

نام و نام خانوادگی:		برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: نوبت اول
درس: شیمی ۳		علوی	زمان: ۱۱۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵
پاسخنامه شیمی پایه دوازدهم			ردیف
۱	(آ) مثبت (هر مورد ۲۵/۰ نمره) (فصل‌های اول و دوم - ترکیبی) (متوسط)	(ب) توده‌های مولکولی و یونی (ب) کلسیم کلرید	(ت) آبی
۲	(آ) نادرست - کمتر (۵/۰ نمره) (ب) درست (۲۵/۰ نمره) (فصل‌های اول و دوم - ترکیبی) (متوسط)	(ب) نادرست - آند (۵/۰ نمره)	(ت) درست (۲۵/۰ نمره)
۳	(آ) غیرصابونی (۲۵/۰ نمره)، زیرا دارای گروه سولفات یا SO_3^- است. (۲۵/۰ نمره) (ب) پله (۲۵/۰ نمره)، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها، رسوب نمی‌دهد. (۲۵/۰ نمره) (پ) بخش B (۲۵/۰ نمره)، زیرا این بخش ناقطبی می‌باشد. (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - شوینده‌های غیرصابونی) (متوسط)		
۴	(آ) سدیم هیدروکسید (۲۵/۰ نمره)، چون ثابت یونش بازی بزرگ‌تری دارد. (۵/۰ نمره) (ب) آمونیاک (۲۵/۰ نمره)، چون باز ضعیف‌تری است. (۲۵/۰ نمره) (پ) دی متیل آمین (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - بازها) (متوسط)		
۵	$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} \times 100$ $\alpha(1) = \frac{4}{4} \times 100 = 100\% \quad \text{و} \quad \alpha(2) = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$ (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) $\alpha(1) > \alpha(2) \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ (ب) نمودار (a) (۲۵/۰ نمره)، به خاطر وجود مواد اولیه یکسان، در پایان واکنش میزان گاز آزاد شده یکسان است. (۲۵/۰ نمره) اما از آن‌جا که اسید موجود در ظرف (۱) قوی‌تر است، (یا درجه یونش بزرگ‌تری دارد) سرعت تولید گاز در ظرف (۱) بیش‌تر است یا شیب نمودار واکنش مربوط به ظرف (۱) بیشتر است. (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - قدرت اسیدی) (متوسط)		
۶	(آ) Sn^{2+} (۲۵/۰ نمره) emf سلول x با قلع کم‌تر از emf سلول x با روی است. بنابراین قلع کاهنده ضعیف‌تر و یون آن اکسیده قوی‌تر است. (۲۵/۰ نمره) (ب) $E^\circ = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} \Rightarrow 1/56 = E^\circ_x - E^\circ_{Zn} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره}) \Rightarrow E^\circ_{Sn} - E^\circ_{Zn} = 0/62V \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ $0/94 = E^\circ_x - E^\circ_{Sn} \quad (۲۵/۰ \text{ نمره})$ (فصل دوم - سلول گالوانی) (دشواری)		
۷	(آ) ساختار (۱) یا $C_{17}H_{35}COOH$ (۲۵/۰ نمره) (ب) نیروی واتروالی (۲۵/۰ نمره)، زیرا بخش بزرگی از این مولکول را بخش ناقطبی (یا زنجیر بلند هیدروکربنی) تشکیل داده است. (۲۵/۰ نمره) (پ) سدیم هیدروکسید یا NaOH (۲۵/۰ نمره) و دلیل: ۱ - زیرا سدیم هیدروکسید سبب ختنی شدن اسید چرب می‌شود. (۲۵/۰ نمره) ۲ - زیرا در اثر واکنش سدیم هیدروکسید با اسید چرب صابون تولید شود. (۲۵/۰ نمره) (فصل اول - ساختار اسید چرب و واکنش ختنی شدن اسید و باز) (متوسط)		
۸	(آ) واکنش (۱) (۲۵/۰ نمره)، چون واکنش‌پذیری واکنش دهنده‌ها بیش‌تر است. (۲۵/۰ نمره) (ب) پله (۲۵/۰ نمره)، زیرا فلز (B) نسبت به فلز (A) قدرت کاهندگی کم‌تری دارد و با محلول (A) واکنش نمی‌دهد. (۲۵/۰ نمره) (پ) C^{2+} کاهش می‌یابد. (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم - قدرت کاهندگی فلزات) (متوسط)		
۹	(آ) $a = 6$ (۲۵/۰ نمره) $b = 6$ (۲۵/۰ نمره) (ب) عدد اکسایش کربن در CO_2 (۲۵/۰ نمره) $= -2$ / عدد اکسایش کربن در CH_4O (۲۵/۰ نمره) (پ) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = +1/23 - (-0/016) = 1/246V$ (۲۵/۰ نمره) (۲۵/۰ نمره) (ت) به دلیل تولید گاز کربن دی‌اکسید در سلول سوختی متانول، بر محیط زیست اثر نامطلوب بر جای می‌ماند. (۲۵/۰ نمره) (فصل دوم - سلول سوختی) (متوسط)		

نام و نام خانوادگی:	برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: نوبت اول
درس: شیمی ۳	علوی	زمان: ۱۱۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵
ردیف	پاسخنامه شیمی پایه دوازدهم	
۱۰	آ) $\frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2} \times \frac{25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Ba(OH)}_2}{25} = \frac{0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{(2.5 \text{ نمره})}$ ب) $[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-1}} = 2 \times 10^{-14} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (۲.۵ / ۰ نمره), $? \text{ mol H}^+ = \frac{2 \times 10^{-14} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.5 \text{ L}}{(2.5 \text{ نمره})} = \frac{10^{-14} \text{ mol}}{(2.5 \text{ نمره})}$ پ) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 2 \times 10^{-14} = \frac{13.7}{(2.5 \text{ نمره})}$ (فصل اول - مسائل pH) (متوسط)	
۱۱	آ) در برقکافت آب حجم گاز تولید شده (H_2) پیرامون الکترود متصل به کاتد (-) دو برابر حجم گاز تولید شده (O_2) پیرامون الکترود متصل به آنود (+) است. (۵ / ۰ نمره) A ← کاتد (-) (۲.۵ / ۰ نمره) B ← آنود (+) (۲.۵ / ۰ نمره) ب) در برقکافت آب، کاغذ pH در محلول اطراف آنود (محیط اسیدی) به رنگ قرمز (۲.۵ / ۰ نمره) و کاغذ pH در محلول اطراف کاتد (محیط بازی) به رنگ آبی درمی آید. (۲.۵ / ۰ نمره) (فصل دوم - برقکافت آب) (متوسط)	
۱۲	آ) (۱) (۲.۵ / ۰ نمره)، زیرا آب مقطر حاوی یونهای متیوزیم و کلسیم نیست، بنابراین ارتفاع کف صابون در آن بیش تر است. (۲.۵ / ۰ نمره) ب) (۲) (۲.۵ / ۰ نمره)، صابون با یونهای کلسیم و متیوزیم آب دریا رسوب سفید رنگ تشکیل می دهد. (۲.۵ / ۰ نمره) پ) ماده شیمیایی فسفات دار (۲.۵ / ۰ نمره) (فصل اول - عوامل مؤثر بر قدرت پاک کنندگی صابونها) (آسان)	
۱۳	آ) فلز Mn (۲.۵ / ۰ نمره)، چون E° آن منفی تر است و در برابر آهن اکسایش می یابد. (۲.۵ / ۰ نمره) ب) $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$ (۵ / ۰ نمره) (فصل دوم - خوردگی آهن) (متوسط)	
۱۴	$? \text{ mol HCl} = \frac{78 \times 10^{-3} \text{ g Al(OH)}_3}{78 \text{ g Al(OH)}_3} \times \frac{3 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Al(OH)}_3} = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ mol}}{(2.5 \text{ نمره})}$ $[\text{HCl}] = [\text{H}^+] = \frac{3 \times 10^{-3}}{10^{-1}} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (۲.۵ / ۰ نمره) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 3 \times 10^{-2} = \frac{1.52}{(2.5 \text{ نمره})}$ (فصل اول - مسائل خنثی شدن اسید و باز) (متوسط)	