

|                                  |                                   |                      |                       |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 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             |

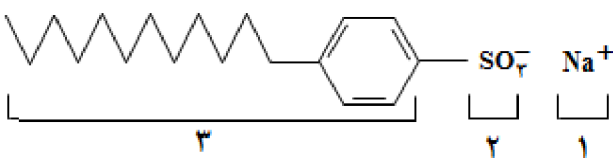
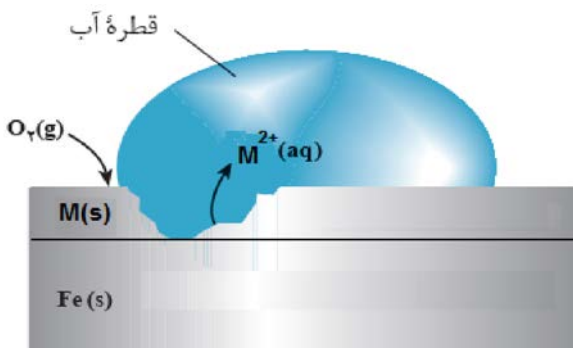
|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                       |                |     |                |           |           |        |                    |                   |                       |                       |   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----|----------------|-----------|-----------|--------|--------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| ۱                  | در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.<br>(آ) کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص « $\frac{\text{سیلیسیم}}{\text{سیلیس}}$ » است.<br>(ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش « $\frac{\text{دو بعدی}}{\text{سه بعدی}}$ » است.<br>(پ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز « $\frac{NH_3}{NO}$ » برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.<br>(ت) سلول دانه نوعی سلول « $\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$ » است.<br>(ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های « $\frac{\text{فسفات}}{\text{کلر}}$ » می افزایند.                                                                                                                                                                                                     | ۱/۲۵                  |                       |                |     |                |           |           |        |                    |                   |                       |                       |   |
| ۲                  | درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.<br>(آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.<br>(ب) گرافیت تک لایه ای از گرافن است ، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند.<br>(پ) جسمی که آبکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.<br>(ت) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می کنند.<br>(ث) در سلول برقکافت آب ، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.                                                                                                                                                                                                                                      | ۲/۲۵                  |                       |                |     |                |           |           |        |                    |                   |                       |                       |   |
| ۳                  | با توجه به مواد داده شده ، جدول زیر را کامل کنید. <table><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)..... | ۱ |
| 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)..... |                |     |                |           |           |        |                    |                   |                       |                       |   |
| ۴                  | شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « HA ، HB ، 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).<br>(آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟<br>(ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.<br>(پ) کم ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟ <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>HA</div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>HB</div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>HC</div></div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>اسید</div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>اکسژن</div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>هیدروژن</div></div></div></div></div></div></div></div> | ۱/۲۵                  |                       |                |     |                |           |           |        |                    |                   |                       |                       |   |
|                    | «ادامه سوال ها در صفحه دوم»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                       |                |     |                |           |           |        |                    |                   |                       |                       |   |

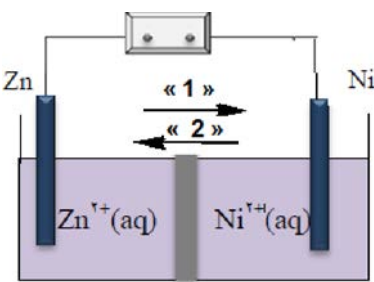
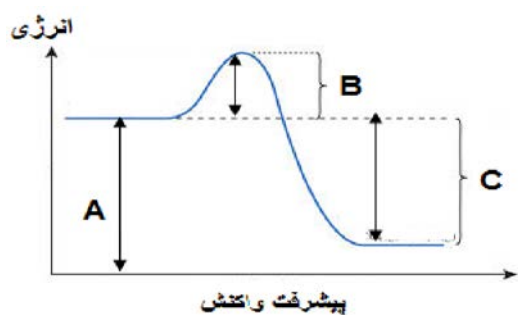
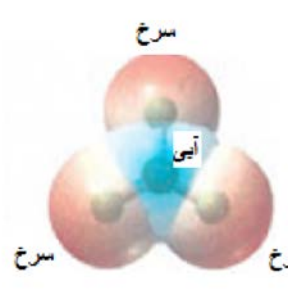
|                                  |                                   |                      |                       |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳ | رشته : ریاضی و فیزیک – علوم 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 | <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؟<br/>         ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)<br/>         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><br/>         b) <math>H_2C = CH_2(g) + \text{پتاسیم پرمنگنات رقیق} \rightarrow \dots (۱) \dots</math><br/>         c) آب + استیک اسید + اتانول <math>\rightarrow \dots (۲) \dots</math><br/>         d)  + اکسنده <math>\xrightarrow{\Delta} \dots (۳) \dots</math></p> <p>آ) نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟<br/>         ب) در واکنش های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده های تولید شده را به جای (۱)، (۲) و (۳) بنویسید.<br/>         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؟<br/>         ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p><math>E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37 V</math>      <math>E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44 V</math>      <math>E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34 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         | ساعت شروع:            |

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

| ۸                | <p>با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی – نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید .</p> <p style="text-align: center;"><math>E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76</math>      <math>E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.23</math></p>  <p>(آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟</p> <p>(ب) در شکل مقابل کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت <u>آنیون ها</u> را نشان می دهد؟</p> <p>(پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.</p> <p>(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.</p>                                                                                                                                                                                                        | ۱/۲۵            |           |       |           |                  |    |              |     |               |    |                 |     |              |       |               |     |      |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------|-----------|------------------|----|--------------|-----|---------------|----|-----------------|-----|--------------|-------|---------------|-----|------|
| ۹                | <p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدامیک از حروف « A ، B یا C » آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های « A ، B یا C » تغییر می کند ؟ چرا؟</p> <p>(پ) این نمودار به کدامیک از فرایندهای زیر مربوط است؟ چرا؟<br/>( انحلال آمونیوم نیترات – سوختن کربن مونوکسید )</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱/۲۵            |           |       |           |                  |    |              |     |               |    |                 |     |              |       |               |     |      |
| ۱۰               | <p>با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهنده مولکول «<math>\text{NH}_3</math>» است ؟</p> <p>(ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی ؟ چرا؟</p> <p>(پ) در شکل (۱) به جای A از کدام علامت «<math>\delta^+</math>» یا «<math>\delta^-</math>» می توان استفاده کرد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p>شکل (۱)</p></div><div style="text-align: center;"><p>شکل (۲)</p></div></div>                                                                                                                        | ۱/۲۵            |           |       |           |                  |    |              |     |               |    |                 |     |              |       |               |     |      |
| ۱۱               | <p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار یون <math>\text{F}^-</math> بیشتر است یا یون <math>\text{Cl}^-</math> ؟ چرا؟</p> <p>(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید (MgO) بیشتر است یا سدیم اکسید (<math>\text{Na}_2\text{O}</math>) ؟ چرا؟</p> <p>(پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب <u>کمترین</u> نقطه ذوب را دارد؟</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"><thead><tr><th>کاتیون</th><th>شعاع (pm)</th><th>آنیون</th><th>شعاع (pm)</th></tr></thead><tbody><tr><td><math>\text{Mg}^{2+}</math></td><td>۶۶</td><td><math>\text{F}^-</math></td><td>۱۳۳</td></tr><tr><td><math>\text{Na}^+</math></td><td>۹۷</td><td><math>\text{O}^{2-}</math></td><td>۱۴۰</td></tr><tr><td><math>\text{K}^+</math></td><td>۱۳۳/۳</td><td><math>\text{Cl}^-</math></td><td>۱۸۱</td></tr></tbody></table> | 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 | ۱/۲۵ |
| 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 |
|------|-------------------------|------|
|------|-------------------------|------|

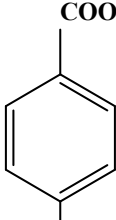
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 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   |

|                   |                                                                          |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ۱<br>H<br>۱/۰۰۸   | راهنمای جدول تناوبی عناصرها<br>۶ عدد اتمی<br>C<br>۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 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>۷۴/۹۳ | ۳۴<br>Se<br>۷۸/۹۶ | ۳۵<br>Br<br>۷۹/۹۰ | ۳۶<br>Kr<br>۸۳/۸۰ |

|                                        |                                  |                |                        |
|----------------------------------------|----------------------------------|----------------|------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳ | رشته: ریاضی و فیزیک – علوم تجربی | تعداد صفحه : ۳ | مدّت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه           | 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}_3</math> (۰/۲۵) (ص ۹۹) (ت) الکترولیتی (۰/۲۵) (ص ۵۵) (ث) فسفات (۰/۲۵) (ص ۱۲)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱/۲۵ |
| ۲    | <p>(آ) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳)<br/> (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)<br/> (پ) نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبکاری می شود به <u>قطب منفی</u> باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ص ۶۰ تا ص ۶۲)<br/> (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)<br/> (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) (ب) همگن (۰/۲۵)<br/> (پ) نور را پخش نمی کند (۰/۲۵) (ت) نور را پخش می کند (۰/۲۵) (ص ۷)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۴    | <p>(آ) <math>\text{HB}</math> (۰/۲۵) چون کاملاً " یونیده شده است (۰/۲۵) (ص ۱۷ تا ص ۱۸)<br/> (ب)<br/> <math display="block">\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} \%</math><br/> (پ) <math>\text{HC}</math> (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)<br/> (ب) بخش ۳ (۰/۲۵) زیرا چربی ناقطبی است پس به بخش ناقطبی پاک کننده می چسبد. (۰/۲۵)<br/> (پ) بله پاک کنندگی خود را حفظ می کند. (۰/۲۵) (ص ۱۱)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱/۲۵ |
|      | ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

|                       |               |                                  |                                        |
|-----------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| 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               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ۶    | <p>(آ) کاتالیزگر (۰/۲۵)</p> <p>(ب) (۱) : اتیلن گلیکول یا <math>\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \\   \quad   \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}</math> (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)</p> <p>(۲) : اتیل استات یا <math>\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3\text{C} - \text{O} \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}</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{\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l) + 4e^-}_{\cdot/20} \rightarrow \underbrace{4\text{OH}^-(aq)}_{\cdot/20}</math></p> <p>(ص ۵۹)</p>                                                                                                                                     | ۰/۷۵<br>۰/۵        |
| ۸    | <p>(آ) نیکل (۰/۲۵) (ب) ۲ (۰/۲۵) پ (Zn) (۰/۲۵) ت <math>\text{emf} = -0.23 - (-0.76) = +0.53</math> (۰/۵) (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>\text{Cl}^- &lt; \text{F}^-</math> (۰/۲۵) زیرا شعاع <math>\text{F}^-</math> نسبت به <math>\text{Cl}^-</math> کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) <math>\text{MgO}</math> (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی کاتیون آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) <math>\text{KCl}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۷۸ تا ۷۹)</p>                                                                                                                                                                                                           | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵ |
|      | "ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |

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

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | نمره                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ۱۲   | $K = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \rightarrow \underbrace{[CH_3COO^-]}_{0.25} = [H^+] \rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \underbrace{\frac{[H^+]^2}{0.25}}_{0.25}$ $\rightarrow \underbrace{[H^+] = 6 \times 10^{-4} mol.L^{-1}}_{0.25}$ <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>                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۷۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |
| ۱۴   | <p>(آ)</p> $mol OH^- = 0.01 mol Na_2O \left( \frac{2 mol OH^-}{1 mol Na_2O} \right) = 0.02 mol (0.25)$ $[OH^-] = 1000 ml \times \left( \frac{0.02 mol}{1000 ml} \right) = 0.02 mol.L^{-1} (0.25)$ <p>(ب)</p> $\underbrace{10^{-14} = [H^+][OH^-]}_{0.25} \rightarrow 0.02 [H^+] = 10^{-14} \rightarrow \underbrace{[H^+] = 0.5 \times 10^{-13}}_{0.25}$ $\underbrace{PH = -\log[H^+] = -\log \frac{1}{2} \times 10^{-13}}_{0.25} = \frac{13}{2} (ص ۲۴)$ | 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>                                                                              | ۱/۷۵                 |
|      | خسته نباشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | جمع نمره             |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۲۰                   |