
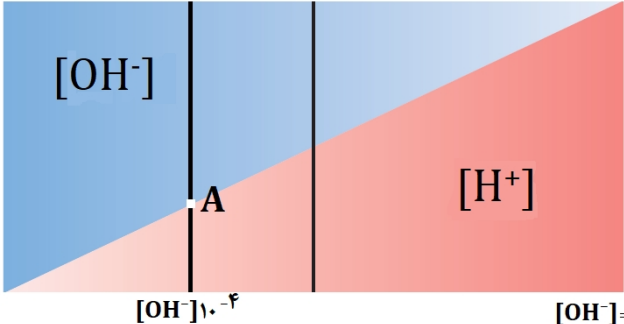

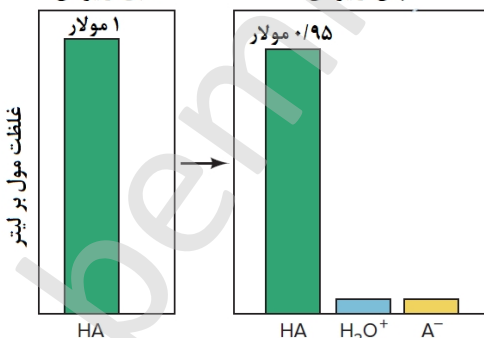
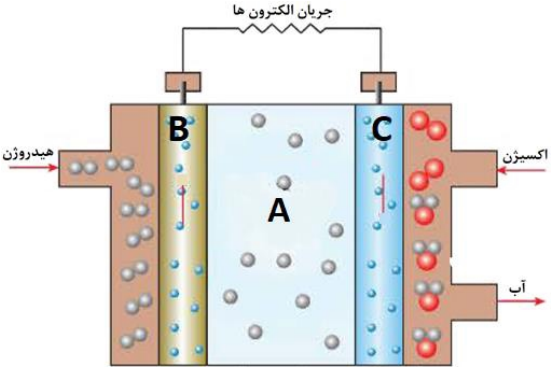
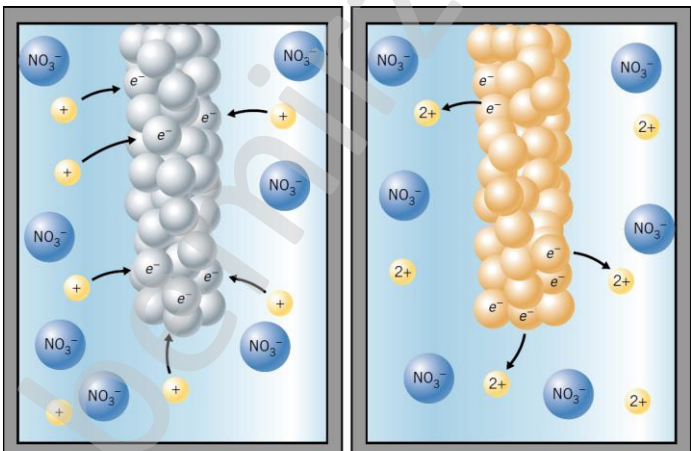

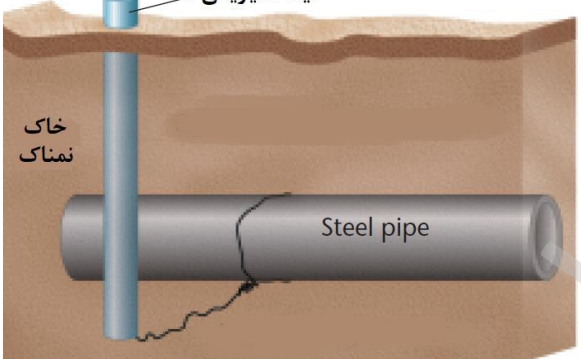


هرگاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو دو حاجت برسد، یکی را برآورد و دیگری را بازدارد.  
حضرت علی (ع)

ردیف	نمره	سوال
۱	۱/۵	در هر قسمت، با انتخاب گزینه درست، متن داده شده را کامل کنید. (آ) نور در محلول و کلونید رفتار ..... (یکسان - متفاوتی) دارد. (ب) میزان چسبندگی لکه های چربی روی پارچه های ..... (نخی - پلی استر) کمتر است. (پ) اسیدها را بر مبنای میزان ..... (حل شدن - یونش) در آب، به دو گروه قوی و ضعیف دسته بندی کرد. (ت) در سلول های گالوانی، به دلیل تولید الکترون در ..... (آند - کاتد)، به آن قطب منفی می گویند. (ث) در استخراج فلز منیزیم از آب دریا، با افزودن HCl، منیزیم به نمکی ..... (محلول - نامحلول) در آب تبدیل می شود. (ج) برای حفاظت آهن از خوردگی، می توان از فلزی مانند ..... (مس - منگنز) استفاده کرد.
۲	۱/۵	برخی از عبارات های زیر نادرست اند. آن ها را پیدا کرده و شکل صحیح هر عبارت را بنویسید. (آ) اوره با فرمول مولکولی $CO(NH_2)_2$ ، یک ماده محلول در آب است. (ب) طبق مفهوم اسید و باز آرنیوس، الکل $CH_3CH_2OH$ ، باز آرنیوس است، زیرا در آب موجب افزایش غلظت یون $OH^-$ می شود. (پ) در دمای معین، برای یک اسید قوی ثابت تعادل (K)، مقداری ثابت است، اما برای یک اسید ضعیف مقدار (K) به غلظت اسید بستگی دارد. (ت) در باتری لیمویی، الکترولیت برای آند و کاتد یکسان است. (ث) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، $E^\ominus$ اکسندده ها علامت منفی دارد. (ج) در فرایند آبکاری فلزها، نیم واکنش آندی، عکس نیم واکنش کاتدی است.
۳	۱/۵	(آ) هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید. (I) چربی (II) باز آرنیوس (ب) چرا با این که فلز آلومینیم کاهنده قویتری نسبت به آهن است، اما همانند آهن دچار خوردگی نمی شود؟
۴	۰/۵	با توجه به شکل مقابل که جدا کردن لکه چربی از پارچه توسط صابون را نشان می دهد، توضیح دهید صابون چگونه لکه های چربی چگونه را در آب پخش می کند؟ 
۵	۱	(آ) شکل مقابل کدام نوع پاک کننده (صابونی یا غیر صابونی) را نشان می دهد؟ به جای X چه باید قرار گیرد؟ (ب) یک تفاوت بین پاک کننده های صابونی و غیر صابونی بنویسید. (پ) کدام ویژگی صابون مراغه موجب شده تا از آن برای شستن موهای چرب استفاده شود؟ 

۱/۲۵		<p>۶ (آ) توضیح دهید، شکل مقابل چه مفهومی را در مورد سامانه های تعادلی نشان می دهد؟</p> <p>(ب) یونش کدام اسید (HBr، HCN، یا HNO<sub>3</sub>) در آب برگشت پذیر است؟ معادله یونش آن را بنویسید.</p>
۱/۵	<p>الگوی زیر نمایش تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید در محلول های آبی اسیدها و بازها را نشان می دهد.</p> <p>pH = ?</p> 	<p>۷ (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> <p>(پ) مکان تقریبی محلولی از استیک اسید CH<sub>3</sub>COOH، با غلظت ۰/۵ مولار را روی این الگو مشخص کنید. (log ۳ = ۰/۵، K<sub>a</sub> = ۱/۸ × ۱۰<sup>-۵</sup>)</p>
۱/۲۵		<p>۸ در شکل مقابل محلول های درون هر دو ظرف اشتباه نشان داده شده اند.</p> <p>(آ) به جای محلول HF، محلول کدام ماده (KOH یا CH<sub>3</sub>OH) باید قرار گیرد؟</p> <p>(ب) الکترولیت قوی را تعریف کنید و مشخص کنید آیا اگر به جای محلول NH<sub>3</sub>، محلولی از H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> قرار گیرد، با شکل مطابقت خواهد داشت؟</p> <p>(پ) مغز مداد (گرافیت)، چه نوع رسانایی است؟</p>
۱/۵		<p>۹ 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) اسید تک پروتون دار را تعریف کنید.</p> <p>(ب) درجه یونش اسید HA را محاسبه کنید.</p> <p>(پ) pH محلول اسید HA را به دست آورید.</p>

۱/۵	<p>در شکل A قطعه ای از فلز منیزیم Mg درون محلول <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math> با دمای اولیه <math>20/5^\circ\text{C}</math> قرار می گیرد، پس از مدتی لایه ای از فلز Cu روی سطح فلز M تشکیل می شود، و دما به <math>29/0^\circ\text{C}</math> افزایش می یابد. (شکل B)</p> <p>(آ) منشاء گرمای تولید شده در این آزمایش چیست؟ (ب) در این واکنش اکسند و کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>(پ) بین دو فلز Cu و Mg، کدام فلز تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون داشته و بین یون های <math>\text{Cu}^{2+}</math> و <math>\text{Mg}^{2+}</math>، کدام یون تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارد؟</p>	۱۰
۱/۲۵	 <p>شکل مقابل یک سلول سوختی را نشان می دهد. (آ) آیا سلول های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند؟ یک مزیت برای سلول های سوختی بنویسید.</p> <p>(ب) در شکل ذرات نشان داده شده در قسمت A چه هستند؟ (پ) در شکل نشان داده شده، کاتد کدام است؟ (B یا C)</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؟ <math>\text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p> <p>(ب) در واکنش یونی زیر، تغییر عدد اکسایش منگنز و کربن را به دست آورید. (اکزالیک اسید <math>\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4</math>) <math>\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})</math></p>	۱۲
۱	<p>تصویر مقابل نمایشی از دو الکترود در یک سلول گالوانی است. (آ) با توجه به تصویر مشخص کنید، کاتد شکل (M یا N)، کاتد را نشان می دهد. توضیح دهید.</p>  <p>(ب) با توجه به واکنش های زیر، مشخص کنید در سلول گالوانی که الکترودهای آن نشان داده شده است، کدام واکنش انجام می گیرد.</p> <p><math>\text{Ni} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{Ag} \quad \text{(I)}</math> <math>2\text{Ag} + \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Ni} + 2\text{Ag}^+ \quad \text{(II)}</math></p> <p>الکترود N                      الکترود M</p>	۱۳

۲	<p>شکل زیر فرایند خوردگی آهن را نشان می دهد. تصویر ساده ای از این شکل را روی برگه پاسخنامه خود رسم کرده و به سوال های زیر پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) در شکل منطقه آندی را مشخص کنید (A یا B)، همچنین مسیر حرکت الکترون ها و یون های آهن (II) را نشان دهید. (ب) نیم واکنش انجام شده در منطقه کاتدی را بنویسید. (پ) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد؟ نیم واکنش مربوط به آن را بنویسید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>شکل مقابل حفاظت لوله انتقال نفت در زیر زمین از خوردگی را نشان می دهد. (آ) نقش منیزیم در کنار لوله فولادی چیست؟ (ب) اگر وزن میله منیزیمی ۴/۸ کیلوگرم بوده و بر اثر ایجاد خراش روی سطح لوله و اکسایش فلز منیزیم، الکترون ها با سرعت <math>2 \times 10^{-3}</math> مول بر ساعت جاری شوند، چه مدت طول می کشد تا تمام میله منیزیمی اکسید شود؟ (<math>Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> 	۱۵

جمع بارم سوال ها ۲۰ نمره است