

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

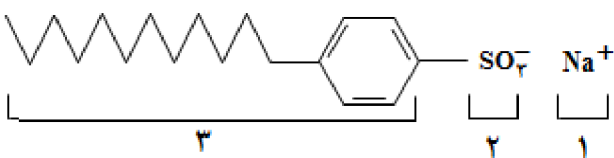

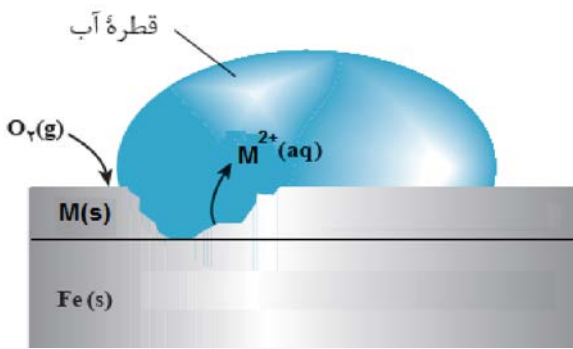
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

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

۱/۲۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص « سیلیسیم سیلیس » است.</p> <p>(ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش «<math>\frac{دو بعدی}{سه بعدی}</math>» است.</p> <p>(پ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز «<math>\frac{NH_3}{NO}</math>» برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.</p> <p>(ت) سلول دانه نوعی سلول «<math>\frac{گالوانی}{الکترولیتی}</math>» است.</p> <p>(ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های «<math>\frac{فسفات}{کلر}</math>» می افزایند.</p>													
۲/۲۵	<p>۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.</p> <p>(ب) گرافیت تک لایه ای از گرافن است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند.</p> <p>(پ) جسمی که آباری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.</p> <p>(ت) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می کنند.</p> <p>(ث) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.</p>													
۱	<p>۳ با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>مخلوط ویژگی</td> <td>شربت معده</td> <td>کات کبود در آب</td> <td>شیر</td> </tr> <tr> <td>همگن یا ناهمگن</td> <td>... (آ) ...</td> <td>... (ب) ...</td> <td>ناهمگن</td> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می کند</td> <td>نور را پخش... (پ) .....</td> <td>نور را پخش... (ت) .....</td> </tr> </table>	مخلوط ویژگی	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	همگن یا ناهمگن	... (آ) ...	... (ب) ...	ناهمگن	رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش... (پ) .....	نور را پخش... (ت) .....	
مخلوط ویژگی	شربت معده	کات کبود در آب	شیر											
همگن یا ناهمگن	... (آ) ...	... (ب) ...	ناهمگن											
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش... (پ) .....	نور را پخش... (ت) .....											
۱/۲۵	<p>۴ شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « HA ، HB ، HC و HC » را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.</p> <p>(پ) کمترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>اسید</p> <p>اکسژن</p> <p>هیدروژن</p> </div> </div>													
	«ادامه سوالها در صفحه دوم»													

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

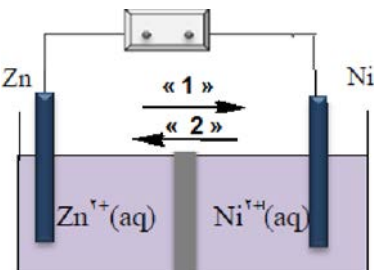
۵	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>آ این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟          ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)          پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟</p>	۱/۲۵
۶	<p>با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) <math>H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(g)</math>          b) <math>H_2C=CH_2(g) + \text{پتاسیم پرمنگنات رقیق} \rightarrow \dots (۱) \dots</math>          c) آب + استیک اسید + اتانول <math>\rightarrow \dots (۲) \dots</math>          d)  + اکسنده <math>\xrightarrow{\Delta} \dots (۳) \dots</math></p> <p>آ نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟          ب) در واکنش های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده های تولید شده را به جای (۱)، (۲) و (۳) بنویسید.          پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار را در واکنش «d» تعیین کنید.</p>	۱/۲۵
۷	<p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.</p>  <p>آ فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟          ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p><math>E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -۲/۳۷\text{ V}</math>      <math>E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴\text{ V}</math>      <math>E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +۰/۳۴\text{ V}</math></p>	۱/۲۵
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸ با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی - نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.

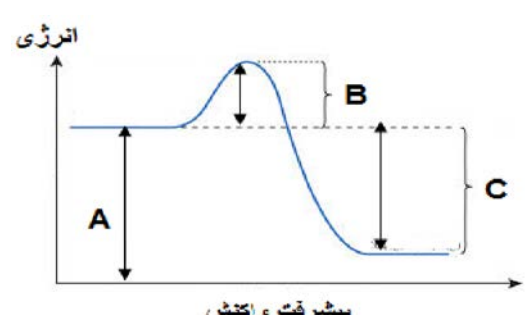
$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$        $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.23$



(آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟  
 (ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟  
 (پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.  
 (ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

۹ با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) کدامیک از حروف «A ، B ، C» آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟  
 (ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های «A ، B ، C» تغییر می کند؟ چرا؟  
 (پ) این نمودار به کدامیک از فرایندهای زیر مربوط است؟ چرا؟  
 (انحلال آمونیوم نیترات - سوختن کربن مونوکسید)




پیشرفت واکنش

۱۰ با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید.

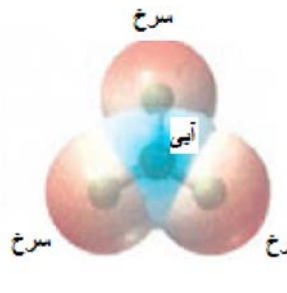
(آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهنده مولکول «NH<sub>3</sub>» است؟  
 (ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟  
 (پ) در شکل (۱) به جای A از کدام علامت «δ<sup>+</sup>» یا «δ<sup>-</sup>» می توان استفاده کرد؟ چرا؟

شکل (۱)



سرخ  
آبی

شکل (۲)



سرخ  
آبی

۱۱ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

(آ) چگالی بار یون F<sup>-</sup> بیشتر است یا یون Cl<sup>-</sup>؟ چرا؟  
 (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید (MgO) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na<sub>2</sub>O)؟ چرا؟  
 (پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب کمترین نقطه ذوب را دارد؟

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Mg <sup>2+</sup>	۶۶	F <sup>-</sup>	۱۳۳
Na <sup>+</sup>	۹۷	O <sup>2-</sup>	۱۴۰
K <sup>+</sup>	۱۳۳/۳	Cl <sup>-</sup>	۱۸۱

«ادامه سوال ها در صفحه چهارم»

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۲	اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر $0.02$ مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$	۱
۱۳	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد. (آ) به جای «A، B و C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟ (ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید. (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.	۱/۲۵
۱۴	مطابق واکنش زیر $0.1$ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به $100$ میلی لیتر می رسانیم. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$ (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )	۱/۵
۱۵	با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92 kJ.mol^{-1}$ (آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول های گاز هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ (پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق $8 \times 10^{-3}$ باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد؟ چرا؟	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

راهنمای جدول تناوبی عنصرها  
۶ عدد اتمی  
C  
جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰