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

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهار تبریز

دبیرستان دخترانهٔ غیردولتی صدرای نور – دورهٔ دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... موضوع امتحان: شیمی ۳ نام دبیر: دکتر حمید ذبحی

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

۱ با استفاده از کلمات داده شده، جاهای خالی را به درستی پر کنید. (برخی از کلمات داخل کادر اضافی هستند.) (۱/۲۵)

کمتر – کاتد - قوی - اسید – هیدروکسید – ضعیف - بیشتر – باز - آند – هیدرونیوم

الف) گوگرد اکسید (SO_3) یک ..... آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا سبب افزایش غلظت یون ..... در آب می‌شود.

ب) اسیدها و بازها با ثابت یونش بسیار بزرگ، الکترولیت ..... هستند.

پ) در محلول ۰/۰۲ مولار نیتروواسید، $[HNO_2]$ از $[H^+]$ ..... است.

ت) در یک سلول گالوانی با پیشرفت واکنش، اغلب از جرم ..... کاسته می‌شود.

۲ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست یا علت نادرستی را بنویسید. (۱/۵)

الف) در اغلب اسیدهای شناخته شده، $\frac{[H^+]}{[HA]}$ کوچکتر از یک است.

ب) پاک کننده‌های خورنده همانند پاک کننده‌های غیرصابونی می‌توانند بر اساس برهم‌کنش‌های بین‌ذره‌ای نیز عمل بکنند.

پ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول لوله بازکن از محلول شیشه پاک‌کن کمتر است.

ت) در سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن، جهت حرکت الکترون‌ها با جهت حرکت یون‌ها هیدرونیوم ناهمسو است.

۳ در هر مورد، از بین دو واژهٔ داده شده، واژهٔ مناسب را انتخاب کنید. (۱)

الف) ثابت یونش یک اسید در دمای ثابت، به غلظت آن اسید بستگی (دارد / ندارد).

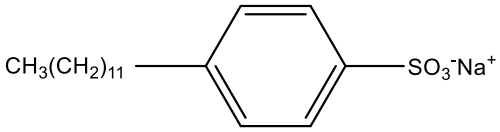
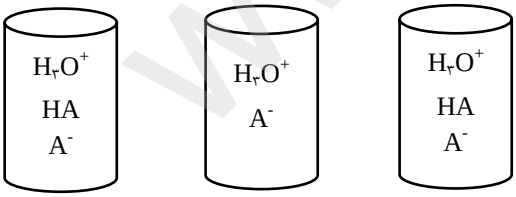
ب) (آب / هگزان) یک حلال قطبی است که (گریس / اتیلن گلیکول) را در خود حل می‌کند.

پ) سوسپانسیون‌ها (برخلاف - مانند) کلوئیدها، نور را پخش می‌کنند.

ت) در فرایند آبکاری قاشق آهنی با فلز نقره، قاشق به قطب (منفی – مثبت) باتری متصل می‌شود.

در این قسمت چیزی ننویسید

www.kanoon.ir

۴	**با توجه به شکل داده شده که فرمول ساختاری نوعی پاک‌کننده را نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵)**  **آ) توضیح دهید این پاک‌کننده چگونه لکه‌های چربی را هنگام شستشو با آب از بین می‌برد؟** **ب) کدام بخش این پاک کننده قطبی و کدام بخش ناقطبی است؟** **پ) فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید.**
۵	**با توجه به واکنش روبه‌رو پاسخ دهید. (۱/۲۵)** $Al_{(s)} + H^{+}_{(aq)} \rightarrow Al^{3+}_{(aq)} + H_{2(g)}$ **الف) با نوشتن نیم‌واکنش‌های اکسایش - کاهش، معادلهٔ کلی موازنه شده را بنویسید.** **ب) گونهٔ اکسنده کدام است و شعاع گونهٔ کاهنده در حین واکنش چه تغییری می‌کند؟**
۶	**اگر واکنش‌های زیر به‌طور طبیعی انجام شوند، ترتیب اکسندگی و ترتیب کاهندگی گونه‌ها را مشخص کنید. (۱)** $A(s) + 2B^{3+}(aq) \rightarrow 2B^{2+}(aq) + A^{2+}(aq)$ $A(s) + C^{2+}(aq) \rightarrow A^{2+}(aq) + C(s)$ $2B^{2+}(aq) + C^{2+}(aq) \rightarrow 2B^{3+}(aq) + C(s)$
۷	**اگر در دمای اتاق، ۴/۷ گرم اسید HX را درون ۲ لیتر آب مقطر حل کنیم، غلظت یون هیدروکسید در این نمونه برابر چند مول بر لیتر خواهد بود؟ ($HX = 47 : g.mol^{-1}$) (۱/۲۵)**
۸	**اگر درون ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروسیانیک اسید با درجهٔ یونش 4×10^{-4}، مقدار $1/6 \times 10^{-3}$ مول یون وجود داشته باشد، غلظت مولی اسید حل شدهٔ اولیه را حساب کنید. (۱/۵)**
۹	**با تعیین عدد اکسایش همهٔ اتم‌ها، گونه‌های اکسنده و کاهنده را در واکنش‌های زیر تعیین کنید. (۱/۵)** ۱) $Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$ ۲) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
۱۰	**در دما و غلظت اولیهٔ یکسان، هر یک از شکل‌های زیر به کدام یک از محلول‌های داده شده تعلق دارد؟ توضیح دهید. (۱/۵)** **آ) محلول استیک اسید ($K_a = 1/8 \times 10^{-5}\ mol.L^{-1}$)** **ب) محلول هیدروبرمیک اسید (K_a عددی بزرگ است)** **پ) محلول هیدروسیانیک اسید ($K_a = 4/9 \times 10^{-10}\ mol.L^{-1}$)**  $[H_3O^+] = a\ mol/L$ (۱) $[H_3O^+] = 5a\ mol/L$ (۳)
۱۱	**دربارهٔ واکنش زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید: (۱/۵) ($Zn=65, O=16 : g.mol^{-1}$)** $Zn_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow ZnO_{(s)}$ **(معادله موازنه شود.)** **الف) در صورت تولید ۴/۰۵ گرم فرآوردهٔ جامد در این واکنش، چند الکترون میان گونهٔ اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود؟ با انجام محاسبات لازم پاسخ بدهید.** **ب) پایداری فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها را مقایسه کنید.**

www-kanoon-ir

۱۲	**به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه بدهید. (۲)** **الف) دو مورد از ضداسیدهای مورد استفاده در زندگی روزمره را بنویسید.** **ب) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به چه رنگی در می‌آید؟** **پ) چراغ خورشیدی از چه اجزایی تشکیل شده است؟** **ت) نقش دیوارهٔ متخلخل در سلول‌های گالوانی چیست؟ دو مورد ذکر کنید.**
۱۳	**اگر دو نیم سلول زیر را به صورت گالوانی به هم ببندیم، به پرسش‌های داده شده دربارهٔ این سلول پاسخ بدهید. (۱)** $A^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow A_{(s)} \qquad E^{\circ} = +۰/۸\,V$ $B^{۲+}_{(aq)} + ۲e^{-} \rightarrow B_{(s)} \qquad E^{\circ} = +۰/۱۵\,V$ **الف) کدام گونه اکسنده است؟** **ب) جنس تیغهٔ آندی از کدام فلز خواهد بود؟** **پ) ولتاژ سلول (emf) را با انجام محاسبات مورد نیاز به دست آورید.**
۱۴	**دربارهٔ باتری‌ها به پرسش‌های زیر پاسخ بدهید: (۱)** **الف) جزو کدام دسته از سلول‌ها هستند؟** **ب) چرا از فلز لیتیم در ساخت آنها استفاده می‌شود؟ دو دلیل ذکر کنید.** **پ) یک مورد از شباهت و یک مورد از تفاوت‌های انواع باتری‌ها را بنویسید.**
۱۵	**دربارهٔ سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ بدهید: (۱/۵)** **الف) کدام گاز به آند وارد می‌شود؟** **ب) کدام گاز از کاتد خارج می‌شود؟** **پ) به جای دیوارهٔ متخلخل از چه قطعه‌ای استفاده می‌شود؟** **ت) نیم واکنش آندی و کاتدی آن را به صورت موازنه شده بنویسید.** **ث) یک مورد تفاوت و یک مورد از شباهت‌های این سلول با باتری‌ها را ذکر کنید.**
	موفق باشید – دکتر حمید ذبحی

www-kanoon-ir

پاسخنامه شیمی دهازدهم: (دبیرستان هنرهای نوردتبریز)

۱) الف) اسید - هیدروژن دم ب) قوی پ) بیشتر

ت) ۱ اند

---

۲) الف) درست.

ب) درست.

پ) نادرست، محلول لوله باز کن باز قوی تری نسبت به شیشه پاک کن می باشد.

ت) نادرست، هردو ملسان می باشد.

---

۳) الف) ندارد ب) ۱ ب - اتیلن گلیکول پ) همانند

ت) قطبی

---

۴) الف) بخش قطبی آن جا مولکول های آب نیروی جاذبه یون - دوقطبی برقرار می کند و بخش ناقطبی آن جا بخش چربی نیروی واندروالسی برقرار کرده و باعث کنده شدن چربی از سطح می شود. درنهایت لکه های چربی در آب پخش می شود.

ب) SO_3^{2-} ← قطبی / حلقه بنزنی و زنجیره هیدروکربنی ← ناقطبی.

پ) $C_{18}H_{29}SO_3Na$

www.karnoon.ir

Scanned with CamScanner

۵) الف) نیم واکنش اکسایش: $Al \longrightarrow Al^{3+} + 3e^- \xrightarrow{\times 2} 2Al \longrightarrow 2Al^{3+} + 6e^-$

نیم واکنش کاهش: $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2 \xrightarrow{\times 3} 6H^+ + 6e^- \longrightarrow 3H_2$

واکنش کلی: $2Al + 6H^+ \longrightarrow 2Al^{3+} + 3H_2$

ب) یون آهن: H^+ ، حاصل از یک اسید کاهنده است.

۶) آهنربایی: $C^{2+} > B^{3+} > A^{2+}$

کاهندگی: $A > B^{2+} > C$

۷) $\frac{4/9}{49 \frac{g}{mol}} = 0/1\ mol_{HX} \longrightarrow \frac{0/1}{2} = M \longrightarrow M = 5 \times 10^{-2} \frac{mol}{lit}$

$$HX \rightleftharpoons H^+ + X^-$$

	5×10^{-2}	0	0
	$-x$	$+x$	$+x$
	$5\times10^{-2}-x$	x	x

$\alpha = 0/1 = \frac{x}{5\times10^{-2}}$

$[H^+] = x = 5 \times 10^{-3} \frac{mol}{lit}$

$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{5\times10^{-3}} = 2 \times 10^{-12} \frac{mol}{Lit}$

۸) $$HCN \rightleftharpoons H^+ + CN^-$$

	n	0	0
	$-x$	$+x$	$+x$
	$n-x$	x	x

$2x = 1/4 \times 10^{-3}$

$x = 8 \times 10^{-4}$

$\alpha = 4 \times 10^{-4} = \frac{8\times10^{-4}}{n}$

$n = 2\ mol$

$M = \frac{2}{0/4} = 5 \frac{mol}{Lit}$ ✓

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۹)

$$Cu + 4HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$$

0 → +1 +5 -2 → +2 +5 -2 → +4 -2 → +1 -2

کاهنده: Cu

آکسنده: HNO_3

$$MnO_2 + 4HCl \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$$

+4 -2 → +1 -1 → +2 -1 → صفر → +1 -2

کاهنده: HCl

آکسنده: MnO_2

---

۱۰) الف) K_a آن کمتر است یعنی هیدروسیانیک اسید ضعیف‌تر است و به همین دلیل غلظت یون هیدرونیوم آن کمتر است.

ب) K_a آن بسیار بزرگ است

پ) K_a آن از استیک اسید کمتر است و به همین دلیل غلظت یون هیدرونیوم آن کمتر است.

---

۱۱) الف)

$$2Zn \longrightarrow 2Zn^{2+} + 4e^-$$

$$2O^{2-} + 4e^- \longrightarrow O_2$$

$$2Zn + 2O^{2-} \longrightarrow 2ZnO$$

$$4.85\,g \times \frac{1\,mol_{ZnO}}{81\,g} \times \frac{4\,mol_{e^-}}{1\,mol_{ZnO}} \times \frac{6.02\times10^{23}}{1\,mol_{e^-}} = 1.44\times10^{23}$$

ب) فرآورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها می‌باشند.

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۲) الف) گیاه منیزی ($Mg(OH)_2$) - سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$)

ب) آبی

پ) جاذری - سلول خورشیدی - LED

ت) از مخلوط شدن مستقیم دو الکترولیت جلوگیری می کند - به کاتیون ها اجازه عبور به سمت کاتد را می دهد و به آنیون ها اجازه عبور به سمت آند را می دهد.

---

۱۳) الف) A^+ ب) B پ) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$

$0.15 - (-0.8) = 0.95\ V$

---

۱۴) الف) سلول های گالوانی ب) بیشترین چگالی و بیشترین E° را در بین خلزات دارد.

پ) شباهت: در هر دو آن ها با انجام واکنش های جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می شود.

تفاوت: شکل و اندازه های دو سلول

آکسایش - کاهش

---

۱۵) الف) H_2 ب) H_2O پ) عنصری مایع که در سلول هیدروژنی.

ت) آندی: $H_2 \rightarrow 2e^- + 2H^+$

کاتدی: $O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}$

ث) تفاوت: سلول سوختی انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کند ولی باتری امکان ذخیره دارد!

شباهت: هر دو با انجام واکنش اکسایش - کاهش انرژی الکتریکی تولید می کنند.

مولف سوالات و پاسخنامه: دکتر حمید زبحی

Scanned with CamScanner