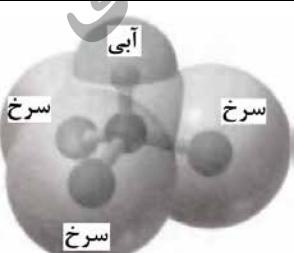


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

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

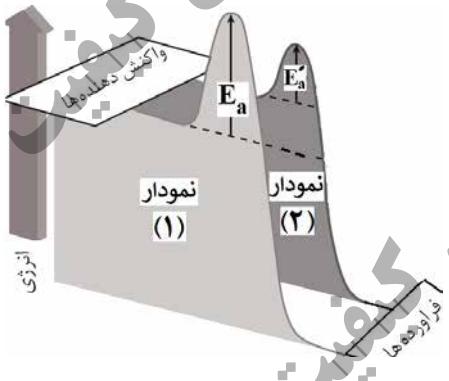
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	<p>در هر مورد واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) عنصرهای دسته $\frac{p}{d}$ « جدول دوره‌ای همگی فلزند.</p> <p>ب) سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی « $\frac{\text{پلی اتن}}{\text{کلرو اتان}}$ » است.</p> <p>پ) لیتیم اکسید (Li_2O) در آب « $\frac{\text{آبی}}{\text{باز}}$ آریوس بوده و کاغذ H_2O در این محلول « $\frac{\text{سرخ}}{\text{آبی}}$ » است.</p> <p>ت) در بای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری « $\frac{\text{فلزها}}{\text{ترکیبات یونی}}$ » حفظ می‌کند.</p> <p>ث) با افزایش دمای یک سامانه تعادلی، واکنش درجهت « $\frac{\text{مصرف}}{\text{تولید}}$ » گرما پیش می‌رود و اگر این واکنش گرم‌گیر باشد، ثابت تعادل « $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ » می‌یابد.</p>	۱/۷۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های فادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) یک جعبه سیاه‌رنگ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.</p> <p>ب) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلووید پایدار را تشکیل می‌دهد.</p> <p>پ) در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با ورود آمونیاک، گازهای NO_2 و NO به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.</p> <p>ت) شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت $1/10$ مولار استفاده می‌کنند.</p>	۱/۷۵
۳	<p>نقشه پتانسیل رو به رو مربوط به مولکول یک مایع است. توضیح دهید آیا با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به باریکه این مایع می‌توان آن را از راستای حرکت خود منحرف نمود؟</p> 	۰/۷۵
۴	<p>اگر درصد یونش در محلولی از استیک اسید (CH_3COOH) برابر با $2/3\%$ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $10^{-9.2} / 1$ مول بر لیتر باشد.</p> <p>(آ) معادله یونش این اسید را بنویسید.</p> <p>ب) غلظت محلول را محاسبه کنید.</p>	۱
	"ادامه سوالات در صفحه دوم"	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

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

۵	<p>با توجه به نیم واکنش های داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu(s)} \quad E^\circ = +/34 \text{ V}$ $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag(s)} \quad E^\circ = +/80 \text{ V}$ <p>(آ) در سلول گالوانی مس-نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟</p> <p>(پ) این سلول را حساب کنید.</p>	۱/۲۵
۶	<p>با توجه به واکنش زیر به پرسش های پاسخ دهید.</p> $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{اکسیده} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H} & \text{C} & * \\ & - & \\ \text{OH} & & \text{OH} \end{array}$ <p>(آ) نام ترکیب (a) را بنویسید.</p> <p>(ب) اکسیده مناسب این واکنش چیست؟</p> <p>(پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را به دست آورید.</p>	۱
۷	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش های پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نسبت بار به شعاع یون Na^+ را حساب کنید.</p> <p>(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه مینیزیم فلوئورید (MgF_7) بیشتر است یا سدیم فلوئورید (NaF)؟ چرا؟</p>	۱/۲۵
۸	<p>در سامانه تعادلی $2\text{SO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \quad \Delta H > 0$ حجم ظرف را در دمای ثابت از ۷ لیتر به ۲ لیتر کاهش می دهیم. در تعادل جدید هر یک از موارد زیر نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>(آ) تعداد مول های $\text{SO}_2(g)$</p> <p>(ب) مقدار ثابت تعادل (K)</p>	۱/۲۵
۹	<p>دلیل هر یک از عبارت های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد.</p> <p>(ب) در ساخت متنهای و ابزار برش شبشه از الماس استفاده می شود.</p> <p>(پ) NaCl نسبت به N_2 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.</p> <p>(ت) برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه فمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمود.</p>	۲
	"ادامه سوالات در صفحه سوم"	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ http://aee.medu.ir			

ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)										
۱۰	۱/۲۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>a) $Zn(s) + Cd^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cd(s)$ b) $Cd(s) + Pt^{2+}(aq) \rightarrow Cd^{2+}(aq) + Pt(s)$ c) $Zn(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود</p> <p>(آ) گونه‌های اکسنده و کاهنده را در واکنش «a» مشخص کنید. (ب) آیا با قرار دادن تیغهٔ پلاتینی (Pt) درون محلولی از یون‌های منیزیم (Mg^{2+}) واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟</p>										
۱۱	۱	<p>شکل زیر نمودار انرژی - پیشرفت یک واکنش را در حضور کاتالیزگر و بدون کاتالیزگر نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) تعیین کنید این واکنش گرماده است یا گرماییز؟ چرا؟ (ب) کدام نمودار مربوط به انجام واکنش در حضور کاتالیزگر است؟ چرا؟</p>										
۱۲	۱/۵	<p>با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام یک پاک‌کننده غیر صابونی است؟ (ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱» و «۲» در پاک‌کننده آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ (پ) برای بازکردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک‌کننده مناسب تر است؟ چرا؟</p> <table border="1"> <tr> <td>فرمول ساختاری پاک‌کننده</td> <td>پاک‌کننده</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>$C_{17}H_{25}-\overset{\text{COO}^-}{\underset{\text{(۲)}}{\text{K}^+}}$ بخش (۱)</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>NaOH</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>$C_{11}H_{25}-C_6H_4-SO_4^-Na^+$</td> <td>D</td> </tr> </table>	فرمول ساختاری پاک‌کننده	پاک‌کننده	HCl	A	$C_{17}H_{25}-\overset{\text{COO}^-}{\underset{\text{(۲)}}{\text{K}^+}}$ بخش (۱)	B	NaOH	C	$C_{11}H_{25}-C_6H_4-SO_4^-Na^+$	D
فرمول ساختاری پاک‌کننده	پاک‌کننده											
HCl	A											
$C_{17}H_{25}-\overset{\text{COO}^-}{\underset{\text{(۲)}}{\text{K}^+}}$ بخش (۱)	B											
NaOH	C											
$C_{11}H_{25}-C_6H_4-SO_4^-Na^+$	D											
۱۳	۱	pH محلول بازی BOH برابر <u>۱۳</u> است، غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.										
		"ادامه سوالات در صفحهٔ چهارم"										

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ مرکز سنجش و پایش کینیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	<p>با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟</p> <p>ب) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>پ) در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با $100\text{ میلی لیتر محلول } 1/0\text{ مولار کدام اسید } \text{HNO}_3 \text{ یا HCOOH}$ بیشتر خواهد بود؟ چرا؟</p>	۱/۷۵
۱۵	<p>شکل زیر یک سلول سوختی (هیدروژن – اکسیژن) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکتروولتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>ب) به جای «A» و «B» واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.</p> <p>پ) فراورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟</p> <p>ت) یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید.</p>	۱/۵
۲۰	جمع نمره	پیروز باشید.

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی جرم اتمی هیانگین ۶ C ۱۲/۰۱												۲ He ۴/۰۰۳				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲																
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱																
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

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	راهنمای تصحیح
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح
۱	۱/۷۵	(آ) $d(0/25)$ (ص ۸۷) ب) پلی اتن (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) پ) باز (۰/۲۵)-آبی (۰/۲۵) (ص ۱۶) ث) مصرف (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) (ص ۱۰۶) ت) فلزها (۰/۲۵) (ص ۸۲)
۲	۰/۵	آ) نادرست (۰/۲۵) یک جعبه سفید رنگ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند. (ص ۸۳) ب) درست (۰/۲۵) (ص ۷)
۰/۵	۰/۵	پ) نادرست (۰/۲۵) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک، گازهای NO_2 به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند. (ص ۱۰۰) ت) نادرست (۰/۲۵) شیمی دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیمسلول‌ها، از محلول‌های الکتروولیتی با غلظت ۱ مولار استفاده می‌کنند. (ص ۴۷)
۳	۰/۷۵	بله (۰/۲۵) زیرا این مایع دارای مولکول‌های قطبی است و توزیع الکترون‌ها بر روی اتم‌های آن یکنواخت نیست (یا تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های آن یکسان نیست). (۰/۵) (ص ۷۵)
۴	۰/۵	(آ) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$ (ب)
۱۹	۰/۵	$\frac{[H^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{1/92 \times 10^{-2}}{[CH_3COOH]} \times 100 \rightarrow \frac{3/2}{[CH_3COOH]} \times 100 \rightarrow \frac{[CH_3COOH]}{0.6 \text{ mol.L}^{-1}} = 0.25$
۵	۰/۵	آ) مس (۰/۲۵) پتانسیل کاهشی استاندارد آن کوچک‌تر بوده و تمایل آن به اکسید شدن بیشتر است. ب) نقره (۰/۲۵) پ) $emf = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow emf = +0.80 - (0.34) = +0.46 \text{ V}$
۶	۱	آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) ب) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمanganat (۰/۵) (ص ۱۱۶) پ) «-۱» (۰/۲۵) (ص ۴۴ تا ۴۷)
۷	۰/۵	(آ) $\frac{1}{102} = \frac{9/8 \times 10^{-3}}{0.25}$ نسبت بار به شاعع $\rightarrow \frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}} = \frac{1}{102}$ نسبت بار به شاعع
۰/۷۵	۰/۷۵	ب) (MgF_2) (۰/۲۵) زیرا چگالی بار یون منیزیم بیشتر از یون سدیم است و شبکه آن دشوارتر فروپاشیده می‌شود. (۰/۵) ص ۷۸ تا ۸۰
		"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مركز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	آ) تعداد مول SO_2 افزایش می‌باید ($0/25$) – با کاهش حجم، فشار افزایش یافته ($0/25$) و طبق اصل لوشا تلیه واکنش در جهت شمار مول‌های گازی کمتر پیش می‌رود. ($0/25$)	$0/25$
۹	ب) مقدار ثابت تعادل K تغییر نمی‌کند ($0/25$) – زیرا ثابت تعادل K فقط به دما بستگی دارد (یا دما ثابت است). ($0/25$) (ص ۶۳)	$0/5$
۱۰	آ) زیرا مخلوط این دو ماده، محلول است ($0/25$) و اندازه ذرات تشکیل‌دهنده آنها به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشند. ($0/25$) ص ۷	$0/5$
۱۱	ب) الماس جامد کووالانسی است ($0/25$) و در سرتاسر ساختار آن اتم‌های کربن با پیوند اشتراکی به هم متصل‌اند. این ساختار، سخت و برای برش شبشه مناسب است. ($0/25$) ص ۷۰	$0/5$
۱۲	پ) زیرا تفاوت بین نقاط ذوب و جوش آن بیشتر ($0/25$) و نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن قوی‌تر است. ($0/25$) ص ۷۶	$0/5$
۱۳	ت) زیرا روی بخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود. ($0/25$) ص ۵۹	$0/5$
۱۰	آ) اکسیدنده ($0/25$) Zn : کاهنده ($0/25$) ص ۴۲ Cd^{2+} : اکسیدنده ($0/25$)	$0/5$
۱۱	ب) خیر ($0/25$) زیرا قدرت کاهنده‌ی فلز پلاتین (Pt) از فلز منیزیم (Mg) کمتر است. ($0/25$) ص ۴۳	$0/75$
۱۲	آ) گرماده ($0/25$) زیرا سطح انرژی فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است. ($0/25$)	$0/5$
۱۳	ب) نمودار (۲) ($0/25$) زیرا کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد. ($0/25$) ص ۹۶ تا ۹۷	$0/5$
۱۴	آ) پاک‌کننده D ($0/25$) ص ۱۰	$0/25$
۱۵	ب) بخش ۱: آب‌گریز ($0/25$) بخش ۲: آب‌دوست ($0/25$) ص ۶	$0/5$
۱۶	پ) پاک‌کننده C یا NaOH ($0/25$) زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود ($0/25$) در ضمیم با اسید چرب صابون تولید می‌کند و خود پاک‌کننده است. ($0/25$) ص ۳۱	$0/75$
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"	

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	مركز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	تعداد صفحه: ۳
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	۲۸ تا ۲۵ ص	۱
۱۴	(۰/۲۵) HNO _۳ و (۰/۲۵) H _۲ SO _۴ (آ)	۰/۵
۱۴	ب) HCOOH - زیرا یک اسید ضعیف است (۰/۲۵) و در آب به طور کامل یونیده نمی‌شود. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	پ) HNO _۳ (۰/۲۵) - چون قدرت اسیدی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۲۴ تا ۲۳	۰/۵
۱۵	آ) گالوانی (۰/۲۵) زیرا برای انجام آن نیاز به استفاده از باتری نیست (یا چون این واکنش به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود). (۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	ب) A : آند با کاتالیزگر (۰/۲۵) B : اکسیژن (۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	پ) آب (۰/۲۵)	۰/۲۵
	ت) تامین سوخت آن است (۰/۲۵) ص ۵۱ تا ۵۳	۰/۲۵
	همکار گرامی خسته نباشد.	جمع نمره
	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.	۲۰