

301A

کد کنترل

301

A

پاسخ تشریحی شیمی به قلم دکتر امید رضوانی



ریاست جمهوری
سازمان ملی نجش و ارزشیابی نظام آموزش کشور

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.

مقام معظم رهبری (مدظله العالی)

صبح جمعه
۱۴۰۳/۰۴/۲۲
دفترچه
شماره ۱

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی

خارج از کشور

نوبت دوم - تیرماه ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.
این آزمون، نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۷۶- در آرایش الکترونی فشرده اتم کدام دو عنصر، نماد شیمیایی گاز نجیب، مشابه است؟



۷۷- کدام مورد درست است؟

(۱) تبدیل اتم‌ها به مولکول‌ها می‌تواند با دادوستد الکترون همراه باشد. \times

(۲) در تشکیل مواد مولکولی، الکترون(های) اشتراکی در فضای اطراف هسته هر دو اتم، جای دارد.

(۳) با استفاده از آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم هر عنصر، می‌توان به شماره گروه آن در جدول تناوبی پی برد. \times

(۴) اگر آرایش الکترون - نقطه‌ای لایه ظرفیت اتمی، هشت‌تایی باشد، آن اتم واکنش‌پذیری زیادی دارد. \times

۷۸- با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های داده‌شده، کدام مورد درست است؟

(۱) عدد اتمی عنصر X، بزرگ‌تر از عدد اتمی عنصر Y است و آرایش الکترونی اتم X، از قاعده آفا پیروی نمی‌کند. \times

(۲) X و Y هر دو فلزند و شمار الکترون‌های ظرفیت اتم Y، سه برابر شمار الکترون‌های ظرفیت اتم X است. \times

(۳) X و Y می‌توانند در واکنش با یکدیگر ترکیب یونی تشکیل دهند اما زیروند کاتیون در فرمول شیمیایی آن، متغیر است. \times

(۴) شمار الکترون‌ها در زیرلایه 4d در اتم Y، دو برابر شمار این الکترون‌ها در اتم X است و اتم‌ها، الکترون با $l = 3$ ندارند. \checkmark

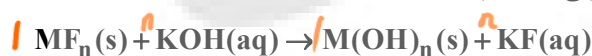
۷۹- نام کدام ترکیب با توجه به فرمول شیمیایی آن، درست نوشته شده است؟

(۱) Al_2O_3 : بوکسیت \times بوکسیت Al_2O_3 خالص نیست (۲) VO : وانادیم اکسید \times وانادیم (V) اکسید

(۳) $KHCO_3$: پتاسیم فرمات (۴) $(NH_4)_3PO_4$: تری آمونیوم فسفات \times آمونیوم فسفات

۸۰- مطابق معادله زیر، $3/6$ گرم نمک MF_n در واکنش کامل با مقدار کافی محلول پتاسیم هیدروکسید، $3/44$ گرم رسوب

$M(OH)_n$ تشکیل می‌دهد. نسبت n به مقدار عددی جرم مولی M کدام است؟ ($H = 1, O = 16, F = 19: g.mol^{-1}$)

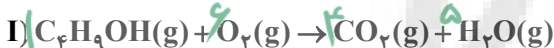


$$\frac{3/6}{M+19n} = \frac{3/44}{M+17n} \Rightarrow \frac{M+17n}{M+19n} = \frac{3/44}{3/6} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{26} = \frac{1}{36} \Rightarrow \frac{n}{m} = \frac{1}{2}$$

۸۱- درباره دو واکنش داده‌شده، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود، هر دو واکنش، سرعت انجام

بالایی دارند و گرما تولید می‌کنند.)



(۱) فقط واکنش I از نوع سوختن است و مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در دو واکنش، با هم برابر است. \times

(۲) هر دو واکنش، از نوع سوختن است و به‌ازای تشکیل $1/25$ مول بخار آب در واکنش II، $6/25$ مول گاز اکسیژن

$$\frac{1/25}{6} = \frac{x}{3} \Rightarrow x = 1/425$$

مصرف می‌شود. \checkmark

(۳) هر دو واکنش از نوع سوختن است و به‌ازای مصرف مول‌های برابر از واکنش‌دهنده کربن‌دار در آنها، مقدار برابر از

کربن دی‌اکسید تشکیل می‌شود. \times

(۴) فقط واکنش I از نوع سوختن است و تفاوت ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های کربن‌دار در دو واکنش، نصف

ضریب استوکیومتری یکی از فراورده‌ها در واکنش II است. \times

محل انجام محاسبات

۸۲- نمونه‌ای از هوا با دمای محیط، تا رسیدن به دمای 90°C - (مرحله اول) و پس از آن رسیدن به دمای 200°C -

(مرحله دوم) سرد می‌شود. کدام مورد درست است؟

- (۱) هنگام تقطیر جزء به جزء هوای مرحله دوم در برج، ارتفاع خروجی نیتروژن از اکسیژن کمتر است. **X** زیرا ابتدا N_2 تبخیر می‌شود.
- (۲) هوای ورودی به مرحله دوم، مخلوطی از گازهاست که تنها بخارات از آن جدا شده است. **X**
- (۳) تهیه هلیوم از هوای مرحله دوم، با استفاده از تقطیر جزء به جزء انجام می‌شود. **X** هلیوم اصلاً باقی می‌ماند.
- (۴) درباره تفاوت خشکی هوای ورودی به هر مرحله، می‌توان اظهار نظر کرد. **✓** در مرحله اول بخارات آب به صورت غبار جدا می‌شوند.

۸۳- چند میلی‌لیتر آب مقطر به مجموع ۲۰۰ گرم محلول ۱۰ درصد جرمی و ۴۰۰ گرم محلول ۱۵ درصد جرمی سدیم

نیترات اضافه شود تا محلول ۵ درصد جرمی از این نمک تشکیل شود؟

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰

$200x + 400 \times 15 = 2500 \times 5 \rightarrow x = 1000$

۸۴- کدام مورد درست است؟

- (۱) در هر محلول، جرم حلال بیشتر از جرم حل‌شونده است. **X**
- (۲) از مخلوط کردن چند ماده جامد با یکدیگر، می‌توان یک محلول به دست آورد. **X** فقط نامکس به دست می‌آید. (البته ممکن است آب باشد)
- (۳) حدود نیمی از کاربردهای سدیم کلرید، به تهیه عناصر موجود در آن به صورت مولکولی و با استفاده از روش مناسب اختصاص دارد. **X** Na موصل نیست.

۸۵- اگر نصف جرم یک محلول آبی را کم کرده و برابر جرم برداشته شده به محلول، آب اضافه شود، درصد جرمی محلول،

نصف می‌شود. **✓** جرم محلول ثابت ماندگی هر محلول نصف می‌شود و درصد جرمی نصف می‌شود.

۸۶- کدام موارد زیر درست است؟

- الف: مولکول‌های آب، بخش آب کره از زمین را تشکیل می‌دهند. **X** آب، یون‌ها و آب کره را تشکیل می‌دهند.
- ب: حدود نیمی از حجم آب کره را منابع غیرقابل شرب تشکیل می‌دهد. **X**
- پ: فعالیت‌های آتشفشانی، نمونه‌ای از انتقال مواد شیمیایی درون سنگ کره به هوا کره است. **✓**
- ت: اغلب واکنش‌های شیمیایی تبدیل مواد به یکدیگر در زیست کره، به واسطه وجود درشت مولکول‌ها انجام می‌شود. **✓**
- (۱) «پ»، «ت» (۲) «ب»، «ت» (۳) «الف»، «ب» (۴) «الف»، «پ»

۸۷- اگر ۶۷۵ گرم گلوکز در $143/25$ گرم آب مقطر حل شود، غلظت مولی آن کدام است؟ (جرم هر میلی‌لیتر از محلول،

برابر یک گرم در نظر گرفته شود، $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۳۰ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۱۵

$\frac{675}{180} = 3.75 \text{ mol}$

$(143.25 + 675) \times 10^{-3} \text{ L}$

۸۸- عنصر X در جدول تناوبی، نخستین عنصر فلزی یکی از گروه‌های دسته d جدول است که در آن همه عناصر جامدند

و بیش از یک شبه‌فلز در آن وجود دارد. چند مورد از موارد زیر درباره عنصر X، درست است؟

- عدد اتمی آن، نمی‌تواند کوچک‌تر از ۵۰ باشد. **✓**
- بار یون پایدار آن، می‌تواند با بار یون پایدار عنصر Mn ، برابر باشد. **✓**
- شمار عناصر شبه‌فلزی در گروه شامل آن، ۲ برابر شمار عناصر نافلزی است. **✓**
- با $31A$ ، هم‌دوره یا هم‌گروه نیست اما می‌تواند مشابه آن، الکترون از دست بدهد. **✓**
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

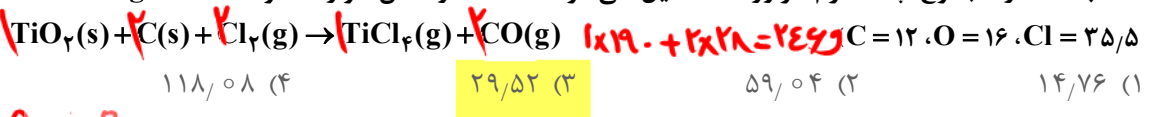
صیغه (۱۳)
 $\frac{1}{13} = 13 \text{ mol BT}$
 $\frac{1}{13}$ مول برم مایع به طور کامل واکنش می دهد.

$C_n H_{n+2}$
 $- 24H$
 $C_n H_{2n-2E}$

فرمول این مولکول کدام است؟ (H = 1, C = 12 : g.mol⁻¹)
 C₃₆H₁₀₄ (۴) C₄₂H₆₀ (۳) **C₄₀H₅₆ (۲)** C₃₈H₈₀ (۱)

$14n - 12 = 526$
 n = 60

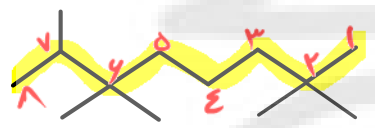
۸۹- مطابق معادله زیر، ۴/۸ گرم کربن با مقدار کافی گاز کلر و TiO₂ واکنش می دهد. اگر بازده درصدی واکنش، برابر ۶۰ باشد، در مجموع چند گرم فراورده تشکیل می شود؟ (معادله واکنش موازنه شود، Ti = ۴۸ : g.mol⁻¹)



$\frac{4/8 \times 60}{2 \times 12} = \frac{x}{264}$
 $x = 2952$

۹۰- نام ساختار داده شده کدام است و جرم مولی آن، به تقریب، چند برابر جرم مولی اتیل متیل اتر است؟ (H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol⁻¹)

$C_{13}H_{28}$



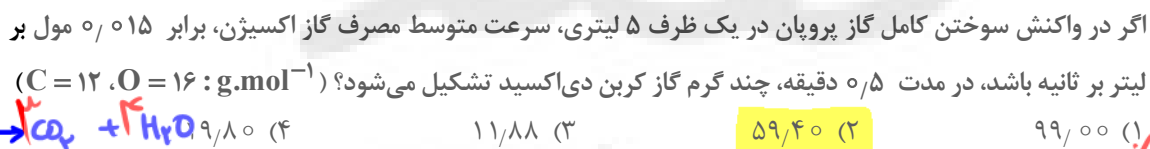
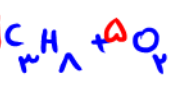
$\frac{184}{4} \approx 3$

- (۱) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۳
- (۲) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۳**
- (۳) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۴
- (۴) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتا متیل اوکتان ؛ ۴

- ۹۱- برای کدام پیوند در مولکول داده شده، از مفهوم میانگین آنتالپی پیوند استفاده نمی شود؟
 (۱) N-H در هیدرازین
 (۲) C=O در کربن دی اکسید
 (۳) O-F در اکسیژن دی فلوئورید
 (۴) C≡O در کربن مونوکسید
- ۹۲- کدام مورد، نادرست است؟
 (۱) گرمایشی، گرمای مبادله شده در واکنش های شیمیایی مواد را مورد بحث قرار می دهد.
 (۲) هرچه پیوند میان دو اتم محکم تر باشد، انرژی تشکیل و آنتالپی شکستن آن پیوند، بیشتر است.
 (۳) محتوای انرژی ۵۰ گرم آب با دمای ۲۵°C در فشار محیط، همواره ثابت است و مستقل از روش تهیه آن (چه از بخار آب و چه از یخ) است.
 (۴) در یک واکنش گازی با شمار مول های متفاوت در دو طرف واکنش، که در یک ظرف دربسته انجام می شود، گرمای واکنش، معادل آنتالپی واکنش است.

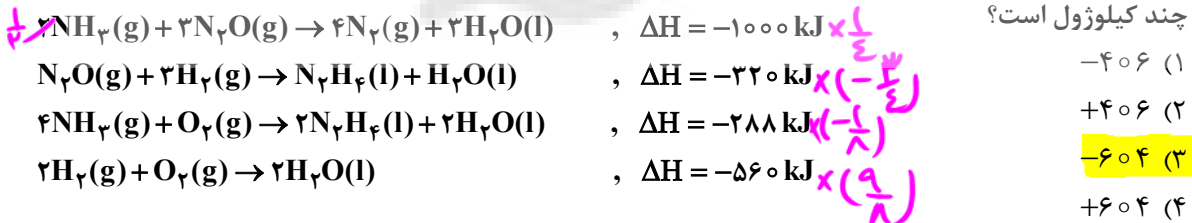
$Q_p = \Delta H$

۹۳- اگر در واکنش سوختن کامل گاز پروپان در یک ظرف ۵ لیتری، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، برابر ۰/۰۱۵ مول بر لیتر بر ثانیه باشد، در مدت ۰/۵ دقیقه، چند گرم گاز کربن دی اکسید تشکیل می شود؟ (C = 12, O = 16 : g.mol⁻¹)



$R_{CO_2} = \frac{3}{5} R_{O_2} = \frac{3}{5} \times 1/15$
 $= 1/25 \text{ mol/L.s}$
 $1/25 \times 3 \times 5 \times 5 \times 0.5 \times 60 = 59.4 \text{ g CO}_2$

۹۴- با توجه به واکنش های گرمایشیایی داده شده، ΔH واکنش: $N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$ برابر چند کیلوژول است؟



$= 59.4 \text{ g CO}_2$

$\Delta H = \frac{1}{2}(-1000) + \frac{3}{2}(220) + \frac{1}{2}(288) - \frac{9}{8}(560)$

$= -250 + 240 + 36 - 63 = -43$

محل انجام محاسبات

۹۵- اگر ارزش سوختی متان، $2/5$ برابر ارزش سوختی متانول باشد، گرمای آزاد شده از سوختن کامل ۸ گرم متان با

گرمای آزاد شده از سوختن کامل چند گرم متانول برابر است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)

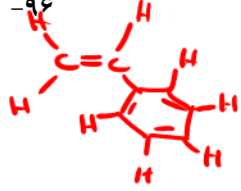
$$1g \times \frac{2}{5} \left(\frac{kJ}{g}\right) = z g \times \frac{2}{5} \left(\frac{kJ}{g}\right)$$

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۹۶- کدام مورد، نادرست است؟



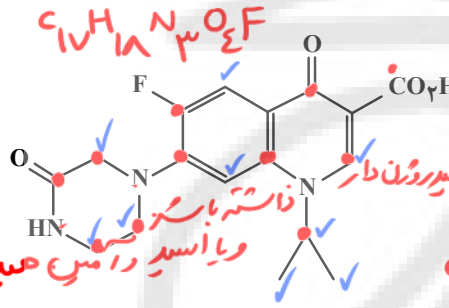
(۱) تفاوت شمار اتمها در ساختار اسید دارای ۷ اتم کربن و الکل دارای ۲ اتم کربن سازنده استر موجود در انگور، برابر ۱۵ است.

(۲) تفاوت شمار پیوندهای یگانه در مولکول استیرین با شمار این پیوندها در مولکول سیانو اتن، برابر ۸ است.

(۳) کیسه خون و پتو به ترتیب از پلی وینیل کلرید و پلی سیانو اتن تهیه می شوند.

(۴) مولکول الکل یک عاملی راست زنجیر و دارای ۸ اتم کربن، در آب، کم محلول است.

۹۷- با توجه به ساختار داده شده، چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟ ($H=1, C=12 : g.mol^{-1}$)



• شمار جفت الکترونهای ناپیوندی روی اتمها، با شمار پیوندهای

$C-H$ برابر است.

• جرم کربن در آن، ۱۲ برابر جرم هیدروژن است و می تواند در

واکنش تشکیل پلی آمید و پلی استر شرکت کند.

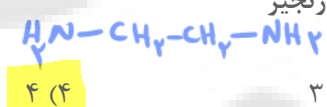
• شمار اتمهای کربنی که به اتمی اکسندتر از خود متصلند، برابر

با شمار پیوندهای $C-H$ در مولکول نفتالن است.

• شمار اتمهای کربن که دست کم به یک اتم هیدروژن متصلند، ۴

برابر شمار پیوندهای $C-N$ در مولکول یک آمین راست زنجیر

دو عاملی است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸- کدام مورد درست است؟

(۱) ویتامینهای A، C و D، دارای گروه عاملی هیدروکسیل هستند.

(۲) در ساختار همه اعضای خانواده کربوکسیلیک اسید، فقط دو اتم اکسیژن وجود دارد.

(۳) در ساختار همه اعضای خانواده کربوکسیلیک اسید، فقط یک زنجیره هیدروکربنی وجود دارد.

(۴) شیب تغییرات انحلال پذیری آلکانهای راست زنجیر در آب، با افزایش شمار اتم کربن در مولکول آنها، کاهش می یابد.

۹۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، اگر تفاوت شمار اتمهای هیدروژن و کربن در یک پاک کننده غیرصابونی با زنجیر

هیدروکربنی سیر شده، برابر ۱۱ باشد، جرم مولی آن، برابر چند گرم است؟



($H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32 : g.mol^{-1}$)

$$(2n+1) - (n+4)$$

۳۵۲ (۴)

۳۵۰ (۳)

۳۴۸ (۲)

۳۴۶ (۱)

$= n-1 = 11$
 $n = 12$



محل انجام محاسبات

مانند اسیدر
کم باشد

۱۰۰- کدام مورد درست است؟

- ۱) اگر انحلال یک ترکیب در آب، به صورت یونی باشد، محلول آن، به یقین دارای رسانایی الکتریکی بالا است. **X** ممکن است میزان یونش
- ۲) در محلول اسیدهای ضعیف، نسبت شمار مولکول‌های یونیده نشده به یون‌های حاصل از یونش آن، پیوسته در حال تغییر است. **X** در معادل ثابت است
- ۳) مدل آرنیوس می‌تواند غلظت یون هیدرونیوم را در محلول‌های آبی جداگانه‌ای از NH_3 و HCl (با غلظت و دمای یکسان) مقایسه کند. **✓**
- ۴) مدل آرنیوس پیش‌بینی می‌کند که شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول یک اسید، بیشتر از شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول یک باز است. **X**

۱۰۱- کدام مورد درست است؟

- ۱) دستگاه گوارش انسان، یک سامانهٔ اسیدی به شمار می‌آید. **X** معده اسیدی ورود بازی است.
- ۲) ثابت یونش، تنها برای اسیدهای ضعیف، یک عدد معین است. **X** برای بازها صورت هم عدد معین است و به دما هم وابسته است
- ۳) باران اسیدی و باران معمولی، با توجه به نوع اسیدهای حل شده و غلظت آنها مشخص می‌شوند. **X** فقط نوع اسید و غلظت اسیدها
- ۴) ثابت یونش بوتانوئیک اسید، کوچک‌تر از ثابت یونش استیک اسید و فورمیک اسید است. **✓**

۱۰۲- اگر درجهٔ یونش اسید HA، برابر ۰/۱ باشد، چند گرم از این اسید باید در ۸۰۰ میلی لیتر محلول آن حل شده باشد تا pH محلول، برابر ۱/۷ شود؟ ($HA = 47 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۵/۲۷
- ۲) ۵/۷۲
- ۳) ۷/۲۵
- ۴) ۷/۵۲

$[H^+] = 10^{-1.7} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
 $M = \frac{1.7}{1} = 1.7 \text{ mol/L}$
 $1.7 \times 18 \times 27 = 7.15$

۱۰۳- دربارهٔ سلول گالوانی استاندارد «روی - هیدروژن»، کدام موارد زیر درست است؟



الف: با گذشت زمان، مجموع غلظت مولی یون‌ها در سلول کاهش می‌یابد. **✓** زیرا H^+ به صورت گاز خارج می‌شود و Zn^{2+} تولید می‌شود.

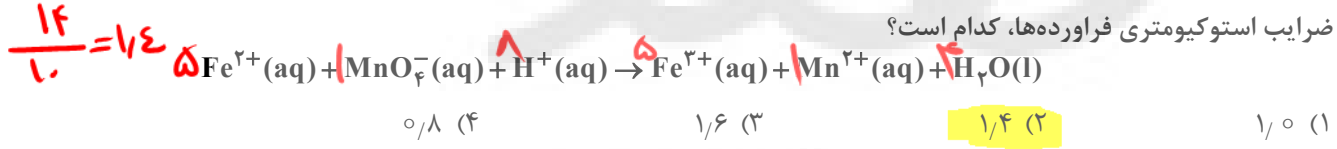
ب: اگر ۰/۰۱ مول از جرم آند کاسته شود، ۰/۰۲ گرم به جرم کاتد اضافه می‌شود. **X** جرم کاتد تقسیم می‌گردد.

پ: با کاهش ۰/۶۵ گرم از جرم آند، pH محلول پیرامون کاتد، یک واحد کاهش می‌یابد. **X** در کاتد H^+ مصرف می‌شود و pH زیاد می‌شود.

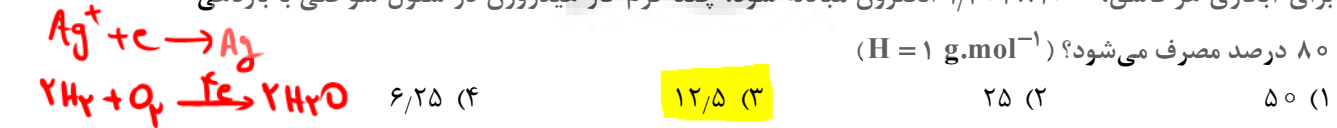
ت: اگر با گذشت زمان، غلظت یون روی، ۰/۱ مولار افزایش یابد، pH محلول پیرامون کاتد، کوچک‌تر از یک واحد تغییر می‌کند. **✓**

- ۱) «الف» و «ت»
- ۲) «الف» و «ب»
- ۳) «ب» و «پ»
- ۴) «پ» و «ت»

۱۰۴- در واکنش داده شده و پس از موازنهٔ کامل معادلهٔ آن، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها، کدام است؟



۱۰۵- اگر از انرژی الکتریکی حاصل از سلول سوختی هیدروژن، برای آبرکاری ۵۰۰ قاشق فولادی با نقره استفاده شود و برای آبرکاری هر قاشق، 1.204×10^{22} الکترون مبادله شود، چند گرم گاز هیدروژن در سلول سوختی با بازدهی



$500 \times 1.2 \text{ mole} \times \frac{2 \text{ mole } H_2}{2 \text{ mole } e} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mole } H_2} \times \frac{1}{8} = 12.5$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- کدام مورد، جمله زیر را از نظر علمی، به درستی کامل می کند؟

«مولکول ، مولکول کربونیل سولفید»

۵ پیوند $H-C \equiv C-H$ اتین - برخلاف - پیوند اشتراکی دارد X
 ۲) کربن مونوکسید - برخلاف - در میدان الکتریکی جهت گیری می کند X هر دو جهت گیری می کنند.

۳) SCl_2 گوگرد دی کلرید - همانند - دارای اتم مرکزی با بار جزئی مثبت است ✓

۴) سیلیس - همانند - فاقد جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی است X سیلیس مرکب نیست.

۱۰۷- با توجه به معادله داده شده، از واکنش چند مول وانادیم (V) کلرید با $\frac{3}{9}$ گرم فلز روی، محلول بنفش رنگ از نمک

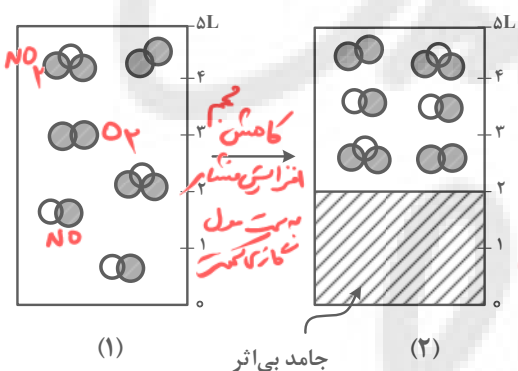
وانادیم تشکیل می شود؟ (معادله واکنش موازنه شود، $Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)



$\frac{2 \times 290}{65 \times 3} = \frac{x}{2}$

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۳ (۴) ۰/۰۴

۱۰۸- شکل (۱)، تعادل گازی: $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$ ، $\Delta H < 0$ ، را در دمای معین و یک ظرف دربسته ۵ لیتری و شکل (۲)، همان ظرف را پس از اضافه کردن جامد بی اثر به ظرف، در همان شرایط و قبل از رسیدن به تعادل جدید نشان می دهد. کدام موارد زیر درباره این تغییر درست است؟



الف: پس از رسیدن به تعادل جدید، مقدار K افزایش می یابد. X
 ب: تغییر مول گاز NO با تغییر مول گاز NO_2 برابر است. ✓
 پ: تعادل در جهت رفت جابه جا می شود و غلظت گاز NO_2 افزایش می یابد. ✓
 ت: شمار کل مول های گازی درون ظرف، افزایش، اما شمار مول های O_2 ، کاهش می یابد. X زیرا تعادل به سمت مول گازی کمتر میسازد.

(۴) «الف» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «الف» و «پ»

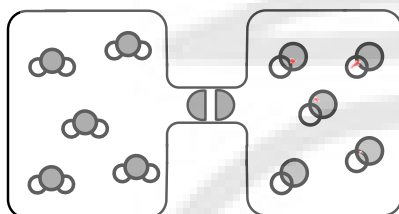
(۱) «ب» و «پ»

محل انجام محاسبات

۱۰۹- کدام موارد زیر درست است؟

- الف: ویژگی‌های ظاهری، می‌تواند الکل چوب را از الکل ضدعفونی متمایز کند ~~خورد و برشته اند~~ ~~خ~~
- ب: از ترفتالیک اسید می‌توان به‌عنوان مونومر سازنده پلی‌استر و پلی‌آمید استفاده کرد. ✓
- پ: در واکنش تشکیل ترفتالیک اسید از پارازیلین، یون پرمنگنات به‌عنوان کاتالیزگر به‌کار می‌رود. ~~خ~~
- ت: از زیست‌گاز می‌توان به‌عنوان ماده اولیه فرایند بازیافت شیمیایی پلیمرهای سنتزی استفاده کرد. ✓
- (۱) «الف»، «ت» (۲) «الف»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «ب»، «پ»

۱۱۰- اگر گاز CO و بخار آب موجود در دو ظرف یک لیتری، با باز شدن شیر میان آنها، با یکدیگر مخلوط شوند و واکنش تعادلی: $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$, $K = 16$ انجام گیرد، پس از برقراری تعادل، غلظت مولی گاز CO_2 کدام است و در مجموع چند مول فراورده در ظرف وجود خواهد داشت؟ (هر ذره، معادل ۰/۱ مول ماده است.)



$$[\text{CO}_2] = \frac{16 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 8 \text{ mol/L}$$

$$2x \cdot 2x = 16 \Rightarrow x = 2 \text{ mol}$$

(۱) ۰/۸ ، ۰/۲

(۲) ۰/۸ ، ۰/۴

(۳) ۰/۴ ، ۰/۲

(۴) ۰/۴ ، ۰/۴

$$\frac{x^2}{(1-x)^2} = 16 \Rightarrow x = 1/4 \text{ mol}$$

محل انجام محاسبات