

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۶/۱۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور درنوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

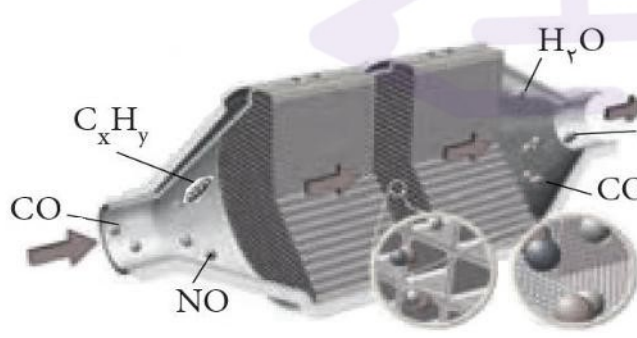
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۱	با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                 ظرفیت - ذره های ریز ماده - یونی - پارازایلن - پلاتین - مولکولی - درونی - مولکول ها و یون ها - ضعیف - اتیلن گلیکول - قوی             </div> (آ) ذره های سازنده مخلوط های سوسپانسیون، ..... است . (ب) یکی از مونومر های سازنده پلی اتیلن ترفتالات، ..... است. (پ) بازها با ثابت یونش کوچک ،الکترولیت ..... به شمار می روند . (ت) هنگام جراحی از فلز ..... می توان در بخش های مختلف بدن استفاده کرد . (ث) در شبکه بلوری جامد های فلزی، الکترون های ..... دریای الکترونی را می سازند . (ج) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب های ..... به شمار می روند.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت های <b>فادرست</b> را بنویسید . (آ) کوارتز از جمله نمونه های ناخالص سیلیس است. (ب) جسمی که آبرکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. (پ) گروه های عاملی مختلف ، گستره معین و منحصر به فردی از پرتوهای فرسرخ را جذب می کنند. (ت) در شرایط یکسان دما و غلظت هرچه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد pH محلول آن اسید بیشتر است .	۱/۷۵
۳	نقشه های پتانسیل الکترواستاتیکی پروپان و دی متیل اتر با جرم مولی نزدیک به هم به صورت زیر است . با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>آبی پروپان</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>قرمز آبی دی متیل اتر</p> </div> </div> (آ) کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟ (ب) کدام یک از این دو ماده ی گازی شکل، آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ <b>توضیح دهید.</b>	۱/۲۵
۴	آنتالپی فروپاشی شبکه بلور NaCl (s) و KBr(s) به ترتیب ۷۸۷ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول است. کدام یک از اعداد « ۱۰۳۷ ، ۶۴۹ ، ۷۱۷ » را می توان به آنتالپی فروپاشی شبکه بلور KCl (s) نسبت داد؟ چرا؟	۱
"ادامه سوالات در صفحه دوم"		

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۶/۱۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

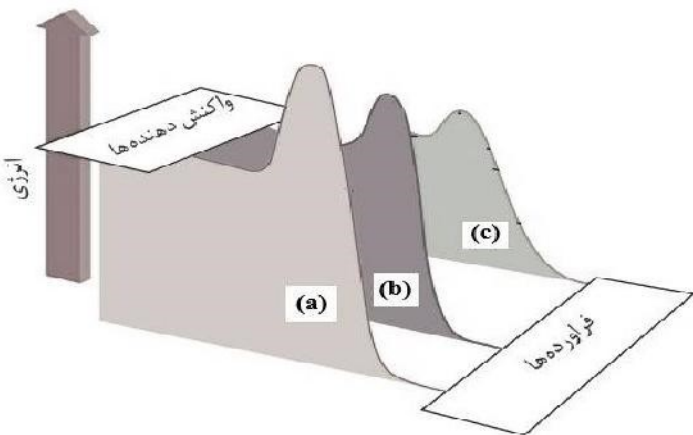
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۷۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام پاک کننده</th> <th>فرمول ساختاری پاک کننده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><math>C_{17}H_{35} - COO^-K^+</math></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td><math>C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+</math></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td><math>C_{17}H_{35} - COO^-Na^+</math></td> </tr> </tbody> </table>	نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده	A	NaOH	B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$	C	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$	D	$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$	<p>۵ با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام پاک کننده (ها) صابون مایع هستند؟</p> <p>(ب) کدام پاک کننده (ها) افزون بر، برهم کنش میان ذره ها با آلاینده ها واکنش می دهند؟ چرا؟</p> <p>(پ) تعیین کنید کدام پاک کننده (C یا D) در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟</p> <p>(ت) تعیین کنید بخش (<math>C_{12}H_{25} - C_6H_5</math>) در پاک کننده (C)، آب دوست است یا آب گریز؟ چرا؟</p>
نام پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده											
A	NaOH											
B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$											
C	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$											
D	$C_{17}H_{35} - COO^-Na^+$											
۱/۵		<p>۶ pH در نمونه ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است.</p> <p>(آ) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (<math>CaO</math> یا <math>N_2O_5</math>) را به آن اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) غلظت یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.</p>										
۱		<p>۷ با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) تعیین کنید این شکل مربوط به مبدل کاتالیستی در چه نوع خودروهای (بنزینی یا دیزلی) است؟</p> <p>(ب) معادله شیمیایی حذف هیدروکربن های نسوخته توسط این قطعه را بنویسید؟ (موازنه واکنش الزامی نیست)</p> <p>(پ) چرا با وجود این قطعه در گازهای خروجی از آگروز خودروها به هنگام گرم شدن و روشن شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای بیشتری مشاهده می شود؟</p>										
۱	<p>(ب) <math display="block">\begin{array}{c} * \\   \\ H - C = C - H \\   \quad   \\ H \quad H \end{array}</math></p>	<p>۸ عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را محاسبه کنید.</p> <p>(آ) <math display="block">ClO_4^- *</math></p>										
"ادامه سؤالات در صفحه سوم"												

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۶/۱۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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

۹ جدول زیر واکنش گازهای هیدروژن و اکسیژن را در شرایط گوناگون و دمای ۲۵°C نشان می دهد. با توجه به آن پاسخ دهید.



آزمایش	شرایط آزمایش	سرعت واکنش
۱	بدون حضور کاتالیزگر	ناچیز
۲	ایجاد جرقه	انفجاری
۳	در حضور پودر روی	سریع
۴	در حضور توری پلاتین	انفجاری

(آ) نقش پودر روی در این واکنش چیست؟

(ب) نقش جرقه در انجام واکنش (۲) چیست؟

(پ) هر یک از نمودارهای (b) و (c) را به کدام یک از آزمایش های (۳ یا ۴) می توان نسبت داد؟

(ت) با استفاده از توری پلاتینی در آزمایش (۴) آنتالپی واکنش ( $\Delta H$ ) چه تغییری می کند؟ چرا؟

۱۰ با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.

(آ) کدام گونه قوی ترین کاهنده است؟ چرا؟

(ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرفی از جنس

فلز مس نگه داری کرد؟ چرا؟

نیم واکنش کاهش	$E^\circ$ (V)
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(s)$	۰/۰۰
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴

۱۱ اگر در محلول ۰/۶ مولار فورمیک اسید ( $HCOOH$ )، غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-2} \times 1/83$  مول برلیتر باشد.

(آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.

(ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

۱۲ دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.

(آ) از حلبی برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند.

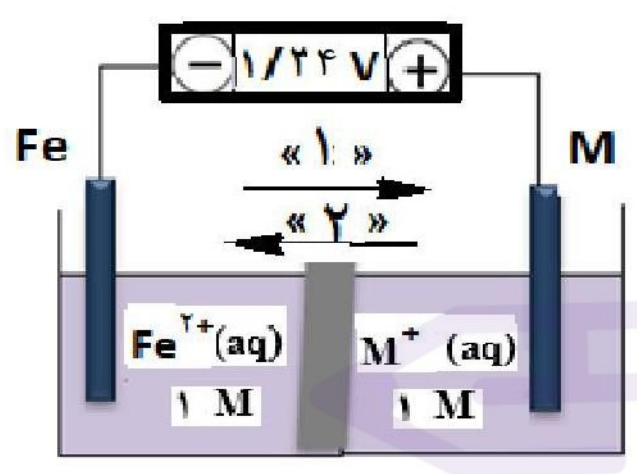
(ب) گرافیت موجود در مغز مداد بر روی کاغذ اثر به جا می گذارد.

(پ) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

"ادامه سؤالات در صفحه چهارم"

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۶/۱۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	

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

۱۳	<p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <p>۱) <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H &lt; 0</math></p> <p>۲) <math>2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g) \quad \Delta H &gt; 0</math></p> <p>(آ) با کاهش دما مقدار فرآورده در واکنش (۱) چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) با افزایش دما در واکنش (۲) ، (K) چه تغییری می کند؟</p> <p>(پ) در دمای ثابت افزایش فشار سامانه تعادلی (۲) را ، در چه جهتی جابجا می کند؟ چرا؟</p>	۱/۵
۱۴	<p>شکل روبه رو، ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده با توجه به آن ، به پرسش های زیر پاسخ دهید .</p>  <p>(آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می کند؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (M یا Fe) کاهش می یابد؟</p> <p>(پ) کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟</p> <p>(ت) کدام ذره (<math>M^+</math> یا <math>Fe^{2+}</math>) اکسندۀ تر است؟</p> <p>(ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد <math>Fe^{2+} / Fe</math> برابر <math>-0.44V</math> باشد، پتانسیل کاهش استاندارد <math>M^+ / M</math> را محاسبه کنید.</p>	۱/۵
۱۵	<p>برای تولید ۱۶۸ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید (<math>CO_2</math>) در شرایط STP ، چند میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۵ مولار باید با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات واکنش دهد؟</p> <p><math>NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)</math></p>	۱
۲۰	جمع نمره موفق باشید.	

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																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	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶

تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	هنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۶/۱۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح	

۱/۵	آ) ذره های ریز ماده (۰/۲۵) ص ۷ ب) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) ص ۱۱۴ پ) ضعیف (۰/۲۵) ص ۳۳ ت) پلاتین (۰/۲۵) ص ۶۳ ث) ظرفیت (۰/۲۵) ص ۸۲ ج) مولکولی (۰/۲۵) ص ۸۷	۱
۰/۵	آ) نادرست (۰/۲۵) - کوارتز از جمله نمونه های خالص سیلیس است. (۰/۲۵) ص ۶۸	
۰/۵	ب) نادرست (۰/۲۵) - جسمی که آبراری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) ص ۶۰	
۰/۲۵	پ) درست (۰/۲۵) ص ۹۳	
۰/۵	ت) نادرست (۰/۲۵) در شرایط یکسان دما و غلظت هر چه ثابت یونش یک اسید بیشتر باشد PH محلول آن اسید کمتر است. (۰/۲۵) ص ۲۴	
۰/۵	آ) پروپان (۰/۲۵) - زیرا توزیع بارالکتریکی آن یکنواخت است. (۰/۲۵)	
۰/۷۵	ب) دی متیل اتر (۰/۲۵) - زیرا قطبی است (۰/۲۵) پس نیروی جاذبه قوی تری بین مولکول های آن برقرار می شود و آسان تر مایع می شود. (۰/۲۵) ص ۸۸	
۱	۷۱۷ (۰/۲۵) - چگالی بار $K^+$ کمتر از $Na^+$ است (۰/۲۵) و $Br^-$ نیز چگالی بار کم تری نسبت به $Cl^-$ دارد (۰/۲۵) پس آنتالپی فروپاشی $KCl(s)$ کمتر از $NaCl(s)$ و بیشتر از $KBr(s)$ است. (۰/۲۵) ص ۷۷ تا ص ۸۱	۱
۰/۲۵	آ) پاک کننده B (۰/۲۵) ص ۶	
۰/۵	ب) پاک کننده A (۰/۲۵) - زیرا یک پاک کننده خورنده است. (۰/۲۵) ص ۱۲	
۰/۵	پ) پاک کننده C (۰/۲۵) - زیرا پاک کننده غیر صابونی است و با یون های موجود در این آب ها رسوب نمی دهد (۰/۲۵) ص ۱۱	
۰/۵	ت) آب گریز (۰/۲۵) - زیرا ناقطبی است (۰/۲۵) ص ۱۱	
۰/۵	آ) $CaO$ (۰/۲۵) - زیرا اکسید های فلزی در آب خاصیت بازی داشته و تولید یون هیدروکسید می کنند (۰/۲۵) ص ۱۶ ب) ص ۲۶ تا ۲۸	
۱	$\underbrace{[H^+] = 10^{-pH}}_{(۰/۲۵)} \xrightarrow{pH=6} \underbrace{[H^+] = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}}_{(۰/۲۵)}$ $\underbrace{[H^+][OH^-] = 10^{-14}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{[OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-6}}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}}_{(۰/۲۵)}$	
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"		



تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	هنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۶/۱۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح	

۰/۷۵	۱۳	آ) افزایش می یابد (۰/۲۵) - با توجه به این که این واکنش گرماده است، کاهش دما تعادل را به سمتی می برد تا طبق اصل لوشاتلیه اثر دما جبران شده و گرما تولید شود (۰/۲۵) یعنی واکنش رفت پیشرفت کرده و مقدار فرآورده ها افزایش پیدا می کند. (۰/۲۵) ص ۱۰۶
۰/۲۵		ب) افزایش می یابد (۰/۲۵) ص ۱۰۶
۰/۵		پ) جهت چپ (۰/۲۵) - زیرا افزایش فشار بر سامانه تعادلی سبب می شود که تعادل در جهت تولید تعداد مولهای گازی کمتر جابه جا شود. (۰/۲۵) ص ۱۰۵
۰/۵	۱۴	آ) $M$ (۰/۲۵)      ب) $Fe$ (۰/۲۵)
۰/۵		پ) $2$ (۰/۲۵)      ت) $M^+$ (۰/۲۵)
۰/۵		ص ۴۴ تا ۴۸ $E^{\circ} = E_c^{\circ} - E_a^{\circ} \rightarrow 1/24 = E_c^{\circ} - (-0/44) \rightarrow E_a^{\circ} = 0/88 \text{ (0/25)}$
۱	۱۵	$168 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0/05 \text{ mol HCl}} = \frac{150 \text{ mL HCl}}{(0/25)}$
		ص ۳۶
۲۰		جمع نمره      خسته نباشید.

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز استفاده از تناسب در حل مسائل) نمره منظور فرمایید.