

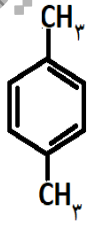
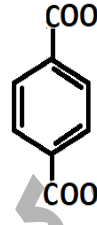
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در «$\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$» تولید می شود.</p> <p>(ب) در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهایی «$\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$» از آمونیاک استفاده شده است.</p> <p>(پ) در شبکه بلوری فلزها، الکترون های «$\frac{\text{درونی}}{\text{ظرفیت}}$» سازنده دریای الکترونی هستند.</p> <p>(ت) کلسیم اکسید (CaO) یک «$\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$» آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون «$\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$» می شود.</p> <p>(ث) به شمار نزدیکترین یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی «$\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$» می گویند.</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(آ) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.</p> <p>(ب) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است.</p> <p>(پ) محلول کات کبود برخلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد.</p> <p>(ت) کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می شوند.</p> <p>(ث) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکولهای دو اتمی ناجورهسته، توزیع الکترون ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان است.</p>	۲/۲۵
۳	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید.</p> <p>ترکیب (۱): $C_{17}H_{25} - COONa$ ترکیب (۲): $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3Na$</p> <p>(آ) کدام ترکیب یک پاک کننده غیر صابونی است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا مولکولهای صابون، پاک کننده مناسبی برای چربی ها به شمار می رود؟</p>	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۴	در نمونه ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است. (آ) pH این محلول را محاسبه کنید. (ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید. (پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)	۱/۲۵						
۵	با توجه به ترکیبات مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام یک از این ترکیبات مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات (PET) هستند؟ (ب) کدام ترکیب (ها) را می توان از تقطیر نفت خام بدست آورد؟ (پ) کدام ترکیب به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود؟	$HO-CH_2-CH_2-OH$ (۱) $CH_2=CH_2$ (۲) CH_3-CH_2-Cl (۳)  (۴)  (۵)	۱/۲۵					
۶	با توجه به ترکیبات « سیلیس $SiO_2(s)$ و کربن دی اکسید جامد $CO_2(s)$ » به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) نوع جامد را در هر ترکیب بنویسید؟ (مولکولی، یونی، فلزی، کووالانسی) (ب) سختی کدام ترکیب بیشتر است؟ چرا؟	۱						
۷	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $Fe^{2+}(aq) + Sn^{4+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$ ۲) $Zn^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + Zn(s)$ (آ) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید. (ب) در واکنش (۱)، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟ (پ) در سلول منگنز - نقره، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید. (I) از منگنز به سوی نقره (II) از نقره به سوی منگنز	۲						
<table border="1"> <tr> <td>$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$</td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> <tr> <td>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> </table>		$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶	$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸	
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶							
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸							
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸							
ادامه سؤالات در صفحه سوم								

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۱/۲۵	<p>۸ با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار یون کلرید (Cl^-) بیشتر است یا یون فلوئورید (F^-)؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش شعاع کاتیون های فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟</p> 	
۲	<p>۹ دلیل هریک از عبارت های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می شود. (دو دلیل بنویسید)</p> <p>(ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.</p> <p>(پ) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می کنند.</p> <p>(ت) آلومینیوم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.</p>	
۱/۵	<p>۱۰ شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است.</p> <p>$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$</p> <p>(آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟</p> 	
۱/۲۵	<p>۱۱ اگر در محلول 0.52 mol.L^{-1} هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای $25^\circ C$ غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1.75 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد.</p> <p>$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$</p> <p>(آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.</p>	
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۱۲	<p>تبادل «$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$» را در نظر بگیرید و با توجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این تبادل گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>(ب) میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) با انتقال مخلوط تعادلی در دمای ثابت به ظرف بزرگتر، شمار مول های گاز O_2 چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	۱/۷۵												
	<table border="1"> <tr> <td>دما</td> <td>$225^{\circ}C$</td> <td>$435^{\circ}C$</td> </tr> <tr> <td>ثابت تعادل</td> <td>4×10^{-11}</td> <td>4×10^{-5}</td> </tr> </table>	دما	$225^{\circ}C$	$435^{\circ}C$	ثابت تعادل	4×10^{-11}	4×10^{-5}							
دما	$225^{\circ}C$	$435^{\circ}C$												
ثابت تعادل	4×10^{-11}	4×10^{-5}												
۱۳	<p>با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ثابت یونش اسید (K_a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استیک اسید</td> <td>CH_3COOH</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td>HCl</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟</p> <p>(ب) کدام معادله زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب تر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>a) $HCl(aq) \rightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$ b) $HCl(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + Cl^-(aq)$</p> <p>(پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید؟ دلیل بنویسید.</p>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)	استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$	هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ	۱/۵
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)												
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$												
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$												
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ												
۲۰	موفق باشید. جمع نمره													

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</p> <p>عدد اتمی ۶</p> <p>C</p> <p>جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p> </div>																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