

رشه: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور در فوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</p> <p>های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(آ) نوعی آهن که با پوششی از قلع تهیه می شود. (آهن سفید / جلبی)</p> <p>(ب) یکی از مونومرهای سازنده PET است. (پارا زایلن / ترفتالیک اسید)</p> <p>(پ) کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می کند. (ثابت تعادل / ثابت یونش اسید)</p> <p>(ت) فراورده واکنش یک فلز با یک نافلز است. (ترکیب یونی چندتایی / ترکیب یونی دوتایی)</p> <p>(ث) ماده ای است که با اتانوئیک اسید واکنش می دهد و اتیل استات تولید می شود. (اتانول / اتن)</p> <p>(ج) نوعی پاک کننده که افرون بر، برهم کنش میان ذره های آلاینده با آنها واکنش می دهد. (غیر صابونی / خورنده)</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی تیتانیم (Ti_{22}^{+}) در حالت اکسایش (II) به صورت $[Ar]^{4s} 3d^{۶}$ است.</p> <p>(ب) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع وان دروالس است.</p> <p>(پ) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی غاییظ پتانسیم پر منگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می شود.</p> <p>(ت) برخی رفتارهای فیزیکی فلزها وابسته به الکترونهاي ظرفیت آنها است.</p>	۱/۷۵
۳	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p></p> <p>(آ) بخش آب دوست این ترکیب، چند کربن دارد؟</p> <p>(ب) برای تولید این پاک کننده، از چربی یا مواد پتروشیمی استفاده شده است؟</p> <p>(پ) آیا این ترکیب در آب های سخت قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟</p>	
۴	<p>(آ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول $H_۲O$ یا $OF_۲$ را نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>(ب) آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟</p> <p></p>	۱
۵	<p>در مورد دو ترکیب یخ «$H_۲O(s)$» و سیلیس «$SiO_۲(s)$» به پرسش ها پاسخ دهید</p> <p>(آ) سیلیس چه نوع جامدی است؟</p> <p>(ب) کدام ترکیب، سخت اما زود گداز است؟ توضیح دهید.</p>	۱
	"ادامه سوالات در صفحه دوم"	

سوالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت دی ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.gov.ir			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

سوالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور در فوبت دی ماه سال ۱۴۰۱			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۹	<p>در نوعی سلول سوختی که برای تامین انرژی رایانه های قابل حمل و دستگاه های برقی کوچک مناسب است از متانول به عنوان سوخت استفاده می شود. در این دستگاه متانول (CH_3O) با اکسیژن به کربن دی اکسید و آب تبدیل می شود. نیم واکنش های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر است:</p> <p>۱) $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l) \quad (E^\circ = +1/230\text{ V})$</p> <p>۲) $CH_3O(l) + H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + CO_2(g) + e^- \quad (E^\circ = +0/016\text{ V})$</p> <p>(آ) نیم واکنش (۲) را موازن کنید.</p> <p>(ب) عدد اکسایش کربن را در CO_2 و CH_3O تعیین کنید.</p> <p>(پ) emf سلول را حساب کنید.</p> <p>(ت) از دید محیط زیست سوخت متانول با سوخت هیدروژن در سلول سوختی مقایسه کنید.</p>	۱/۷۵												
۱۰	<p>باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی ها است، زیرا اغلب ماهی ها در آب با pH کمتر از ۴/۷ زنده نمی مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای $25^\circ C$ برابر $7 \times 10^{-5}\text{ molL}^{-1}$ است.</p> <p>(آ) pH این نمونه آب را حساب کنید. ($\log 7 = 0/85$)</p> <p>(ب) آیا ماهی ها در این نمونه آب زنده می مانند؟</p> <p>(پ) غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.</p>	۱/۲۵												
۱۱	<p>با توجه به جدول پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>شعاع اتم (pm)</th> <th>شعاع یون (pm)</th> <th>نسبت مقدار بار به شعاع یون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۱۰۲</td> <td>۱۸۴</td> <td>$1/0.9 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۱۶۰</td> <td>۷۲</td> <td>$2/77 \times 10^{-2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام عنصر یک فلز است؟ چرا؟</p> <p>(ب) مقدار بار یون A را محاسبه کنید.</p>	عنصر	شعاع اتم (pm)	شعاع یون (pm)	نسبت مقدار بار به شعاع یون	A	۱۰۲	۱۸۴	$1/0.9 \times 10^{-2}$	B	۱۶۰	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$	۱
عنصر	شعاع اتم (pm)	شعاع یون (pm)	نسبت مقدار بار به شعاع یون											
A	۱۰۲	۱۸۴	$1/0.9 \times 10^{-2}$											
B	۱۶۰	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$											
۱۲	<p>با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید</p> $Mn(s) + Ni^{2+}(aq) \rightarrow Ni(s) + Mn^{2+}(aq)$ <p>(آ) نیم واکنش اکسایش آن را بنویسید.</p> <p>(ب) کدام گونه «Ni^{2+}» یا «Mn^{2+}» کاهنده است؟</p> <p>(پ) کدام الکترود (نیکل یا منگنز)، افزایش جرم دارد؟ توضیح دهید.</p> <p>(ت) در این سلول، کدام $E^\circ(M^{2+}/M) = -1/18\text{ V}$ یا $E^\circ(M^{2+}/M) = -0/25\text{ V}$ پتانسیل کاهشی استاندارد الکترود نیکل است؟ چرا؟</p>	۱/۷۵												
	"ادامه سوالات در صفحه چهارم"													

رشه: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور در فوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۱۳	<p>شکل و نمودارهای زیر دو مسیر پیشنهاد شده برای تهییه آمونیاک از گاز نیتروژن و گاز هیدروژن را نشان می‌دهد با بررسی دقیق آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>مسیر (۱)</p> <p>مسیر (۲)</p> <p>نامه دار (آ)</p> <p>نامه دار (ب)</p> <p>پیشرفت واکنش</p> <p>انرژی kJ</p> <p>ΔH</p> <p>نامه دار (آ)</p> <p>نامه دار (ب)</p> <p>(آ) کدام یک از نمودارهای (آ) یا (ب) مربوط به مسیر (۱) است؟ علت انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>(ب) آهن در مسیر (۲) چه نقشی دارد؟</p> <p>(پ) این واکنش در دمای معین در تعادل است در صد مولی آمونیاک با افزایش فشار، افزایش یا کاهش می‌یابد؟ توضیح دهید.</p> <p>(ت) این واکنش گرماده یا گرما گیراست؟</p>	۱/۷۵
۱۴	<p>در سلول الکترولیتی یک حلقة مسی با فلز پلاتین آبکاری شده است:</p> <p>(آ) الکترولیت این سلول دارای کدام نمک مس یا نمک پلاتین است؟</p> <p>(پ) حلقة مسی به کدام قطب باقی متصل است؟</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>با توجه به نمودارهای که محلول‌های یک اسید با غلظت‌های متفاوت را در دمای ثابت نشان می‌دهد. پاسخ دهید</p> <p>(غلظت HA را غلظت مولی پیش از یونش فرض کنید)</p> <p>(آ) pH کدام محلول بیشتر است؟</p> <p>(پ) درجه یونش کدام محلول کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) ثابت یونش این اسید را در دو حالت داده شده مقایسه کنید. دلیل بنویسید.</p>	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	پیروز و سربلند باشید.

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	ساعت شروع: ۱۰: صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	راهنمای تصحیح
ردیف	نمره	

۱	آ) حلبی (۰/۲۵) (ص ۵۹)	ب) ثابت تعادل (۰/۲۵) (ص ۲۲) پ) ترفتالیک اسید (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)	۱/۵
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) آرایش الکترونی تیتانیم ($Ti_{22}^{(II)}$) در حالت اکسایش به صورت $[Ar] 3d^۳$ است. (۰/۲۵) (ص ۸۴)	ت) ترکیب یونی دوتایی (۰/۲۵) (ص ۷۷)	۰/۵
۳	ب) نادرست (۰/۲۵) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع هیدروژنی است. (۰/۲۵) (ص ۵)	ج) خورنده (۰/۲۵) (ص ۱۲)	۰/۵
۴	پ) نادرست (۰/۲۵) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و <u>رقیق</u> پتابسیم پرمونگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می شود. (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)	ت) درست (۰/۲۵) (ص ۸۲)	۰/۲۵
۵	آ) یک کربن (۰/۲۵)	ب) چربی (۰/۲۵)	۰/۵
۶	ب) خیر (۰/۲۵) زیرا با یون های موجود در آب سخت رسوب تولید می کند. (۰/۲۵) (ص ۶ تا ۹)	پ) خیر (۰/۲۵) زیرا با یون های موجود در آب سخت رسوب تولید می کند. (۰/۲۵) (ص ۶ تا ۹)	۰/۵
۷	آ) جامد کوالانسی (۰/۲۵)	آ) (۰/۲۵) اتم $OF_۲$ خصلت نافلزی بیشتری دارد پس اتم فلوئور است.	۰/۵
	ب) بله (۰/۲۵) احتمال حضور الکترون های پیوندی روی هسته ها یکسان و متقاض نیست (۰/۲۵) (ص ۷۴)	ب) بله (۰/۲۵) احتمال حضور الکترون های پیوندی روی هسته ها یکسان و متقاض نیست (۰/۲۵) (ص ۷۴)	۰/۵
	ب) (یخ (۰/۲۵) یک جامد مولکولی است و ساختار یخ در یک آرایش سه بعدی و منظم با تشکیل حلقه های شش گوشه، شبکه ای همانند کندوی زنبور عسل با استحکام ویژه پدید می آورند. (۰/۵) (ص ۷۲)	آ) جامد کوالانسی (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	آ) (۰/۲۵) pH تغییر نکرده یا رسانایی الکتریکی ندارد که نشان می دهد به صورت مولکولی حل شده است.	آ) (۰/۲۵) pH تغییر نکرده یا رسانایی الکتریکی ندارد که نشان می دهد به صورت مولکولی حل شده است. (۰/۲۵)	۰/۵
	ب) ۱: پتابسیم هیدروکسید (۰/۲۵) ۳: استیک اسید (۰/۲۵) ۴: آمونیاک (۰/۲۵) (ص ۲۴)	ب) ۱: پتابسیم هیدروکسید (۰/۲۵) ۳: استیک اسید (۰/۲۵) ۴: آمونیاک (۰/۲۵) (ص ۲۴)	۰/۷۵
۷	آ) شکل ۳ (۰/۲۵) این واکنش گرماده است با کاهش دما تعادل به سمت تولید گرما می رود، پس واکنش رفت پیشرفت می کند و غلظت A افزایش می یابد و از مقدار A کم می شود. (۰/۲۵)	آ) شکل ۳ (۰/۲۵) این واکنش گرماده است با کاهش دما تعادل به سمت تولید گرما می رود، پس واکنش رفت پیشرفت می کند و غلظت A افزایش می یابد و از مقدار A کم می شود. (۰/۲۵)	۰/۵
۱	ب) $K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{\frac{4 \times 0/01}{5}}{\frac{[5 \times 0/01]^2}{5}} = \underline{\underline{80 mol^{-1} \cdot L}}_{0/25}$ (ص ۱۰۶ تا ۱۰۷)	$K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{\frac{4 \times 0/01}{5}}{\frac{[5 \times 0/01]^2}{5}} = \underline{\underline{80 mol^{-1} \cdot L}}_{0/25}$ (ص ۱۰۶ تا ۱۰۷)	۱
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷	ساعت شروع: ۱۰:۰۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	راهنمای تصحیح
ردیف	نمره	

۸	(آ) یک کلئید است . (ص ۷)	۰/۲۵
	ب) اکسید نافلز است یا در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می دهد (ص ۱۶)	۰/۲۵
	پ) به علت وجود گاز NO_2 (ص ۹۲)	۰/۲۵
	ت) زیرا شیر منیزی یک باز است. (ص ۳۲)	۰/۲۵
	ث) زیرا این فلز با تشکیل لایه ای چسبنده و متراکم از اکسایش جلوگیری می کند به طوری که لایه های زیرین اکسید نمی شوند و استحکام خود را حفظ می کنند . (ص ۶۱)	۰/۵
۹	$CH_4O(l) + H_2O(l) \rightarrow CO_2(g) + 6H^+(aq) + 6e^-$	۰/۵
	ب) عدد اکسایش کربن در کربن دی اکسید = +۴ (ص ۰/۲۵) و عدد اکسایش کربن در متانول = -۲ (ص ۰/۲۵)	۰/۵
	پ) $emf = +1/23 - (+0/016) = 1/214$ (ص ۴۵)	۰/۵
	ت) در سلول سوختی متانول به دلیل تولید گاز کربن دی اکسید بر محیط زیست اثر نامطلوب دارد.	۰/۲۵
	(ص ۵۰ تا ۵۳)	
۱۰	$pH = -\log[H^+] = -\log 7 \times 10^{-5} = 4/15$	۰/۵
	ب) خیر (ص ۰/۲۵)	۰/۲۵
	پ) $[OH^-] = [H^+] \times 10^{-14} = 7 \times 10^{-5} \times 10^{-14} = 14/2 \times 10^{-11}$	۰/۵
	(ص ۲۴ تا ۲۸)	
۱۱	(آ) عنصر B (ص ۰/۲۵) زیرا شعاع یونی آن از شعاع اتمی آن کوچکتر است.	۰/۵
	(ب)	
	$\frac{B}{Ba} = \frac{1/09 \times 10^{-2}}{184} = \frac{2}{0/25}$	۰/۵
	(ص ۷۸ تا ۷۹)	
	" ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم "	

تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰: صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۰/۵	۰/۵	(۰/۵) $Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 2e^-$ (آ)	۱۲
۰/۲۵		(۰/۲۵) Mn (ب)	
۰/۵	پ) نیکل (۰/۲۵) فلز نیکل بعنوان کاتد افزایش جرم دارد یا یونهای نیکل با جذب الکترون در کاتد کاهش یافته و روی تیغه رسوب می کنند. (۰/۲۵)		
۰/۵	(ص ۴۴ تا ۴۷)	(۰/۲۵) $E^\circ = -0.25$ اکسنده است بنابراین پتانسیل کاهشی بزرگتری دارد. (۰/۲۵)	
۰/۵	۰/۲۵	(۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی بزرگتری دارد. (۰/۲۵) (ص ۹۷)	۱۳
۰/۲۵	۰/۷۵	ب) کاتالیزگر (۰/۲۵) (ص ۹۷)	
۰/۲۵	پ) افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا با افزایش فشار تعادل به سمت تعداد مول کمتر جابجا می شود بنابراین مقدار آمونیاک بیشتر می شود. (۰/۵) (ص ۱۰۴)		
۰/۲۵		(۰/۲۵) گرماده (۰/۲۵) (ص ۹۷)	
۰/۲۵	۰/۲۵	(۰/۲۵) نمک پلاتین (۰/۲۵)	۱۴
۰/۲۵	۰/۲۵	ب) آند (۰/۲۵)	
۰/۲۵	(ص ۶۰)	پ) قطب منفی (۰/۲۵)	
۰/۲۵	۰/۵	(۰/۲۵) نمودار ۲	۱۵
۰/۵	۰/۵	ب) محلول ۱ (۰/۲۵) زیرا غلظت محلول آن بیشتر است (یا دانش آموز محاسبه کند). (۰/۲۵)	
۰/۵	(ص ۱۹ تا ۲۲)	پ) برابر است (۰/۲۵) زیرا دما ثابت است. (۰/۲۵)	
۲۰	جمع نمره	۳۸ همکار گرامی خدا قوت	

همکار محترم؛ لطفاً در صورت مشاهده پاسخ‌های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور فرمایید.