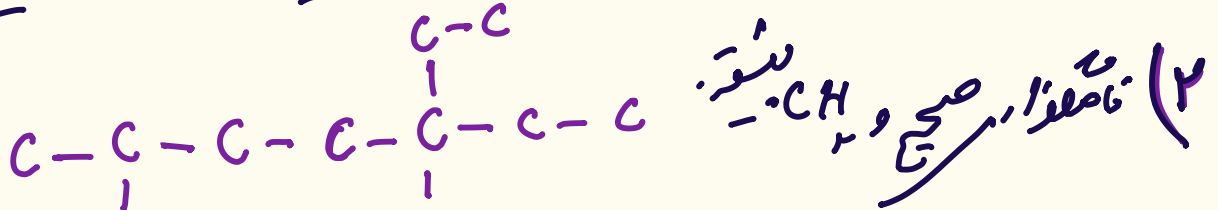
$$O_{2, \nu} = O_{2, (I)} = 3 O_{2, (II)}$$

$$\frac{9 \times 12 CH_4}{14 \times 1} = \left(\frac{14 \times \nu C_r H_y}{\nu_0} \right) \rightarrow \frac{CH_4}{C_r H_y} = \frac{\Delta y}{\nu_0} = \nu_{1, \Lambda}$$

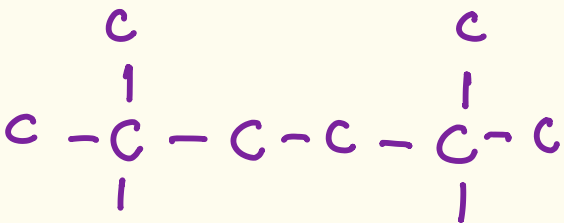


(۱) نام درست .

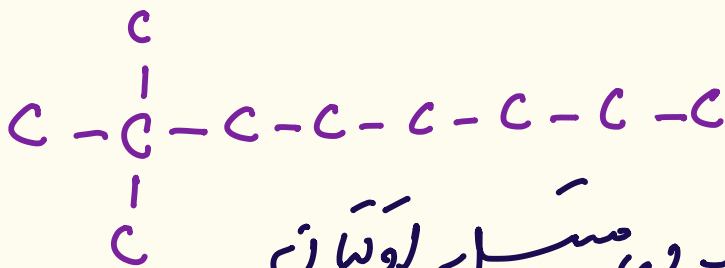
۵، ۵ - دی اسیل - ۲ - متیل هپتان

(۲) نام غلط، صحیح و بنویس: CH_3

۵، ۵ - دی اسیل - ۲ - متیل هپتان

(۳) نام غلط، صحیح و بنویس: CH_3

۵، ۵، ۲، ۲ - تترا اسیل هپتان



(۴) نام غلط، نام درست .

۲، ۲ - دی اسیل اوکتان

زمانه مندا ۶۴٪ باشد بنابراین مول CO_2 و H_2O تولید

برابر ۱۶۴. هر شود بنابراین اختلاف جرم این دو ماده :

$$1614.4 = (0.164 \times 18) - (0.164 \times 44) = \text{اختلاف جرم}$$

$$\frac{1614.4}{2} = \frac{1014}{x} \rightarrow x = 1.25 \text{ mol}$$

۱۸. با توجه به توضیحات داده شده عنصر مورد نظر از دسترس

باید داریم ؟ آلکرون با ۱ زیرا کمترین مقدار آلکرون

حالا ظرفیتی برای عناصر دسته ۱۰ برابر ۳ است. بنابراین

آلکرون ۲ ظرفیت عنصر ۱۰ مورد نظر برابر ۴ است.

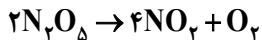
در مورد گزینه ۳ و ۴ هر توان گفت حلیم مرتب تسلی نمی دهد.

بنابراین با توجه به گزینه ۳ مناسب ترین انتخاب است.

۹۰- کدام مورد دربارهٔ مقایسهٔ ویژگی‌های ساختارهای غیر حلقوی دارای فرمول مولکولی $C_3H_6O_2$ ، نادرست است؟

- (۱) یک نوع استر یا یک نوع اسید است. **درست**
 (۲) سطح انرژی آنها، با یکدیگر تفاوت دارد. **درست**
 (۳) شمار جفت الکترون پیوندی در آنها، برابر است. **درست**
 (۴) نوع نیروی جاذبهٔ بین مولکولی غالب در یک نوع از آنها، متفاوت از سایر ایزومرها است. **درست**

۹۱- با توجه به واکنش گازی داده‌شده، ۲ مول گاز N_2O_5 وارد ظرف در بسته می‌شود. اگر پس از ۲۰ ثانیه، شمار مول‌های گاز NO_2 ، برابر ۲ و سرعت متوسط تشکیل گاز O_2 ، برابر $mol.L^{-1}.min^{-1}$ ۶ باشد، حجم ظرف واکنش، برابر چند لیتر و پس از این مدت، مجموع غلظت مولی گازهای درون ظرف کدام است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود).



(۴) ۵، ۱۴

(۱) ۲، ۵، ۱۴

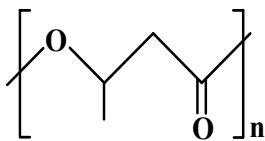
(۲) ۵، ۲۲

(۱) ۲، ۲۲، ۵

۹۲- کدام واکنش با جذب گرما و کاهش شمار مول‌های گازی فراورده (ها) نسبت به واکنش دهنده (ها) همراه است؟

- (۱) تجزیهٔ هیدروژن پراکسید به آب و گاز اکسیژن **درست**
 (۲) تشکیل هیدرازین از عنصرهای سازنده
 (۳) تجزیهٔ آمونیاک به عنصرهای سازنده
 (۴) تشکیل متان از گرافیت و هیدروژن

۹۳- با توجه به ساختار پلیمر داده‌شده، کدام مورد درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



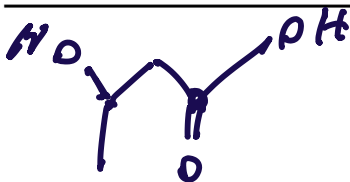
(۱) جرم مولی مونومر آن، دو برابر جرم مولی ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید یک‌عاملی است.

(۲) مونومرهای سازندهٔ واحد تکرارشوندهٔ پلیمر، یک الکل و یک استر است.

(۳) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در مونومر آن، برابر ۳- است.

(۴) از مونومر آن در تهیهٔ پلی‌استر می‌توان استفاده کرد. **درست**

محل انجام محاسبات



۱) ساختار مونومر

$$C_4H_8O_4 = 104$$

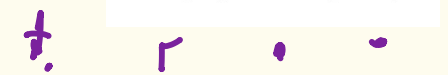
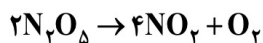
$$\frac{104}{44} > 2$$

$$C_4H_8O_4 = HCOOH = 44 g/mol$$

۲) مونومر سازنده ۱ مولکول ۱ سر اسید و ۱ سر الکل است.

۳) **درست**

$$4C + 8 - 4 = 0 \rightarrow 4C = -\frac{1}{2} \rightarrow 4C = -2$$



۳٫۵ = مجموع مول‌های گاز

$$\xi_{\text{گاز}} = \frac{n}{V(\text{Lit})} = \frac{3.5}{2.5} = 1.4$$

$$\bar{R}_2 = \frac{\Delta n}{\Delta t \cdot V} \rightarrow$$

$$\bar{R}_2 = \frac{1.5}{\frac{1}{3} \times V} \rightarrow V = 4.5 \text{ Lit}$$

۹۲

(۱) گرماده است.

(۲) ✓ گرمگیر

(۳) گرماده است.

(۴) گرماده است.

۹۴- نوع پلیمر استفاده شده در ساخت «منبع بزرگ پلاستیکی (تانکر) آب» و «تایر اتومبیل» به ترتیب، کدام اند؟

- (۱) پلی اتن - پلی استر
(۲) پلی آمید - پلی اتن
(۳) پلی اتن - پلی آمید
(۴) پلی استر - پلی آمید

۹۵- اگر در دمای اتاق، ۰٫۵ لیتر محلول ۰٫۱ مولار هیدروکلریک اسید (ظرف (I))، توسط مقدار معینی از محلول سدیم

سوال ایراد دارد.

هیدروکسید (ظرف (II)) خنثی شود، کدام مورد، نادرست است؟

(۱) ظرف (II)، می تواند دارای ۰٫۰۵ مول سدیم هیدروکسید باشد.

(۲) حاصلضرب $[H^+]$ و $[OH^-]$ ، پس از خنثی شدن، برابر 10^{-14} است.

(۳) اگر حجم محلول (II)، برابر یک لیتر باشد، شمار یون های H^+ ، در ظرف (I)، دو برابر شمار یون های OH^- در

ظرف (II)، است.

(۴) اگر حجم محلول ظرف (II)، برابر ۲۵۰ میلی لیتر باشد، غلظت یون هیدروکسید در ظرف (II)، دو برابر غلظت یون

هیدرونیوم در ظرف (I) است.

۹۶- اگر تفاوت شمار اتم های هیدروژن در مولکول یک پاک کننده صابونی جامد و اتم های هیدروژن حلقه بنزنی در

مولکول یک پاک کننده غیرصابونی گوگرددار، برابر ۳۱ و هر دو دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده باشند، کدام مورد

درباره آنها به یقین درست است؟ ($H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32: g.mol^{-1}$)

(۱) جرم مولی پاک کننده صابونی، برابر ۳۰۶ گرم است.

(۲) شمار اتم های کربن در مولکول دو پاک کننده، برابر است.

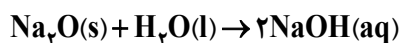
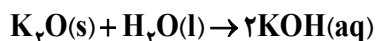
(۳) جرم مولی پاک کننده صابونی، بیشتر از جرم مولی پاک کننده غیرصابونی است.

(۴) تفاوت شمار اتم های کربن زنجیر هیدروکربنی در مولکول دو پاک کننده، برابر ۶ است.

۹۷- اگر حجم محلولی که از حل کردن ۱۵٫۵ گرم نمونه دارای سدیم اکسید و ۲٫۳۵ گرم پتاسیم اکسید خالص در

آب مقطر در دمای اتاق تشکیل می شود برابر ۰٫۵ لیتر و $pH=13.7$ باشد، درصد خلوص نمونه سدیم اکسید

کدام است؟ (ناخالصی، یون تولید نمی کند و $O=16, Na=23, K=39: g.mol^{-1}$)



۵۰ (۴)

۹۰ (۳)

۴۰ (۲)

۸۰ (۱)

محل انجام محاسبات

(۱۱)

۹۵. با توجه به توضیحات سؤال مقدار مول H^+ در محلول ۱ و OH^- در محلول ۲ با هم برابرند بنابراین:

$$(۱) \text{ درست } - \text{mol } H^+ = \text{mol } OH^- = ۰.۰۵ = ۰.۰۵$$

(۲) ✓ نادرست، از آنجایی که این خنثی شدن اسید و باز برآمده است
بنابراین دما مجموع افزایش یافته و حاصل ضرب $[H^+][OH^-]$ برابر
 10^{-14} است.

(۳) ✓ نادرست، شمار یون H^+ و OH^- در دو محلول برابر است

(۴) درست. دما مقدار مول H^+ و OH^- برابر باشند.



یا نشده صابون



یا نشده غیر صابون



$$جرم مولی = 304 \text{ g/mol}$$

$$[OH^-] = 10^{-0.3} = [OH^-] = 5 \times 10^{-1} M$$

→ 96

$$mol\ OH^- = 0.15 \times 0.15 = 0.0225\ mol\ OH^-$$

۲ برابر مجموع مول K_2O و Na_2O خالص مقدار مول OH^- است.

$$2 \left(\frac{151.5 \times P}{44} + \frac{71.45}{94} \right) = 0.0225$$

0.0225

$$\frac{31P}{72} = 0.012 \rightarrow P = 0.027 \rightarrow P = 2.7\%$$

۹۸- درباره هر واکنش «اکسایش - کاهش»، کدام مورد درست است؟

(۱) اگر الکترون مبادله نشود، گونه فلزی در واکنش، شرکت ندارد.

(۲) به ازای اکسایش هر یون فلزی، یک یون نافلزی کاهش خواهد یافت.

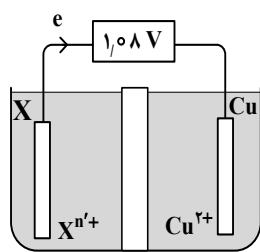
(۳) اگر گونه فلزی در واکنش شرکت کند، حداقل یک یون فلزی در فرآورده‌ها وجود دارد.

(۴) اگر حالت فیزیکی فرآورده‌ها مشابه باشد، حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها نیز مشابه است.

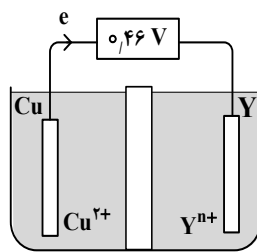
۹۹- با توجه به شکل‌های داده‌شده که دو سلول گالوانی استاندارد «Cu - X» و «Y - Cu» را نشان می‌دهد، کدام مورد

به یقین درست است؟

$$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \text{ V}, \quad E^\circ(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.15 \text{ V}$$



(۱)



(۲)

(۱) مقایسه قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به صورت: $\text{Sn}^{2+} < \text{X}^{n+} < \text{Cu}^{2+} < \text{Y}^{n+}$ است.

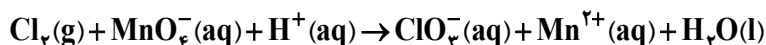
(۲) نیروی الکتروموتوری سلول استاندارد تشکیل‌شده از دو نیم‌سلول X و Y برابر ۱.۴۴ ولت است.

(۳) اگر به جای نیم‌سلول Y و نیم‌سلول X، نیم‌سلول قلع قرار گیرد، جهت جریان در سلول (۱) و سلول (۲)، تغییر می‌کند.

(۴) اگر افزایش جرم مس در سلول (۱)، برابر کاهش جرم مس در سلول (۲) باشد، شمار الکترون‌های مبادله‌شده برابر خواهد بود.

۱۰۰- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش زیر، پس از موازنه معادله آن، کدام است و اگر ۰.۴ مول گونه اکسند

در واکنش مصرف شود، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟



(۴) ۲، ۱۱

(۳) ۲، ۱۳

(۲) ۱، ۱۱

(۱) ۱، ۱۳

۱۰۱- نسبت آنتالپی فروپاشی شبکه بلور در کدام مورد، بزرگ‌تر است؟

(۴) CaO به Al_2O_3

(۳) KBr به NaCl

(۲) MgO به AlF_3

(۱) LiF به KBr

محل انجام محاسبات

زیرا تنها در گزینه ۱ نسبت اندر بیشتر شده به طور

بیشتر از ۱ است.

توجه: نیاز به حفظ کردن لازم نیست به سبب سادگی

۱) نادرست - می‌توان واکنش زیر را مثال زد:



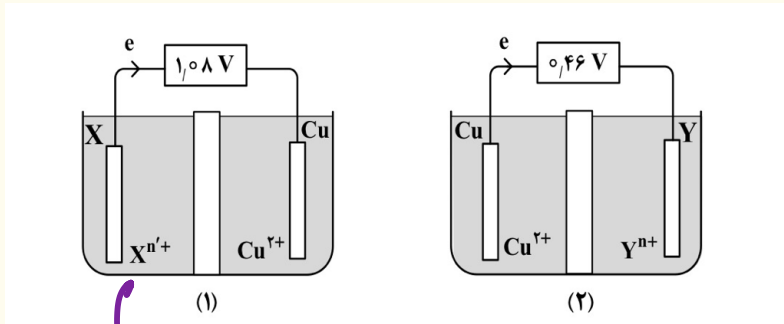
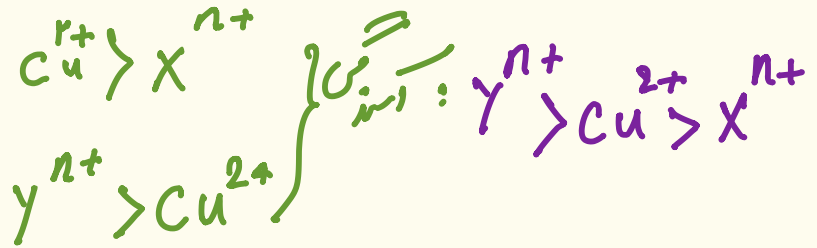
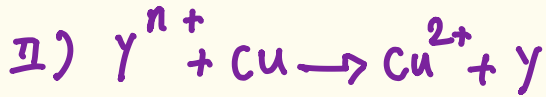
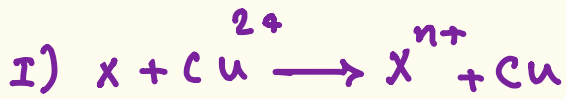
Be یون قشیل نمی‌دهد، واکنش آتش‌فشاننده است اما می‌باید یون نداریم.

۲) نادرست، انرژی کمتری ممکن است یون فلز را جدا کند.

۳) درست.

۴) نادرست، انرژی کمتری به وجود حالت فشرده می‌دهد و واکنش‌ها را فراموش نکنیم.

۹۹- (۱) نادرست .

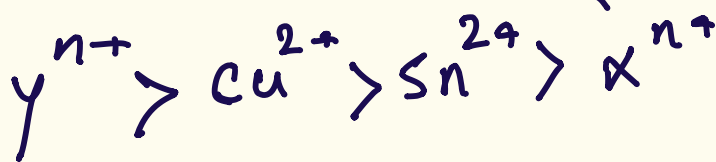


$$emf = E_c^{\circ} - E_a^{\circ}$$

$$\frac{E_{X^{n+}}^{\circ}}{X} = E_c^{\circ} - emf \Rightarrow E_{X^{n+}}^{\circ} = 0.34 - 1.08 = -0.74$$

نمایان قدرت اکسید کننده کمتری دارد.

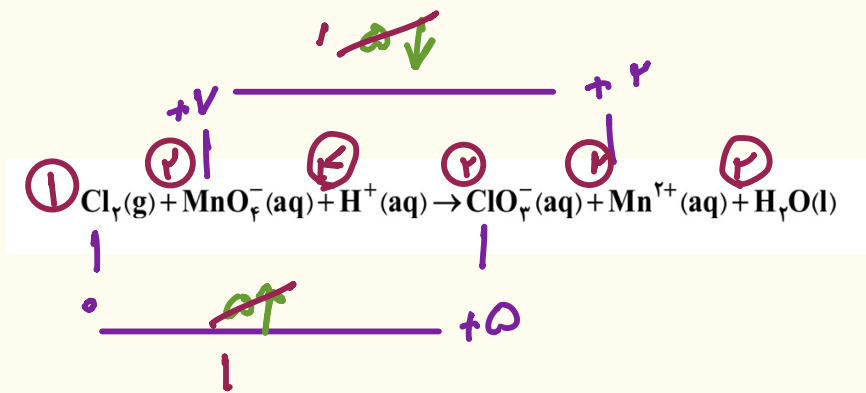
$$\frac{E_{Y^{n+}}^{\circ}}{Y} = 0.34 + 0.74 = 0.18 \text{ volt}$$



$$emf = E_c^{\circ} - E_a^{\circ} = 0.18 - (-0.74) = 1.08 \text{ volt}$$

۴۳ نادرست . در (۲) معیسی نه امارد (۱) حیر .

(۴) درست . زیرا مقدار مصرف شدسته و واکنشیه است
 بنابراین الکترولیت برابر می باشد است .



$$\frac{2}{14} = \frac{10}{x} \rightarrow x = 7$$

۱۰۲- درصد جرمی سیلیس و رطوبت، در یک نمونه خاک رُس، به ترتیب برابر ۳۶ و ۱۰ است. اگر درصد جرمی رطوبت در نمونه، با اضافه کردن آب، به ۲۰ درصد برسد، درصد جرمی سیلیس کدام خواهد شد؟

۳۴ (۱) ۳۲ (✓) ۲۸ (۳) ۲۶ (۴)

۱۰۳- با توجه به تعادل گازی: $\text{SO}_2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_2 + \text{Cl}_2$ ، $\Delta H > 0$ ، کدام دو تغییر، واکنش را در جهت افزایش مجموع غلظت مولی گازهای فراورده پیش خواهد برد؟

(۱) خارج کردن مقداری SO_2Cl_2 ، تزریق مقداری Cl_2

(۲) خارج کردن مقداری Cl_2 ، تزریق مقداری SO_2

(۳) کاهش دما، کاهش حجم ظرف

(✓) کاهش حجم ظرف، افزایش دما

۱۰۴- با توجه به نمودار «آنتالپی - پیشرفت واکنش»، کدام مورد، عبارت زیر را از نظر علمی به درستی کامل می‌کند؟
«هر چه فاصله قله تا باشد، می‌شود.»

(۱) واکنش‌دهنده‌ها کمتر - مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها

(۲) فراورده‌ها کمتر - تفاوت سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها با سطح انرژی فراورده‌ها کمتر

(✓) (۳) واکنش‌دهنده‌ها بیشتر - مقدار انرژی فعال‌سازی بیشتر

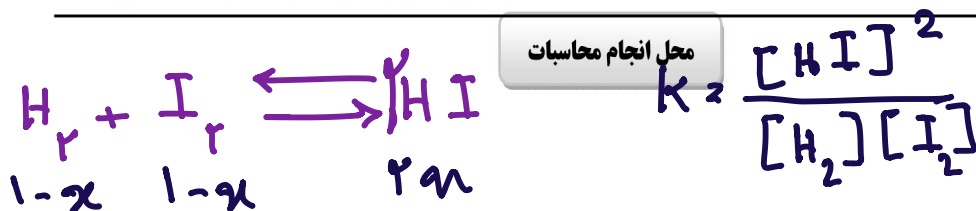
(۴) فراورده‌ها بیشتر - گرمای بیشتری آزاد

۱۰۵- اگر در دو دمای $a^\circ\text{C}$ و $b^\circ\text{C}$ ، ثابت تعادل واکنش گازی: $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ ، به ترتیب، برابر ۰/۰۱ و ۴ باشد، با وارد کردن یک مول از هر واکنش‌دهنده به ظرف ۲ لیتری برای آغاز واکنش، بازده درصدی واکنش در دمای $b^\circ\text{C}$ ،

چند برابر بازده درصدی واکنش در دمای $a^\circ\text{C}$ خواهد بود؟

۷/۵ (۱) ۱۰/۵ (✓) ۱۵ (۳) ۲۱ (۴)

محل انجام محاسبات



ا. c.

$$\frac{\left(\frac{2x}{2}\right)^2}{\left(\frac{1-x}{2}\right)^2} = 0.01 \rightarrow \frac{2x}{1-x} = 0.1 \rightarrow x = \frac{1}{21}$$

ب. c.

$$\frac{\left(\frac{2y}{2}\right)^2}{\left(\frac{1-x}{2}\right)^2} = 4 \rightarrow y = 0.15$$

$$\frac{y}{x} = \frac{0.15}{\frac{1}{21}} = 3.15$$

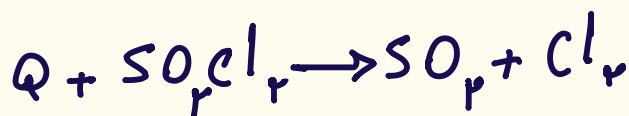
۱۰۲- در ۱۵۰ گرم از مخلوط به اندازه ۳۴ سیس در و ۱۰۱-
در ۱۰۰

$$0.20 = \frac{10 + x}{100 + x} \rightarrow 10 + x = 2 + 0.2x$$

$$x = 0.18x \rightarrow x = 109$$

در مخلوط جدید:

$$\text{SiO}_2\% = \frac{34}{110} \times 100 = 32\%$$



۱۰۳-

(۱) نادرست، کاهنده فرآورده

(۲) نادرست.

(۳) نادرست، زیرا واکنش برگشتی است.

(۴) درست. زیرا با کاهنده نیم ظرف غلظت کاهش می‌دهد ✓

لذا محله فرآورده افزایش می‌یابد.

۱) نادرست، نه توان اظهار نظر کرد.

۲) نادرست، نه توان اظهار نظر کرد.

✓ ۳) درست.

۴) نادرست، نه توان اظهار نظر کرد.