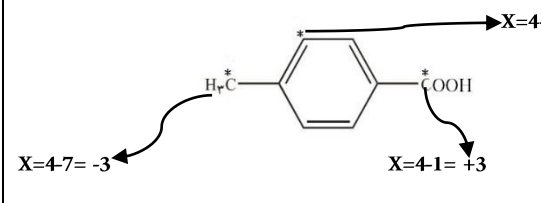


مدت زمان آزمون: ۱۱۰ دقیقه
نام دبیر: دکتر نادعلی رضائی

آزمون: نوبت اول
کلید تصحیح درس: شیمی ۳

تاریخ آزمون:
تعداد سوالات: ۱۳

۱/۲۵	الف) نوع پارچه-دما-نوع آب-نوع و مقدار صابون (۲ مورد ۰/۵ نمره) ب) صابون جامد نمک سدیم اسید چرب است در حالی که صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است. در صابونهای جامد، نیروها و پیوندهای یونی بر نیروهای جاذبه ی واندروالسی غلبه دارند و در مورد صابونهای مایع، نیروهای واندروالسی بر نیروهای یونی غلبه دارند. چون یون سدیم از نظر شعاع کوچکتر از یون پتاسیم یا آمونیوم است، تمرکز بار زیادی بر روی آن وجود دارد در نتیجه بین هر یون مثبت سدیم و سرهای قطبی مولکولهای کناری نیز جاذبه ی یونی وجود دارد در حالیکه در مورد بقیه این نیروها ضعیف تر می باشد. به غیر از نوع هیدروکسید، نوع روغن مورد استفاده در صابونهای مایع نیز متفاوت است. هر چه روغنهای مورد استفاده، کوتاه رنجیر تر و یا اشباع نشده باشند، صابون حالت مایع تری می گیرد. (۲ مورد ۰/۵ نمره) پ) افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی (۰/۲۵ نمره)	۱
۲/۵	الف - کلویدها ب - فسفات پ - ثابت ت - کلویدی ث - خورنده ج - همگن - ندارد ح - خورنده - داشته باشد خ - جوش شیرین (هر مورد ۰/۲۵)	۲
۲/۷۵	الف - درست ب - درست پ - نادرست ت - درست ث - نادرست ج - درست چ - نادرست ح - نادرست خ - درست د - نادرست ذ - نادرست (هر مورد ۰/۲۵)	۳
۱	آ) ۰/۵ نمره $[OH^-] = \frac{3.76gK2O}{0.1L} \times \frac{1molK2O}{94gK2O} \times \frac{2molOH}{1molK2O} = 0.8 mol/L$ ب) ۰/۵ نمره $POH = -\log[OH^-] = -\log(0.8) = -\log\left(\frac{2^3}{10}\right) = -3\log 2 + 1 = 0.1$ $PH + POH = 14 \rightarrow PH + 0.1 = 14 \rightarrow PH = 13.9$	۴
۱	آ) ۰/۵ نمره $PH = -\log[H^+] = -\log(8.1 \times 10^{-4}) = -\log(81 \times 10^{-5}) = -\log(3^4) + 5$ $= -4\log 3 + 5 = -4(0.48) + 5 = 3.08$ ب) ۰/۲۵ نمره $CH_3COOH \rightarrow CH_3COO^- + H^+$ پ) ۰/۲۵ نمره $\% \alpha = \frac{8.1 \times 10^{-4}}{0.005} \times 100 = 16.2$	۵
۲	الف) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست ث) درست ج) نادرست ح) نادرست خ) نادرست هر مورد ۰/۲۵ نمره	۶
۱	آ) $(+1) + X + 4(-2) = 0 \rightarrow X = +7$ هر مورد ۰/۲۵ نمره ب) $X = 4 - 5 = -1$ پ) $X = 4 - 7 = -3$ ت) $X = 4 - 1 = +3$ 	۷

۳	<p>الف) حلبي- ساختن قوطی های روغن نباتی و کنسرو وبسته بندی مواد غذایی ب) آب به عنوان محلول الکترولیت سلول گالوانی است- آهن به عنوان آند اکسایش می یابد- قلع در نقش کاتد از خوردگی محافظت می شود.(واکنش کاهش مربوط به اکسیژن روی این فلز انجام می شود و قلع فقط نقش رسانای کاتدی دارد و دچار تغییر نمی شود). پ) گالوانی- زیرا واکنش آن خودبخودی است و به طور طبیعی انجام می شود و نیازمند باتری خارجی نیست. (E° آند(فلز آهن) > E° کاتد(گاز اکسیژن)) ت) آهن به عنوان آند اکسایش می یابد و خورده می شود- قلع در نقش کاتد از خوردگی محافظت می شود. ث) نیم واکنش اکسایش: $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$ نیم واکنش کاهش: $O_2 + 2H_2O + 4e^{-} \rightarrow 4OH^{-}$ ج) فلزات روی و آهن در گالوانیزه هر دو با اسید مواد غذایی واکنش می دهند در حالی که قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد و خاصیت میکروب کشی و ضد عفونی کنندگی دارد و به نگهداری طولانی مدت مواد غذایی کنسروی کمک می کند. هر مورد ۰/۵ نمره</p>	۸
۱/۲۵	<p>آ) گاز اکسیژن = A گاز هیدروژن = B غشای مبادله کننده یون هیدرونیوم = C ب) هردو گالوانی بوده و طی یک واکنش اکسایش-کاهش خودبخودی انرژی الکتریکی تولید می کنند اما سلول سوختی توانایی ذخیره کردن انرژی شیمیایی(الکتریکی) را ندارد. پ) تامین سوخت(گاز هیدروژن) هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	۹
۱/۲۵	<p>آ) الکترولیتی . زیرا خودبخودی نیست و با اعمال یک ولتاژ بیرونی انجام می شود.(منبع جریان برق) ۰/۲۵ نمره ب) قطب مثبت باتری. زیرا آند است و به طور غیر خودبخودی اکسایش در آن صورت می گیرد. ۰/۵ نمره پ) ۰/۵ نمره $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 3CO_2 + 4Al$</p>	۱۰
۱	<p>الف) درست ب) نادرست ج) درست د) درست هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	۱۱
۰/۵	<p>ج) ۰/۴۰- (چون M^{2+} از قلع نتوانسته الکترون بگیرد پس E^0 آن از قلع کمتر(منفی تر) است). هر مورد ۰/۲۵ نمره</p>	۱۲
۱/۵	<p>آ) Cu ، زیرا الکترون از دست داده و دچار اکسایش شده است. ۰/۵ نمره ب) Ag ، زیرا یون های Ag^{+} درون محلول الکترولیت کاتد، الکترون گرفته و به شکل فلز نقره ظاهر شده و بر روی کاتد می نشینند. ۰/۵ نمره پ) دیواره متخلخل: ۱- بین دو نیم سلول گالوانی هدایت یونی برقرار می کند و مدار الکترونی را کامل می کند. ۲- از مخلوط شدن مستقیم و سریع دو الکترولیت جلوگیری می کند اما برخی یون های موجود در دو محلول می توانند از آن عبور کنند. ۰/۵ نمره</p>	۱۳
<p>موفق باشید- دکتر رضائی</p>		