

نام و نام خانوادگی:		به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: نوبت اول
درس: شیمی ۳		علوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
پاسخنامه شیمی پایه دوازدهم			ردیف
(آ) هیدرونیوم - قوی (ب) سدیم هیدروکسید غلیظ (پ) کاند (ت) مذاب (ث) CO_2			۱
(آ) نادرست (۲۵/۰ نمره) آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره است. (۲۵/۰ نمره) (ب) درست (۲۵/۰ نمره) (پ) نادرست (۲۵/۰ نمره)، با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییری نمی‌کند. (۲۵/۰ نمره) (ت) درست (۲۵/۰ نمره) (فصل اول و دوم) (آسان)			۲
$\text{HX} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{X}^- \quad (25/0 \text{ نمره})$ (ب) زیرا به ازای هر مولکول HX که در آب یونیده می‌شود، یک یون H^+ همراه با یک یون X^- تولید می‌شود. (۲۵/۰ نمره) $\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} \times 100 = \frac{0.001}{0.01} \times 100 = 10\% \quad (25/0 \text{ نمره})$ $M = 0.001 + 0.009 = 0.01 \quad (25/0 \text{ نمره})$ (ب) (فصل اول) (متوسط)			۳
(آ) رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است. (۲۵/۰ نمره) زیرا غلظت یون‌های آن‌ها برابر است. (۲۵/۰ نمره) (ب) قدرت اسیدی HB بیش‌تر است. (۲۵/۰ نمره) زیرا در pH برابر غلظت اولیه این اسید کم‌تر است (یا درجه یونش HB بیش‌تر است). (۲۵/۰ نمره) (فصل اول) (متوسط)			۴
$\bar{A}) \quad 0.05 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5 \times \frac{2 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}^+}{1 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5} \times \frac{1}{2 \text{ L}} = \frac{0.05}{5 \times 10^{-2}} \quad (25/0 \text{ نمره})$ $\text{ب) } \text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (5 \times 10^{-2}) = -(\log 5 + \log 10^{-2}) = -(0.7 - 2) = 1.3 \quad (25/0 \text{ نمره})$ $\text{پ) } [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 5 \times 10^{-2} [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{5} \times 10^{-12} \quad (25/0 \text{ نمره})$ (فصل اول) (دشوار)			۵
(آ) پاک‌کننده «۲» (۲۵/۰ نمره) زیرا صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می‌دهد. (۲۵/۰ نمره) (ب) نمک‌های قسفات (۲۵/۰ نمره) زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند. (۲۵/۰ نمره) و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند. (۲۵/۰ نمره) (پ) پاک‌کننده «۱» (۲۵/۰ نمره) (فصل اول) (آسان)			۶
$\bar{A}) \quad [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-4/15} = 10^{-5} \times 10^{0.85} = 7 \times 10^{-5} = [\text{A}^-] \quad (25/0 \text{ نمره})$ $\text{ب) } K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow K_a = \frac{(7 \times 10^{-5})^2}{0.098} = \frac{5 \times 10^{-8}}{0.098} \quad (25/0 \text{ نمره})$ (فصل اول) (دشوار)			۷

نام و نام خانوادگی:	به نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: نوبت اول
درس: شیمی ۳	علوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	پاسخنامه شیمی پایه دوازدهم	
۸	(آ) $Mn \rightarrow Mn^{2+} + 2e^-$ (۲۵/۰ نمره) (ب) Fe (۲۵/۰ نمره) (پ) ۲ (۲۵/۰ نمره) (ت) خیر (۲۵/۰ نمره) زیرا emf سلول حاصل ۰/۷۴ ولت است که از ۱ ولت داده شده در سوال کمتر است. (۲۵/۰ نمره) ولت $= E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = -0/44 - (-1/18) = 0/74$ (۲۵/۰ نمره) (فصل سوم) (متوسط)	
۹	(آ) A: قطب مثبت (۲۵/۰ نمره) C: گاز O_2 (۲۵/۰ نمره) (ب) قرمز می شود (۲۵/۰ نمره) (پ) $X: H_2$ (۲۵/۰ نمره) $y: OH^-$ (۲۵/۰ نمره) (ت) زیرا آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد. (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (دشوار)	
۱۰	(آ) A (۲۵/۰ نمره) (ب) ۲ (۲۵/۰ نمره) (ب) A (۲۵/۰ نمره) زیرا کاتیون های الکترولیت باید از جنس تیغه آند باشد. (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (متوسط)	
۱۱	فلز A با یون C^{+} واکنش نمی دهد. بنابراین قدرت کاهندگی فلز A از C کمتر است. بنابراین C آند است. (۵/۰ نمره) $emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} \Rightarrow 0/58 = E^{\circ}_A - 0 \Rightarrow E^{\circ}_A = 0/58$ (۲۵/۰ نمره) با توجه به emf سلول B و C و E° نیم سلول B یا ۰/۳۱ - و یا ۰/۳۱ + ولت می باشد و با توجه به emf سلول A و B که ۰/۸۹ ولت می باشد. پس E° نیم سلول B باید ۰/۳۱ - ولت باشد. (۵/۰ نمره) $emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} \Rightarrow 0/89 = 0/58 - E^{\circ}_B$ ولت $E^{\circ}_B = -0/31$ (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (دشوار)	
۱۲	(آ) M (۲۵/۰ نمره) زیرا زودتر از Fe اکسایش یافته است. (۲۵/۰ نمره) (ب) O_2 (۲۵/۰ نمره) زیرا کاهش یافته است. (۲۵/۰ نمره) (پ) ۴ الکترون (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم) (متوسط)	
۱۳	(آ) $4 - 2 = +2$ (ب) $x - 8 = -3 \Rightarrow x = +5$ (ب) هر مورد ۲۵/۰ نمره (فصل دوم) (آسان)	
۱۴	(آ) زیرا ماده شیمیایی افزودنی ندارد (۲۵/۰ نمره) و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای جرب استفاده می شود. (۲۵/۰ نمره) (ب) زیرا جوش شیرین خاصیت بازی دارد و چربی را به صابون تبدیل می کنند. (۵/۰ نمره) (پ) زیرا مخلوط این دو ماده محلول است (۲۵/۰ نمره) و اندازه ذرات تشکیل دهنده آن به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشد. (۲۵/۰ نمره) (ت) فرایند هال به علت مصرف زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد (۲۵/۰ نمره) و همچنین با باز باقی ماندن آلومینیم عمر یکی از مهم ترین منابع تجدیدناپذیر را افزایش می دهد. (۲۵/۰ نمره) (فصل اول و دوم) (آسان)	