

۷۷- کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟
 (۱) Y: ۲، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۶، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۴، ۴۶، ۴۸، ۵۰، ۵۲، ۵۴، ۵۶، ۵۸، ۶۰، ۶۲، ۶۴، ۶۶، ۶۸، ۷۰، ۷۲، ۷۴، ۷۶، ۷۸، ۸۰، ۸۲، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۹۰، ۹۲، ۹۴، ۹۶، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۲، ۱۱۴، ۱۱۶، ۱۱۸، ۱۲۰، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۲، ۱۴۴، ۱۴۶، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۴، ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۲، ۱۶۴، ۱۶۶، ۱۶۸، ۱۷۰، ۱۷۲، ۱۷۴، ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۸۰، ۱۸۲، ۱۸۴، ۱۸۶، ۱۸۸، ۱۹۰، ۱۹۲، ۱۹۴، ۱۹۶، ۱۹۸، ۲۰۰، ۲۰۲، ۲۰۴، ۲۰۶، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۱۲، ۲۱۴، ۲۱۶، ۲۱۸، ۲۲۰، ۲۲۲، ۲۲۴، ۲۲۶، ۲۲۸، ۲۳۰، ۲۳۲، ۲۳۴، ۲۳۶، ۲۳۸، ۲۴۰، ۲۴۲، ۲۴۴، ۲۴۶، ۲۴۸، ۲۵۰، ۲۵۲، ۲۵۴، ۲۵۶، ۲۵۸، ۲۶۰، ۲۶۲، ۲۶۴، ۲۶۶، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۲، ۲۷۴، ۲۷۶، ۲۷۸، ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۸۴، ۲۸۶، ۲۸۸، ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۴، ۲۹۶، ۲۹۸، ۳۰۰، ۳۰۲، ۳۰۴، ۳۰۶، ۳۰۸، ۳۱۰، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۳۰، ۳۳۲، ۳۳۴، ۳۳۶، ۳۳۸، ۳۴۰، ۳۴۲، ۳۴۴، ۳۴۶، ۳۴۸، ۳۵۰، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۶، ۳۵۸، ۳۶۰، ۳۶۲، ۳۶۴، ۳۶۶، ۳۶۸، ۳۷۰، ۳۷۲، ۳۷۴، ۳۷۶، ۳۷۸، ۳۸۰، ۳۸۲، ۳۸۴، ۳۸۶، ۳۸۸، ۳۹۰، ۳۹۲، ۳۹۴، ۳۹۶، ۳۹۸، ۴۰۰، ۴۰۲، ۴۰۴، ۴۰۶، ۴۰۸، ۴۱۰، ۴۱۲، ۴۱۴، ۴۱۶، ۴۱۸، ۴۲۰، ۴۲۲، ۴۲۴، ۴۲۶، ۴۲۸، ۴۳۰، ۴۳۲، ۴۳۴، ۴۳۶، ۴۳۸، ۴۴۰، ۴۴۲، ۴۴۴، ۴۴۶، ۴۴۸، ۴۵۰، ۴۵۲، ۴۵۴، ۴۵۶، ۴۵۸، ۴۶۰، ۴۶۲، ۴۶۴، ۴۶۶، ۴۶۸، ۴۷۰، ۴۷۲، ۴۷۴، ۴۷۶، ۴۷۸، ۴۸۰، ۴۸۲، ۴۸۴، ۴۸۶، ۴۸۸، ۴۹۰، ۴۹۲، ۴۹۴، ۴۹۶، ۴۹۸، ۵۰۰، ۵۰۲، ۵۰۴، ۵۰۶، ۵۰۸، ۵۱۰، ۵۱۲، ۵۱۴، ۵۱۶، ۵۱۸، ۵۲۰، ۵۲۲، ۵۲۴، ۵۲۶، ۵۲۸، ۵۳۰، ۵۳۲، ۵۳۴، ۵۳۶، ۵۳۸، ۵۴۰، ۵۴۲، ۵۴۴، ۵۴۶، ۵۴۸، ۵۵۰، ۵۵۲، ۵۵۴، ۵۵۶، ۵۵۸، ۵۶۰، ۵۶۲، ۵۶۴، ۵۶۶، ۵۶۸، ۵۷۰، ۵۷۲، ۵۷۴، ۵۷۶، ۵۷۸، ۵۸۰، ۵۸۲، ۵۸۴، ۵۸۶، ۵۸۸، ۵۹۰، ۵۹۲، ۵۹۴، ۵۹۶، ۵۹۸، ۶۰۰، ۶۰۲، ۶۰۴، ۶۰۶، ۶۰۸، ۶۱۰، ۶۱۲، ۶۱۴، ۶۱۶، ۶۱۸، ۶۲۰، ۶۲۲، ۶۲۴، ۶۲۶، ۶۲۸، ۶۳۰، ۶۳۲، ۶۳۴، ۶۳۶، ۶۳۸، ۶۴۰، ۶۴۲، ۶۴۴، ۶۴۶، ۶۴۸، ۶۵۰، ۶۵۲، ۶۵۴، ۶۵۶، ۶۵۸، ۶۶۰، ۶۶۲، ۶۶۴، ۶۶۶، ۶۶۸، ۶۷۰، ۶۷۲، ۶۷۴، ۶۷۶، ۶۷۸، ۶۸۰، ۶۸۲، ۶۸۴، ۶۸۶، ۶۸۸، ۶۹۰، ۶۹۲، ۶۹۴، ۶۹۶، ۶۹۸، ۷۰۰، ۷۰۲، ۷۰۴، ۷۰۶، ۷۰۸، ۷۱۰، ۷۱۲، ۷۱۴، ۷۱۶، ۷۱۸، ۷۲۰، ۷۲۲، ۷۲۴، ۷۲۶، ۷۲۸، ۷۳۰، ۷۳۲، ۷۳۴، ۷۳۶، ۷۳۸، ۷۴۰، ۷۴۲، ۷۴۴، ۷۴۶، ۷۴۸، ۷۵۰، ۷۵۲، ۷۵۴، ۷۵۶، ۷۵۸، ۷۶۰، ۷۶۲، ۷۶۴، ۷۶۶، ۷۶۸، ۷۷۰، ۷۷۲، ۷۷۴، ۷۷۶، ۷۷۸، ۷۸۰، ۷۸۲، ۷۸۴، ۷۸۶، ۷۸۸، ۷۹۰، ۷۹۲، ۷۹۴، ۷۹۶، ۷۹۸، ۸۰۰، ۸۰۲، ۸۰۴، ۸۰۶، ۸۰۸، ۸۱۰، ۸۱۲، ۸۱۴، ۸۱۶، ۸۱۸، ۸۲۰، ۸۲۲، ۸۲۴، ۸۲۶، ۸۲۸، ۸۳۰، ۸۳۲، ۸۳۴، ۸۳۶، ۸۳۸، ۸۴۰، ۸۴۲، ۸۴۴، ۸۴۶، ۸۴۸، ۸۵۰، ۸۵۲، ۸۵۴، ۸۵۶، ۸۵۸، ۸۶۰، ۸۶۲، ۸۶۴، ۸۶۶، ۸۶۸، ۸۷۰، ۸۷۲، ۸۷۴، ۸۷۶، ۸۷۸، ۸۸۰، ۸۸۲، ۸۸۴، ۸۸۶، ۸۸۸، ۸۹۰، ۸۹۲، ۸۹۴، ۸۹۶، ۸۹۸، ۹۰۰، ۹۰۲، ۹۰۴، ۹۰۶، ۹۰۸، ۹۱۰، ۹۱۲، ۹۱۴، ۹۱۶، ۹۱۸، ۹۲۰، ۹۲۲، ۹۲۴، ۹۲۶، ۹۲۸، ۹۳۰، ۹۳۲، ۹۳۴، ۹۳۶، ۹۳۸، ۹۴۰، ۹۴۲، ۹۴۴، ۹۴۶، ۹۴۸، ۹۵۰، ۹۵۲، ۹۵۴، ۹۵۶، ۹۵۸، ۹۶۰، ۹۶۲، ۹۶۴، ۹۶۶، ۹۶۸، ۹۷۰، ۹۷۲، ۹۷۴، ۹۷۶، ۹۷۸، ۹۸۰، ۹۸۲، ۹۸۴، ۹۸۶، ۹۸۸، ۹۹۰، ۹۹۲، ۹۹۴، ۹۹۶، ۹۹۸، ۱۰۰۰، ۱۰۰۲، ۱۰۰۴، ۱۰۰۶، ۱۰۰۸، ۱۰۱۰، ۱۰۱۲، ۱۰۱۴، ۱۰۱۶، ۱۰۱۸، ۱۰۲۰، ۱۰۲۲، ۱۰۲۴، ۱۰۲۶، ۱۰۲۸، ۱۰۳۰، ۱۰۳۲، ۱۰۳۴، ۱۰۳۶، ۱۰۳۸، ۱۰۴

۷۸- اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیرلایه p است. اگر بیرونی ترین زیرلایه آن، ns^2 باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟
 مبره در نظر واسطه شکل باشد

۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول Zn^{2+} می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول Cu^+ باشد.

۲) جرم یک مول اتم روییدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است. تغییر تعداد الکترون در جرم بی اثر است.

۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم، ۵۷۵ برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است. تعداد اتم‌ها در یک مول از عناصر

۴) جرم ۱٫۵ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $1,806 \times 10^{24}$ اتم آلومینیم است. $1,806 \times 10^{24} \times 27 = 48,762,000$ و $1,5 \times 39,948 = 59,922$

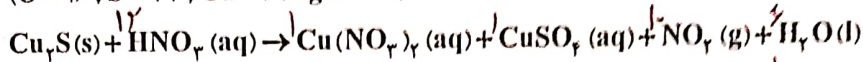
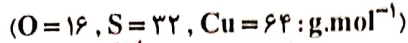
۸۰- اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر $24^\circ C$ باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا

دهد، این ترکیب چند اتم هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود، $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$C_7H_nO_7(l) + \frac{12+n}{2} O_2(g) \rightarrow 7CO_2(g) + \frac{n}{2} H_2O(g)$$

$\frac{13}{1} \leftarrow \frac{58}{(12+n) \cdot 16} \quad 10 \quad (4) \quad n=1$ $\textcircled{1 \quad (3)}$ $6 \quad (2)$ $4 \quad (1)$

۸۲- درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده نگازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است. (۲) به ازای مصرف ۰٫۷۵ مول نمک، ۱۲۰ گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش منس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است. (۴) اگر ۰٫۳۲ مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، هر گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

۸۳- درباره ویژگی های مولکول های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(۱) الف - گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است. (۲) ب - در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است. (۳) ج - اتم های جانبی در مولکول های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(۴) د - در یک مولکول، قوی ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۸۴- اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر ۲۰ باشد، در ۲۰۰ گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می شود و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

(۱) ۵ و ۲۵ (۲) ۴۰ و ۲۰ (۳) ۴۰ و ۲۵ (۴) ۵۰ و ۲۰

۸۵- مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم زدن آنها متوقف می شود. A و D از ۲۰ و ۱۰۰ کربل

یکدیگر جدا شده و دو لایه مجزا تشکیل می دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟

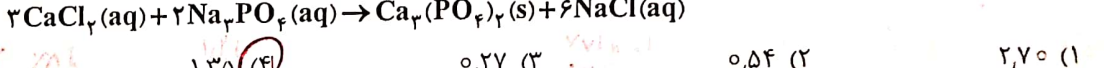
(۱) A می تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد. (۲) A و D می توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.

(۳) A و D می توانند دو محلول آبی با حل شونده های متفاوت باشند. (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶- اگر ۸۵۰ میلی لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی لیتر محلول Na_3PO_4 ، ۰٫۷۲ مول سدیم کلرید تشکیل دهد، مجموع غلظت مولی یون ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟

(۱) ۲٫۷۰ (۲) ۰٫۵۴ (۳) ۰٫۲۷ (۴) ۱٫۳۵

محل انجام محاسبات



۱٫۳۵ (۴) ۰٫۲۷ (۳) ۰٫۵۴ (۲) ۲٫۷۰ (۱)

۳cacl_۲ + ۲na_۳p_۴ → ۶naci

۷۷۲mm ۱/۳۶مول/۳۶

۱/۳۵ = ۱/۳۶ + ۱/۳۶ = ۱/۳۶ → (۱/۳۶) = ۱/۳۶ = ۱/۳۵

۱/۳۵ = ۱/۳۶ + ۱/۳۶ = ۱/۳۶ → (۱/۳۶) = ۱/۳۶ = ۱/۳۵

C7 H12

ساختاری این ترکیب، به یقین درست است؟

(1)

(۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.

(۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است. $6 \text{ کربن} \times 5 = 30$ مولکول $\neq \frac{1}{2}$

(۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، $\frac{1}{2}n$ برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸- اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ درصد در نظر گرفته شود، حرم زغال سنگ، چند

برابر جرم چربی باشد تا گرمای تولیدکننده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟

۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.

1,04 (F) 2,08 (F) 0,46 (F) 0,51 (F)

- 19

با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم و روی» کدام مقایسه دربارهٔ آنها درست است؟
(۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: $\text{Ag} < \text{Cu} < \text{Zn}$ (۲) بیشترین تمایل برای تشکیل یون Zn^{2+} و Cu^{2+} و Ag^{+} به ترتیب است

(۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn

۵) دشوارترین استخراج: K

-9-

سیر شده تشکیل شود. اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربنها، حداکثر ۱۰٪، ۷.۵ درصد جرم آغازه 11.11×10^{-2} و 2.1×10^{-2} کرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده (های) ۱۳

غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده است؟ ($H = 1$, $C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

$C_2H_2 + 2H_2 \rightarrow C_2H_6$

-91

کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟

(۱) آمین‌ها و آمیدها

(۲) سیکلو آلکان ها و آمیدها

(۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکن‌ها

(۱) الكنھا و امینھا

هیدروژن، برابر است؟ (میانگین آتالیپ) بیوند $C \equiv C$, $C-C$, $C-H$ و $C=C$

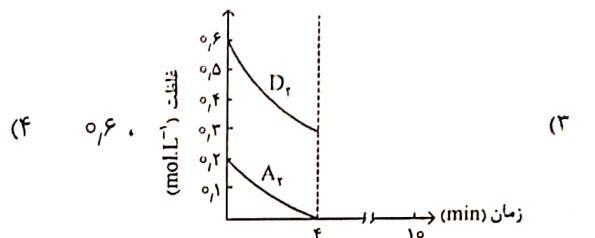
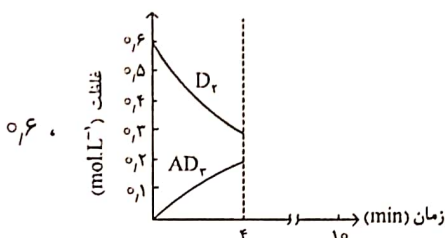
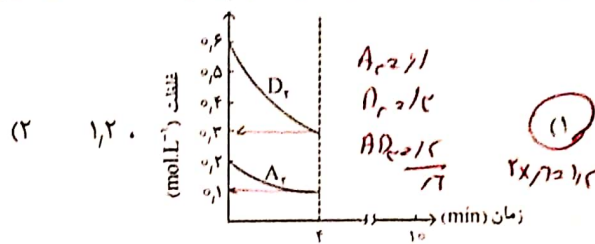
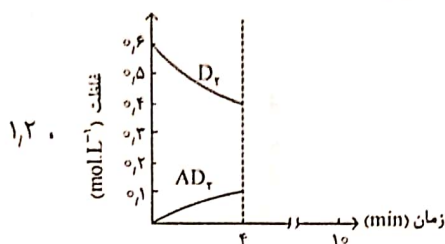
انتالپی پیوند $H-H$ ، برابر 435 کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، $(H=1, C=12: g.mol^{-1})$

$$\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \quad \Delta H = 15.0 + 2 \times 51.0 + 2 \times (-104) - (250. + 2 \times 51.0) = -172 \text{ kJ}$$
$$\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{s}) + 25 \text{ kJ}$$

9,75 (F) 6,00 (F) 3,75 (F) 13,00 (F)

محل انجام محاسبات

۹۳- گازهای A_2 و D_2 به ترتیب با غلظت مولی ۰٫۲ و ۰٫۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$ در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود).



۹۴- درباره نمودار «مول - زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟
(۱) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ($t_2 > t_1$)، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.

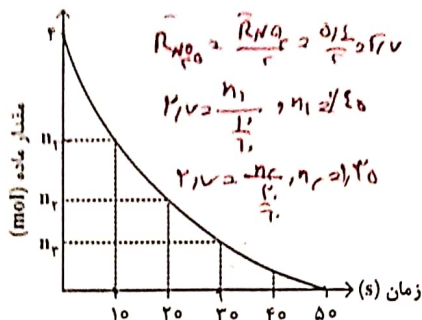
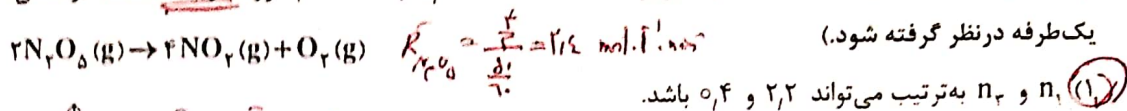
(۲) اگر سرعت واکنش، برابر با $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای ماده A باشد، A فراورده واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادله واکنش، برابر یک است.

(۳) اگر برای ماده A، شیب نمودار در گستره زمانی t_1 تا t_2 ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گستره زمانی t_2 تا t_3 باشد، $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای آن، عددی مثبت است.

(۴) اگر شیب نمودار برای ماده A، ۲ برابر شیب نمودار برای ماده D باشد، A و D فراورده واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادله واکنش، برابر ۲ است.

۹۵- اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟
(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۹۶- نمودار داده شده، تجزیه ۴ مول گاز N_2O_5 را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز NO_2 در گستره زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر $5.4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش،



(۲) اگر $n_1 - n_2 = 1.2$ ، سرعت واکنش در گستره زمانی ۱۰ تا ۲۰

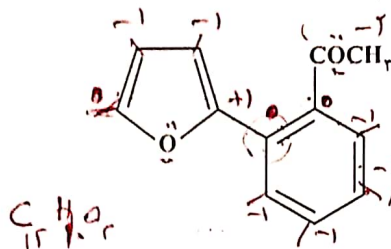
ثانیه، برابر $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است (۳) $n_2 = 1$ اگر

مجموع غلظت فراورده ها در ثانیه ۲۰، برابر 1.4 mol.L^{-1} خواهد بود.

(۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول های گازی درون ظرف،

برابر شمار مول ها در آغاز واکنش است.

۹۷- کدام مورد درباره ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ($H=1, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.

(۲) تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-C$ ، برابر ۳ است.

(۳) مجموع جرم اتم های اکسیژن، 32 برابر جرم اتم های هیدروژن در ترکیب است.

(۴) شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها، برابر شمار اتم های کربنی است

که عدد اکسایش صفر دارند.

در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دو گانه در

هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر

18000 باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن، برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) 9.36×10^5 (۲) 6.24×10^5 (۳) 3.12×10^5 (۴) 1.56×10^5

۹۹- اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن 40 گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در 2 لیتر آب مقطر تشکیل

می شود، برابر 10.3 باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول های یون هیدرونیوم در 500 میلی لیتر

از این محلول کدام است؟ (از تغییر حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود، $DOH = 200 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) 2.5×10^{-11} ، 20 (۲) 2.5×10^{-11} ، 10

(۳) 5×10^{-11} ، 20 (۴) 5×10^{-11} ، 10

محل انجام محاسبات

$$1 = \frac{2 \times 10^{-2}}{[DOH]} \times 100, [DOH] = 2 \times 10^{-2}, n(DOH) = 2 \times 10^{-2} \times 200 = 4 \text{ g}$$

$$pH = 10.3 \Rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-11} \Rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-4}$$

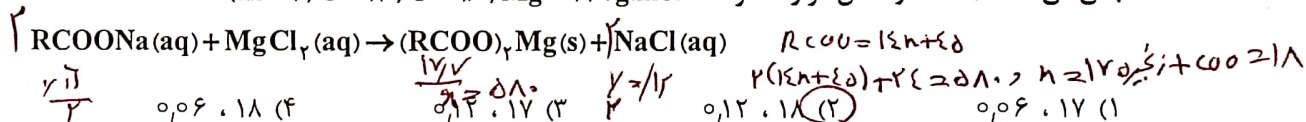
۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA ، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.

(۳) اگر شمار مول‌های حل‌شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول‌های حل‌شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است. *بیشتر در رسم کنید دانه*

۴) اگر جرم‌های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک‌تر است. HCl و HI $\frac{M}{10}$ $\frac{M}{10}$

۱۰۱- اگر از واکنش ۰۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷۷ گرم رسوب تشکیل شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول

باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود، $(H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1})$



۱۰۲- کدام مورد درست است؟

(۱) انحلال‌پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.

(۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط آوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می کنند.

(۳) نیست شما! آنون که کاتبون در پاک کننده‌های صابونی، با همین نسبت در پاک کننده‌های غیر صابونی، برابر است.

(۴) هنگام شستن لباس، با پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت، لکه‌های سفیدرنگ ناشی از وجود یون‌های کلسیم

و منبذ می شود، سطح آنها تشکیل می شود.

۱۰۳- اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد

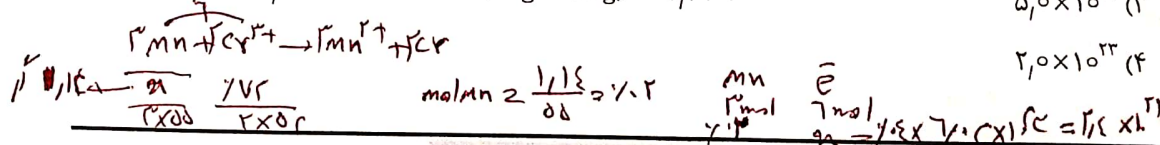
«منگنز - کروم» باشد و ۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در

۱۸۸۸ - کوم «مبادله شده است»؟ (بازوهای زمانی انجام واکنش‌ها، متفاوت در نظر گرفته شود).

(Mg = 24, Cr = 52, Mn = 55, Ag = 108 g.mol⁻¹)

$$E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.80 \text{ V} \quad , \quad E^\circ(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}) = -0.74 \text{ V}$$

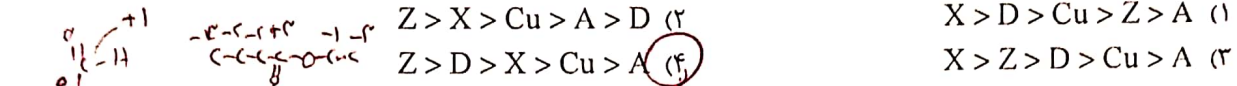
$$E^{\circ}(\text{Mn}^{2+}/\text{Mn}) = -1.18 \text{ V}, \quad E^{\circ}(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$$



محکمہ انعام محاسبات

۱۰۴- با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز A, X, D و Z را در آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد، کدام مورد دربارهٔ

- مقایسهٔ قدرت کاهندگی آنها در مقایسه با Cu درست است؟
 - قدرت اکسندگی X^{2+} از قدرت اکسندگی Z^{2+} بیشتر است.
 - تنها سه فلز D, Z و X با محلول $CuCl_2(aq)$ واکنش می‌دهند.
 - با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانه دارای یون‌های Z^{2+} , A^{2+} و X^{2+} فقط فلزهای A و X رسوب می‌کنند.

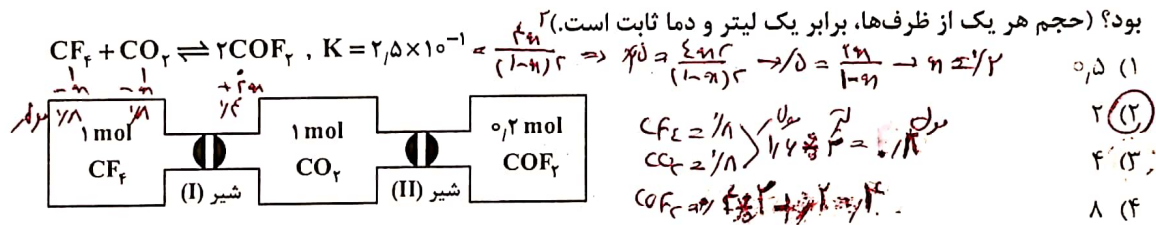


۱۰۵- در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر +۱ است؟
 (۱) بنزالدهید (۲) بنزونیتراسید (۳) ۲-هیپتانول (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶- واژهٔ شبکهٔ بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به کار می‌رود.
 (۱) دو بُعدی - اتم‌ها و یون‌ها
 (۲) سه بُعدی یا دو بُعدی - اتم‌ها و یون‌ها
 (۳) سه بُعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها
 (۴) سه بُعدی یا دو بُعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

۱۰۷- در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟
 SCO , CS_2 , CH_4 , SO_4^{2-} , NO_3^- , PF_5 , SO_2 , H_2S

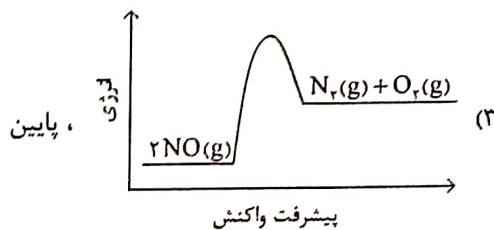
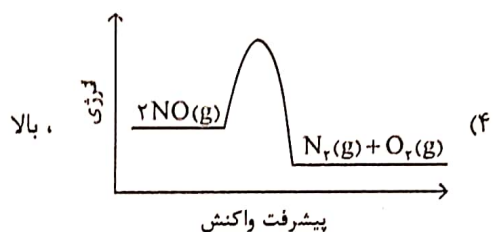
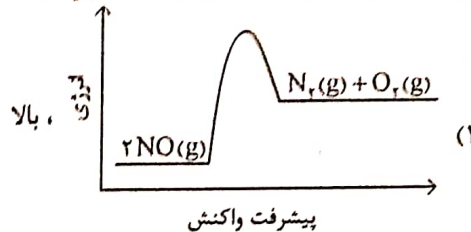
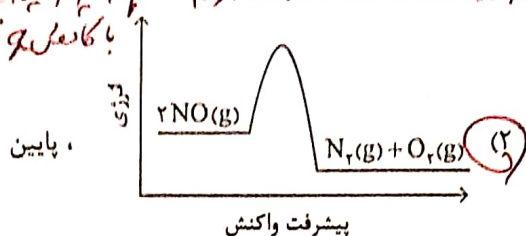
۱۰۸- یک مول CF_4 و یک مول CO_2 ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود، در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های CO_2 و CF_4 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هر یک از ظرف‌ها، برابر یک لیتر و دما ثابت است.)



محل انجام محاسبات

۱۰۹- نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش،

در چه دماهایی بهتر انجام می شود؟ *تفکیک NO که یک واکنش آندوترمیک است (ظرف ۱) با کاهش دما در جهت واکنش پیشرفت واکنش*



۱۱۰- تعادل گازی: $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$, $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد

شرکت کننده برقرار است. کدام مورد درباره این تعادل درست است؟
 (۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده، ۰٫۴ برابر می شود. *در تعادل تعادل برقرار است و ظرف ۵ لیتری حجم جابه جایی می شود*
 (۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول های فراورده اضافه شود، مقدار K، کمتر برابر می شود. *با کاهش دما، مقدار K افزایش می یابد*
 (۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جابه جا می شود. *تعادل به سمت راست جابه جا می شود*
 (۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جابه جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده ها، افزایش می یابد.

محل انجام محاسبات