

	پایه و رشته دوازدهم تجربی و ریاضی	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان س و ب معاونت آموزش متوسطه استان همایش های استانی درس شیمی	پاسخنامه شیمی دوازدهم	
بارم	استفاده از ماشین حساب ساده با چهار عمل اصلی، بلا مانع است.			سؤال
۱	(ب) A قطبی ، B ناقطبی (پ) هگزان – زیرا پارازایلن یک ماده ناقطبی و در حلال ناقطبی حل می شود.			۱
۱/۲۵	(آ) افزایش می یابد. (ب) زیاد شدن دما باعث افزایش قدرت پاک کنندگی صابون می شود (پ) پارچه پلی استر زیرا در شرایط معین درصد پاک شوندگی آن کمتر است.			۲
۱/۵	(آ) a (ب) وان دروالسی زیرا بخش ناقطبی خیلی بزرگ تر از بخش قطبی است. (پ) سدیم هیدروکسید زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب شده در ضمن واکنش آن با اسید چرب صابون تولید می کند که در آب حل شده و خود پاک کننده است.			۳
۱/۷۵	(آ) B (ب) A ، زیرا یک پاک کننده خورنده است. (پ) C زیرا پاک کننده غیرصابونی است و با یون های موجود در این آب ها رسوب نمی دهد. (ت) آب گریز، زیرا بخش ناقطبی است و در حلال قطبی حل نمی شود.			۴
۱	(آ) از سمت B (ب) واندروالسی (پ) پارچه های پلی استری زیرا به سختی پاک می شوند.			۵
۰/۵	(آ) ماده ۱ و ۳			۶
۱	(آ) در ظرف (۲) چون کف کمتری تشکیل شده است. (ب) کف بیشتری ایجاد می شود زیرا یون های فسفات با یون های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل داده و مولکول های صابون بهتر می توانند کف تولید نمایند.			۷
۱/۵	(آ) پاک کننده (۲) زیرا صابون با یون های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می دهد. (ب) نمک های فسفات زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. (پ) پاک کننده (۱)			۸
1/2 5	(آ) ظرف (۱) زیرا آب مقطر حاوی یون های منیزیم و کلسیم نیست پس ارتفاع کف صابون در آن بیشتر است. (ب) ظرف (۲) صابون با یون های کلسیم و منیزیم آب دریا رسوب سفید رنگ تشکیل می دهد. (پ) پاک کننده های غیرصابونی			۹

۱۰	<p>آ) محلول شماره ۱ (۰/۲۵) زیرا غلظت یون‌های هیدرونیوم موجود در محلول آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) محلول شماره (۱) چون محلول غلیظ‌تر هست.</p> <p>پ) ثابت یونش با تغییر غلظت، ثابت می‌ماند.</p>	۱/۵
۱۱	<p>آ) $pH = -\log[H^+] = -\log 7 \times 10^{-9} = 8.85$</p> <p>ب) خیر (۰/۲۵)</p> <p>پ) $10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{7 \times 10^{-9}} = 1.42 \times 10^{-6}$</p>	
۱۲	<p>آ) $[CN^-] = [H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-9/10} = 7 \times 10^{-6}$</p> <p>ب) $Ka = \frac{[H^+][CN^-]}{[HCN]} \xrightarrow{[H^+]=[CN^-]} \frac{[H^+]^2}{[HCN]} \rightarrow 4/9 \times 10^{-10} = \frac{[7 \times 10^{-6}]^2}{[HCN]} \rightarrow [HCN] = 0.1 \text{ mol/L}$</p>	۱
۱۳	<p>آ) $\% \alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \rightarrow 1 = \frac{10^{-4}}{10^{-n}} \times 100 \rightarrow n = 6$</p> <p>$[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-4}$</p> <p>ب) $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 1 \times 10^{-10}$</p> <p>$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-10}} = 1 \times 10^6$</p>	۱/۷۵
۱۴	<p>آ) $[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-2}$</p> <p>$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-2}} = 1 \times 10^{-12}$</p> <p>ب) فورمیک اسید زیرا غلظت یون هیدرونیوم کمتر است و نشان می‌دهد که یونش اسید کامل انجام نشده است بنابراین ثابت یونش کمتری دارد.</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>آ) آلومینیوم هیدروکسید</p> <p>ب)</p> <p>$[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-1/52} = 10^{-1/48} \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2}$</p> <p>$10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{3 \times 10^{-2}} = 3.3 \times 10^{-13}$</p> <p>پ) $Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$</p> <p>$? g_{Al(OH)_3} = 0.100 L \times \frac{0.3 \text{ mol}_{HCl}}{1 L} \times \frac{1 \text{ mol}_{Al(OH)_3}}{3 \text{ mol}_{HCl}} \times \frac{78 g}{1 \text{ mol}_{Al(OH)_3}} = 0.78 g$</p>	۲
۱۶	<p>آ) $D > C^{2+} > B > A$</p> <p>ب) A^+ و B^{2+} چون پتانسیل مثبت‌تری نسبت به یون C^{2+} دارند و می‌توانند آن را اکسید کنند.</p> <p>پ) بله، چون فلز D کاهنده قوی‌تری نسبت به فلز B است.</p>	۱/۵
۱۷	<p>آ) منیزیم - نقره</p> <p>ب) $emf = E^\circ(Ag^+/Ag) - E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = +0.8 - (-0.76) = 1.56 V$</p> <p>پ) Zn - زیرا کمترین E° را دارد. هرچه پتانسیل کمتر باشد، کاهندگی بیشتر است.</p>	۱/۵
۱۸	<p>آ) بجای a و b عدد ۲ قرار می‌گیرد.</p> <p>ب) نیم‌واکنش (۱) چون پتانسیل منفی‌تری دارد.</p> <p>پ) نیکل از $+4$ به $+2$ کاهش می‌یابد.</p> <p>ت) $emf = E^\circ(Ni^{2+}/Ni) - E^\circ(Cd^{2+}/Cd) = (+0.49) - (-0.76) = 1.25 V$</p>	۱/۷۵

۱۹	<p>(ب) روی</p> <p>(پ) نیم سلول (۲)</p> <p>ت) $emf = E^\circ_{(Ni^{2+}/Ni)} - E^\circ_{(Zn^{2+}/Zn)} = (-0.25) - (-0.76) = 0.51V$</p> <p>نه نمی تواند روشن شود چون emf سلول کمتر از یک ولت است.</p>	۱/۷۵
۲۰	<p>(آ) $emf = E^\circ_{(Ag^+/Ag)} - E^\circ_{(Zn^{2+}/Zn)} = (+0.8) - (-0.76) = +1.56V$</p> <p>(ب) فلز پلاتین و نقره</p> <p>(آ) با توجه به این که E^0 برای کاهش اکسیژن در محیط اسیدی بیشتر از محیط خنثی (آبی) است، یعنی در محیط اسیدی اکسیژن، به عنوان اکسنده بهتری عمل می کند و اکسید شدن را افزایش می دهد و با محاسبه نیروی الکتروموتوری برای پلاتین و نقره مشخص می شود که در محیط اسیدی مقدار آن مثبت ولی در محیط خنثی عدد آن منفی می شود اما فلز روی در هر دو محیط واکنش می دهد.</p> <p>$emf = E^\circ_{(O_2/H^+)} - E^\circ_{(Ag^+/Ag)} = +1.23 - (+0.8) = +0.43V$</p> <p>$emf = E^\circ_{(O_2/H_2O)} - E^\circ_{(Ag^+/Ag)} = +0.4 - (+0.8) = -0.4V$</p> <p>$emf = E^\circ_{(O_2/H^+)} - E^\circ_{(Pt^{2+}/Pt)} = +1.23 - (+1.2) = +0.03V$</p> <p>$emf = E^\circ_{(O_2/H_2O)} - E^\circ_{(Pt^{2+}/Pt)} = +0.4 - (+1.2) = -0.8V$</p>	۱/۵
۲۱	<p>(آ) هر چه دمای محلول بیشتر شود واکنش پذیری و قدرت کاهندگی فلز بیشتر است بنابراین فلز γ قدرت کاهندگی بیشتری دارد.</p> <p>(ب) $A: X \quad B: Cu^{2+}$</p> <p>(پ) شدت رنگ محلول کم می شود زیرا فلز آلومینیم اکسید و کاتیون های مس کاهش می یابند و غلظت آنها کاهش می یابد.</p>	۱/۵
۲۲	<p>(آ) $PO_4^{3-} \rightarrow P + (-2) \times 4 = -3 \rightarrow P = +5$</p> <p>(ب) $H_3C-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_3$</p> <p>$4 - 2 \rightarrow C = +2$</p>	۰/۵
۲۳	<p>(آ) B قطب منفی و C گاز هیدروژن است که در کاتد تولید می شود.</p> <p>(ب) به رنگ آبی</p> <p>(ب)</p> <p>$2H_2O(aq) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e$</p> <p>(پ) آب خالص رسانا نیست به همین دلیل با افزودن کمی نمک آن را به الکترولیت تبدیل می کنند.</p>	۱/۵
۲۴	<p>(آ) الکترولیتی - زیرا در آن از انرژی الکتریکی استفاده می شود.</p> <p>(ب) گرافیت - آند و قطب مثبت است.</p> <p>(پ) $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$</p>	1/2 5
۲۵	<p>(آ) کاتد</p> <p>(ب) مس (II) سولفات، زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند.</p> <p>(پ) $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$</p> <p>(ت) (آ) الکترولیتی - چون باتری دارد و جریان الکتریکی تولید می کند.</p>	۱/۵

۱/۵	<p>۲۶ آ) الکترولیتی - چون باتری دارد و جریان الکتریکی تولید می کند.</p> <p>ب) کاتد زیرا کاتیون ها جذب قطب منفی می شوند تا کاهش یابند.</p> <p>پ) $NaCl(l) \rightarrow Cl_2(g) + Na(l)$</p>
۱/۵	<p>۲۷ آ) الکترولیتی - چون باتری دارد و به منبع جریان الکتریکی متصل است.</p> <p>ب) بخش B زیرا به قطب مثبت وصل شده است و آنیون ها در آن اکسید می شود.</p> <p>پ) $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow \dots\dots\dots 4Al(l) + \dots\dots\dots 3CO_2(g)$</p>
۰/۷۵	<p>۲۸ آ) نمک پلاتین</p> <p>ب) آند</p> <p>پ) قطب منفی</p>
۱.۲۵	<p>۲۹ آ) آهن پتانسیل مثبت تری دارد، زیرا آهن در برابر خوردگی محافظت شده است یا (آهن اکسید نشده است).</p> <p>ب) مولکول های اکسیژن، مطابق شکل کاهش یافته است. پ) چهار الکترون</p>
۱/۵	<p>۳۰ آ) فلز A زیرا هنگامی که خراش در سطح آن ایجاد شده اکسایش یافته است.</p> <p>ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$</p> <p>پ) فلز قلع زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد.</p>
۲۰	موفق باشید