

نام و نام خانوادگی:	بر 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	پاسفنامه شیمی پایه دوازدهم	
۱	<p>(آ) هیدرونیوم - قوی (ب) سدیم هیدروکسید غلیظ (پ) کاتد (ت) مذاب (ث) CO_2</p> <p>(هر جای خالی ۲۵/۰ نمره) (فصل اول و دوم) (آسان)</p>	
۲	<p>(آ) نادرست (۲۵/۰ نمره) آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره است. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(ب) درست (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(پ) نادرست (۲۵/۰ نمره)، با افزایش غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییری نمی‌کند. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(ت) درست (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول و دوم) (آسان)</p>	
۳	<p>(۲۵/۰ نمره)</p> $\text{HX} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{X}^- \quad (\text{آ}) \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ <p>(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)</p> <p>(پ)</p> $\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} \times 100 = \frac{0.001}{0.01} \times 100 = 10\% \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ <p>(فصل اول) (متوسط)</p>	
۴	<p>(آ) رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است. (۲۵/۰ نمره) زیرا غلظت یون‌های آن‌ها برابر است. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(ب) قدرت اسیدی HB بیش تر است. (۲۵/۰ نمره) زیرا در pH برابر غلظت اولیه این اسید کم تر است (یا درجه یونش HB بیش تر است). (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (متوسط)</p>	
۵	<p>(۲۵/۰ نمره)</p> $\text{آ) } 0.05 \text{ mol N}_2\text{O}_5 \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}^+}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} \times \frac{1}{2 \text{ L}} = \frac{1}{5 \times 10^{-2}} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ <p>(ب) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (5 \times 10^{-2}) = -(\log 5 + \log 10^{-2}) = -(0.7 - 2) = 1.3 \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$</p> <p>(پ) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 5 \times 10^{-2} [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{5} \times 10^{-12} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$</p> <p>(فصل اول) (دشواری)</p>	
۶	<p>(آ) پاک‌کننده «۲» (۲۵/۰ نمره) زیرا صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می‌دهد. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(ب) نمک‌های فسفات (۲۵/۰ نمره) زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند. (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(پ) پاک‌کننده «۱» (۲۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل اول) (آسان)</p>	
۷	<p>(۲۵/۰ نمره)</p> $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-4/15} = 10^{-5} \times 10^{0.85} = 7 \times 10^{-5} = [\text{A}^-] \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ <p>(ب) $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow K_a = \frac{(7 \times 10^{-5})^2}{0.098} = \frac{5 \times 10^{-8}}{0.098} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$</p> <p>(فصل اول) (دشواری)</p>	

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