

پاسخ تشریحی ششم رشته تجربی

تیر ماه ۱۴۰۴

به قلم امید رضوانی

دفترچه

شماره

۲

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۱۴۰۴/۰۴/۲۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان متجش آموزش کشور

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.
مقام معظم رهبری

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی - نوبت دوم سال ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد سؤالات : ۶۵ - مدت زمان پاسخ گویی : ۷۵ دقیقه					
ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ گویی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون به برای تمامی اشخاص حقوقی و حقیقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متخلفین بر اثر مقررات رذار می شود

Ge (سب فلز) ← اشتراک Sc (فلز) Ga (فلز) Se (دگنن re)

۷۶- عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می رسد.

(۴) $Z = 32, 4$

(۳) $M = 21, 3$

(۲) $D = 31, 3$

(۱) $Y = 34, 2$

۷۷- کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصرها» درست است؟

الف - تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است. ☒

ب - تفاوت عدد اتمی قوی ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است. ☒

ج - شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است. ☒

د - مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از ☒

عنصرهای گروه ۱۵ است.

۳۳ As

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

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؟

(۱) محلول نمک های آن با عدد های اکسایش مختلف، می تواند رنگی باشد. ☒

(۲) در اتم آن، شمار الکترون های $l = 0$ ، می تواند با شمار الکترون های $l = 2$ ، برابر باشد. ☒

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می تواند XCl_3 یا XCl_4 باشد. ☒

(۴) در اتم آن، شمار الکترون های $l = 0$ ، می تواند دو برابر شمار الکترون های $l = 2$ ، باشد. ☒

۷۹- کدام مورد درست است؟ ($Na = 23, Al = 27, Ar = 40, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)

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

(۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است. ☒

(۳) شمار اتم ها در یک مول سدیم، 0.575 برابر شمار اتم ها در یک مول کلسیم است. ☒

(۴) جرم $1/5$ مول گاز آرگون، بیشتر از جرم $10^{24} \times 1.80 \times 10^{-24}$ اتم آلومینیم است. ☒

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

نسبت به سطح زمین، 80 درصد کاهش می یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع، $6^\circ C$ کاهش می یابد).

$$\frac{24 \times 0.18}{1} = 19.2$$

(۴) 3.2

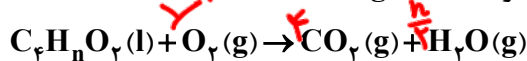
(۳) 4.8

(۲) 6.4

(۱) 1.6

۸۱- اگر 0.3 مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی $C_4H_nO_2$ با 48 گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل

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



(۴) 10

(۳) 8

(۲) 6

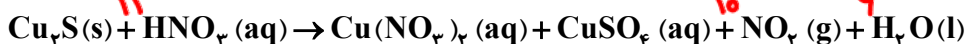
(۱) 4

محل انجام محاسبات

$$\frac{0.1}{1} = \frac{48 \times 4}{(12+n)} \rightarrow 11.2 + 1n = 2 \Rightarrow n = 8$$

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

(O = ۱۶, S = ۳۲, Cu = ۶۴ : g.mol⁻¹)



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی 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 مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است. ✗

(۴) اگر ۰٫۳۲ مول فراورده غیرگازی تشکیل شود، ۴٫۶ 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؟

الف - گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است. ✓

ب - در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است. ✓

ج - اتم های جانبی در مولکول های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند. ✗

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) ۲۵ و ۵۰ (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 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؟

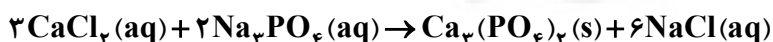
(۱) A می تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد. ✗

(۲) A و D می توانند دو حالت فیزیکی متفاوت 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 ۸۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی لیتر محلول Na₃PO₄، 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

$$\text{Ca}^{2+} = 0.144 \text{ mol} \quad \text{Cl}^- = 0.172 \text{ mol} \rightarrow [\text{یون}] = \frac{1.108}{0.18} = 1.35$$



۸۷- فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی

ساختاری این ترکیب، به یقین درست است؟



(۱) ✓ شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.

(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.

(۴) ✗ شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸- اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال‌سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال‌سنگ، چند

برابر جرم چربی باشد تا گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال‌سنگ شود؟

(ارزش سوختی چربی و زغال‌سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.)

(۱) ۰٫۵۲

(۲) ۰٫۲۶

(۳) ۲٫۰۸

(۴) ۱٫۰۴

۸۹- با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم و روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟

(۱) ✗ کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu (۲) ✗ آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn (۳) ✓ دشوارترین استخراج: K (۴) ✓ پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

۹۰- در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های)

سیرشده تشکیل شود. اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷٫۵ درصد جرم آغازی آنها باشد،

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

(۱) ۰٫۵۰

(۲) ۰٫۲۵

(۳) ۰٫۱۰

(۴) ۰٫۰۵

۹۱- نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های

کربن ثابت می‌ماند؟

(۱) آمین‌ها و آمیدها

(۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها

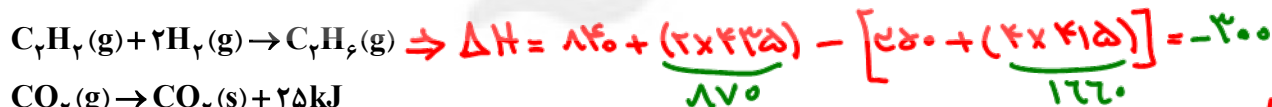
(۳) آلکن‌ها و آمین‌ها

(۴) ✓ آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها

۹۲- گرمای آزادشده از چگالش ۳ مول کربن دی‌اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز

هیدروژن، برابر است؟ (میانگین آنتالپی پیوند $C \equiv C$ ، $C-C$ و $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و

آنتالپی پیوند $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود، ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)



(۱) ۱۳٫۰۰

(۲) ۳٫۲۵

(۳) ۶٫۵۰

(۴) ۹٫۷۵

$$3 \times 25 = 75 kJ$$

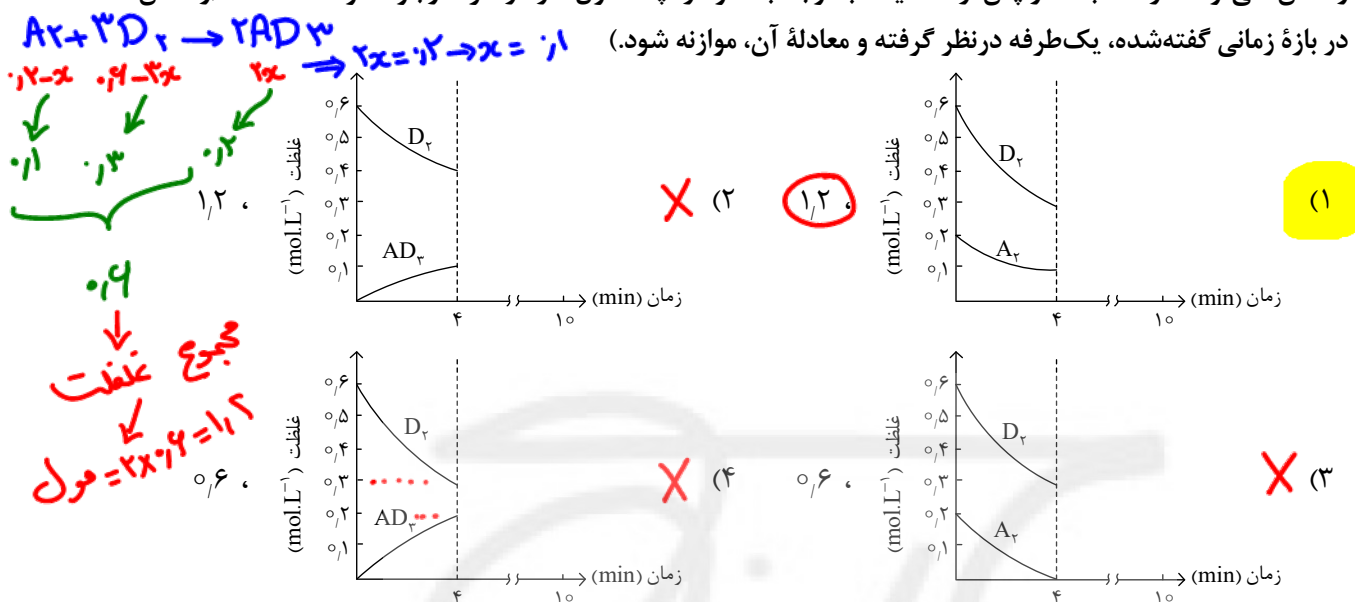
محل انجام محاسبات

$$\frac{m}{24} = \frac{75}{200} \Rightarrow m = 9.15 g$$

$$\Delta m = \frac{7.15}{100} \times 32 = 2.29 g \sim n_{H_2} = \frac{2.29}{2} = 1.145 mol \sim n_{C_2H_2} = 0.5725 mol \quad (90)$$

$$m_{C_2H_2} = 40 \times 0.5725 = 22.9 g \sim m_{CH_4} = 1 g \sim n_{CH_4} = 0.5 mol \quad [CH_4] = \frac{7.15}{2} = 3.575$$

۹۳- گازهای A_2 و D_2 ، به ترتیب با غلظت مولی 0.2 و 0.6 وارد ظرف 2 لیتری در بسته می شود. اگر واکنش: $A_2(g) + 3D_2(g) \rightarrow 2AD_3(g)$ در مدت 10 دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای 4 دقیقه آغازی این واکنش، می تواند درست باشد و پس از 4 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 واکنش های 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 می ماند. ✗

(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 ($t_3 > t_2 > t_1$) باشد، A فراورده واکنش است و $\frac{\Delta n}{\Delta t}$ برای آن، عددی مثبت است. ✗

(۴) اگر شیب نمودار برای ماده A ، 2 برابر شیب نمودار برای ماده D باشد، A و D فراورده واکنش اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادله واکنش، برابر 2 است. ✗

۹۵- اگر زیرلایه های الکترونی در حال پر شدن در اتم های دو عنصر X و Y ، به ترتیب $3d$ (با a الکترون) و $4p$ (با b الکترون) و تفاوت a و b ، برابر 7 باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y ، کدام است؟

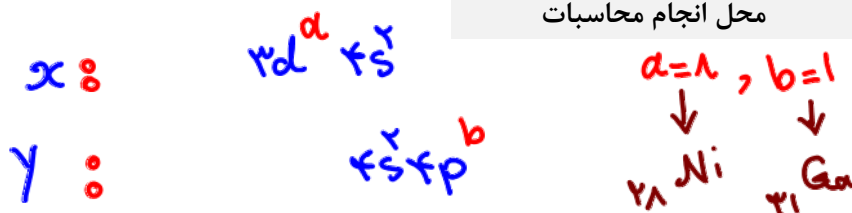
(۴) ۳

(۳) ۴

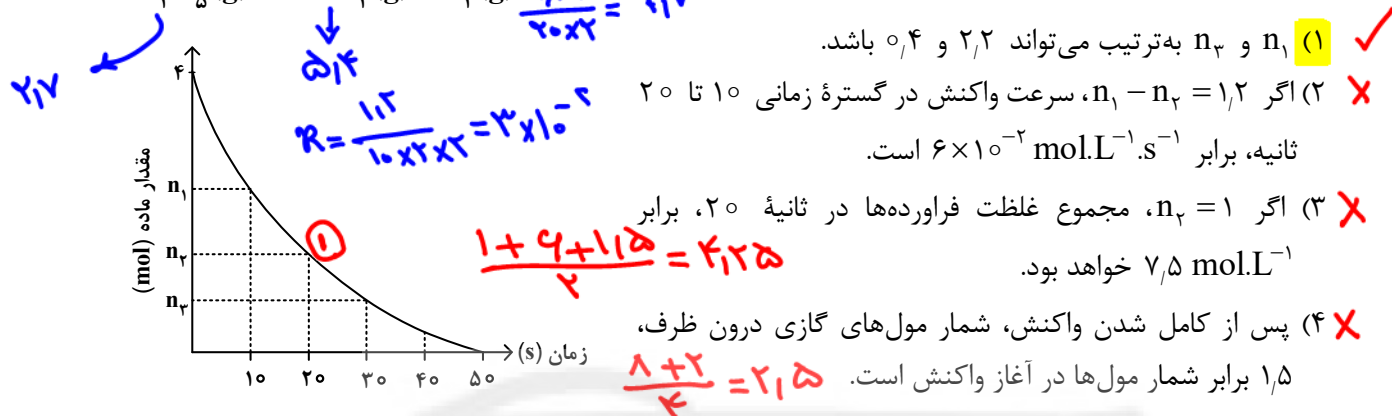
(۲) ۵

(۱) ۶

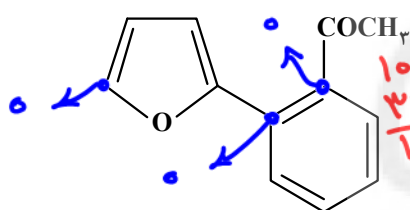
محل انجام محاسبات



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 $5/4 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش،



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 اتمهای اکسیژن، $3/2$ برابر جرم اتمهای هیدروژن در ترکیب است. ✓
 (۴) شمار جفت الکترونهای ناپیوندی روی اتمها، ۲ برابر شمار اتمهای کربنی است. ✗
 که عدد اکسایش صفر دارند.

۹۸- 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

۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن، برابر چند گرم است؟ ($H=1, C=12 \text{ g.mol}^{-1}$)
 $PS = 18000 \times 104 = 1.872 \times 10^6$
 (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 ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می شود، برابر $10/3$ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مولهای یون هیدرونیوم در ۵۰۰ 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} ، ۲۰ (۲) 2.5×10^{-11} ، ۱۰
 (۳) 5×10^{-11} ، ۲۰ (۴) 5×10^{-11} ، ۱۰

محلول انجام محاسبات

$$pH = 10.3 \rightarrow pOH = 3.7 \rightarrow [OH^-] = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{-0.3} = 2 \times 10^{-4}$$

$$1 = \frac{2 \times 10^{-4}}{[DOH]} \times 100 \Rightarrow [DOH] = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow n_{DOH} = 2 \times 10^{-2} \times 200 = 4g$$

$$\% = \frac{4}{40} \times 100 = 10\%$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \rightarrow n = 5 \times 5 \times 10^{-11} = 2.5 \times 10^{-11}$$

۱۰۰- با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ($HCl = ۳۶,۵$, $HI = ۱۲۸$: g.mol⁻¹)

(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. **چون α و غلظت تعادلی را داریم پس می توانیم K_a را به راحتی حساب کنیم.**

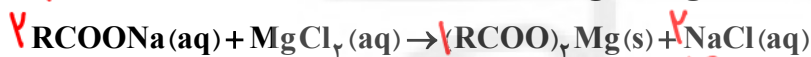
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون های دو محلول با یکدیگر برابر است.

(۳) اگر شمار مول های حل شده باز قوی YOH ، در یک لیتر آب، با شمار مول های حل شده باز ضعیف XOH ، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است. **بستگی به درجه یونش XOH دارد.**

(۴) اگر جرم های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI ، کوچک تر است. **مول HI و درجه یونش غلظت H^+ در آن کمتر بود، و pH آن بیشتر.**

۱۰۱- اگر از واکنش ۰,۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید،

۱۷,۷ گرم رسوب تشکیل شود، شمار اتم های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود، $H = ۱$, $C = ۱۲$, $O = ۱۶$, $Mg = ۲۴$: g.mol⁻¹)



۰,۰۶ ، ۱,۸ (۴)

۰,۱۲ ، ۱,۷ (۳)

۰,۱۲ ، ۱,۸ (۲) ✓

۰,۰۶ ، ۱,۷ (۱)

$M = ۵۹۰ \Rightarrow$

$R: C_{17}H_{35}$

۱۰۲- کدام مورد درست است؟

(۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است. **غلظت ناچگتن**

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

(۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک کننده های صابونی، با همین نسبت در پاک کننده های غیر صابونی، برابر است. **نسبت**

(۴) هنگام شستن لباس با پاک کننده های غیر صابونی در آب سخت، لکه های سفید رنگ ناشی از وجود یون های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می شود. **لکه های سفید رنگ ناشی از وجود یون های کلسیم**

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

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

سلول «مگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه های زمانی انجام واکنش ها، متفاوت در نظر گرفته شود).

($Mg = ۲۴$, $Cr = ۵۲$, $Mn = ۵۵$, $Ag = ۱۰۸$: g.mol⁻¹)

$۲,۵ \times ۱۰^{۲۲}$ (۱) ✓

$E^\circ(Ag^+/Ag) = +۰,۸۰ V$, $E^\circ(Cr^{3+}/Cr) = -۰,۷۴ V$

$۱,۵ \times ۱۰^{۲۳}$ (۲)

$E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -۱,۱۸ V$, $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -۲,۳۷ V$

$۵,۰ \times ۱۰^{۲۲}$ (۳)

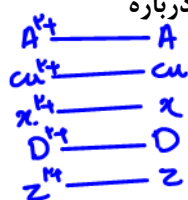
$Mg + 2Ag^+ \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$ $\frac{۳,۱۴}{۲ \times ۱۰۸} = \frac{x \text{ g } Mg}{۲۴} \Rightarrow x = ۱,۳۶ \text{ g } Mg$ $\frac{۳,۱۴}{۲ \times ۱۰۸} = \frac{x \text{ g } Cr}{۵۲} \Rightarrow x = ۲,۳۶ \text{ g } Cr$

$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$

محل انجام محاسبات

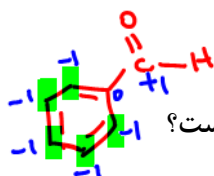
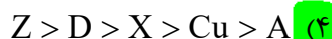
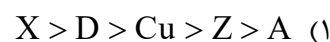
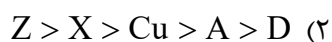
$$\frac{۲,۳۶}{۵۲ \times ۱} = \frac{x_e}{۶ \times ۲ \times ۱,۳۶ \times ۳} \Rightarrow x = ۲,۵ \times ۱۰^{۲۲}$$

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. **X بالاتر از Z**
 — تنها سه فلز Z ، D و X با محلول $CuCl_2(aq)$ ، واکنش می‌دهند. **A بالاتر از D**

— با قرار دادن تیغه‌ای از فلز D در محلول‌های جداگانهٔ دارای یون‌های Z^{2+} ، A^{2+} و X^{2+} ، فقط فلزهای X و A رسوب می‌کنند. **D پایین‌تر از A است و X بالاتر از Z است.**



۱۰۵- در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر +۱ است؟

(۱) بنزالدهید ✓ (۲) بنزوئیک‌اسید (۳) ۲- هپتانون (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶- واژهٔ شبکهٔ بلوری برای توصیف آرایش و منظم از در حالت جامد به‌کار می‌رود.

(۱) دو بُعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بُعدی یا دو بُعدی - اتم‌ها و یون‌ها

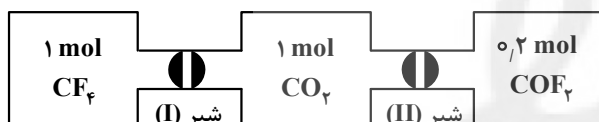
(۳) سه بُعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها ✓ (۴) سه بُعدی یا دو بُعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

۱۰۷- در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟

(۱) SO_2 ، H_2S (۲) PF_3 ، NO_3^- ✓ (۳) SO_4^{2-} ، CH_4 (۴) CS_2 ، SCO

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 CF_4 و CO_2 ، چند برابر شمار مول‌های COF_2 خواهد بود؟ (حجم هر یک از ظرف‌ها، برابر یک لیتر و دما ثابت است.)



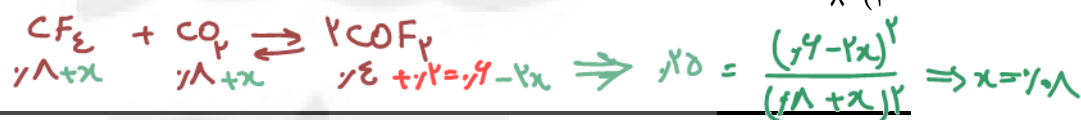
$$2.5 = \frac{(2x)^2}{(1-x)^2} \Rightarrow x = 0.2$$

(۱) ۰.۵

(۲) ۲

(۳) ۴ ✓

(۴) ۸



محل انجام محاسبات

