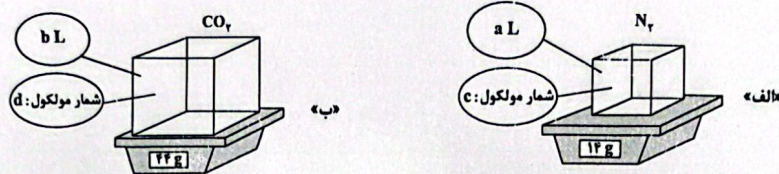


۷۶- با توجه به شکل‌های داده شده که مقداری از گازهای CO_2 و N_2 را در شرایط STP نشان می‌دهد، کدام مورد، نادرست

است؟ ($\text{C}=12, \text{N}=14, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) مجموع $(a+b)$ ، برابر ۳۳٫۶ لیتر است.

(۲) مقدار عددی $(a \times d)$ ، برابر مقدار عددی $(b \times c)$ است.

(۳) مجموع شمار اتم‌ها در دو ظرف، برابر $2,408 \times 10^{24}$ است.

(۴) شمار اتم‌ها در شکل «ب»، ۲ برابر شمار اتم‌ها در شکل «الف» است.

گزینه (۱) به طور جداگانه حجم دو گاز الف و ب را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{الف) } \text{N}_2: \frac{28}{14 \text{ g}} = \frac{22,4}{a \text{ L}} \rightarrow a = 11,2 \text{ L} \quad \text{ب) } \text{CO}_2: \frac{44}{44 \text{ g}} = \frac{22,4}{b \text{ L}} \rightarrow b = 22,4 \text{ L}$$

$$22,4 + 11,2 = 33,6 \text{ L}$$

$$\text{گزینه (۲) مقدار } a \text{ که } 11,2 \text{ به دست آمد. مولکول } 10^{23} \times 4,02 \times 10^{-23} \rightarrow x = 4,02 \times 10^{23} \text{ مولکول}$$

$$\text{CO}_2: \frac{44}{44 \text{ g}} = \frac{4,02 \times 10^{23}}{x \text{ مولکول}}$$

$$a \times d = 11,2 \times 4,02 \times 10^{23}$$

مقدار c در واقع تعداد مولکول‌های گاز مول N_2 است که برابر با $10^{23} \times 3,01 \times 10^{-23}$ می‌شود. بنابراین

$$b \times c = 22,4 \times 3,01 \times 10^{23} \rightarrow a \times d = b \times c$$

گزینه (۳) تعداد اتم‌ها در ظرف الف برابر با $10^{23} \times 4,02 \times 10^{-23} \times 2$ است. در ظرف ب،

$$\text{تعداد اتم‌ها} = 10^{23} \times 4,02 \times 10^{-23} \times 3 = 12,06 \times 10^{23} \quad \text{و در مجموع} = 10^{23} \times 4,02 \times 10^{-23} \times 2 + 10^{23} \times 4,02 \times 10^{-23} \times 3 = 2,408 \times 10^{24}$$

$$\frac{\text{شمار اتم‌ها در ظرف ب}}{\text{شمار اتم‌ها در ظرف الف}} = \frac{3 \times 4,02 \times 10^{23}}{2 \times 4,02 \times 10^{23}} = 1,5$$

گزینه (۴)

گزینه ۴ نادرست است.

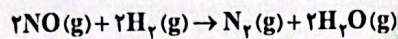
پس پاسخ این سؤال گزینه ۴ است.

۷۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) در یک معادله موازنه شده، همواره شمار مولکول‌ها در دو طرف معادله، برابر است.
 (۲) نماد: $\xrightarrow{20\text{ atm}}$ ، یعنی واکنش دهنده‌ها با فشار 20 atm وارد ظرف واکنش می‌شوند.
 (۳) اطلاعات فرمول شیمیایی و حالت فیزیکی اجزای شرکت‌کننده در یک واکنش، در معادله نمادی آن، نشان داده می‌شود.
 (۴) در معادله نمادی: $2\text{NaCl(s)} \rightarrow 2\text{Na(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ ، می‌توان گفت: ۲ مول یا ۲ مولکول فراورده در واکنش تشکیل شده است.

- پاسخ گزینه ۳ است.
 "گزینه ۱" در یک معادله شیمیایی موازنه شده، عدد اتم‌ها در دو طرف معادله برابر است.
 "گزینه ۲" نماد $\xrightarrow{20\text{ atm}}$ نشان می‌دهد واکنش در فشار 20 atm انجام می‌شود.
 "گزینه ۳" معادله نمادی افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌های تولید می‌شود فیزیکی را نیز ارائه کند.
 "گزینه ۴" برای ترکیب یونی نباید از کلمه مولکول استفاده کرد.

۷۸- با توجه به واکنش داده شده، اگر مقداری از گازهای H_2 و NO ، متناسب با ضرایب استوکیومتری وارد ظرف ۵ لیتری در بسته شوند و با پیشرفت ۸۰ درصدی واکنش، مجموع غلظت مولی واکنش دهنده‌ها برابر ۰٫۰۶ باشد، مجموع جرم آغازی آنها، برابر چند گرم بوده است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود، $\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)



۶ (۴)

۱۲ (۳)

۲۴ (۲)

۴۸ (۱)

گزینه ۲ درست است.



غلظت اولیه

a

b

۰

۰

تغییر غلظت

-۲x

-۲x

+۲x

+۲x

غلظت باقیمانده

a-۲x

b-۲x

x

۲x

$$2x = \frac{R}{100} \times 100 \rightarrow 2x = \frac{10}{100} a \rightarrow x = 0.5 a \rightarrow a = \frac{1}{0.5} x = \frac{2}{1} x = 2.5x$$

$$2x = \frac{10}{100} b \rightarrow x = 0.5 b \rightarrow b = \frac{1}{0.5} x = \frac{2}{1} x = 2.5x$$

$$a - 2x + b - 2x = 0.06 \rightarrow a + b - 4x = 0.06 \rightarrow 2.5x + 2.5x - 4x = 0.06$$

$$\rightarrow 0.5x - 4x = 0.06 \rightarrow x = 0.04$$

$$a = 2.5 \times 0.04 = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \xrightarrow{\times 5 \text{ L}} 0.5 \text{ mol} = \frac{3}{4} \text{ mol} \xrightarrow{\times 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 16 \text{ g}$$

$$b = 2.5 \times 0.04 = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \xrightarrow{\times 5 \text{ L}} 0.5 \text{ mol} = \frac{4}{4} \text{ mol} \xrightarrow{\times 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 9 \text{ g}$$

$$16 + 9 = 25 \text{ g}$$

۷۹- کدام مورد، عبارت زیر را از نظر علمی به درستی کامل می‌کند؟

«نسبت شمار در ترکیب ، همانند شمار کاتیون به آنیون در است.»

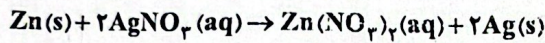
- (۱) کاتیون به آنیون، پتاسیم سیلیکات، بقره استات
- (۲) کاتیون به آنیون، آلومینیم فسفات، Al^{3+} و PO_4^{3-} کربنات
- (۳) آنیون به کاتیون، آمونیوم کربنات، استکاندیم پیرکربنات
- (۴) آنیون به کاتیون، سدیم هیدروژن کربنات، منیزیم کلرید

گزینه ۲ درست است.

در آلومینیم فسفات AlPO_4 نسبت کاتیون به آنیون برابر ۱ است چون یک Al^{3+} و یک PO_4^{3-} وجود دارد.

در آهن لاکربنات نیز این نسبت برابر ۱ است. FeCO_3 چون دارای Fe^{2+} و CO_3^{2-} است.

۸۰- براساس واکنش داده شده، مقداری پودر دارای فلز روی با خلوص ۶۵ درصد به ۲۰۰۰ گرم محلول نقره نیترات اضافه می شود. اگر پس از کامل شدن واکنش، مجموع جرم ناخالصی و فلز نقره، برابر ۵۰٫۲ گرم باشد، غلظت یون نیترات در محلول آغازی، برابر چند ppm بوده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی کند، $N=14, O=16, Zn=65, Ag=108 \text{ g.mol}^{-1}$)

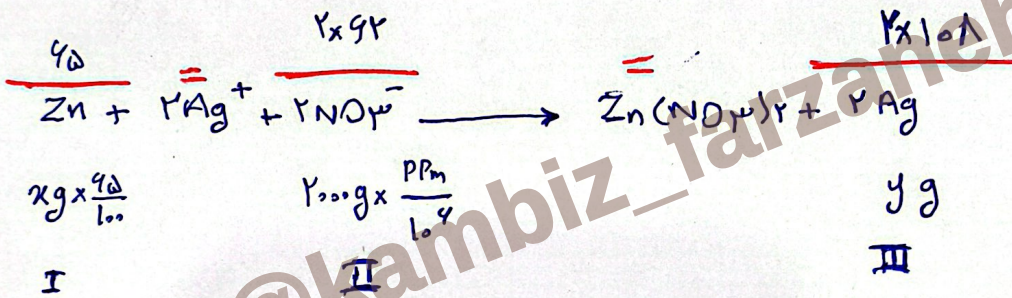


۲۴۸۰۰ (۴)

۱۲۴۰۰ (۳)

۶۲۰۰ (۲)

۹۳۰۰ (۱)



$$\text{I, II} \rightarrow \frac{65}{x \times \frac{65}{100}} = \frac{2 \times 92}{2000 \times \frac{\text{ppm}}{100}} \rightarrow 92 \times x = \text{ppm}$$

$$\text{I, III} \rightarrow \frac{65}{x \times \frac{65}{100}} = \frac{2 \times 108}{y} \rightarrow x \times 2.16 = y$$

$$x \times \frac{35}{100} + y = 50.2 \rightarrow 0.35x + 2.16x = 50.2 \rightarrow 2.51x = 50.2 \rightarrow x = 20$$

جرم ناخالصی

$$92 \times x = \text{ppm} \rightarrow \text{ppm} = 92 \times 20 = 1840$$

- ۸۱- از واکنش سه عنصر آغازی گروه ۱۷ جدول تناوبی، با گاز هیدروژن، سه ترکیب گازی A، X و D، تشکیل می‌شود. اگر A و D، به ترتیب پایین‌ترین و بالاترین نقطه جوش را داشته باشند، کدام موارد درست است؟
- الف - با کاهش دما، D آسان‌تر و A دشوارتر به مایع تبدیل می‌شود.
- ب - جرم مولی X، بیشتر از جرم مولی D و کمتر از جرم مولی A است.
- ج - جاذبه بین مولکولی غالب در A و X، برخلاف D، از نوع وان‌دروالس است.
- د - گشتاور دوقطبی X، بیشتر از گشتاور دوقطبی A و کمتر از گشتاور دوقطبی D است.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

گزینه ۱

- A و X و D به ترتیب HCl، HBr و HF هستند.
- ترتیب نقطه جوش آنها: $HF > HBr > HCl$
- الف) هر سه نیروی بین مولکولی بیشتر باشند آن‌ها را آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.
- ب) جرم مولی: $D > A > X$ ($HBr > HCl > HF$)
- ج) جاذبه بین مولکولی در HF هیدروژنی در HBr و HCl وان‌دروالس است.
- الف دج درست است. گزینه ۱ جواب است.

۸۲- با توجه به جدول داده شده، در چه فشاری (با یکای اتمسفر) غلظت گاز اکسیژن، برابر ۰٫۰۱ مول بر لیتر است و مقدار انحلال پذیری گاز اکسیژن در این فشار با مقدار انحلال پذیری گاز NO در چه فشاری برابر خواهد بود؟ (نمودار

انحلال، خطی در نظر گرفته شود، چگالی محلول 1 g.mL^{-1} است، $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

فشار (atm)	۰	۲٫۲۵	۴٫۵۰	۶٫۷۵	۹٫۰۰
$S(\frac{\text{g}}{100\text{gH}_2\text{O}})$	۰	۰٫۰۱۵	۰٫۰۳۰	۰٫۰۴۵	۰٫۰۶۰
NO	۰	۰٫۰۱۵	۰٫۰۳۰	۰٫۰۴۵	۰٫۰۶۰
O _۲	۰	۰٫۰۱۰	۰٫۰۲۰	۰٫۰۳۰	۰٫۰۴۰

۳٫۲ ، ۷٫۲ (۱)

۴٫۸ ، ۷٫۲ (۲)

۳٫۲ ، ۴٫۵ (۳)

۴٫۸ ، ۴٫۵ (۴)

غلظت مولی C_m $\rightarrow$ $\frac{10 \times \frac{100S}{100+S} \times d}{M} \rightarrow \frac{1}{100} = \frac{10 \times 100 \times S \times 1}{(100+S) \times 32}$

چگالی d $\rightarrow$ $\frac{1}{100} = \frac{10 \times 100 \times S \times 1}{(100+S) \times 32}$

تبدیل ۱۰۰ به ۱۰۰۰

$32 = 1000 \times S \rightarrow S = 0.032$

این انحلال پذیری برای O_۲ در فشار ۶٫۷۵ و کمتر از ۹ است که با توجه به گزینیه‌ها یا گزینیه‌ها ۲ درست است.

فست دوم: انحلال پذیری برابر با ۰٫۰۳۲ برای NO در فشاری بین ۶٫۷۵ تا ۹٫۰۰ می‌دهد با توجه به گزینیه‌ها پاسخ گزینیه ۲ است.

۸۳- در فرایند تقطیر جزء به جزء نفت خام، روند تغییر کدام ویژگی از هیدروکربن ها با کاهش ارتفاع برج، کاهشی است؟
 (۱) گرانیروی (۲) نقطه جوش (۳) چگالی (۴) فرار بودن

تزینه ۴ درست است

در هیدروکربن ها با افزایش تعداد C، صرم مولی + نقطه جوش + گرانیوی + چگالی افزایش می یابد
 ولی خراشیت کاهش می یابد

در برج تقطیر در ارتفاع بالاتر هیدروکربن های سبک تر وجود دارد و در ارتفاع کمتر هیدروکربن های سنگین تر وجود دارند

@kambiz_farzaneh

۸۴- اگر گاز اکسیژن تشکیل شده از تجزیه ۳۰ گرم مس (II) اکسید با بازده درصدی a (واکنش (I))، با x گرم نمونه دارای فلز کلسیم با خلوص ۶۰ درصد، واکنش کامل دهد (واکنش (II))، نسبت عددی x به a ، کدام است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند، $(O=16, Ca=40, Cu=64: g.mol^{-1})$)



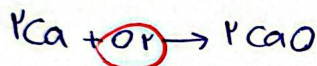
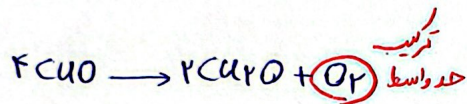
۰,۲۵۰ (۴)

۰,۱۲۵ (۳)

۰,۰۷۵ (۲)

۰,۰۵۰ (۱)

پاسخ تست از زینت ۳ می باشد



$40g \times a$

~~$2g \times 2$~~

$$40a = 2 \rightarrow \frac{a}{2} = \frac{1}{40} = 0,025$$

باتوجه به اینکه O_2 ماده حد واسطه است و ضریب آن در واکنش یسان است مسئله با یک تناسب حل می‌شود و باتوجه به گزینه‌ها می‌توان از روش ode استفاده کرد

@kambiz_farzaneh

- ۸۵- اگر شمار جفت الکترون های پیوندی در مولکول هیدروکربن X، یک واحد بیشتر از شمار جفت الکترون های پیوندی در A هگزین باشد و X، نتواند برم مایع را بی رنگ کند، این ترکیب با کدام مولکول زیر همپار است؟
- (۱) آلکینی که زنجیر اصلی آن، دارای ۵ اتم کربن و یک شاخه فرعی متیل است.
 - (۲) آلکانی که زنجیر اصلی آن، دارای ۴ اتم کربن و دو شاخه فرعی متیل است.
 - (۳) آلکینی که دارای ۵ اتم کربن و یک شاخه فرعی متیل است.
 - (۴) آلکانی راست زنجیره، که دارای ۶ اتم کربن است.

گزینه ۱ درست است.

$$\text{تعداد پیوند اشتراکی} = 3n - 1 = 3 \times 6 - 1 = 17$$

در هگزین

در تعداد پیوند اشتراکی در برابر ۱۸ است.

$$3n = 3 \times 6 = 18 \quad (1)$$

$$3n + 1 = 18 + 1 = 19 \quad (2)$$

$$3n - 1 = 3 \times 6 - 1 = 17 \quad (3)$$

$$3n + 1 = 3 \times 6 + 1 = 19 \quad (4)$$

دقت کنید. پاسخ سوال نیاز به اطلاعات خاصی ندارد. ولی باید بدانیم آلکان، آلکین و آلکین آلکان نمی توانند آب را با برم مایع را بی رنگ کنند پس ترکیب X، یک آلکان است.

۸۶- در کدام مورد، میان دو عنصر جدول تناوبی (صرف نظر از گازهای نجیب)، با ویژگی‌های داده شده، عناصر نافلزی بیشتری وجود دارد؟

- (۱) فلز دسته D از دوره سوم - قوی‌ترین نافلز جامد گروه ۱۶
- (۲) عنصر فاقد یون تک‌اتمی پایدار از دوره سوم - نخستین عنصر واسطه
- (۳) قوی‌ترین نافلز دوره سوم - فلز واسطه دوره چهارم دارای دو زیرلایه نیمه‌پر الکترونی در اتم
- (۴) تنها نافلز گروه ۱۴ - هالوژنی که حتی در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

پاسخ تست کمینه ۲ است

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) $\text{Al} - \text{S}$ ~~+~~ این دو عنصر فقط نافلز S وجود دارد (۱)
- (۲) $\text{Si} - \text{Sc}$ ~~+~~ این دو عنصر نافلزهای Si ، P ، S ، Cl وجود دارند (۳)
- (۳) $\text{Cl} - \text{Cr}$ ~~+~~ این دو عنصر هیچ نافلزی وجود ندارد (۰)
- (۴) $\text{C} - \text{F}$ ~~+~~ این دو عنصر دو نافلز C و N و O وجود دارند (۲)

@kambiz_farzaneh

۸۷- اگر اتم‌های A، X و D از دوره دوم جدول تناوبی در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود، به ترتیب دارای ۱، ۲ و ۳

جفت الکترون باشند، کدام مورد درست است؟

(۱) واکنش پذیری X از واکنش پذیری A، کمتر و از واکنش پذیری D، بیشتر است.

(۲) شعاع اتمی D، از شعاع اتمی A، کوچک‌تر و خصلت نافلزی X، از خصلت نافلزی D، بیشتر است.

(۳) ترکیب‌های حاصل از واکنش هر یک از اتم‌های A و X با اتم D، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(۴) نقطه جوش ترکیب حاصل از واکنش D، با گاز هیدروژن، بالاتر از نقطه جوش ترکیب حاصل از واکنش X با همان گاز است.

پاسخ تست‌ترینگی می باشد

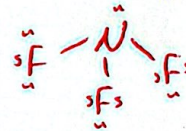
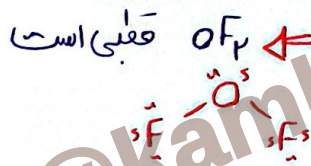


برای تست‌ترینگی ها:

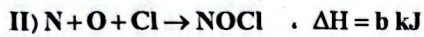
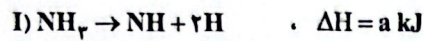
(۱) ترتیب واکنش پذیری $F > O > N$

(۲) ترتیب شعاع اتمی $N > O > F$

(۳) ترتیب A و D $F > O$ قطبی است



۸۸- با توجه به اطلاعات جدول و واکنش‌های گازی داده شده، اگر آنتالپی واکنش گازی: $\text{NCl}_3 \rightarrow \text{N} + 3\text{Cl}$ ، برابر



ΔH° باشد، $(a + b)$ کدام است؟

پیوند	میانگین آنتالپی ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)
N-H	۳۹۰
N=O	۵۹۵

-۵ (۴)

+۵ (۳)

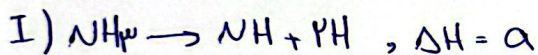
-۱۵ (۲)

+۱۵ (۱)

پاسخ درست گزینه ۴ می باشد



$$\Delta H = 3(\text{N-Cl}) \Rightarrow \omega_{\text{N-Cl}} = 3(\text{N-Cl}) \rightarrow (\text{N-Cl}) = 190 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\Delta H = 3(\text{N-H}) - 1(\text{N-H})$$

$$a = 2(\text{N-H}) = 2 \times 390 = 780 \text{ kJ}$$

$$a + b = 780 + (-785) = -5 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -[(\text{N=O}) + (\text{N-Cl})]$$

$$b = -[595 + 190] = -785 \text{ kJ}$$

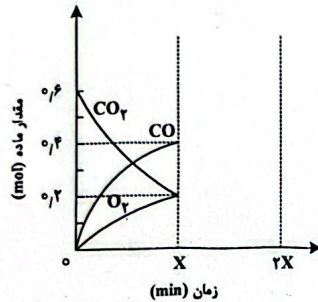
- (۱) رادیکال‌ها می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع، به بافت‌های بدن آسیب برسانند.
- (۲) لیکوپن یک هیدروکربن سیرشده است که فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.
- (۳) یکی از بازدارنده‌ها، لیکوپن موجود در هندوانه است که همانند کلسترول در ساختار خود بیش از یک پیوند دوگانه دارد.
- (۴) یکی از نگهدارنده‌ها، بنزوئیک اسید در تمشک است که با جذب رادیکال‌ها از انجام واکنش‌های نامطلوب جلوگیری می‌کند.

پاسخ درست مطابق متن فصل ۲ کتاب شیمی یازدهم ترم ۱ می‌باشد

بنزوئیک اسید یک نگهدارنده است درحالی‌که بازدارنده‌ها جذب رادیکال را انجام می‌دهند

@kambiz_farzaneh

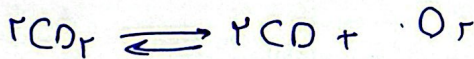
۹۰- با توجه به نمودار «مول-زمان» که X دقیقه آغازی از یک واکنش گازی را در یک ظرف دربسته نشان می‌دهد، کدام مورد در دقیقه ۲X از آغاز واکنش، می‌تواند درست باشد؟ (واکنش می‌تواند کامل یا تعادلی در نظر گرفته شود).



- (۱) اگر مجموع شمار مول‌های گازی درون ظرف، برابر ۰٫۸۵ باشد، واکنش کامل شده است.
- (۲) اگر مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها، سه برابر شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها باشد، واکنش در حال تعادل است.
- (۳) اگر تفاوت شمار مول‌های CO و O_۲ برابر ۰٫۲ باشد، واکنش کامل شده است.
- (۴) اگر تفاوت شمار مول‌های CO و CO_۲ برابر ۰٫۶ باشد، واکنش در حال تعادل است.

گزینه ۲ درست است.

CO_۲ نزولی و O_۲ و CO صعودی هستند پس واکنش به سمت راست است.



مقدار اولیه	۰٫۴	۰	۰
تغییر مقدار	-۲a	+۲a	+a
مقدار در دقیقه ۲X	۰٫۴-۲a	۲a	a

اگر واکنش کامل شده باشد یعنی واکنش به سمت راست به مقدار ۰٫۴ رسیده‌اند.

(۱) مجموع مول‌های گازی درون ظرف A = ۰٫۴ + ۰٫۳ = ۰٫۷. با توجه به واکنش کامل است.

(۳) اگر a اگر ۰٫۳ باشد واکنش کامل است نه ۰٫۲.

$$14 \quad \text{تفاوت CO و CO}_2 \text{ در } 2X = 0.4 - 2a - 2a = 0.4 - 4a$$

$$0.4 - 4a = 0.4 \rightarrow 4a = 0 \rightarrow a = 0$$

این یعنی اصلاً واکنش انجام نشده است نه اینکه به تعادل رسیده است.

$$\text{گزینه ۲} \Rightarrow \frac{\text{مجموع شمار مول فراورده‌ها}}{\text{مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده}} = \frac{2a}{0.4 - 2a} = 3 \rightarrow 2a = 1.8 - 6a \rightarrow 8a = 1.8 \rightarrow a = 0.225$$

که می‌تواند درست باشد و نمودار به صورت ثابت درآمده است.

۹۱- با توجه به واکنش: $2D \rightarrow X$ ، با گذشت زمان، به ترتیب روند «تغییر سرعت مصرف واکنش دهنده» و «تغییر شمار مول‌های

فراورده» چگونه است؟

(۲) کاهش - افزایش

(۱) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - افزایش

پاسخ تست تریبون ۴ می باشد

تغییر سرعت مصرف واکنش دهنده = سرعت واکنش با گذشت زمان کاهش می یابد
معتقدیم شمار مول‌های فراورده همان سرعت واکنش است که آن هم با گذشت
زمان کاهش خواهد یافت

@kambiz_farzaneh

۹۲- در واکنش گازی: $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ ، که با تزریق واکنش دهنده‌ها در یک ظرف در بسته آغاز می‌شود، در مدت ۲۰ ثانیه، ۰٫۰۸ از مجموع شمار مول‌های گازی درون ظرف کاسته می‌شود. اگر سرعت واکنش، برابر $0.024 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ باشد، به ترتیب (از راست به چپ)، حجم ظرف چند لیتر و مقدار CO مصرفی در طول این مدت، برابر چند گرم بوده است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود، $\text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

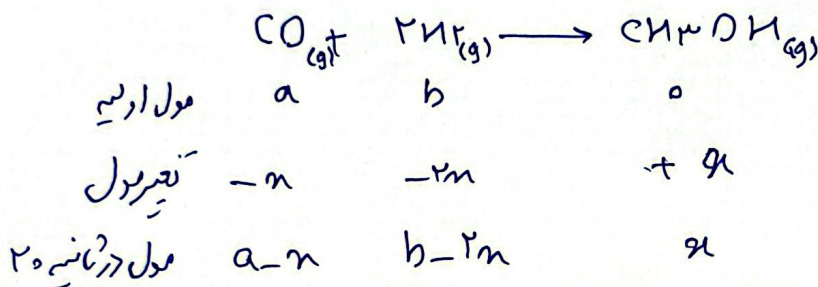
۱٫۱۲۰۲ (۴)

۱٫۱۲۰۵ (۳)

۲٫۲۴۰۲ (۲)

۲٫۲۴۰۵ (۱)

گزینه ۳ درست است.



$$(a+b) - (a-n+b-2n+n) = 0.08$$

$$2n = 0.08 \rightarrow n = 0.04 \text{ mol}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{CH}_3\text{OH}} = \frac{\frac{0.04 \text{ mol}}{V \text{ L}}}{\frac{1}{\mu} \text{ min}} = \frac{24}{1000 \text{ L} \cdot \text{min}} \rightarrow \frac{12}{10. V} = \frac{24}{1000}$$

$$\rightarrow 2V = 10 \rightarrow V = 5 \text{ L}$$

$$\text{مقدار CO مصرفی} : \frac{4}{100} \text{ mol} \longrightarrow \frac{4}{100} \text{ mol} \times \frac{28 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 1.12 \text{ g}$$

۹۳- کدام موارد درست است؟

- الف - مو و ناخن، نمونه‌هایی از پلی آمیدها هستند که به دلیل ماندگاری زیاد، زیست تخریب ناپذیرند.
 ب - پلیمرهای ساختگی برخلاف پلیمرهای طبیعی، تنها از اتصال اتم‌های کربن به یکدیگر تشکیل شده‌اند.
 ج - نشاسته، زیست تخریب پذیر است و در محیط گرم و مرطوب به مونومرهایی با ساختار حلقوی تبدیل می‌شود.
 د - فرمول مولکولی مونومر(های) سازنده پلی وینیل کلرید، مشابه فرمول مولکولی واحد تکرارشونده در زنجیره پلیمری آن است.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

پاسخ تست کمپی با شد

بررسی موارد درست :

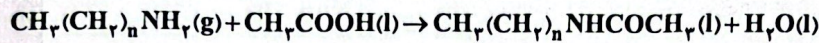
(الف) مو و ناخن زیست تخریب پذیر هستند

(ب) همه پلیمرهای طبیعی و همه پلیمرهای ساختگی تراشه در ساختار خود دارای اتم‌های مثل
 O و H و N باشند

@kambiz_farzaneh

۹۴- ۰.۲ مول از آمینی با فرمول مولکولی $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ با مقدار کافی اتانویک اسید و با بازده ۶۰ درصد واکنش می‌دهد. اگر تفاوت جرم فراورده آلی و آب تشکیل شده، برابر ۶۶ گرم باشد، n کدام است؟

($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{N}=14, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)



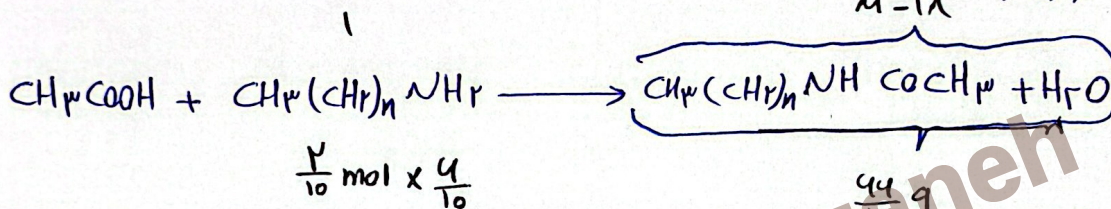
(۴ سه

(۳ دو

(۲ یک

(۱ صفر

با سطح تست آزمون ۱ می باشد
جرم مولی آمید را M فرض می کنیم
جرم مولی آب $\rightarrow M - 18$



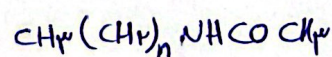
$$\frac{1}{\frac{1}{10} \times \frac{4}{10}} = \frac{M - 18}{\frac{44}{10}}$$

$$\rightarrow 0.2M - 3.6 = 11$$

$$0.2M = 14.6$$

$$M = \frac{14.6}{0.2} = 73$$

جرم مولی آمید برابر با ۷۳ می باشد اکنون با جایگذاری جرم های مولی n را بدست می آوریم



$$\text{جرم مولی آمید} = 73$$

$$73 = 12 + 3 + n(12 + 2) + 16 + 28 + 16$$

$$73 = 14n + 73$$

$$14n = 0 \rightarrow n = 0$$

- ۹۵- پاک کننده سنتی که از جوشاندن مخلوط پیه گوسفند و سود سوز آور در دیگ های بزرگ تهیه می شود، دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) برای افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی، در ساختار آن از مولکول کلر استفاده می شود.
 - (۲) برخلاف پاک کننده های خورنده، تنها بر اساس برهم کنش با آلاینده ها، عمل می کند.
 - (۳) برای از بین بردن جوش صورت، در ساختار آن از اتم گوگرد استفاده می شود.
 - (۴) می توان آن را طی واکنش هایی در صنعت از مواد پتروشیمی نیز تهیه کرد.

پاسخ تست تمرین ۲ است

فقط در صورت سوال صابون جاب $R COO^- Na^+$ است

بررسی تمرین ها:

(۳ و ۱) در این ۲ حالت ساختار صابون تغییر می کند و فقط کربن دار و یا کاتر دار به آن اینها ضعیف شود

(۴) این مورد مربوط به پاک کننده خیم صابونی می باشد

(۲) پاک کننده های صابونی بر اساس برهم کنش ذرات عمل می کنند و این پاک کننده های خورنده علاوه بر این برهم کنش ها با آلاینده ها واکنش می دهند

@kamibiz-farzaneh

۹۶- در یک ظرف، محلولی از اسید ضعیف HA با غلظت ۱۰ مولار ($K_a \approx 10^{-5}$) موجود است. در ظرف دیگر، چند گرم نیتریک اسید در ۲ لیتر محلول باید حل شده باشد تا pH محلول اسید HA، به تقریب دو برابر pH محلول نیتریک اسید شود؟ ($H=1, N=14, O=16: g.mol^{-1}$)

۱,۲۶ (۴)

۱,۸۹ (۳)

۲,۵۲ (۲)

۳,۷۸ (۱)

پاسخ صحیح تست گزینه ۱ می باشد

ابتدا pH اسید HA را طبق فرمول

$$10^{-pH} = C_m \cdot n \cdot \alpha$$

بدست می آوریم

برای بدست آوردن α بدلیل کمیت بودن K_a

$$\text{از فرمول } K_a = C_m \cdot \alpha^2 \text{ استفاده می کنیم}$$

HA

$$10^{-pH} = C_m \cdot n \cdot \alpha \rightarrow 10^{-pH} = 10^{-1} \times 1 \times 10^{-2}$$

$$pH = 3$$

$$K_a = C_m \cdot \alpha^2 \rightarrow 10^{-5} = 10^{-1} \times \alpha^2$$

$$\alpha^2 = 10^{-4}$$

$$\alpha = 10^{-2}$$

$$10^{-pH} = C_m \cdot n \cdot \alpha$$

$$10^{-1,5} = C_m \times 1 \times 1$$

$$10^{-2} \times 10^{-5} = C_m \rightarrow C_m = 3 \times 10^{-2}$$

$$C_m = \frac{n(mol)}{V(L)} \rightarrow \frac{3}{100} = \frac{n}{2} \rightarrow n = \frac{4}{100} mol$$

$$m = n \times M \rightarrow m = \frac{4}{100} \times 43 = 3,78 g HNO_3$$

طبق نکته سوال pH نیتریک اسید باید نصف pH اسید HA باشد
 باشد $pH = 3$ بدست $pH = 1,5$ شود
 HNO_3 HA

نیتریک اسید یک اسید قوی است پس $\alpha = 1$ می باشد

طبق جزوه $3 \approx 10^{-5}$ به تقریب است

۹۷- اگر در دمای معین، مقدار K برای دو باز ضعیف DOH و XOH ، مشخص باشد، مقایسه کدام مورد درباره دو محلول

تهیه شده از این دو باز، امکان پذیر است؟

(۲) غلظت یون هیدرونیوم

(۱) غلظت تعادلی باز

(۴) پیشرفت واکنش

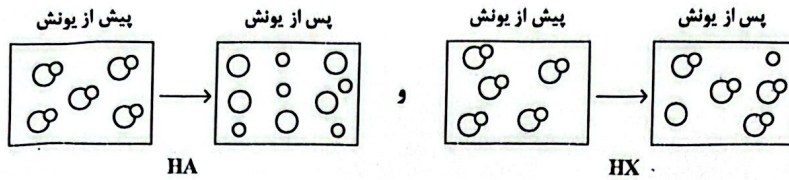
(۳) pH محلول

پاسخ تست تئوریه ۴ می باشد

مطابق متن کتاب درسی K برای واکنش های تعادلی نشان دهنده میزان پیشرفت واکنش می باشد

@kambiz_farzaneh

۹۸- با توجه به شکل داده شده که یونش اسیدهای HA و HX را در آب و در دمای اتاق و حجم محلول یک لیتر نشان می دهد، کدام مورد درست است؟



(۱) اگر هر ذره، معادل ۰٫۰۲ مول باشد، K_a برای اسید HA، ۵ برابر K_a برای اسید HX است.

(۲) اگر غلظت آغازی HX، ۰٫۱ شود، درجه یونش آن، همانند $[H^+]$ ، کاهش می یابد.

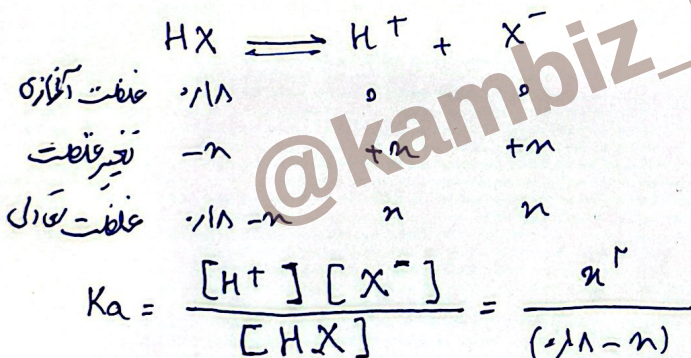
(۳) اگر غلظت مولی آغازی HX، برابر ۰٫۱۸ باشد، $K_a = 9 \times 10^{-3}$ خواهد بود.

(۴) $[H^+] \times [OH^-]$ در محلول اسید HA، برابر با $[X^-] \times [A^-]$ است.

گزینه ۳ درست است.

باتوجه به آنکه HA پس از یونش کامل تفکیک شده است. پس اسید قوی بوده است. (K_a بی نهایت است)

(رد گزینه ۱) و HB اسید ضعیف بوده است.
 گزینه ۳



مطابقت شکل، $\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]_{\text{اولیه}}} = \frac{0.02}{0.18} = \frac{1}{9}$

حالا در گزینه ۳، باتوجه به α که برابر $\frac{1}{9}$ است، α را پیدا می کنیم.

این همان α است. $\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} = \frac{1}{9} \Rightarrow [H^+] = \frac{1}{9} \times 0.18 = \frac{1}{9} \times \frac{36}{200} = \frac{36}{1800}$

$$K_a = \frac{36 \times 10^{-3} \times 36 \times 10^{-3}}{0.18 - 0.04} = \frac{36 \times 36 \times 10^{-6}}{144 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^{-3}$$

گزینه ۲ اگر غلظت یک اسید ضعیف را با افزایش آب کم کنیم وکن ذرات یون کنیم، برآثر تفکیک می شود یعنی α بزرگ شده و $[H^+]$ نیز افزایش می یابد.

۹۹- درباره سلول گالوانی استاندارد «آلومینیم - نقره»، دارای محلول نمک‌های آلومینیم سولفات و نقره نیترات، کدام مورد

درست است؟ ($E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8\text{ V}$, $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66\text{ V}$, $\text{Al} = 27$, $\text{Ag} = 108\text{ g.mol}^{-1}$)

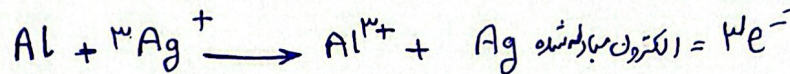
(۱) جهت حرکت آنیون‌ها در نیم سلول کاتدی، همسو با جهت حرکت الکترون‌ها در سلول است.

(۲) با گذشت زمان، مجموع شمار مول‌های یون نیترات در دو نیم سلول تغییر می‌کند.

(۳) افزایش جرم تیغه نقره در کاتد، ۴ برابر کاهش جرم تیغه آلومینیم در آند است.

(۴) شمار یون‌های کاهش یافته از نقره، با شمار الکترون‌های مبادله شده برابر است.

گزینه ۴ درست است.



شمار یون‌های Ag^+ کاهش یافته بیشتر است.

نکته: جهت حرکت آنیون‌ها همواره به سمت آند است و الکترون همواره از آند به کاتد جریان می‌یابد.

@kambiz_farzaneh

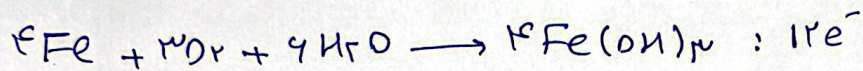
۱۰۰- اگر در فرایند خوردگی آهن گالوانیزه و حلبی، تغییر جرم فلز اکسایش یافته برابر باشد، کدام ویژگی بیان شده در فرایند خوردگی حلبی

کمتر است؟ (از اکسایش هر دو فلز، یون $2+$ تشکیل می شود و $(O=16, Fe=56, Zn=65, Sn=119: g.mol^{-1})$

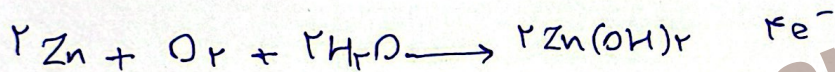
(۱) نسبت تغییر جرم فلز کاهنده به جرم اکسیژن مصرفی (۲) شمار مول های یون هیدروکسید تشکیل شده

(۳) شمار مول های الکترون های مبادله شده. (۴) جرم اکسیژن مصرف شده

گزینه ۱ درست است.
ولانتین حلبی زرد زدن آهن (که ولانتین حلبی نیز است) در نهایت $Fe(OH)_3$ تشکیل می شود.



$$\frac{224}{a \text{ g}} = \frac{3 \times 32}{y \text{ g}} \rightarrow \frac{a}{y} = \frac{224}{96} = \frac{7}{3}$$



$$\frac{130}{a \text{ g}} = \frac{32}{x \text{ g}} \rightarrow \frac{a}{x} = \frac{130}{32}$$

@kambiz_farzaneh

۱۰۱- اگر واکنش: $\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cr}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cr}^{2+}(\text{aq}) + \text{Co}^{3+}(\text{aq})$ به طور طبیعی پیشرفت نکند، با توجه به مقایسه

پتانسیل کاهش استاندارد گونه‌های داده شده، کدام مورد درست است؟

$E^\circ(\text{V}^{2+}/\text{V}) < E^\circ(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+})$ ، $E^\circ(\text{V}^{2+}/\text{V}) < E^\circ(\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+})$

(۱) قدرت کاهندگی Cr^{2+} ، کمتر از Co^{2+} و بیشتر از V^{2+} است.

(۲) قدرت اکسندگی Cr^{3+} ، کمتر از Co^{3+} و بیشتر از V^{2+} است.

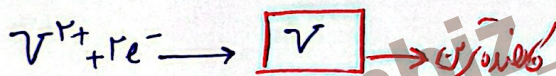
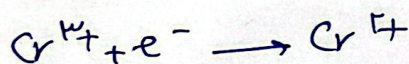
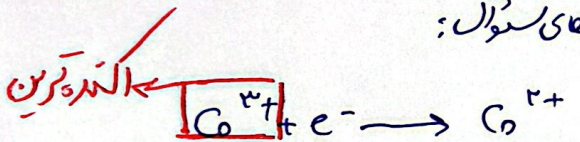
(۳) می‌توان محلول $\text{CrCl}_3(\text{aq})$ را در ظرفی از جنس وانادیم، نگهداری کرد.

(۴) واکنش: $\text{V}(\text{s}) + 2\text{Co}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{V}^{2+}(\text{aq})$ به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

گزینه ۲ درست است.

باتوجه به اینکه واکنش زخم زده است (پیشرفت کرده است) یعنی Co^{2+} می‌تواند به Cr^{3+}

الکترون بدهد پس از آن بالاتر است. باتوجه به مقایسه‌های سؤال:



مقایسه قدرت کاهندگی: $\text{V} > \text{Cr}^{2+} > \text{Co}^{2+}$

مقایسه قدرت اکسندگی: $\text{Co}^{3+} > \text{Cr}^{3+} > \text{V}^{2+}$

۱۰۲- کدام ویژگی سیلیس و یخ، مشابه است؟

(۲) حلقه‌های شش گوشه مسطح در شبکه

(۱) شمار مولکول‌ها در یک مول

(۴) پیوند اشتراکی میان همه اتم‌ها

(۳) داشتن شبکه سه‌بعدی منظم

پاسخ تست زیرین ۳ است

بررسی سالیه زیرین‌ها:

(۱) استفاده از لفظ مولکول برای مواد کوالانسی مثل سیلیس نادرست است

(۲) سه بعدی

(۴) بر مولکول‌های پیوند H هم وجود دارد به سبب یل مولکول و H مولکول‌های

@kambiz_farzaneh

۱۰۳- اگر مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه بلور MgO(s) برابر $3700 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، برای تشکیل 0.12 مول فراورده‌های گازی، چند کیلوژول گرما لازم است؟

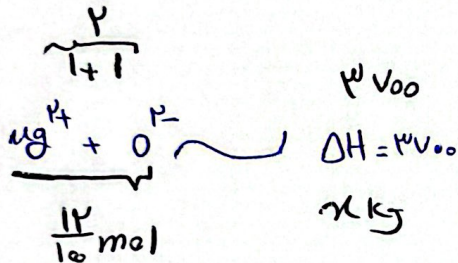
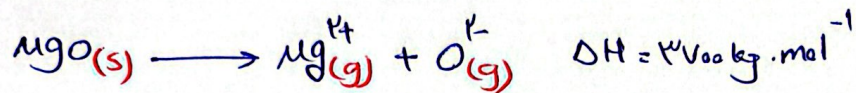
۱۱۱ (۴)

۲۲۲ (۳)

۳۳۳ (۲)

۴۴۴ (۱)

پایه تست گزینیه ۳ است



تناسب بین فرآورده‌ها و ΔH هسته خواهد شد

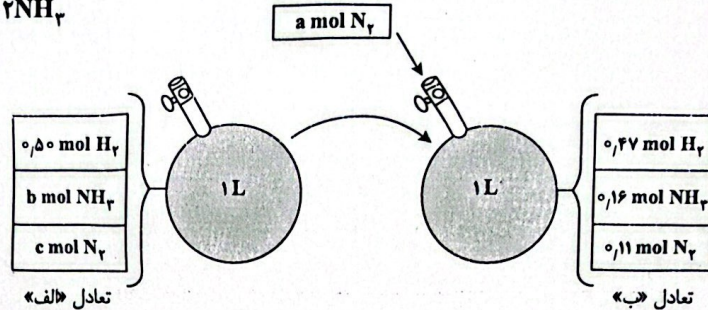
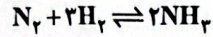
$$\frac{x}{414} = \frac{3700}{10}$$

$$x = 222 \text{ kJ}$$

@kambiz_farzaneh

۱۰۴- تعادل گازی برای واکنش داده شده در یک ظرف یک لیتری برقرار است (تعادل «الف»). اگر در دمای ثابت، مقداری

گاز نیتروژن به ظرف تزریق و تعادل «ب» برقرار شود، کدام مورد درست است؟ ($H=1, N=14: g.mol^{-1}$)



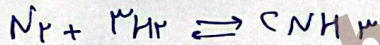
(۱) اگر $b=2c$ باشد، a برابر ۰٫۰۵ و تفاوت شمار مول‌های گازی در تعادل «الف» و تعادل «ب»، برابر ۰٫۰۳ است.

(۲) اگر $b=0.14$ باشد، $a+c=0.12$ و تفاوت جرم مواد شرکت‌کننده در تعادل «الف» و تعادل «ب»، برابر ۰٫۰۷ گرم است.

(۳) اگر $b-a=0.09$ باشد، در تعادل «ب»، تغییر مول‌های فراورده، نصف مجموع تغییر مول‌های واکنش‌دهنده‌ها و $a=0.03$ است.

(۴) اگر $c-a=0.02$ باشد، مجموع شمار مول‌های NH_3 در دو تعادل، برابر ۰٫۳ و تفاوت جرم گاز نیتروژن در دو تعادل، برابر ۰٫۵۶ گرم است.

گزینه درست است.



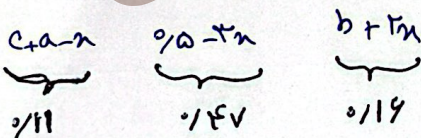
اولیه



تغییر



تعادل جدید



$$0.5-3x=0.47 \rightarrow 3x=0.03 \rightarrow x=0.01$$

$$b+2x=0.16 \rightarrow b+0.02=0.16 \rightarrow b=0.14$$

$$c+a-x=0.11 \xrightarrow{\frac{a}{b}=c} \frac{0.12}{2}+a-0.01=0.11$$

$$\rightarrow 0.07+a-0.01=0.11 \rightarrow a=0.11-0.06=0.05$$

طبق فرض گزینه ۱

$$\text{مجموع مول‌های گازی الف} = 0.50 + 0.14 + 0.07 = 0.71$$

$$\text{مجموع مول‌های گازی ب} = 0.47 + 0.16 + 0.11 = 0.74$$

$$0.74 - 0.71 = 0.03$$

۱۰۵- کدام مورد درباره «فرایند هابر در صنعت» درست است؟

- ۱) با افزایش دما و استفاده از کاتالیزگر، تعادل در جهت تشکیل فرآورده جابه‌جا می‌شود.
- ۲) افزایش فشار، درصد مولی آمونیاک را برخلاف درصد مولی هیدروژن و نیتروژن، افزایش می‌دهد.
- ۳) استفاده از کاتالیزگر، ضمن کاهش انرژی فعال‌سازی، درصد مولی آمونیاک را با جابه‌جایی تعادل، افزایش می‌دهد.
- ۴) چون نقطه جوش آمونیاک پایین‌تر از نقطه جوش نیتروژن و هیدروژن است، با کاهش دما آسان‌تر مایع می‌شود.

پاسخ تست‌گزینش ۲ می‌باشد

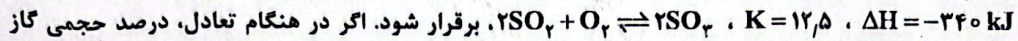
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) استفاده از کاتالیزگر تأثیری بر جای تعادل ندارد

۴) نقطه جوش آمونیاک بالاتر از نقطه جوش N_2 و H_2 است

@kambiz_farzaneh

۱۰۶- در دمای معین، مول‌های برابر از گازهای SO_2 و O_2 وارد ظرف دربسته ۵ لیتری می‌شود تا تعادل گازی:



SO_2 در مخلوط واکنش، برابر ۲۰ باشد، تا برقراری تعادل، چند کیلوژول گرما آزاد شده است؟

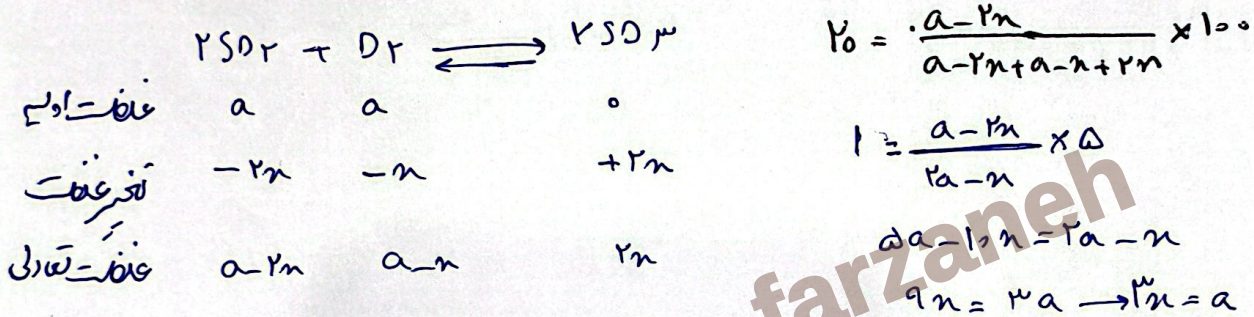
۲۷۲ (۴)

۱۳۶ (۳)

۱۰۸٫۸ (۲)

۵۴٫۴ (۱)

$$Y_o = \frac{\text{غلظت } SO_2 \text{ بر } SO_3}{\text{غلظت کل}} \times 100 \rightarrow Y_o = \frac{\text{غلظت } SO_2 \text{ بر } SO_3}{\text{غلظت کل}} \times 100$$



$$K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 [O_2]}$$

$$12.5 = \frac{(2n)^2}{(a-2n)^2 (a-n)} \rightarrow 12.5 = \frac{(2n)^2}{(2n-2n)^2 (2n-n)}$$

$$12.5 = \frac{4n^2}{n^2 \times 2n} \rightarrow 12.5 = \frac{4}{2} \rightarrow n = \frac{4}{12.5} \Rightarrow n = 0.16 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \rightarrow a = 0.16 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[SO_3] = 2n = 2 \times 0.16 = 0.32 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \rightarrow \text{mol } SO_3 = 0.32 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 5 \text{ L} = 1.6 \text{ mol}$$

$$2SO_3 \sim \Delta H = -340 \rightarrow \frac{2}{1.6 \text{ mol}} = \frac{340}{x \text{ kJ}} \rightarrow x = 170 \times 1.6 = 272 \text{ kJ}$$

۱۰۷- کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر در یک اتم، الکترون با جذب انرژی به لایه ششم الکترونی انتقال یابد، طیف نشری خطی تشکیل می‌دهد.
- (۲) نسبت طول موج انتقال الکترون از لایه $n = 4$ به $n = 2$ ، به طول موج انتقال الکترون از لایه $n = 5$ به $n = 2$ ، کمتر از یک است.
- (۳) طول موج انتقال الکترون بین لایه‌ها در گونه‌های تک‌الکترونی، مشابه طول موج انتقال الکترون بین لایه‌ها در طیف نشری خطی هیدروژن است.
- (۴) با دوربین یک موبایل، پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از کنترل تلویزیون که خارج از محدوده مرئی قرار دارد، قابل مشاهده است.

پاسخ نست طبق متن کتاب درسی هم تزیین کرده باشه

@kambiz_farzaneh

۱۰۸- اگر در اتم عنصر X از دوره چهارم جدول تناوبی، مجموع $(n+1)$ برای الکترون، برابر باشد، فرمول مولکولی تشکیل شده از واکنش آن با گاز اکسیژن، است.

X_2O_3 ، ۵، ۱۱ (۴) OX_2 ، ۵، ۱۵ (۳) X_2O ، ۴، ۸ (۲) OX ، ۴، ۷ (۱)

$n=4$ $l=0$

گزینه ۳ درست است.

α (در چپ): $1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^4$ $4s^2$ $4p^2$ $4d^2$ $4f^0$ $4g^0$

$n=3$ $l=1$ $n=3$ $l=2$ $n=4$ $l=1$

با توجه به گزینه ها $n+l$ یا ۵ یا ۴ است.

اگر $n+l=4$ باشد، چون $3p^4$ پر شده است (۶ الکترون داریم)

"گزینه اول" یا $4s^2$ ، باید الکترون در مجموع ۷ الکترون داریم. و یا $4s^2$ که در مجموع ۸ الکترون داریم کم هر دو حالت فزاینده با ۵، ترکیب مولکولی تشکیل نمی دهند.

"گزینه ۳" ۳۵ به قطع ۱۰ الکترون دارد. و ۵ الکترون هم در $4p$ قرار دارد که در مجموع ۱۵ الکترون می شود.

عنصر مورد نظر در دوره ۱۷ است یعنی Br و ترکیب مولکولی OBr_2 تشکیل می دهد.

پس گزینه ۳ درست است.

۱۰۹- یون بایدار $^{31}\text{X}^{3-}$ ، تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها، برابر ۲ باشد، تفاوت شمار پروتون (ها) و نوترون (ها) در
 نام X ، کدام است؟
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) پنج

گزینۀ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} n + p = 31 \\ p - e = -3 \\ e - n = 2 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} p - n = -1 \\ n + p = 31 \end{array} \right\} \rightarrow 2p = 30 \rightarrow p = 15$$

$$15 - n = -1 \rightarrow n = 16 \rightarrow n - p = 1$$

@kambiz_farzaneh

۱۱- اگر یون پایدار از عنصر X (در دوره سوم) و یون پایدار از عنصر Y (در دوره دوم جدول تناوبی)، هر کدام ۱۰ الکترون داشته باشند، کدام موارد درست است؟

- الف - ترکیب تشکیل شده از واکنش X با Y، یونی است.
 ب - شمار الکترون‌های $l = 0$ در یون پایدار آنها، برابر است.
 ج - تفاوت عدد اتمی دو عنصر، حداقل ۳ و حداکثر ۵ است.
 د - گشتاور دو قطبی ترکیب تشکیل شده از واکنش دو عنصر، می‌تواند برابر صفر باشد.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ج» و «د»

پاسخ صحیح تست زیرینه ۱ می‌باشد

بد مثال در نظر می‌گیریم:

برای این منظور عنصر X را Na فرض می‌کنیم که یون آن Na^+ دارای ۱۰ e⁻ می‌باشد
 و Y را F در نظر می‌گیریم که یون آن F^- می‌باشد
 بررسی موارد:

(الف) درست $\leftarrow NaF$ و هم مثال دیگری برای این سوال ترکیب یونی است

(ب) درست $\leftarrow$ منظور از $l = 0$ همان زیر لایه s می‌باشد که در یون آن‌ها
 هم در دارای ۲ e⁻ هستند

(ج) نادرست $\leftarrow$ حداقل تفاوت برای Na ۱۱ و F ۹ است $11 - 9 = 2$
 حداقل تفاوت برای N ۷ و Al ۱۳ است $13 - 7 = 6$