درخت تو گر بار دانش بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را

نمونه سوالات امتحانی دی ماه

آیا با بسته جهش کانون آشنا هستید؟

یکی از ابتکارات امسال کانون فرهنگی آموزش(قلم چی) بسته جهش می‌باشد که در ۳ حوزه ، فرایند آموزش شما را تکمیل خواهد کرد و باعث پیشرفت نمرات شما در مدرسه میشود.



✓ **آزمون های تشریحی کانون از دوم دبستان تا دوازدهم: با هدف تمرین بیشتر و بهبود نمرات در مدرسه و امتحانات نیمسال اول و دوم**



✓ **فیلم های آموزشی آفلاین پیشرفت: تدریس توسط مجرب ترین دبیران پرمخاطب کشور، منطبق بر برنامه آموزش و پرورش و کتاب درسی با هدف پیشرفت در مدرسه**



✓ **نرم افزار پلکان یادگیری: شامل آزمون‌های تستی و تشریحی در سطوح مقدماتی و پیشرفته، با امکان ساخت آزمون در هر سطح دشواری**



kanoonBook.ir

برای دریافت جایزه ویژه از کانون بوک و یا آشنایی بیشتر با بسته جهش کانون، عدد ۳۳ را به سر شماره ۹۰۰۰۸۴۵۱ ارسال کنید.

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش منطقه ۲

سوالات امتحان درس : شیمی ۳ پایه : دوازدهم – دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۰۲ / ۱۰ /۱۴۰۴	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
نام : نام خانوادگی :	شماره کلاس :	شماره صندلی :	تعداد صفحات : ۲ صفحه	رشته : دوازدهم تجربی

دبیرستان علامه حلی ۴ - امتحانات نوبت اول

ردیف	سوالات	نمره
۱	برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید. آ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون‌ها به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند. ب) سبک‌ترین فلز در فناوری ساخت باتری‌های جدید نقش پررنگی دارد. پ) برای انجام برقکافت آب، باید غلظت نمک افزوده شده کم باشد. ت) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می‌دهد.	۲
۲	اگر درصد یونش محلول ۱۰^{-n} مول بر لیتر اسید HA در دمای اتاق برابر ۱/۲ و $pH=۳/۸$ باشد. آ) مقدار n را محاسبه کنید. ب) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در این محلول را به‌دست آورید.	۲
۳	چند میلی‌گرم پتاسیم اکسید ۸۰ درصد خالص را باید در ۲/۵ لیتر آب مقطر حل کنیم تا pH آب ۴/۷ واحد تغییر کند؟ $(K=۳۹ \ , \ O=۱۶ : g.mol^{-۱})(\log ۳ \simeq ۰/۵ \ , \ \log ۲ \simeq ۰/۳)$	۱/۵
۴	با توجه به پاک کننده روبه‌رو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $C_{۱۷}H_{۳۳}COOK$ آ) در بخش هیدروکربنی آن چند پیوند دوگانه وجود دارد؟ ب) حالت فیزیکی آن در دمای اتاق چگونه است؟ پ) از واکنش ۰/۲۵ مول از آن با ۲ لیتر نمونه‌ای از آب سخت که غلظت یون منیزیم در آن برابر ۴۸۰۰ppm است، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ (چگالی آب را $۱ g.ml^{-۱}$ در نظر بگیرید) $(H=۱ \ , \ C=۱۲ \ , \ O=۱۶ \ , \ Mg=۲۴ \ , \ K=۳۹ : g.mol^{-۱})$	۲
۵	برای خنثی کردن کامل ۰/۵ لیتر اسید معده با $pH=۱/۴$ به چند گرم سدیم هیدروژن کربنات نیاز است؟ $(H=۱ \ , \ C=۱۲ \ , \ O=۱۶ \ , \ Na=۲۳ : g.mol^{-۱})$ $NaHCO_۳ + HCl \rightarrow NaCl + CO_۲ + H_۲O$	۱/۵
۶	در محلولی از اسید ضعیف HA با $K_a = ۱/۵ \times ۱۰^{-۳}$ غلظت یون A^- برابر ۰/۰۰۶ مول بر لیتر است. آ) درصد یونش اسید را به‌دست آورید. ب) برای تهیه ۴۰۰ میلی لیتر از این محلول چند گرم HA با جرم مولی $۴۶ g.mol^{-۱}$ نیاز است؟	۱/۵
۷	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی عبارت‌ها را بنویسید. آ) برای آبکاری یک قطعه آهنی با روکشی از فلز A باید پتانسیل کاهشی فلز A کوچک‌تر از پتانسیل کاهشی آهن باشد. ب) در فرایند هال جنس آندوکاتد یکسان و از گرافیت است. پ) برای استخراج فلز منیزیم از آب دریا نمی‌توان رسوب منیزیم هیدروکسید را برقکافت کرد.	۲

www-kanoon.ir

۸	در جدول زیر پتانسیل کاهشی استاندارد برخی نیم سلول ها داده شده است. | نیم واکنش	$E^\circ(v)$
---	---
$Fe^{3+}+e^- \rightarrow Fe^{2+}$	+۰/۷۷
$Zn^{2+}+2e^- \rightarrow Zn$	−۰/۷۶
$Cu^{2+}+2e^- \rightarrow Cu$	+۰/۳۴
$Al^{3+}+3e^- \rightarrow Al$	−۱/۶۶ | آ) کدام گونه کاهنده قوی‌تری است؟ ب) بیشترین emf را از اتصال کدام دو نیم سلول می‌توان به‌دست آورد؟ پ) کدام گونه می‌تواند فلز مس را اکسید کند؟	۱/۵
۹	با توجه به سلول سوختی «متان ـ اکسیژن» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ($H=1 \ , \ C=12 : g.mol^{-1}$) آ) به ازای مصرف هر گرم گاز متان چند مول الکترون در سلول مبادله می‌شود؟ (محاسبات نوشته شود) ب) معادله کلی سوال را بنویسید.	۱/۵
۱۰	در نوعی باتری لیتیمی که در تلفن همراه به کار می‌رود، نیم واکنش‌های زیر در آن دو کاتد انجام می‌شوند. $Li \rightarrow Li^+ + e^-$ $MnO_2 + Li^+ + e^- \rightarrow LiMnO_2$ آ) عدد اکسایش Mn را در $LiMnO_2$ تعیین کنید. ب) هنگامی که باتری در حال شارژ شدن است، باتری نقش سلول گالوانی را دارد یا سلول الکترولیتی؟ چرا؟ پ) نیم واکنش آندی در باتری هنگام شارژ شدن را بنویسید.	۲
۱۱	آ) معادله نیم واکنش کاتدی در فرایند خوردگی حلبی را بنویسید. ب) برای جلوگیری از خوردگی لوله های آهنی به‌کار رفته در انتقال نفت از کدام‌یک از دو فلز قلع و یا روی می‌توان استفاده کرد؟ چرا؟ (۰/۵ نمره)	۰/۵
۱۲	با توجه به فرایند صنعتی تهیه فلز سدیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) نیم واکنش آندی را بنویسید. ب) برای کاهش نقطه ذوب سدیم کلرید مذاب از چه ماده‌ای استفاده می‌شود؟ پ) چرا برای تیغه آندی از گرافیت استفاده می‌شود؟	۱/۵

با آرزوی سربلندی و موفقیت دانش آموزان عزیز

www-kanoon-ir

۵- $pH = ۱,۴ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۱,۴} = ۱۰^{-۲} \times ۱۰^{-۰,۴} = ۴ \times ۱۰^{-۲}$

$$NaHCO_۳ + HCl \longrightarrow$$

$$\frac{?g}{۸۴g} = \frac{۰/۵L \times ۴ \times ۱۰^{-۲} mol.L^{-۱}}{۱mol} \Rightarrow ? = ۱,۶۸$$

۶- $K_a = \frac{[A^-]^۲}{[HA]} \Rightarrow ۱۵ \times ۱۰^{-۶} = \frac{(۶ \times ۱۰^{-۳})^۲}{[HA]} \Rightarrow [HA] = ۰/۰۲۴$

غلظت اولیه HA $= ۰/۰۲۴ + ۰/۰۰۶ = ۰/۰۳۰ mol.L^{-۱}$

آ) $[H^+] = M\alpha \Rightarrow ۶ \times ۱۰^{-۳} = ۳ \times ۱۰^{-۲} \alpha \Rightarrow \alpha = ۰,۲ \Rightarrow \%\alpha = ۲۰$

ب) $\frac{[H^+]}{[OH^-]}$ $?g\ HA : ۰/۴L \times \frac{۰/۰۳ mol}{۱L} \times \frac{۴۴g}{۱mol} = ۰/۵۲۸g$

---

۷) آ) نادرست. پتانسیل کاهشی روی می‌تواند مثبت‌تر و یا منفی‌تر از پتانسیل کاهشی آهن باشد و در هر دو حالت با آهن تماس پیدا کند.

ب) درست

پ) نادرست

---

۸) آ) Al ب) $Al-Cu$ پ) $Fe^{۳+}$

---

۹)

$$CH_۴ + ۲O_۲ \rightarrow CO_۲ + ۲H_۲O \sim ۸e^-$$

$$\frac{۱g}{۱۶g} = \frac{?mol}{۸mol} \Rightarrow ? = ۰,۵$$

کلید تشریحی آزمون دی ماه ۱۴۰۴

۱) آ) فسفات با یون کلسیم در شیر هم وجود دارد و از دانش آن‌ها با صابون جلوگیری می‌کند.

ب) فلز لیتیم کاهنده‌ترین فلز است و کمترین چگالی را بین فلزها دارد.

پ) اگر غلظت محلول الکترولیت زیاد باشد، ممکن است یون‌های الکترولیت بتوانند ناخواسته در نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی شرکت کنند.

ت) استرس در محیط اسیدی به اکسنده قوی‌تری تبدیل می‌شود

---

۲) آ) $pH = 4,8 \Rightarrow [H^+] = 10^{-4,8} = 10^{-4} \times 10^{-0,8} = 10^{-4} \times \frac{1}{10^{0,8}} = 10^{-4} \times \frac{1}{6}$

ب) $[H^+] = M \cdot \alpha \Rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-4} = M \times 1,2 \times 10^{-2} \Rightarrow M = \frac{1}{72} \simeq 14 \times 10^{-3} \simeq 1,4 \times 10^{-2} = 10^{-1,8}$

پ) $[H^+] = \frac{1}{6} \times 10^{-4} \Rightarrow [OH^-] = 6 \times 10^{-11} \Rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{\frac{1}{6} \times 10^{-4}}{6 \times 10^{-11}} = \frac{1}{36} \times 10^{8}$

---

۳) $K_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2K^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

$\Delta pH = 4,7 \Rightarrow pH = 7 + 4,7 = 11,7 \Rightarrow pOH = 14 - 11,7 = 2,3 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2,3} = 10^{-3} \times 10^{0,7} = 5 \times 10^{-3}$

$K_2O \sim 2OH^-$

$$\frac{?g \times \frac{80}{100}}{94g} = \frac{2,5L \times 5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}}{2mol} \Rightarrow ? = 0,376g = 376mg$$

---

۴) آ) یک ویژگی دو گاز وجود دارد

ب) $2C_{17}H_{33}COOK + Mg^{2+} \longrightarrow (C_{17}H_{33}COO)_2Mg + 2K^+$

$$\frac{0,25mol}{2mol} = \frac{?g}{584} \Rightarrow ? = 73,25$$

ج)

۱۰- آ) ۳+ ب) الکترولیتی - زیرا با روشن شدن با استفاده از منبع برق و بصورت غیر خود به خودی انجام می شود.

ب) ۱ $LiMnO_2 \rightarrow Li^+ + MnO_2 + e^-$

۱۱- آ) ۱ $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

ب) ۱ Zn زیرا از آهن کاهنده قوی تری است و آهن در برابر آن نقش کاتد را دارد و از خوردگی محافظت می شود.

۱۲- آ) ۱ $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

ب) ۱ $CaCl_2$

ب) ۱ تیغه فلزی در محلول گاز کلر تولید شده و وارد هالای سلول - بصورت ناخواسته واکنش می دهد.