

بسم الله الرحمن الرحيم

سوالات و کلید درس شیمی (۳) پایه ی دوازدهم (رشته ی علوم تجربی ، ریاضی و فیزیک)

	وقت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	بسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهرری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول- دی ماه ۱۴۰۲	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	

	وقت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	بسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهرری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول- دی ماه ۱۴۰۲	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	

	وقت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	بسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهرری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول- دی ماه ۱۴۰۲	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	

	وقت آزمون : ۱۱۰ دقیقه	بسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهرری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول- دی ماه ۱۴۰۲	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	

	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	باسمة تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۲	شماره سند ملی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضاء:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	نمره به حروف:

تاریخ و امضاء:	نمره به حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره به حروف:
----------------	---------------	----------------	---------------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

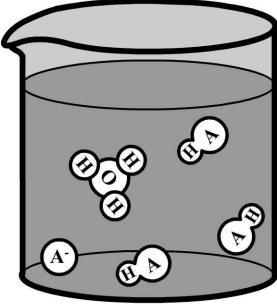
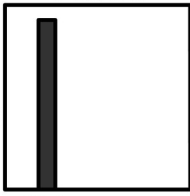

ردیف	متن سؤال	بارم						
۱	<p>در هر مورد با خط زدن واژه‌ی نادرست، عبارت داده شده را کامل کنید.</p> <p>(آ) BaO(s) با آب واکنش می‌دهد و یک محلول (اسیدی / بازی) ایجاد می‌کند.</p> <p>(ب) برای یک سامانه‌ی تعادلی در دمای ثابت، غلظت مولی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل (برابر / ثابت) می‌ماند.</p> <p>(پ) سلول سوختی، نوعی سلول (گالوانی / الکترولیتی) است که توانایی ذخیره‌ی انرژی شیمیایی را (دارد. / ندارد).</p> <p>(ت) برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است، استفاده از محلول غلیظ (سدیم هیدروکسید / هیدروکلریک اسید) مناسب است.</p>	۱/۲۵						
۲	<p>جاهای خالی را با استفاده از واژه‌ها و یا فرمول‌های شیمیایی مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) چربی‌ها مخلوطی از و استرهای بلند زنجیر (با جرم مولی زیاد) هستند.</p> <p>(ب) $\text{C(s)} + \text{Al(s)} \rightarrow \text{Al(l)} + \text{CO(g)}$ (واکنش کلی فرایند هال)</p> <p>(پ) طی برقکافت (الکترولیز) آب، کاغذ pH در محلول پیرامون آند به رنگ در می‌آید.</p>	۱						
۳	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در دمای اتاق، غلظت مولی هر یک از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید موجود در آب خالص برابر با $10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$ می‌باشد.</p> <p>(ب) در فناوری ساخت باتری‌های جدید، نقش فلز لیتیم پررنگ است زیرا لیتیم در میان فلزها، کم‌ترین چگالی و بیش‌ترین E^0 را دارد.</p> <p>(پ) فلز منیزیم را در صنعت، از برقکافت محلول آبی منیزیم کلرید ($\text{MgCl}_2(\text{aq})$) تهیه می‌کنند.</p> <p>(ت) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیش‌تری رخ می‌دهد.</p>	۱/۲۵						
۴	<p>با توجه به موارد داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید: ((اتیلن گلیکول در آب، شربت معده، ژله))</p> <p>(آ) جدول مقابل را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>نوع مخلوط</td> <td>کلوئید</td> <td>سوپانسیون</td> </tr> <tr> <td>نام مخلوط</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> <p>(ب) کدام مورد، مخلوطی ناهمگن و ناپایدار است؟</p> <p>(پ) کدام مورد، مخلوطی همگن است و نور را پخش نمی‌کند؟</p>	نوع مخلوط	کلوئید	سوپانسیون	نام مخلوط	۱
نوع مخلوط	کلوئید	سوپانسیون						
نام مخلوط						
۵	<p>با توجه به الگوی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>فراورده‌های دیگر + گاز ؟ $\xrightarrow{\text{آب}}$ مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم</p> <p>(آ) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم با آب، گرماده است یا گرماگیر؟</p> <p>(ب) از واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم با آب، چه گازی تولید می‌شود؟</p> <p>(پ) توضیح دهید چگونه تولید گاز، قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد؟</p>	۱						

ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم

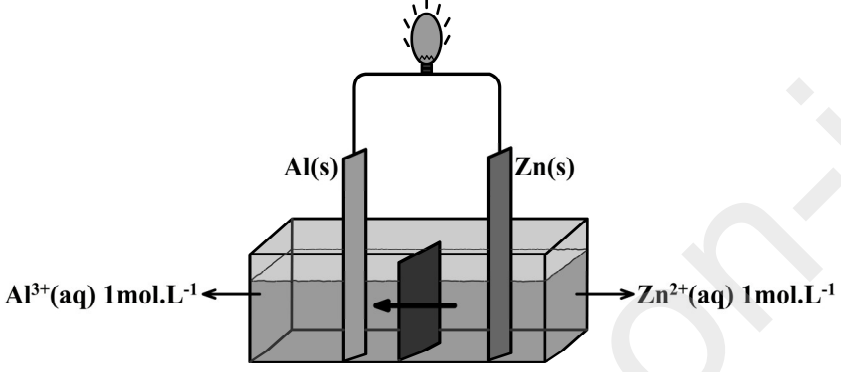
	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	باسمه تعالی	شماره صندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری	نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴	دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع)	پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی/تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نوبت اول-دی ماه ۱۴۰۲	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	نمره با عدد:

بارم	متن سؤال	ردیف
۱/۵	<p>شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می دهد؛ با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) این پاک کننده، صابونی است یا غیر صابونی؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام بخش از این پاک کننده (۱ یا ۲ یا ۳) با مولکول های چربی جاذبه برقرار می کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) آیا این نوع پاک کننده، خاصیت پاک کنندگی خود را در آب های سخت حفظ می کند؟</p> 	۶
۱	<p>با توجه به شکل داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>($E^0[\text{Sn}^{2+}(\text{aq})/\text{Sn}(\text{s})] = -0.14 \text{ V}$, $E^0[\text{Fe}^{2+}(\text{aq})/\text{Fe}(\text{s})] = -0.44 \text{ V}$)</p> <p>(آ) این نوع آهن چه نامیده می شود؟</p> <p>(ب) بر اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟</p> <p>(پ) آیا از این نوع آهن برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی می توان استفاده کرد؟ چرا؟</p> 	۷
۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) عدد اکسایش اتم کربن مشخص شده در ترکیب مقابل را محاسبه کنید. (با نوشتن راه حل)</p> <p>(ب) در واکنش $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ عدد اکسایش اتم کربن چند درجه تغییر کرده است؟ و مشخص کنید که اکسایش انجام شده است یا کاهش؟</p> <p>(پ) در واکنش $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ گونه ی کاهنده و گونه ی اکسنده را مشخص کنید.</p> 	۸
۱/۲۵	<p>می خواهیم به کمک یک سلول الکترولیتی، سطح یک کلید آهنی را با لایه ی نازکی از فلز مس بپوشانیم:</p> <p>(آ) این روش چه نامیده می شود؟</p> <p>(ب) کلید آهنی به کدام قطب باتری (مثبت یا منفی) متصل می شود؟</p> <p>(پ) کدام مورد به عنوان الکترولیت به کار می رود؟ $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ یا $\text{FeSO}_4(\text{aq})$</p> <p>(ت) نیم واکنش آندی انجام شده در این فرایند را نوشته و موازنه کنید.</p>	۹
۱/۵	<p>در دمای 25°C، pH محلولی از پتاسیم هیدروکسید در آب $13/3$ می باشد:</p> <p>(آ) غلظت مولی یون هیدرونیوم و غلظت مولی یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید. ($\log 5 = 0.7$)</p> <p>(ب) غلظت مولی محلول پتاسیم هیدروکسید را به دست آورید.</p>	۱۰

	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	باسمه تعالی	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری	نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴	دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع)	پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نوبت اول-دی ماه ۱۴۰۲	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:	نمره باحروف:	نمره با عدد:	

بارم	متن سؤال	ردیف									
۲/۵	<p>۱۱ شکل داده شده، ۵۰۰ mL از محلول آبی اسید فرضی HA را نشان می‌دهد؛ با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید: (توجه: هر ذره را ۰/۰۰۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) آیا نمودار زیر را می‌توان به اسید فرضی HA نسبت داد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>پیش از یونش</p>  <p>غلظت نسبی</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>پس از یونش</p>  <p>H⁺ A⁻</p> </div> </div> <p>HA(aq)</p> <p>(ب) درصد یونش این اسید را محاسبه کنید.</p> <p>(پ) pH این محلول فرضی را محاسبه کنید. (log ۲ = ۰/۳)</p>										
۲/۵	<p>۱۲ با توجه به جدول زیر و اطلاعات داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="349 1312 1248 1464"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>ثابت یونش در دمای اتاق (mol.L⁻¹)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیترو اسید</td><td>HNO_۲</td><td>$۴/۵ \times ۱۰^{-۴}$</td></tr> <tr> <td>فورمیک اسید</td><td>HCOOH</td><td>$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$</td></tr> </tbody> </table> <p>(آ) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر از محلول یک مولار کدام اسید کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید pH کمتری دارد؟</p> <p>(پ) معادله یونش نیترو اسید را در آب بنویسید.</p> <p>(ت) محلولی از فورمیک اسید در دمای اتاق موجود است؛ اگر غلظت تعادلی فورمیک اسید در این محلول برابر با ۰/۲ مولار باشد، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم و یون فورمات (HCOO⁻) را در این محلول به دست آورید.</p>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش در دمای اتاق (mol.L ⁻¹)	نیترو اسید	HNO _۲	$۴/۵ \times ۱۰^{-۴}$	فورمیک اسید	HCOOH	$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$	
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش در دمای اتاق (mol.L ⁻¹)									
نیترو اسید	HNO _۲	$۴/۵ \times ۱۰^{-۴}$									
فورمیک اسید	HCOOH	$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$									

	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۲	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	

ردیف	متن سؤال	بارم
۱۳	<p>شکل زیر طرح ساده‌ای از سلول گالوانی (آلومینیم - روی) را نشان می‌دهد؛ با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> $(E^0[\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})] = -0.76 \text{ V}, E^0[\text{Al}^{3+}(\text{aq})/\text{Al}(\text{s})] = -1.66 \text{ V})$  <p>(آ) کدام الکترود (Al یا Zn) نقش آند را دارد؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش، جرم کدام تیغه (Al یا Zn) افزایش پیدا می‌کند؟</p> <p>(پ) فلش مشخص شده بر روی دیواره‌ی متخلخل، نشان دهنده‌ی جهت حرکت کاتیون‌ها است یا آنیون‌ها؟</p> <p>(ت) نیم واکنش‌های انجام شده در هر نیم سلول را به صورت موازنه شده بنویسید.</p> <p>(ث) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول مورد نظر را محاسبه کنید.</p>	۲/۲۵

۲۰

جمع کل بارم

موفق باشید.

جدول دوره‌ای عناصر

نماد شیمیایی	H
عدد اتمی	۱

۱	۱																		۱۸
۱	H ۱																		He ۲
۲	Li ۳	Be ۴										B ۵	C ۶	N ۷	O ۸	F ۹		Ne ۱۰	
۳	Na ۱۱	Mg ۱۲										Al ۱۳	Si ۱۴	P ۱۵	S ۱۶	Cl ۱۷		Ar ۱۸	
۴	K ۱۹	Ca ۲۰	Sc ۲۱	Ti ۲۲	V ۲۳	Cr ۲۴	Mn ۲۵	Fe ۲۶	Co ۲۷	Ni ۲۸	Cu ۲۹	Zn ۳۰	Ga ۳۱	Ge ۳۲	As ۳۳	Se ۳۴	Br ۳۵	Kr ۳۶	
۵	Rb ۳۷	Sr ۳۸	Y ۳۹	Zr ۴۰	Nb ۴۱	Mo ۴۲	Tc ۴۳	Ru ۴۴	Rh ۴۵	Pd ۴۶	Ag ۴۷	Cd ۴۸	In ۴۹	Sn ۵۰	Sb ۵۱	Te ۵۲	I ۵۳	Xe ۵۴	
۶	Cs ۵۵	Ba ۵۶	Lu ۷۱	Hf ۷۲	Ta ۷۳	W ۷۴	Re ۷۵	Os ۷۶	Ir ۷۷	Pt ۷۸	Au ۷۹	Hg ۸۰	Tl ۸۱	Pb ۸۲	Bi ۸۳	Po ۸۴	At ۸۵	Rn ۸۶	
۷	Fr ۸۷	Ra ۸۸	Lr ۱۰۳	Rf ۱۰۴	Db ۱۰۵	Sg ۱۰۶	Bh ۱۰۷	Hs ۱۰۸	Mt ۱۰۹	Ds ۱۱۰	Rg ۱۱۱	Cn ۱۱۲	Nh ۱۱۳	Fl ۱۱۴	Mc ۱۱۵	Lv ۱۱۶	Ts ۱۱۷	Og ۱۱۸	

La ۵۷	Ce ۵۸	Pr ۵۹	Nd ۶۰	Pm ۶۱	Sm ۶۲	Eu ۶۳	Gd ۶۴	Tb ۶۵	Dy ۶۶	Ho ۶۷	Er ۶۸	Tm ۶۹	Yb ۷۰
Ac ۸۹	Th ۹۰	Pa ۹۱	U ۹۲	Np ۹۳	Pu ۹۴	Am ۹۵	Cm ۹۶	Bk ۹۷	Cf ۹۸	Es ۹۹	Fm ۱۰۰	Md ۱۰۱	No ۱۰۲

	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۲	شماره سندلی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نمره با حروف:
نمره پس از تجدید نظر:		نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:	

ردیف	پاسخ سؤالات	بارم						
۱	(آ) بازی (۰/۲۵) (ص ۱۶) (پ) گالوانی (۰/۲۵) (ص ۵۰)، ندارد. (۰/۲۵) (ص ۵۴) (ت) سدیم هیدروکسید (۰/۲۵) (ص ۳۱)	۱/۲۵						
۲	(آ) اسیدهای چرب (۰/۲۵) (ص ۵) (ب) $\text{CO}_2(\text{g})$ (۰/۲۵)، $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ (ص ۶۱) (پ) سرخ (۰/۲۵) (ص ۵۴)	۱						
۳	(آ) نادرست (۰/۲۵)، در دمای اتاق، غلظت مولی هر یک از یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید موجود در آب خالص برابر با $10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ می باشد. (۰/۲۵) (ص ۲۶) (ب) نادرست (۰/۲۵)، در فناوری ساخت باتریهای جدید، نقش فلز لیتیم پررنگ است زیرا لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و کمترین E^0 را دارد. (۰/۲۵) (ص ۴۹) (پ) نادرست (۰/۲۵)، فلز منیزیم را در صنعت، از برقکافت $\text{MgCl}_2(\text{l})$ یا منیزیم کلرید مذاب تهیه می کنند. (۰/۲۵) (ص ۵۵) (ت) درست (۰/۲۵) (ص ۵۷)	۱/۲۵						
۴	<table border="1"> <tr> <td>نوع مخلوط</td><td>کلوئید</td><td>سوپانسیون</td></tr> <tr> <td>نام مخلوط</td><td>ژله (۰/۲۵)</td><td>شربت معده (۰/۲۵)</td></tr> </table> (آ) (ص ۷) (ب) شربت معده (۰/۲۵) (ص ۷) (پ) اتیلن گلیکول در آب (۰/۲۵) (ص ۴ و ۷)	نوع مخلوط	کلوئید	سوپانسیون	نام مخلوط	ژله (۰/۲۵)	شربت معده (۰/۲۵)	۱
نوع مخلوط	کلوئید	سوپانسیون						
نام مخلوط	ژله (۰/۲۵)	شربت معده (۰/۲۵)						
۵	(آ) گرماده (۰/۲۵) (ب) گاز هیدروژن یا $\text{H}_2(\text{g})$ (۰/۲۵) (پ) گاز هیدروژن با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، به رسوبات ضربه وارد می کند و به هنگام عبور از لایه رسوبات، موجب ایجاد خلل و فرج در آنها و خرد شدن آنها می شود. (۰/۵) (ص ۱۳)	۱						
۶	(آ) غیر صابونی (۰/۲۵)، زیرا دارای حلقه بنزنی و عامل سولفونات (SO_3^-) می باشد. (۰/۵) (ب) بخش (۱) (۰/۲۵)، زیرا هر دو ناقطبی هستند. (۰/۲۵) (پ) بله خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند. (۰/۲۵) (ص ۱۰ و ۱۱)	۱/۵						
۷	(آ) حلبي (۰/۲۵) (ب) آهن یا Fe (۰/۲۵) (پ) بله (۰/۲۵)، زیرا فلز قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد. (۰/۲۵) (ص ۵۹)	۱						
۸	(آ) $-1 = -5 - 4$ (۰/۵) (ص ۵۲) (ب) ۲ درجه (۰/۲۵)، کاهش انجام شده (۰/۲۵) (ص ۵۲ و ۵۳) (پ) $\text{Mg}(\text{s})$ کاهنده (۰/۲۵)، $\text{Ag}^+(\text{aq})$ اکسنده (۰/۲۵) (ص ۴۰ تا ۴۲)	۱/۵						
۹	(آ) آبکاری (۰/۲۵) (ب) قطب منفی (۰/۲۵) (پ) $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ (۰/۲۵) (ت) $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ (۰/۵) (ص ۶۰ و ۶۱)	۱/۲۵						
۱۰	(آ) $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{PH}} (0.25) \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-13.3} = 10^{0.7} \times 10^{-14} (0.25) = 5 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1} (0.25)$ $10^{-14} = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] (0.25) \Rightarrow 10^{-14} = 5 \times 10^{-14} \times [\text{OH}^-] \Rightarrow [\text{OH}^-] = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} (0.25)$ (ب) $[\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} (0.25)$ (ص ۲۵ تا ۳۰)	۱/۵						

ادامه در صفحه دوم

	وقت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	باسمه تعالی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهری دبیرستان غیردولتی پسرانه امام حسن مجتبی (ع) نوبت اول - دی ماه ۱۴۰۲	شماره سند ملی:
	ساعت برگزاری: ۱۰ صبح		نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴		پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی / تجربی
تعداد صفحه: ۴ صفحه	سوالات درس: شیمی ۳	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	

ردیف	پاسخ سوالات	بارم
۱۱	<p>آ) خیر (۰/۲۵)، زیرا یونش آن به صورت کامل نیست و به طور عمده به صورت مولکولی در آب حل شده است. (۰/۵)</p> <p>ب) (ص ۱۹)</p> $\alpha = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 \quad (۰/۲۵)$ $\alpha = \frac{1}{4} \times 100 (0.25) \Rightarrow \alpha = 25\% (0.25)$ <p>پ) (ص ۲۵ و ۳۵)</p> $1 \times 0.0001 = 1 \times 10^{-4} \text{ mol H}_3\text{O}^+ (0.25)$ $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{1 \times 10^{-4} \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} (0.25)$ $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] (0.25) = -\log 2 \times 10^{-4} = 3.7 (0.25)$	۲/۵
۱۲	<p>آ) فورمیک اسید (HCOOH) (۰/۲۵)، زیرا ثابت یونش یا K_a کوچک تری دارد و اسید ضعیف تری است. (۰/۵)</p> <p>ب) نیترو اسید (HNO_۲) (۰/۲۵)</p> <p>پ) $\text{HNO}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{NO}_2^-(\text{aq})$ (۰/۵)</p> <p>ت)</p> $[\text{H}^+] = [\text{HCOO}^-] (0.25)$ $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]} (0.25) \Rightarrow 1.8 \times 10^{-4} = \frac{[\text{H}^+]^2}{[0.2]} (0.25)$ $\Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{HCOO}^-] = 0.006 \text{ mol.L}^{-1} (0.25)$ <p>(ص ۲۲ تا ۲۴)</p>	۲/۵
۱۳	<p>آ) آلومینیم (Al) (۰/۲۵)</p> <p>ب) روی (Zn) (۰/۲۵)</p> <p>پ) آنیون ها (۰/۲۵)</p> <p>ت)</p> $\text{Al(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- (۰/۵) \quad \text{نیم واکنش اکسایش}$ $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn(s)} (۰/۵) \quad \text{نیم واکنش کاهش}$ <p>(ص ۴۴ تا ۴۶)</p> <p>ث) (۰/۲۵) $E^0_{\text{سلول}} = -0.76 - (-1.66) = +0.9 \text{ V}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow E^0_{\text{آند}} - E^0_{\text{کاتد}} = E^0_{\text{سلول}}$ (ص ۴۸)</p>	۲/۲۵
۲۰	<p>جمع کل بarm</p> <p>((لطفاً برای پاسخ های صحیح و منطقی و مشابه کتاب درسی (به جز استفاده از تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور گردد.))</p>	۲۰