Kanoon.ir

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.



تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار

همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

شماره:	بسمه تعالی	سؤالات درس: شیمی۳	نمره با عدد: .....
نام و نام‌خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز	تاریخ امتحان:	نمره با حروف: .....
		زمان امتحان:۱۰۰دقیقه	
کلاس:	پایهٔدوازدهم رشتهٔ ریاضی، تجربی	نام دبیر: آقای	امضاء دبیر
		تعداد صفحه:۲	

شماره سؤال	سؤالات	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) افزودن نمک‌های ..... باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها می‌شود. ب) مواد اولیه برای تهیه صابون مراغه، چربی‌های حیوانی و ..... هستند. پ) در محلول آبی HCN مقدار عددی $\frac{[OH^-]}{[H^+]}$ ..... از یک است. ت) در سلول سوختی هیدروژن ـ اکسیژن پتانسیل سلول برابر پتانسیل استانداردمربوط به ..... می‌باشد. ث) در تبدیل آنیون CN^- به CNO^- عدد اکسایش نیتروژن ..... و عدد اکسایش کربن ..... ج) ..... رنگدانه‌ای است که تقریبا همه طول موج‌های نورا در محدوده ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر عبور داده یا بازتاب می‌دهد. د) از آلیاژ ..... در ساختن سازه فلزی ارتودنسی استفاده می‌شود.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست را برای عبارت نادرست بنویسید. (H=۱ g/mol) آ) در غلظت‌های برابر، هرچه Ka اسیدی بزرگ‌تر باشد، pH آن محلول کمتر است. ب) اگر غلظت یون هیدروکسید در محلولی $۱/۵\times۱۰^{-۷}$ مولار باشد، pH محلول ۰/۳ واحد از pH آب خالص بیشتر است.	۲
	پ) در فرایند برقکافت آب خالص با آزاد شدن ۱ گرم گاز $H_۲$، ۵/۶ لیتر گاز $O_۲$ در شرایط STP تولید می‌شود. ت) در فرایند تولید آلومینیم به روش هال چگالی فلز مذاب از الکترولیت مذاب بیشتر است. ث) در آبکاری قاشق آهنی با فلز نقره، نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش مربوط به فلز با E° بیشتر است. ج) در ساختارسیلیس، هر اتم Si به ۲ اتم اکسیژن متصل می‌باشد.	
۳	با ذکر دلیل به سؤالات زیر پاسخ دهید. آ) رسانایی الکتریکی محلول آبی نیم‌مولار باریم هیدروکسید بیشتراز محلول نیم‌مولار سدیم هیدروکسید است. ب) جرم آند گرافیتی در فرایند تولید Al به روش مارتین هال کم می‌شود. پ) از بین مولکول‌های کربونیل سولفید و کربن تتراکلرید کدام‌یک در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟	۱/۵
۴	اگر در محلولی ۰/۲ مول بر لیتر اسید HA در دمای $۲۵^\circ C$ ثابت یونش اسیدی برابر ۰/۱ باشد: آ) معادلهٔ یونش اسید را در آب بنویسید. ب) درجه یونش اسید را محاسبه کنید. پ) pH محلول نهایی (تعادلی) را محاسبه کنید. ت) در صورتی که حجم محلول ۲۵۰mL باشد، مجموع مول گونه های در حال تعادل را حساب کنید.	۲
۵	۱/۸۸ گرم پتاسیم اکسید ۵۰ درصد خالص را در آب مقطر حل می‌کنیم و حجم محلول را با اضافه کردن آب مقطر به ۲ لیتر برسانیم pH محلول را به‌دست آورید. $(K=۳۹, O=۱۶, H=۱\ g.mol^{-۱})$ $K_۲O(s)+H_۲O(l)\rightarrow KOH(aq)$ (معادله موازنه شود.)	۱/۵

www-kanoon.ir

۶	۰/۰۲۵ مول دی‌نیتروژن پنتااکسید خالص را مطابق معادلهٔ موازنه نشدهٔ زیر در آب حل کرده و حجم محلول را با اضافه کردن آب مقطر به ۵۰۰mL می‌رسانیم این محلول با چند میلی لیتر محلول باریم اکسیدبا۱۲= pH خنثی می شود. $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(aq)$ $2HNO3_{(aq)} + Ba(OH)2_{(aq)} \rightarrow Ba(NO3)2_{(aq)} + 2H2O_{(l)}$	۱/۵
۷	به سؤالات زیر پاسخ دهید. آ) فرمول بخش ناقطبی پاک‌کنندهٔ غیرصابونی که جرم مولی آن $348g.mol^{-1}$ است بنویسید. ب) علت پخش نور در مخلوط آب، روغن و صابون را بنویسید. پ) از بین ترکیب‌های زیر کدام‌یک با ذرات آلاینده واکنش و برهم‌کنش دارد؟ (صابون مایع ـ جوهر نمک ـ سدیم کلرید ـ اتیلن گلیکول)	۱
۸	در واکنش سوختن ماده‌ای که در گذشته برای تأمین منبع نور در عکاسی مورد استفاده قرار می‌گرفت به سؤالات زیر پاسخ دهید: آ) معادلهٔ واکنش سوختن آن را بنویسید. ب) نیم‌واکنش کاهش مربوطه را بنویسید.(موازنه شده) پ) تعداد مول الکترون مبادله شده به ازای مصرف $3/01\times10^{22}$ اتم گونه کاهنده را به‌دست آورید. ت) در واکنش انجام شده، چند درصد به الکترون‌های لایه ظرفیت گونه اکسنده افزوده می‌شود.	۲
۹	چنانچه در سطح حلبی خراشی ایجاد شود به سؤالات زیر پاسخ دهید: آ) نیم‌واکنش کاتدی موازنه شده آن را بنویسید. ب) علت استفاده از حلبی در قوطی کنسرو مواد غذایی چیست؟	۱
۱۰	در سلول گالوانی آلومینیم ـ مس به سؤالات زیر پاسخ دهید. $\begin{cases} E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1/66V \\ E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34V \end{cases}, (Al=27, Cu=64g.mol^{-1})$ آ) نیم‌واکنش اکسایش را بنویسید. ب) جهت حرکت کدام یون‌ها از دیواره متخلخل هم‌جهت با حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی است. پ) emf سلول را محاسبه کنید. ت) به ازای عبور $2/408\times10^{24}$ الکترون از مدار بیرونی تغییر جرم هریک از دو تیغهٔ آندی و کاتدی رامحاسبه کنید؟	۲
۱۱	موارد داده شده را مقایسه کنید: آ) چگالی الماس و گرافیت ب) آنتالپی پیوند $C-C$ در الماس با $Si-O$ در سیلیس پ) مقاومت کششی گرافن با فولاد ت) عدد اکسایش وانادیم در محلول‌های بنفش و زرد رنگ آن	۱
۱۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید: آ) معادلهٔ آنتالپی فروپاشی ترکیب یونی Al_2O_3 را بنویسید. ب) نسبت باربه شعاع یون لیتیم که شعاع یونی آن 76pm است را محاسبه کنید. پ) آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب‌های یونی زیر را مقایسه کنید. MgF_2 با Na_2O ت) بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به کدام هالید از فلزهای قلیایی است؟	۱/۵

www-kanoon-ir

۱۳	**علت را در هر مورد بنویسید.** **آ) استفاده تیتانیم در ساخت پروانه‌های کشتی‌های اقیانوس‌پیما** **ب) مشکی دیده شدن اجسام** **پ) چکش‌خواری فلزها** **ت) استفاده از سدیم کلرید در فناوری پیشرفته تولید انرژی الکتریکی**	۱

www-kanoon-ir

پاسخنامه شیمی دوازدهم ریاضی ـ تجربی

۱- *(هر جای خالی ۰/۲۵)*

آ) فسفات　　ب) سودسوزآور　　پ) کمتر　　ت) کاتدی

ث) ثابت ـ ۲ واحد افزایش می‌یابد　　ج) TiO_2　　د) نیتینول

۲- آ) درست *(۰/۲۵)*

ب) نادرست *(۰/۲۵)*

$$[H^+]=\frac{۱۰^{-۱۴}}{۱/۵\times۱۰^{-۷}}=\frac{۲\times۱۰^{-۷}}{۳}$$

$$pH=-۱۰g۲+۱۰g۷+۱۰g۳=۷/۲$$

pH محلول ۰/۲ واحد بیشتر است نه ۰/۳

پ) درست *(۰/۲۵)*

ت) درست *(۰/۲۵)*

ث) درست *(۰/۲۵)*

ج) نادرست *(۰/۲۵)*، سیلیس جامدی کووالانسی و فاقد واحد مجزا برد و در ساختار آن هر اتم Si به ۴ اتم اکسیژن متصل می‌باشد. *(۰/۲۵)*

۳-

$$\underset{۰/۵mol^{-۱}}{Ca(OH)_۲(aq)}\rightarrow\underset{۰/۵mol^{-۱}}{Ca^{۲+}(aq)}+\underset{۱mol^{-۱}}{۲OH^-(aq)}$$

آ) *(۰/۵)* در مجموع ۱/۵ مول یون تولید می‌شود

$$\underset{۰/۵mol^{-۱}}{NaOH(aq)}\rightarrow\underset{۰/۵mol^{-۱}}{Na^{۴}(aq)}+\underset{۰/۵mol^{-۱}}{OH(aq)}$$

در مجموع ۱ مول یون تولید می‌شود.

ب) *(۰/۵)* به دلیل مصرف آند گرافیتی در فرایند اکسایش جرم آن کاهش می‌یابد.

$$C(s)+O_۲(g)\rightarrow CO_۲(g)$$

پ) *(۰/۵)* کربونیل سولفید (SCO) ـ زیرا کربونیل سولفید قطبی است.

۴-

$$HA(aq)\rightleftharpoons H^+(aq)+A^-(aq)\quad (۰/۲۵)$$

$$\begin{matrix}۰/۲mol^{-۱} & ۰ & ۰\\ ۰/۲-M\alpha & M\alpha & M\alpha\end{matrix}$$

(۰/۷۵)

$$K_a=\frac{[H^+][A^-]}{[HA]}\Rightarrow\frac{۰/۲\alpha\times۰/۲\alpha}{۰/۲-۰/۲\alpha}=۰/۱\Rightarrow$$

$$۰/۰۴\alpha^۲+۰/۰۲\alpha-۰/۰۲=۰\Rightarrow\begin{cases}\alpha=-۱ & \text{غیر قابل قبول}\\ \alpha=\frac{۱}{۲} & \checkmark\end{cases}\quad (۰/۵)$$

$$pH=-\log[H^+]\begin{cases}[H^+]=M\alpha=۰/۲\times\frac{۱}{۲}=۰/۱mol^{-۱}\\ pH=-\log۱۰^{-۱}=۱\end{cases}\quad (۰/۲۵)$$

$$[HA]_{\text{تعادلی}}+[H^+]+[A^-]=۰/۲-۰/۱+۰/۱+۰/۱=۰/۳\,mol^{-۱}\times۰/۲۵L=۰/۰۷۵mol\quad (۰/۲۵)$$

۵- *(۱/۵ نمره)*

$$K_۲O(s)+H_۲O(l)\rightarrow ۲K^+(aq)+۲OH^-(aq)$$

$$۱/۸۸g\,K_۲O\text{ناخالص}\times\frac{۵۰g\,K_۲O\text{خالص}}{۱۰۰g\,K_۲O\text{ناخالص}}\times\frac{۱mol\,K_۲O}{۹۴g\,K_۲O}\times\frac{۲mol\,OH^-}{۱mol\,K_۲O}\times\frac{۱}{۲L}=۰/۰۱mol$$

$$[OH^-]=۰/۰۱mol^{-۱}\Rightarrow[H^۴]=\frac{۱۰^{-۱۴}}{[OH^-]}=\frac{۱۰^{-۱۴}}{۱۰^{-۲}}=۱۰^{-۱۲}mol^{-۱}$$

$$pH=-\log[H^+]=-\log۱۰^{-۱۲}=۱۲$$

www-kanoon-ir

۶- (۱ نمره)

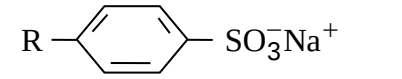
$$N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$$

$$0/025 mol\, N_2O_5 \times \frac{2 mol\, H^+}{1 mol\, N_2O_5} \times \frac{1}{0/5 L} = 0/1 mol\, L^{-1} H^+ \rightarrow M_{HNO_3} = 0/1 mol\, L^{-1} \quad (0/5)$$

$$PH = 12 \rightarrow \left[OH^-\right] = 0/01 \rightarrow M_{Ba(OH)_2} = 0/005 mol\, L^{-1} \quad (0/5)$$

$$L_{Ba(OH)_2} = 0/1 mol\, L^{-1} HNO_3 \times 0/5 L \times \frac{1 mol_{Ba(OH)_2}}{2 mol_{HNO_3}} \times \frac{1 L}{0/005 mol_{Ba(OH)_2}} = 5 L \rightarrow 5000 ml \quad (0/5)$$

۷-



آ) (۰/۵)

$$\underbrace{C_nH_{2n-7}}_{\text{بخش ناقطبی}} SO_3^-Na^+ \Rightarrow 148 - 7 + 32 + 3(16) + 23 = 348$$

$$\boxed{n = 18}$$

$$C_nH_{2n-7} = C_{18}H_{29}$$

ب) مخلوط فوق سامانهٔ کلوئیدی است به دلیل اندازه ذرات آن (درشت بودن ذرات) نور را پخش می‌کند. (۰/۲۵)

پ) جوهر نمک (HCl) (۰/۲۵)

۸- آ) $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$ (۰/۵)

ب) $O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}(s)$ (۰/۵)

پ) $0/1 mol\, e^-$ (۰/۲۵)

ت) (۰/۷۵)

$$_8O: 1s^2 / \underbrace{2s^2 2p^4}_{\text{لایه ظرفیت}} \xrightarrow[\text{اضافه شده است}]{2 mole^e} {}_8O: 1s^2 / 2s^2 2p^6 \Rightarrow \text{درصد افزایش الکترون‌های لایه ظرفیت} = \frac{2}{6} \times 100 = 33/3\%$$

۹- (۰/۵) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

ب) زیرا فلز قلع با مواد غذایی واکنش نداده و باعث فساد مواد غذایی نمی‌شود. (۰/۵)

۱۰- آ) $Al(s) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3e^-$ (۰/۲۵)

ب) کاتیون‌ها (۰/۲۵)

پ) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = 0/34 - (-1/66) = 2$ ولت (۰/۵)

$$3Cu^{2+}(aq) + 2Al(s) \rightarrow 3Cu(s) + 2Al^{3+}(aq) \sim 6 mole$$

ت) $2/40 \times 10^{24} e \times \frac{1 mole}{6/02 \times 10^{23} e} \times \frac{3(64) - 2(27)}{6 mole} = 92 g$ تغییر جرم دو تیغه (۱)

۱۱- آ) چگالی الماس بیشتر از گرافیت است. (۰/۲۵)

ب) $\Delta H_{(C-C)} > \Delta H_{(Si-O)}$ (۰/۲۵)

پ) مقاومت کششی گرافن ۱۰۰ برابر فولاد هم جرم آن است. (۰/۲۵)

ت) عدد اکسایش وانادیم در محلول بنفش $2+$ و در محلول زرد برابر $5+$ می‌باشد. (۰/۲۵)

۱۲- آ) $Al_2O_3(s) + q \rightarrow 2Al^{3+}(g) + 3O^{2}(g)$ (۰/۵)

ب) Li^+ چگالی بار $= \frac{\text{بار}}{\text{شعاع}} = \frac{1}{76} = 1/3 \times 10^{-2}\, q\, pm^{-1}$ (۰/۵)

پ) آنتالپی فروپاشی شبکه MgF_2 بیشتر از Na_2O است. (۰/۲۵)

ت) LiF (۰/۲۵)

www-kanoon-ir

۱۳- آ) مقاومت در برابر خوردگی (۰/۲۵)

پ) وجود دریای الکترونی در شبکه بلور فلزی (۰/۲۵)

ب) جذب تمام طول موج‌های تابش شده به جسم (۰/۲۵)

ت) به دلیل اختلاف زیاد نقطهٔ ذوب و جوش سدیم کلرید (۰/۲۵)