



باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

پاسخنامه درس: شیمی

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷، ۱۳، ۱۶، ۴۷ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

ب) سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم
ت) کاهنده ضعیف‌تری

آ) ذره‌های ریز ماده
پ) هیدروکسید - قوی
ث) منفی

پاسخ سؤال ۲: (۲ نمره)

آ) نادرست (۲۵/۰ نمره)، بر مبنای میزان یونشی که در آب دارند دسته‌بندی می‌شوند. (۲۵/۰ نمره)
ب) نادرست (۲۵/۰ نمره)، مقدار K ثابت تعادل تنها به دما بستگی دارد. (۲۵/۰ نمره)
پ) درست (۲۵/۰ نمره)
ت) نادرست (۲۵/۰ نمره)، اختلاف پتانسیل میان دو نیم‌سلول در شرایط استاندارد را emf می‌نامند. (۲۵/۰ نمره)
ث) درست (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹، ۲۲، ۳۳، ۴۶، ۵۴ و ۵۵)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

آ) کلوئیدها (۲۵/۰ نمره)
ب) SO_3^- یا $Na^+ SO_3^-$ (۲۵/۰ نمره)
پ) تعداد کربن زنجیر کربنی باید زیاده‌تر بشود. (۲۵/۰ نمره)
ت) HCl یا شماره (۳) (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۰ تا ۱۲)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} [H^+] &= M\alpha \Rightarrow 0.2 \times 0.1 = 0.02 \text{ mol.L}^{-1} \quad (\text{۲۵/۰ نمره}) \\ pH &= -\log[H^+] = -\log 0.02 = 1.7 \quad (\text{۲۵/۰ نمره}) \\ K_a &= \frac{[H^+][B^-]}{[HB]} = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]} = 10^{-7} = \frac{[H^+]^2}{10^{-1}} \quad (\text{۲۵/۰ نمره}) \\ [H^+]^2 &= 10^{-8} \Rightarrow [H^+] = 10^{-4} \Rightarrow pH = 4 \quad (\text{۲۵/۰ نمره}) \\ pH_{HB} - pH_{HA} &= 4 - 1.7 = 2.3 \quad (\text{۲۵/۰ نمره}) \end{aligned}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۲۵ نمره)

آ) $HCOOH$ (۲۵/۰ نمره)
ب) بله (۲۵/۰ نمره)، زیرا در تمام محلول‌های اسیدی علاوه بر یون H^+ ، یون OH^- نیز وجود دارد. (۲۵/۰ نمره)
پ) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-5}} = 2.5 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$ (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

پاسخ سؤال ۶: (۰/۷۵ نمره)

شکل (۲) (۲۵/۰ نمره)
از آنجا که غلظت دو اسید برابر است، مقدار گاز H_2 تولیدی برابر است (۲۵/۰ نمره) و از آنجا که قدرت اسیدی HNO_3 (ب) بیشتر است سرعت تولید گاز بیشتر است. (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۴)



پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

$$\alpha_{HA} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} = \frac{۷}{۷} = ۱ \quad (۲۵\% \text{ نمره})$$

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{(\frac{2 \times 10^{-3}}{0.4})(\frac{2 \times 10^{-3}}{0.4})}{(\frac{5 \times 10^{-3}}{0.4})} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \quad (۲۵\% \text{ نمره})$$

پ) محلول HA (۲۵٪ نمره) زیرا در محلول آن یون بیشتری وجود دارد. (۲۵٪ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۹، ۲۲ و ۳۳)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۲۵ نمره)

آ) رنگ کاغذ pH سرخ یا قرمز می شود. (۲۵٪ نمره)

$$pH = ۱.۷ \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1.7} = 10^{-2} \times 10^{0.3} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \quad (۲۵\% \text{ نمره})$$

$$? \text{ mg CaCO}_3 = 0.5 \text{ L} \times \frac{2 \times 10^{-2} \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} = 500 \text{ mg} \quad (۲۵\% \text{ نمره})$$

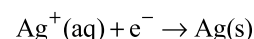
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

آ) سلول به کار رفته برای آبکاری (۲۵٪ نمره)

ب) پلی (۲۵٪ نمره)، هر دو سلول از نوع الکترولیتی هستند.

پ) قطب منفی (۲۵٪ نمره)، در سلول های الکترولیتی برخلاف سلول های گالوانی کاتد قطب منفی سلول را تشکیل می دهد. نیم واکنش انجام یافته در کاتد هر دو سلول:



ت) گزینه ۱ (۲۵٪ نمره) الکترولیت به کار رفته برای آبکاری نقره محتوی کاتیون Ag^+ می باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۸، ۶۰ و ۶۲)

پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

آ) افزودن آب باعث کاهش غلظت یون H^+ می شود (۵٪ نمره) در نتیجه pH افزایش می یابد.

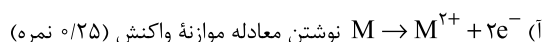
ب) رسانایی الکتریکی محلول به غلظت یون های موجود در آنها بستگی دارد. از آنجا که در pH برابر میزان یون ها برابر است بنابراین رسانایی برابر خواهد بود. (۵٪ نمره)

پ) این پسماند مواد شیمیایی سمی دارند (۲۵٪ نمره) و مقدار قابل توجهی فلزات ارزشمند (۲۵٪ نمره)؛ لذا منبعی برای بازیافت این مواد هستند.

ت) سلول سوختی هیدروژن خطرناک بوده و نگهداری آن سخت است. (۵٪ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۹، ۱۸، ۵۰ و ۵۲)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)



ب) نمودار y (۲۵٪ نمره) زیرا در کاتد N^{2+} مصرف می شود. (۲۵٪ نمره)

پ) N قطب مثبت یا کاتد است. (۲۵٪ نمره)

ت) E° الکترود (N^{2+} / N) بزرگ تر یا مثبت تر است (۲۵٪ نمره). از جرم تیغه M کاسته خواهد شد. (۲۵٪ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۴ و ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

آ) کربن در اتن (۲-۲) (۲۵٪ نمره)، S در H_2SO_4 (+۶) (۲۵٪ نمره)، کربن در اتانول (۱-) (۲۵٪ نمره)

ب) اعداد (+۴ تا -۴) (۲۵٪ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۲ و ۶۳)



باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

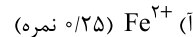
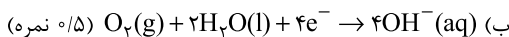
تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

پاسخنامه درس: شیمی

پایه: دوازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۳ از ۳

پاسخ سؤال ۱۳: (۷۵/۰ نمره)



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱۵/۰ نمره)

ا)

E°	نیم واکنش کاهش
	$A^+ + e^- \rightarrow A$
	$C^{3+} + e^- \rightarrow C^{2+}$
	$B^{2+} + 2e^- \rightarrow B$

قرار دادن گونه های A^+ ، C^{2+} و B^{2+} در جایگاه های درست هر کدام (۲۵/۰ نمره) دارد. (مجموعاً ۷۵/۰ نمره)

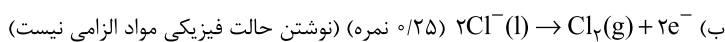
ب) بله انجام پذیر است. (۵/۰ نمره)

پ) emf سلول گالوانی $Li - A$ بیشتر است. (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۴)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱۰/۰ نمره)

ا) گزینه ۱ (۲۵/۰ نمره) از A به سوی B جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از سمت الکتروود (A ، آند) به سمت الکتروود (B ، کاتد) می باشد.



پ) گونه D شامل یون های $Na^+(l)$ می باشد. (۲۵/۰ نمره)

ت) سلول استفاده شده از نوع الکترولیتی است. (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۵)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
بهزاد امامی پور	بهزاد امامی پور - محمدعظیمیان زواره - مراد مدقالچی	محمد داودآبادی - کارو محمدی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهر احدى - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین الدین تقی زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان