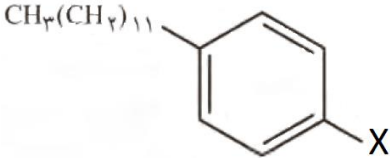
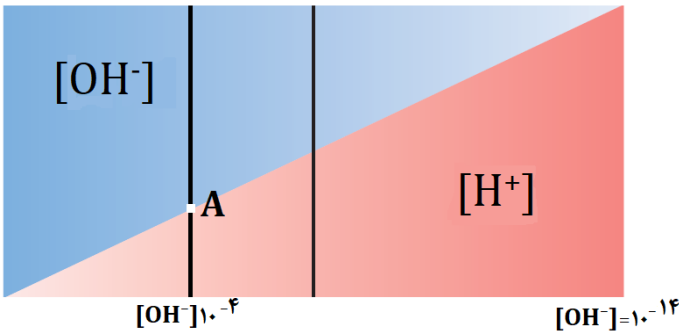
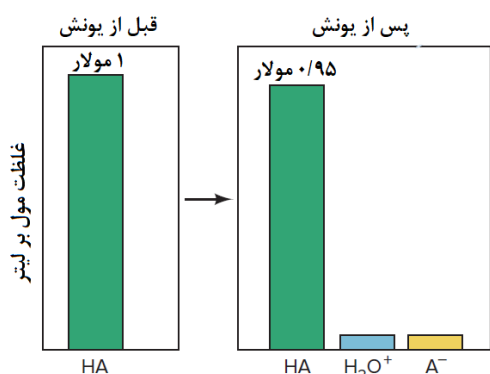
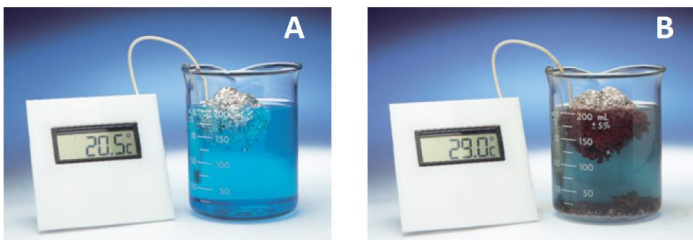
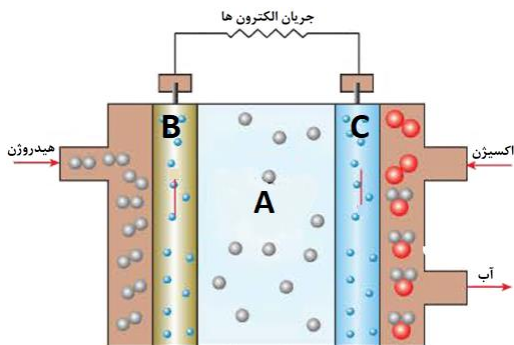
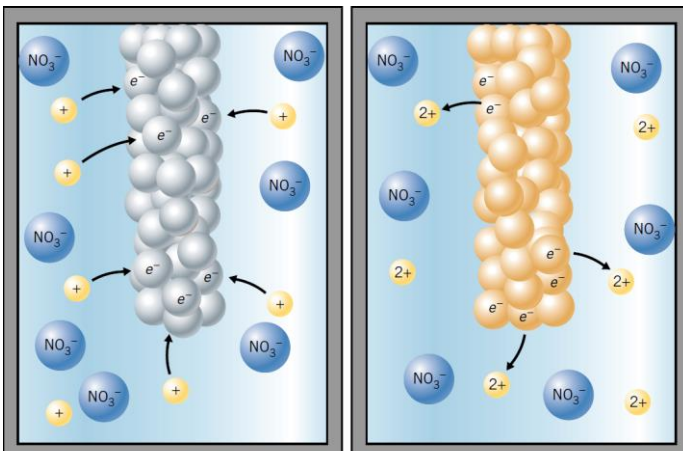
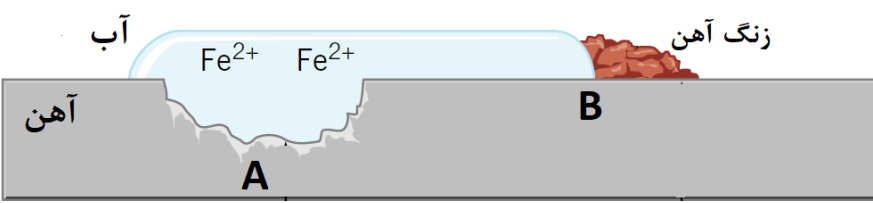


ردیف	نمره
۱	۱/۲۵
۲	۱/۲۵
۳	۱/۵
۴	۱

۵	<p>(آ) شکل مقابل نوعی پاک کننده غیر صابونی را نشان می دهد؟ به جای X چه باید قرار گیرد؟</p> <p>(ب) کدام پاک کننده (صابونی یا غیر صابونی) از نظر قدرت پاک کنندگی در آب های مختلف مناسب تر است؟ چرا؟</p>		۱
۶	<p>(آ) توضیح دهید، شکل مقابل چه مفهومی را در مورد سامانه های تعادلی نشان می دهد؟</p> <p>(ب) چرا به سولفوریک اسید H_2SO_4، اسید دو پروتونه گفته می شود؟ معادله مرحله دوم یونش آن را بنویسید.</p>		۱/۲۵
۷	<p>الگوی زیر نمایش تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید در محلول های آبی اسیدها و بازها را نشان می دهد. $pH = ?$</p> <p>(آ) مقدار pH در قسمتی که علامت (?) قرار دارد، را بنویسید.</p> <p>(ب) در نقطه A، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید را حساب کنید.</p>		۱/۵
۸	<p>در شکل مقابل محلول های درون هر دو ظرف اشتباه نشان داده شده اند.</p> <p>(آ) به جای محلول HF، محلول کدام ماده ($LiOH$ یا CH_3OH) باید قرار گیرد؟</p> <p>(ب) الکترولیت قوی را تعریف کنید و توضیح دهید آیا اگر به جای محلول NH_3، محلولی از HNO_3 قرار گیرد، با شکل مطابقت خواهد داشت؟</p>		۱/۲۵

۱/۲۵	<p>نمودار مقابل یونش اسید تک پروتون دار HA در محلول آبی در دمای ۲۵°C را نشان می دهد. با توجه به داده های نمودار (آ) درجه یونش اسید HA را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) pH محلول اسید HA را به دست آورید.</p> 	۹
۱/۲۵	<p>در شکل A قطعه ای از فلز منیزیم Mg در محلول $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$، با دمای اولیه ۲۰/۵°C قرار دارد، پس از مدتی لایه ای از فلز Cu روی سطح فلز M تشکیل می شود، و دما به ۲۹/۰°C افزایش می یابد. (شکل B)</p> <p>(آ) در این واکنش، کاهنده را مشخص کنید و نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>(ب) بین یون های Cu^{2+} و Mg^{2+}، کدام یون تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارد؟</p> <p>(پ) با توجه به موقعیت فلز نقره نسبت به فلز مس در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، انتظار دارید اگر به جای محلول $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ از محلول AgNO_3 استفاده می شد، دماسنج دمایی کمتر از ۲۹/۰°C و یا بیشتر از ۲۹/۰°C را نشان می داد؟ توضیح دهید.</p> 	۱۰
۱/۲۵	<p>شکل مقابل یک سلول سوختی را نشان می دهد.</p> <p>(آ) آیا سلول های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند؟ یک تفاوت از نظر کارکرد بین باتری ها و سلول های سوختی بنویسید.</p> <p>(ب) در شکل نشان داده شده، کاتد کدام است؟ (B یا C). نیم واکنش انجام شده در آن را بنویسید.</p> 	۱۱
۱/۲۵	<p>(آ) با توجه به تغییر عدد اکسایش در نیم واکنش زیر، مشخص کنید این نیم واکنش از نوع اکسایش است یا کاهش؟</p> $\text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>(ب) در واکنش یونی زیر، تغییر عدد اکسایش منگنز و کربن را به دست آورید. (اگزالیک اسید $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)</p> $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g})$	۱۲

۱/۲۵	<p>۱۳ تصویر مقابل نمایشی از دو الکترود در یک سلول گالوانی است. (آ) با توجه به تصویر مشخص کنید، کدام شکل (M یا N)، کاتد را نشان می دهد. توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>الکترود N</p> <p>الکترود M</p> </div> </div> <p>(ب) اگر شکل مربوط به سلول گالوانی باشد که در آن واکنش زیر انجام می گیرد.</p> $\text{Ni} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{Ag}$ <p>حساب کنید به ازای مبادله ۰/۰۰۴ مول الکترون، چند گرم فلز نقره آزاد می شود؟ ($\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>
۲	<p>۱۴ شکل زیر فرایند خوردگی آهن را نشان می دهد.</p>  <p>(آ) در شکل منطقه کاتدی را مشخص کنید (A یا B)، همچنین مسیر حرکت الکترون ها و یون های آهن (II) را نشان دهید.</p> <p>(ب) نیم واکنش انجام شده در منطقه کاتدی را بنویسید.</p> <p>(پ) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد؟ نیم واکنش مربوط به آن را بنویسید.</p>
۱/۲۵	<p>۱۵ شکل مقابل حفاظت لوله انتقال نفت در زیر زمین از خوردگی را نشان می دهد.</p> <p>اگر وزن میله منیزیمی ۷/۲ کیلوگرم بوده و بر اثر ایجاد خراش روی سطح لوله و اکسایش فلز منیزیم، الکترون ها با سرعت $10^{-5} \times 1/5$ مول بر ساعت جاری شوند، چه مدت طول می کشد تا تمام میله منیزیمی اکسید شود؟ ($\text{Mg} = 24 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>
جمع بارم سوال ها ۲۰ نمره است	