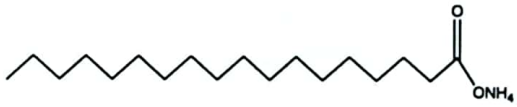
نام و نام خانوادگی :	بسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی مدیریت آموزش وپرورش ماکو دبیرستان استعدادهای درخشان	سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان	سال ۱۴۰۳سال جهش تولید با مشارکت مردم(مقام معظم رهبری) تاریخ امتحان ۱۴۰۳/۱۰/ ۲۶ مدت امتحان : ۹۰ دقیقه ساعت شروع : ۰۸:۳۰
درس : شیمی (۳) پایه : دوازدهم تجربی و ریاضی فیزیک امتحان : دی ماه			

ردیف	سوالات	بارم
۱	عبارت های زیر را کامل کنید: آ) به مخلوط اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر ..... می گویند. ب) ذرات کلوئیدی بر خلاف ذرات محلول نور را پخش ..... . پ) PH اغلب میوه ها از هفت ..... است. ت) ..... گونه ای است که الکترون از دست می دهد و دچار اکسایش می شود. ث) ..... در بین فلزات کمترین چگالی و کمترین پتانسیل کاهشی را دارد. ج) کمک ذوب سدیم کلرید در تهیه فلز سدیم، ..... است.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص و برای موارد نادرست، شکل درست یا علت بنویسید. آ) مخلوط آب و روغن و صابون با وجود این که همگن است، یک کلوئید می باشد. ب) صابون گوگرد دار برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی به کار می رود. پ) در سلول های الکتروشیمیایی جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از قطب منفی به قطب مثبت است. ت) سلول های سوختی از دسته سلول های گالوانی هستند.	۲
۳	برای هر یک از موارد زیر دلیلی بنویسید. آ) $C_{17}H_{35}COONa$ در آب حاوی مقدار چشمگیری یون کلسیم به خوبی کف نمی کند. ب) تماس با بازها احساس لیزی صابون مانندی می دهد. پ) در سلول گالوانی روی-مس، فلز روی نقش آند دارد. ت) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، در آند گاز کلر تشکیل می شود.	۲

ادامه در صفحه دوم

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

۴	پاسخ دهید: آ) هر مول گاز گوگرد تری اکسید با حل شدن در آب چند مول یون تولید می کند؟ ب) ثابت یونش فورمیک اسید در دمای اتاق بیشتر است یا استیک اسید؟ پ) قرار دادن کدام تیغه(روی یا آلومینیوم)درون محلول مس(II)سولفات، دما را بیشتر افزایش می دهد؟ ت) نقره کاری قاشق فولادی در سلول گالوانی انجام می شود یا سلول الکترولیتی؟	۱
۵	با توجه به ساختار مقابل:  آ) این ترکیب به کدام دسته از انواع پاک کننده ها (صابونی، غیرصابونی یا خورنده) تعلق دارد؟ ب) جایگزینی کاتیون آن با کدامیک (Na^+ یا K^+) سبب تغییر حالت فیزیکی آن می شود؟ پ) با چه نیرویی لکه چربی را از لباس جدا می کند؟ ت) روی شکل، بخش قطبی آن را مشخص کنید.	۱
۶	آ) حل کردن کدام ترکیب (BaO یا SO_2) PH آب خالص را کاهش می دهد؟ چرا؟ ب) از هر ۵۰۰ مولکول اسید فرضی HA که در آب حل می شود، ۴۸۶ مولکول آن یونش نمی یابد. درصد یونش آن چند است؟ پ) در واکنش کلی زنگ زدن آهن گونه اکسنده چه ماده ای است؟ چرا؟ ت) اگر فلز فرضی X بتواند در واکنش با محلول یک اسید، گاز هیدروژن آزاد کند، پتانسیل کاهش استاندارد آن مثبت است یا منفی؟چرا؟	۲
۷	آ) معادله یونش نیترو اسید (HNO_2) در آب را بنویسید. ب) عبارت ثابت یونش اسید را برای آن بنویسید. پ) اگر در محلولی از آن، غلظت یون نیتریت (NO_2^-) ۰/۰۰۸ مول بر لیتر باشد، غلظت تعادلی اسید در محلول آن چند مولار است؟ ($Ka = 4\times10^{-4}$)	۲

ادامه در صفحه سوم

www-kanoon-ir

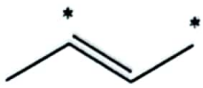
Scanned with CamScanner

۸	PH محلولی از اسید HA با HB برابر است. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. آ) قدرت اسیدی HA با قدرت اسیدی HB برابر است. ب) رسانایی الکتریکی این دو محلول با هم برابر است.	۱
۹	PH محلول اسید فرضی HX در آب برابر ۳/۱۵ است. (log۷=۰/۸۵) آ) غلظت یون هیدرونیوم این محلول چند است؟ ب) درجه یونش آن در محلول یک مول بر لیتر چند است؟	۱/۵
۱۰	با توجه به ترکیبات مقابل : $[CH_3NH_2, HBr, CH_3COOH, KOH, C_2H_5OH]$ آ) محلول آبی کدامیک، کاغذ PH را آبی و رسانایی الکتریکی محلول آن در حد محلول نمک طعام است؟ چرا؟ ب) کدام ماده غیرالکترولیت است؟ چرا؟	۱
۱۱	چند گرم آلومینیوم هیدروکسید می تواند با ۳ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با PH=۱/۷ به طور کامل واکنش دهد؟ (H=۱g/mol و O=۱۶ و Al=۲۷) $Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$	۱/۲۵

ادامه در صفحه چهارم

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۲	آ) عدد اکسایش اتم های مشخص شده را تعیین کنید. $\dot{Na}_2\dot{O}_2$ $\dot{Mn}O_4^-$  ب) در واکنش زیر با تعیین عدد اکسایش، گونه های کاهنده و اکسنده را مشخص کنید. $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$	۲
۱۲+۱	آ) یک مورد تفاوت برای سلول سوختی و باتری بنویسید. ب) در نقره کاری قاشق فولادی، تیغه نقره به کدام قطب باتری وصل می شود؟ پ) چرا آهن در محیط اسیدی سریعتر زنگ می زند؟ ت) آهن روکش شده با کدام فلز (روی – قلع) در صورت ایجاد خراش در مجاورت رطوبت زنگ می زند؟ ث) در جریان برقکافت آب، کاغذ PH در کنار کدام الکترود (کاتد یا آند) آبی می شود؟ ج) نیم واکنش زیر را موازنه کنید. $N_2 + e^- \rightarrow N^{3-}$	۱/۷۵

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

پاسخ سوالات :

① آ) چربی ب) می‌کند پ) کمتر ت) کاهنده ث) لیتیم ج) کلیه ملرید

② آ) نارنجی ، ناخالص است ب) زرد پ) نارنجی در حالتی از نظر ماهیت و اکسایش برعکس است ولی هر دو از آنه به کاهنده ت) زرد

③ آ) فلزهای کلسیم و منیزیم آب گچ جانشین یونهای لیم و تهیه شده و با تشکیل رسوب باعث از بین رفتن سختی آب می‌شوند.
ب) از واکنش باز با چربی صابون تشکیل می‌شود.
پ) روی کاهنده‌تر از مس است.
ت) کاتیون آن به طرف آنه رفته و با از دست دادن e واکنش می‌دهد و به آن کاهش می‌یابد.

④ آ) ۳ ب) فوریک اسید پ) آلومینیوم ت) اکسایش

⑤ آ) صابون ب) Na^+ پ) واکنش‌دهنده ت) $\overset{\circ}{N}H_2O$

⑥ آ) SO_2 زیرا یک اکسید نافلزی بوده و اسیدی است و غلظت H^+ را افزایش می‌دهد.
ب) $\alpha\% = \frac{14}{50} \times 100 = 28\%$ ← $50 - 36 = 14$
پ) O_2 زیرا با گرفتن e کاهش می‌یابد.
ت) منفی زیرا کاهنده‌تر از هیدروژن بوده و در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از هیدروژن است.

⑦ آ) $HNO_{2(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + NO_{2(aq)}^-$ ب) $K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]}$
پ) $4 \times 10^{-4} = \frac{(0.08)(0.08)}{[HNO_2]} \Rightarrow [HNO_2] = 0.16 \text{ mol/L}$

⑧ آ) نارنجی . قدرت اسیدی با Ka تعیین می‌کنند PH
ب) زرد . غلظت یونهای کمتر از هیدرونیوم در محلول آبی رنگ نارنجی دارند

⑨ آ) $[H^+] = 10^{-3.15} = 7 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
ب) $[H^+] = M \cdot \alpha \Rightarrow 7 \times 10^{-4} = 1 \times \alpha \Rightarrow \alpha = 7 \times 10^{-4}$

⑩ آ) KOH یک بازی است و کاملا یونش حل می‌شود.
ب) C_6H_5OH چون یک اسید ضعیف است مولکولی حل می‌شود.

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

(۱۱)

$pH = 1/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1/7} = 2 \times 10^{-2} = 0/02 \text{ mol/L}$

$[H^+] = M \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow 0/02 = \frac{n}{3L} \times 1 \times 1 \Rightarrow n = 0/06 \text{ mol HCl}$

$0/06 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Al(OH)}_3}{3 \text{ mol HCl}} \times \frac{78 \text{ g Al(OH)}_3}{1 \text{ mol Al(OH)}_3} = 1/56 \text{ g Al(OH)}_3$

---

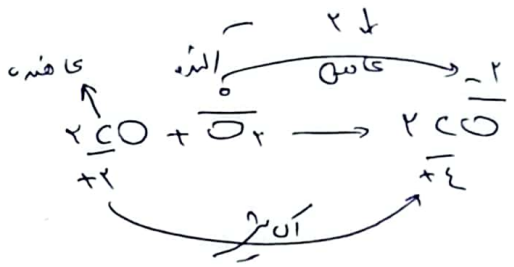
(۱۲) آ)

$Na_2^{+1}O_2^{*} = 0 \Rightarrow 2(+1) + 2O = 0 \Rightarrow O = -1$

$MnO_3^{-*} = -1 \Rightarrow Mn + 3(-2) = -1 \Rightarrow Mn = +7$



ب)



(۱۲+۱) آ) در سلول سوختی برخلاف باتری، انرژی شیمیایی را نمی‌توان ذخیره کرد

ب) قطب مثبت پ) اکسیژن در محیط اندیر اکنده تر بوده و تمایل بیشتری دارد

ت) قلیع ث) کاتد ج) $N_2 + 6e^- \longrightarrow 2N^{3-}$

