

|  |                                   |                      |                       |
|--|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 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:        | ساعت شروع:            |
|  |                                   |                      |                       |

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

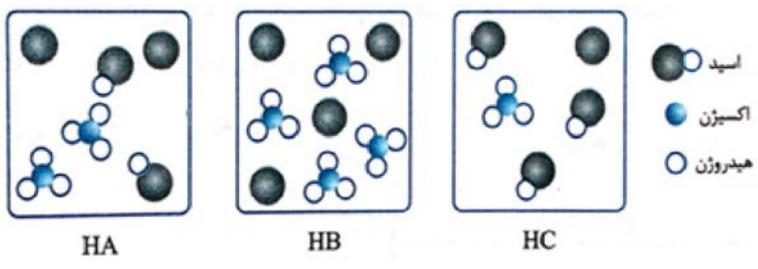
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است .

|   |  |      |
|---|--|------|
| ۱ | <p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) 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{\text{دو بعدی}}{\text{سه بعدی}}</math>» است.</p> <p>(پ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز «<math>\frac{\text{NH}_3}{\text{NO}}</math>» برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.</p> <p>(ت) سلول دانه نوعی سلول «<math>\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}</math>» است.</p> <p>(ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های «<math>\frac{\text{فسفات}}{\text{کلر}}</math>» می افزایند.</p> | ۱/۲۵ |
|---|--|------|

|   |  |      |
|---|--|------|
| ۲ | <p>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 آبکاری 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> | ۲/۲۵ |
|---|--|------|

|                    |  |                         |                         |                |     |                |             |             |        |                    |                   |                         |                         |   |
|--------------------|--|-------------------------|-------------------------|----------------|-----|----------------|-------------|-------------|--------|--------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| ۳                  | <p>با توجه به مواد داده شده ، جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>مخلوط<br/>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<br>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 |
| مخلوط<br>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) ..... |                |     |                |             |             |        |                    |                   |                         |                         |   |

|   |  |      |
|---|--|------|
| ۴ | <p>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> | ۱/۲۵ |
|---|--|------|



|                            |  |
|----------------------------|--|
| «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:        | ساعت شروع:            |

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

۵ با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

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؟

۶ با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.

a)  $H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2 H_2O(g)$   
 b)  $H_2C = CH_2(g) + \text{پتاسیم پرمنگنات رقیق} \rightarrow \dots (۱) \dots$   
 c) آب + استیک اسید + اتانول  $\rightarrow \dots (۲) \dots$   
 d) + اکسنده  $\xrightarrow{\Delta} \dots (۳) \dots$

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.

۷ شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.

آ فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟  
 ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.

$E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = - ۲/۳۷ V$        $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = - ۰/۴۴ V$        $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = + ۰/۳۴ V$

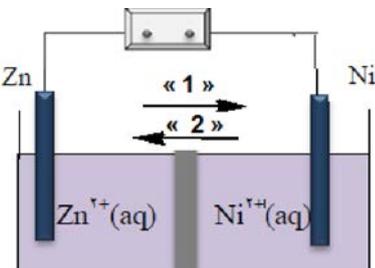
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»

|                                 |                                  |                     |                       |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 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:       | ساعت شروع:            |

|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| 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.

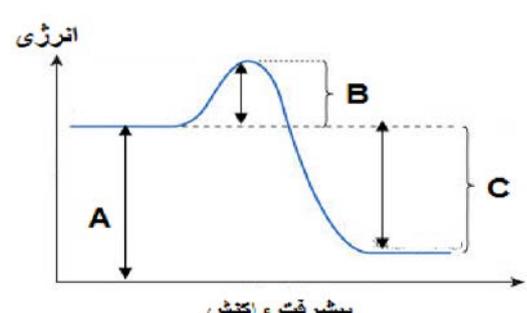
$E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$        $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.23$



(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 یا » آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟  
 (ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های « A ، B ، C یا » 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.

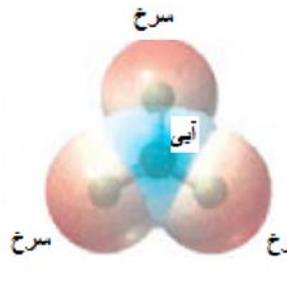
(آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهنده مولکول « $\text{NH}_3$ » است؟  
 (ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟  
 (پ) در شکل (۱) به جای A از کدام علامت « $\delta^+$ » یا « $\delta^-$ » می توان استفاده کرد؟ چرا؟

شکل (۱)



سرخ  
آبی

شکل (۲)



سرخ  
آبی

۱۱ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

(آ) چگالی بار یون  $\text{F}^-$  بیشتر است یا یون  $\text{Cl}^-$ ؟ چرا؟  
 (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید ( $\text{MgO}$ ) بیشتر است یا سدیم اکسید ( $\text{Na}_2\text{O}$ )؟ چرا؟  
 (پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب کمترین نقطه ذوب را دارد؟

| کاتیون           | شعاع (pm) | آنیون           | شعاع (pm) |
|------------------|-----------|-----------------|-----------|
| $\text{Mg}^{2+}$ | ۶۶        | $\text{F}^-$    | ۱۳۳       |
| $\text{Na}^+$    | ۹۷        | $\text{O}^{2-}$ | ۱۴۰       |
| $\text{K}^+$     | ۱۳۳/۳     | $\text{Cl}^-$   | 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:       | ساعت شروع:            |

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

|    |  |      |
|----|--|------|
| ۱۲ | اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید.<br>$CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$  | ۱    |
| ۱۳ | شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد.<br>(آ) به جای «A، B و C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟<br>(ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.<br>(پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.  | ۱/۲۵ |
| ۱۴ | مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم.<br>$Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$<br>(آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.<br>(ب) pH محلول چقدر است؟ ( $\log 2 = 0/3$ )  | ۱/۵  |
| ۱۵ | با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.<br>$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92 kJ.mol^{-1}$<br>(آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند؟ چرا؟<br>(ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول های گاز هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟<br>(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 عناصرها  
۶ عدد اتمی  
C  
جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱

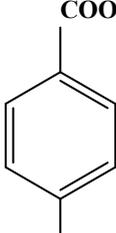
|                   |                   |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |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

باسمه تعالی

|                                  |                                   |                      |                       |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 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:        | ساعت شروع:            |

| ردیف | راهنمای تصحیح   | نمره |
|------|---|------|
| ۱    | <p>(آ) سیلیس (۰/۲۵) (ص ۶۸)      (ب) سه بعدی (۰/۲۵) (ص ۷۰)      (پ) <math>\text{NH}_2</math> (۰/۲۵) (ص ۹۹)</p> <p>(ت) الکترولیتی (۰/۲۵) (ص ۵۵)      (ث) فسفات (۰/۲۵) (ص ۱۲)</p>  | ۱/۲۵ |
| ۲    | <p>(آ) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳)</p> <p>(ب) نادرست (۰/۲۵) <u>گرافن</u> تک لایه ای از <u>گرافیت</u> است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (۰/۲۵) (ص ۷۰)</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبرکاری می شود به <u>قطب منفی</u> باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ص ۶۰ تا ص ۶۲)</p> <p>(ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای فولاد از <u>تیتانیوم</u> استفاده می کنند. (۰/۲۵) (ص ۸۵)</p> <p>(ث) نادرست (۰/۲۵) در سلول برقکافت آب ، کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ <u>سرخ</u> در می آید. (۰/۲۵) (ص ۵۴)</p> | ۲/۲۵ |
| ۳    | <p>(آ) ناهمگن (۰/۲۵)</p> <p>(ب) همگن (۰/۲۵)</p> <p>(پ) نور را پخش نمی کند (۰/۲۵)</p> <p>(ت) نور را پخش می کند (۰/۲۵) (ص ۷)</p>  | ۱    |
| ۴    | <p>(آ) HB (۰/۲۵) چون کاملاً یونیده شده است (۰/۲۵) (ص ۱۷ تا ص ۱۸)</p> <p>(ب)</p> $\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = \frac{50}{0.25} \%$ <p>(پ) HC (۰/۲۵) (ص ۲۲)</p>  | ۱/۲۵ |
| ۵    | <p>(آ) غیر صابونی (۰/۲۵) زیرا دارای گروه سولفونات (<math>-\text{SO}_3^-</math>) می باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) بخش ۳ (۰/۲۵) زیرا چربی ناقطبی است پس به بخش ناقطبی پاک کننده می چسبد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) بله پاک کنندگی خود را حفظ می کند. (۰/۲۵) (ص ۱۱)</p>  | ۱/۲۵ |
|      | "ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"   |      |

|                                  |   |                      |                       |
|----------------------------------|---|----------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳ | رشته : ریاضی و فیزیک اسم خانوادگی : تجربی | نام و نام خانوادگی : | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه     | تعداد صفحه: ۴                             | تاریخ امتحان:        | ساعت شروع:            |

| ردیف | راهنمای تصحیح  | نمره               |
|------|--|--------------------|
| ۶    | <p>(آ) کاتالیزگر (۰/۲۵)</p> <p>(ب) (۱) : اتیلن گلیکول یا <math>\begin{matrix} \text{OH} &amp; &amp; \text{OH} \\   &amp; &amp;   \\ \text{CH}_2 &amp; \text{---} &amp; \text{CH}_2 \end{matrix}</math> (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)</p> <p>(۲) : اتیل استات یا <math>\begin{matrix} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3\text{C} \text{---} \text{O} \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix}</math> (۰/۲۵) (ص ۱۱۲)</p> <p>(۳) : ترفتالیک اسید یا  (۰/۲۵) (ص ۱۱۵)</p> <p>پ (۳) - (۰/۲۵) (ص ۶۳)</p> | ۱/۲۵               |
| ۷    | <p>(آ) منیزیم (۰/۲۵) با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> <p><math display="block">\underbrace{O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^-}_{\cdot/20} \rightarrow \underbrace{4OH^-(aq)}_{\cdot/20}</math> (ص ۵۹)</p>  | ۰/۷۵               |
| ۸    | <p>(آ) نیکل (۰/۲۵) (ب) ۲ (۰/۲۵) (پ) Zn (۰/۲۵) (ت) <math>emf = -0.23 - (-0.76) = 0.53</math> (ص ۴۵)</p>   | ۱/۲۵               |
| ۹    | <p>(آ) C (۰/۲۵) (ص ۹۷)</p> <p>(ب) B (۰/۲۵) زیرا کاتالیزگر انرژی فعال سازی را کاهش می دهد. (۰/۲۵) (ص ۹۶)</p> <p>(پ) سوختن کربن مونواکسید (۰/۲۵) زیرا نمودار مربوط به یک واکنش گرماده است. (۰/۲۵) (ص ۹۷)</p>   | ۰/۲۵<br>۰/۵<br>۰/۵ |
| ۱۰   | <p>(آ) شکل ۱ (۰/۲۵) (ب) ناقطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) <math>\delta^-</math> (۰/۲۵) زیرا در نقشه پتانسیل رنگ سرخ ، تراکم بیشتر الکترون را نشان می دهد. (۰/۲۵) - (اگر دانش آموز علامت هریک از رنگهای سرخ یا آبی را درست توضیح داده باشد نمره تعلق می گیرد) (ص ۷۵)</p>   | ۰/۷۵<br>۰/۵        |
| ۱۱   | <p>(آ) <math>Cl^- &lt; F^-</math> (۰/۲۵) زیرا شعاع <math>F^-</math> نسبت به <math>Cl^-</math> کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) MgO (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی کاتیون آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) KCl (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۷۸ تا ۷۹)</p>   | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵ |
|      | "ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"  |                    |

|                       |               |                                  |  |
|-----------------------|---------------|----------------------------------|--|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۳ | رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳ |
| ساعت شروع:            | تاریخ امتحان: |                                  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه           |

| ردیف | راهنمای تصحیح   | نمره                 |
|------|---|----------------------|
| ۱۲   | $K = \frac{[H^+][CH_2COO^-]}{[CH_2COOH]} \rightarrow \underbrace{[CH_2COO^-]}_{\cdot/۲۵} = [H^+] \rightarrow \frac{1}{8} \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{\frac{\cdot/۰۲}{\cdot/۲۵}}$ $\rightarrow \underbrace{[H^+]}_{\cdot/۲۵} = 6 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$ <p>(ص ۱۹)</p>  | ۱                    |
| ۱۳   | <p>(آ) A: اکسیژن (۰/۲۵) B: هیدروژن (۰/۲۵) C: غشای مبادله کننده پروتون (۰/۲۵)</p> <p>(ب) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) تامین سوخت آن ها است. (۰/۲۵) (ص ۵۱ تا ۵۳)</p>   | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |
| ۱۴   | <p>(آ)</p> $mol OH^- = 0.01 mol Na_2O \left( \frac{2 mol OH^-}{1 mol Na_2O} \right) = 0.02 mol (0/۲۵)$ $[OH^-] = 1000 ml \times \left( \frac{0.02 mol}{1000 ml} \right) = 0.02 mol.L^{-1} (0/۲۵)$ <p>(ب)</p> $10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow \frac{0.02 [H^+]}{\cdot/۲۵} = 10^{-14} \rightarrow \underbrace{[H^+]}_{\cdot/۲۵} = \frac{0.5 \times 10^{-13}}{\cdot/۲۵}$ $PH = -\log[H^+] = -\log \frac{1}{2} \times 10^{-13} = \frac{13}{2} (ص ۲۴)$ | ۱/۵                  |
| ۱۵   | <p>(آ) افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت رفت پیش می رود. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) با افزایش حجم (کاهش فشار) واکنش در جهت شمار مول های گازی بیشتر پیش می رود. (۰/۲۵) پس واکنش در جهت برگشت انجام می شود (۰/۲۵) و در تعادل جدید تعداد مول های گاز هیدروژن افزایش می یابد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) کم (۰/۲۵) چون ثابت تعادل آن کوچک است. (۰/۲۵) (ص ۱۰۲ تا ۱۰۷)</p>  | ۱/۲۵                 |
|      | خسته نباشید   | جمع نمره             |
|      |   | ۲۰                   |