



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه دو تهران  
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام (درس): .....  
نام دبیر: .....  
تاریخ امتحان: ..... / ..... / ۱۴۰۱  
ساعت امتحان: ..... صبح / عصر  
مدت امتحان: ..... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
-۱	الف) $Li - F_2(g)$ ب) منفی	پ) مثبت
-۲	الف) زیرا به مقدار جزئی یونش می یابد و تعداد یون های آن ها اندک است. ب) زیرا فورمیک اسید $HCCOOH$ اسید ضعیف است و به مقدار اندکی یونش می یابد. (اسیدهای ضعیف غلظت اسید از همه ی گونه ها بیش تر است) پ) زیرا محلول جوش شیرین خاصیت قلیایی دارد و پاک کننده خورنده است و با چربی واکنش می دهد. ت) زیرا آسپرین دارای گروه عاملی کربوکسیل (اسیدی $-COOH$ ) است و به مقدار جزئی در معده یونش می یابد و $[H^+]$ افزایش یافته بنابراین pH شیرهی معده کم می شود.	
-۳	الف) $HX$ تعداد مول $\frac{12g}{150g \cdot mol^{-1}} = 0.08 mol$ حجم مول یک لیتر است. $[HX] = 0.08 mol \cdot L^{-1}$ ب) $HY$ تعداد مول $\frac{8g}{50g \cdot mol^{-1}} = 0.16 mol \Rightarrow [HY] = 0.16 mol \cdot L^{-1}$ $[H^+]_{HX} = M \alpha_1$ $[H^+]_{HY} = M \alpha_2$ $\frac{pH_{HX} = pH_{HY} \rightarrow M \alpha_1 = M \alpha_2 \Rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{0.08}{0.16} = 0.5$ ب) $HX$ ، زیرا درجه ی یونش آن بیش تر است و $[H^+]$ آن بیش تر است.	
-۴	الف) حلی ب) $Fe$ ، آهن از $E^\circ$ آهن از $E^\circ$ قلع کمتر است و آهن نقش آند را دارد و خورده می شود. پ) ساختن قوطی های کنسرو و روغن نباتی ت) نیم واکنش اکسایش $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$ نیم واکنش کاهش $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$	
-۵	الف) $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 2CO_2(g)$ ب) گرافیت پ) X: الکترولیت      Y: آلومینیم مذاب	

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۶-	<p>pH آب خالص در دمای 25°C برابر ۷ است. اگر ۵ واحد افزایش یابد pH به ۱۲ می‌رسد.</p> $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-12} \Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ $[OH^-] = [KOH(aq)] = \frac{KOH}{(L)} \Rightarrow KOH \text{ تعداد مول} = 10^{-2} \text{ mol}$ $10^{-2} \text{ mol} \times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}} = 0.56 \text{ g KOH}$	
۷-	<p>الف) <math>H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)</math></p> <p>ب) <math>K_a = \frac{[CN^-][H_3O^+]}{[HCN]}</math></p> <p>پ) فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یونهای مثبت و منفی تبدیل می‌شود یونش نامیده می‌شود.</p>	
۸-	<p>الف) <math>N_2O_5</math>، زیرا در آب <math>H^+</math> تولید می‌کند.</p> <p>ب) واکنش C، زیرا در محلول آبی نیست و <math>H^+</math> یا <math>OH^-</math> تولید نشده است.</p>	
۹-	<p>الف) الکتروود X کاتد و از جنس آهن است و الکتروود Y آند و از جنس نقره است.</p> <p>ب) نیم‌واکنش اکسایش (آندی) <math>Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e^-</math></p> <p>نیم‌واکنش (کاتدی) <math>Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)</math></p> <p>پ) الکتروولیتی، زیرا انرژی (برق) سبب انجام یک واکنش شیمیایی می‌شود.</p>	
۱۰-	<p>الف) نادرست - در هنگام تعادل غلظت واکنش‌دهنده‌ها و غلظت فرآورده‌ها ثابت است.</p> <p>ب) درست - مقدار ثابت تعادل فقط با تغییر دما تغییر می‌کند.</p>	
۱۱-	<p>الف) <math>HNO_2</math>، زیرا ثابت یونش آن بزرگ‌تر است.</p> <p>ب) <math>[H^+] = [CH_3COO^-]</math> است.</p> $K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{[H^+]^2}{[CH_3COOH]}$ $1/8 \times 10^{-5} = -\log [H_3O^+] = -\log 6 \times 10^{-4} = 3/23$	
۱۲-	<p><math>Cl_2</math> اکسنده و <math>Br^-</math> کاهنده است.</p> $Cl_2 + KBr \rightarrow Br_2 + KCl$ <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow \quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \downarrow</math>  <math>-1 \quad \quad \quad 0</math>  اکسایش (کاهنده) </p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow \quad \quad \quad \downarrow</math>  <math>\cdot \quad \quad \quad -1</math>  کاهش (اکسنده) </p>	

محل مهر یا امضاء مدیر	راهنمای تصحیح	ردیف
	<p>الف) فلز روی آند است و جهت حرکت الکترون از آند (تیغه Zn) به کاتد (تیغه Ag) است.</p> <p>ب) <math>2Ag^+(aq) + Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2Ag(s)</math></p> <p>پ) <math>E^\circ_{سلول} = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{آند} = 0/8 - (0/76) = 1/56V</math></p>	۱۳-
		<p>۱۴-</p> <p>الف) یک اتمسفر</p> <p>ب) ۱ مولار</p> <p>پ) صفر ولت</p> <p>ت) پلاتین</p>
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره