

امتحان : شیمی دوازدهم تجربی

زمان برگزاری: ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

اداره کل آموزش و پرورش ناحیه یک

نام آزمون: نیمسال اول ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

دیرستان غیرانتفاعی بهاران

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۶

۱ نمره

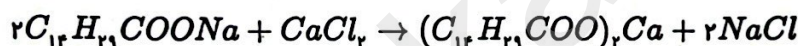
۱- کلمه‌های ستون دالف، را به عبارت یا کلمه مرتبط با آن در ستون دب، وصل کنید.
(یک عبارت در ستون دب، اضافی است)

ستون دالف	ستون دب
اسید چرب	فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی
صابون جامد	نمک پتاسیم اسیدهای چرب
صابون مایع	کربوکسیلیک اسید با زنجیر بلند کربنی
$RCOONa$	فرمول عمومی پاک‌کننده‌های صابونی
	نمک سدیم اسیدهای چرب

۲- از واکنش ۱۰/۵۶ گرم صابون با فرمول $C_{17}H_{35}COONa$ با مقدار کافی از آب سخت دارای $CaCl_2$ ، چند مول رسوب سفیدرنگ به دست می‌آید؟

۵ نمره

($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



۳- در شکل مقابل، اگر حجم محلول برابر ۵۰۰ میلی‌لیتر و هر ذره را معادل ۰/۰۰۱ مول در نظر بگیریم، ثابت یونش (K_a) اسید HA را به دست آورید.

۱ نمره

۳ نمره

۴- اگر درجه یونش اسید HF در محلول ۰/۳ مولار آن برابر ۱/۰ باشد، ثابت یونش اسید HF را به دست آورید.

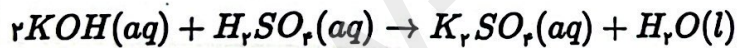
1,5 نمره

۵- pH محلول ۰٫۱ مولار اسید HA را به دست آورید. ($k_a = 9 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)۶- چند گرم از باز ضعیف BOH در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول این باز با $pH = 11,3$ حل شده است؟ (درجه یونش این باز ۰٫۱ و

1,5 نمره

جرم مولی BOH برابر با $50 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.)۷- مورفین ماده‌ای مخدر است که در پزشکی از مقادیر کم آن برای تسکین درد استفاده می‌شود. pH محلولی از مورفین برابر ۹ است. غلظت یون OH^- را در آن به دست آورید.

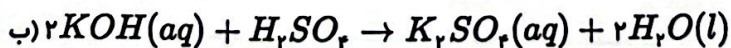
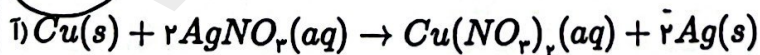
۱ نمره

۸- چند میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با $pH = 13$ برای واکنش کامل با ۲۵ میلی‌لیتر محلول $0,4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ سولفوریک اسید نیاز است؟

1,5 نمره

۹- با توجه به واکنش داده‌شده زیر، الف) تعیین کنید کدام یک از آن‌ها از نوع اکسایش و کاهش نیست. ب) در واکنش دیگر گونه اکسند و گونه کاهنده را مشخص کنید.

۱ نمره



۱۰- با دو فلز آلومینیوم و نقره یک سلول گالوانی می‌سازیم. با توجه به مقادیر E° داده شده به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

$$E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1.66\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.80\text{V}$$

1,5 نمره

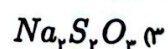
الف واکنش انجام شده در آند را بنویسید.

ب مقدار ولتاژ ایجاد شده از سلول را محاسبه کنید.

پ واکنش کلی سلول را بنویسید.

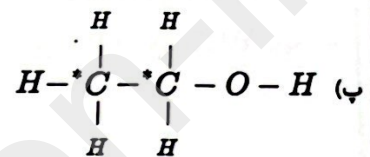
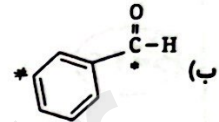
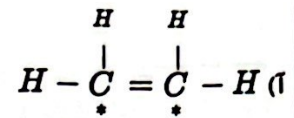
2 نمره

۱۱- در چهار ترکیب گوگرد دار زیر عدد اکسایش گوگرد را مشخص کنید.

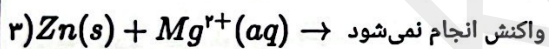
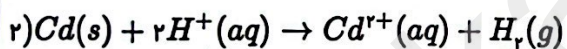
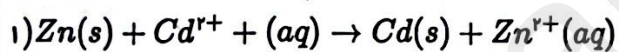


1,5 نمره

۱۲- عدد اکسایش اتم‌های کربن مشخص شده را تعیین کنید:



۱۳- با توجه به واکنش‌های زیر، به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



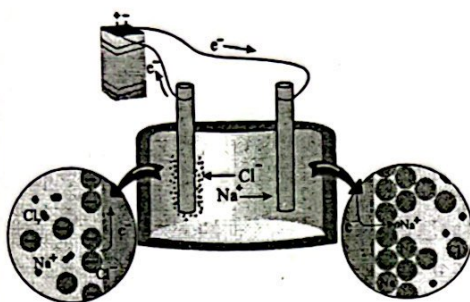
1,5 نمره

الف) فلزهای Zn ، Mg و Cd را به ترتیب قدرت کاهندگی مرتب کنید.ب) اگر فلز Mg را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم آیا گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.

1 نمره

۱۴- دو روش اصلی برای حفاظت آهن از خوردگی را نام ببرید و برای هر کدام یک مثال بزنید.

۱۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



۱۵ نمره

الف) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟

ب) علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرآیند چیست؟

پ) تعیین کنید در آند این سلول چه ماده‌ای تولید می‌شود؟

تحليل كبر: فرید رضایی - مشاور رسلور - مدرس طرح سوال - دانشجو پزشکی

Subject: شیمی ۱۲ - ج ۱
Year: Month: Date:

۱- اسید پرپ ← کربوکسیک اسید - صابون ← نمک اسید -
صابون مایع ← نمک آمونیم - $R\text{COONH}_4$ ← فرمول عمومی

$$\frac{1.52}{244} = \frac{x}{100} \text{ mol}$$

$$\frac{\frac{x}{100}}{2} = \frac{n}{1} \Rightarrow \text{مول } 0.2 \rightarrow \frac{2}{100} \times 522 \Rightarrow 1.044 \text{ gr}$$

$$x + 241 \Rightarrow x + 582 = (522)$$

$$a = \frac{0.1}{0.9} = \frac{1}{9} \quad K_a = \frac{[H^+]^2}{m_a - [H^+]}$$

$$\frac{0.1}{0.9} = 2 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$$

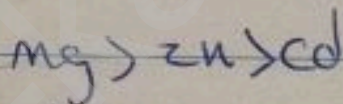
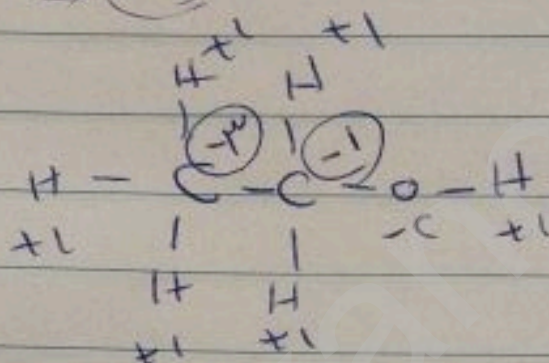
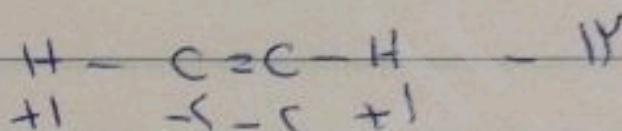
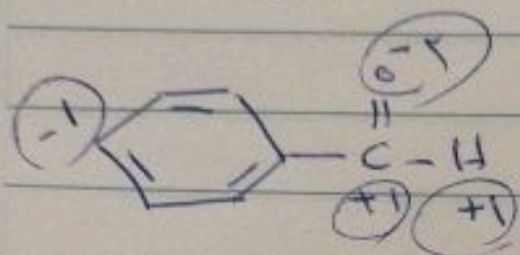
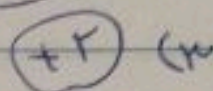
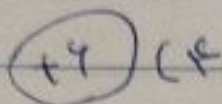
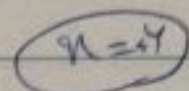
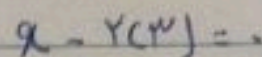
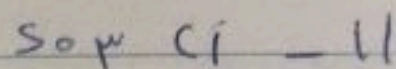
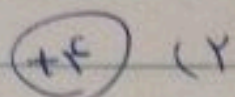
$$\frac{x \times 10^{-6}}{18 \times 10^{-3} + 2 \times 10^{-3}} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow K_a = 2.5 \times 10^{-5}$$

$$2 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \rightarrow \frac{9 \times 10^{-8}}{3 \times 10^{-2}} \Rightarrow \frac{1}{3} \times 10^{-2}$$

$$9 \times 10^{-8} = \frac{n^2}{0.1} \Rightarrow n = [H^+] = 3 \times 10^{-4}$$

$$pH = 3 - 0.5 = (2.5)$$



۱۳- الف)

ب) درست - چون Cd از H^+ قدرت کاهشی

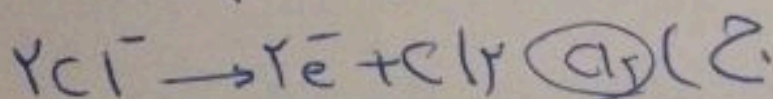
بیشتری دارد و Mg هم از Cd بیشتر است پس Mg از

H^+ قدرت کاهشی بیشتری دارد.

۱۴- حفاظت کاتدی - آلیکاری (آهن کالوانیزه - نوک)

۱۵- الف) الکترولیتی - در مدار خارجی مولد وجود دارد

ب) کاهش نمک ذوب NaCl



Subject :

Year :

Month :

Date :

$$12-11, 3 = 2, 7 \rightarrow 1. \xrightarrow{-2, 7} 2 \times 1. \xrightarrow{\frac{\text{mol}}{\text{lit}}} \xrightarrow{\times 1.} - 2$$

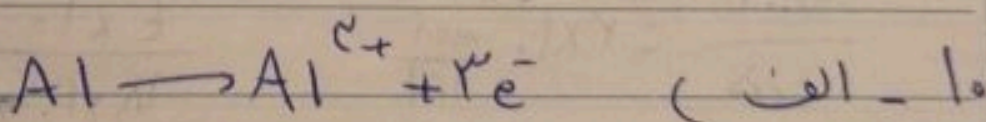
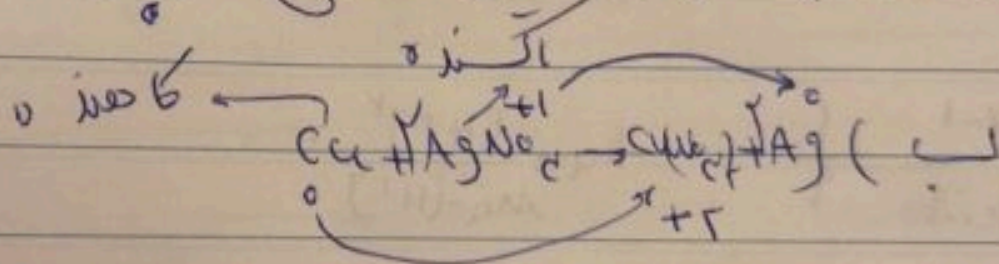
$$\rightarrow \text{BoH: } 2 \times 1. \xrightarrow{\frac{\text{mol}}{\text{lit}}} \rightarrow 2 \times 1. \times \frac{2}{1.} \rightarrow 4 \times 1. \xrightarrow{\text{mol}}$$

$$\Rightarrow 4 \times 1. \times 5. \Rightarrow \left(\frac{2}{1.} \text{ gr} \right)$$

$$(\text{OH}^-) 1. \xrightarrow{\frac{\text{mol}}{\text{lit}}} - 2$$

$$1. \xrightarrow{\frac{\text{mol}}{\text{lit}}} \frac{1 \times 2}{2} = \frac{2 \times 50 \times 1. \times 2}{1} \Rightarrow \left(V = 500 \text{ ml} \right) - \Delta$$

9- الف (آ) اکسایش کا حشر (ب) اکسایش کا حشر



$$-0.6 \text{ E} - (-1.44 \text{ E}) = \Delta V \quad (\text{ب})$$

$$\Delta V = 0.8 - (-1.44) = 2.24$$

