

| نام خانوادگی :<br>نام پدر :<br>شماره دانش آموزی :<br>نام درس : شیمی |   | باسمه تعالی<br>سازمان آموزش و پرورش<br>کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی<br>اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار<br>(مهر آموزشگاه) |  | نوبت امتحانی : دی ماه<br>پایه : دوازدهم<br>تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱۰/۱۸<br>ساعت ۱۲ الی ۱۴<br>مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| نام دبیر :<br>نمره به عدد :<br>تاریخ و امضا :<br>نمره به حروف :     | نام دبیر :<br>نمره به عدد :<br>تاریخ و امضا :<br>نمره به حروف :   | نام دبیر :<br>نمره به عدد :<br>تاریخ و امضا :<br>نمره به حروف :  | نام دبیر :<br>نمره به عدد :<br>تاریخ و امضا :<br>نمره به حروف :  | نام دبیر :<br>نمره به عدد :<br>تاریخ و امضا :<br>نمره به حروف :  | نام دبیر :<br>نمره به عدد :<br>تاریخ و امضا :<br>نمره به حروف : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۱   | جملات زیر را کامل کنید.<br>الف) در سلول‌های الکترولیتی الکترودها اغلب از جنس ..... هستند.<br>ب) در فرآیند برقکافت نمک مذاب فلز سدیم در ..... و گاز کلر در ..... تولید می‌شود.<br>ج) در سلول گالوانی ماده اکسند در قطب مثبت یعنی ..... قرار دارد.  | (۱)  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۲   | درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.<br>الف) صابون ماده‌ایست که هم در آب هم در چربی حل می‌شود.<br>ب) هر چه [OH <sup>-</sup> ] بیشتر باشد PH بزرگتر است.<br>ج) $Al(OH)_3 - NaHCO_3$ یک ضد اسید محسوب می‌شود.<br>د) آمونیاک (NH <sub>3</sub> ) یک باز ضعیف است.<br>ه) سلول سوختی گالوانی نوع دوم است و برای تولید انرژی سبز به کار می‌رود.  | (۱/۲۵)   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>ص</th> <th>غ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> | ص  | غ   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ص   | غ   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۳   | غلظت یون هیدروکسید (OH <sup>-</sup> ) را در محلولی که $[H^+] = 2/5 \times 10^{-4}$ است. محاسبه کنید.  | (۰/۵)  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۴   | اگر HA یک اسید ضعیف باشد در محلول $0/1 \frac{mol}{L}$ آن غلظت A <sup>-</sup> برابر $0/05 \frac{mol}{L}$ می‌باشد. ثابت یونشی (ka) را برای آن محاسبه کنید.<br>$HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$   | (۱)  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۵   | تغییر عدد اکسایش کربن را مشخص کنید<br>$2CO_2 \rightarrow 2CO + O_2$   | (۰/۲۵)   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۶   | در واکنش مقابل گونه اکسند و کاهند را مشخص کنید؟<br>$2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$  | (۰/۲۵)   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۷   | در هر عبارت کلمه مناسب را انتخاب کنید.<br>الف) اوره CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> یک ترکیب (قطبی - ناقطبی) است که در (آب - هگزان) حل می‌شود.<br>ب) صابون‌های (گوگردار - فسفات‌دار) برای رفع جوش صورت و نمک‌های (فسفات - گوگرد) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی است.<br>ج) با افزودن آب به ۱۰ ml سولفوریک اسید (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) ، PH (کاهش - افزایش) می‌یابد.<br>د) در جدول سری الکترو شیمیایی نیم واکنش‌ها به شکل (اکسایش - کاهش) نوشته شده‌اند. | (۱/۵)  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۸   | با توجه به واکنش پاسخ دهید.<br>الف) هدف استخراج کدام فلز است؟<br>ب) نوع سلول را بنویسید.<br>ج) نام کلی فرآیند چیست؟<br>$2Al_2O_3 + 3C \rightarrow 4Al + 3CO_2$  | (۰/۷۵)   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ۹   | در محلول $0/04 \frac{mol}{L}$ ، KOH غلظت [H <sup>+</sup> ] را حساب کنید.<br>$KOH \rightarrow K^+ + OH^-$  | (۰/۷۵)   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>نام:</b><br><b>نام خانوادگی:</b><br><b>نام پدر:</b><br><b>شماره دانش آموزی:</b><br><b>نام درس: شیمی</b> | <b>باسمه تعالی</b><br><b>سازمان آموزش و پرورش</b><br><b>کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی</b><br><b>اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار</b><br><b>(مهر آموزشگاه)</b> | <b>نوبت امتحانی: دی ماه</b><br><b>پایه: دوازدهم</b><br><b>تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸</b><br><b>ساعت ۱۲ الی ۱۴</b><br><b>مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه</b> |
|--|---|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| نام دبیر: ..... نمره به عدد: .....<br>تاریخ و امضا: ..... نمره به حروف: ..... | نام دبیر: ..... نمره به عدد: .....<br>تاریخ و امضا: ..... نمره به حروف: ..... | نام دبیر: ..... نمره به عدد: .....<br>تاریخ و امضا: ..... نمره به حروف: ..... |
|---|---|---|

|        |  |  |
|--------|--|--|
| (۰/۲۵) | $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} - \overset{*}{\text{C}} - \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} - \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$ | عدد اکسایش $\overset{*}{\text{C}}$ را محاسبه کنید. |
|--------|--|--|

| (۰/۷۵)                | <table border="1"> <tr> <th>ثابت یونش</th> <th>فرمول</th> <th>نام اسید</th> </tr> <tr> <td>بسیار بزرگ</td> <td>HI</td> <td>هیدرو یدیک اسید</td> </tr> <tr> <td>بزرگ</td> <td>HNO<sub>3</sub></td> <td>نیتریک اسید</td> </tr> <tr> <td><math>4/9 \times 10^{-10}</math></td> <td>HCN</td> <td>هیدروسیانیک اسید</td> </tr> </table> | ثابت یونش        | فرمول | نام اسید | بسیار بزرگ | HI | هیدرو یدیک اسید | بزرگ | HNO <sub>3</sub> | نیتریک اسید | $4/9 \times 10^{-10}$ | HCN | هیدروسیانیک اسید | با توجه به جدول پاسخ دهید.<br>الف) PH کدام اسید بیشتر است؟<br>ب) غلظت یون هیدرونیوم ( $\text{H}^+$ ) در کدام اسید بیشتر است؟<br>ج) $\alpha$ درجه یونش برای کدام اسید برابر ۱ است؟ |
|-----------------------|---|------------------|-------|----------|------------|----|-----------------|------|------------------|-------------|-----------------------|-----|------------------|---|
| ثابت یونش             | فرمول   | نام اسید         |       |          |            |    |                 |      |                  |             |                       |     |                  |   |
| بسیار بزرگ            | HI  | هیدرو یدیک اسید  |       |          |            |    |                 |      |                  |             |                       |     |                  |   |
| بزرگ                  | HNO <sub>3</sub>  | نیتریک اسید      |       |          |            |    |                 |      |                  |             |                       |     |                  |   |
| $4/9 \times 10^{-10}$ | HCN   | هیدروسیانیک اسید |       |          |            |    |                 |      |                  |             |                       |     |                  |   |

|  |  |    |
|--|--|----|
| (۱)  | در محلول $\frac{0.1}{L}$ مول استیک اسید اگر غلظت یون استات $1/2 \times 10^{-2}$ مولار باشد، درجه یونش ( $\alpha$ ) و درصد یونش را محاسبه کنید. | ۱۲ |
| $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} - \text{O}^- + \text{H}^+$ |  |    |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| (۱/۵) | PH محلول ۰/۲ مولار اسید HI با درصد یونشی ۰/۴ درصد را به دست آورید. ( $\log 2 = 0.3$ ) | ۱۳ |
|-------|---|----|

| (۱)  | جدول را کامل کنید. | ۱۴   |             |  |  |  |       |       |      |             |                 |  |  |  |                   |  |  |  |
|--|--------------------|------|-------------|--|--|--|-------|-------|------|-------------|-----------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|
| <table border="1"> <tr> <th colspan="4">نوع اکسید</th> </tr> <tr> <th>ترکیب</th> <th>اسیدی</th> <th>بازی</th> <th>رنگ کاغذ PH</th> </tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Na<sub>2</sub>O</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |                    |      | نوع اکسید   |  |  |  | ترکیب | اسیدی | بازی | رنگ کاغذ PH | CO <sub>2</sub> |  |  |  | Na <sub>2</sub> O |  |  |  |
| نوع اکسید  |                    |      |             |  |  |  |       |       |      |             |                 |  |  |  |                   |  |  |  |
| ترکیب  | اسیدی              | بازی | رنگ کاغذ PH |  |  |  |       |       |      |             |                 |  |  |  |                   |  |  |  |
| CO <sub>2</sub>  |                    |      |             |  |  |  |       |       |      |             |                 |  |  |  |                   |  |  |  |
| Na <sub>2</sub> O  |                    |      |             |  |  |  |       |       |      |             |                 |  |  |  |                   |  |  |  |

| (۱/۵)  | جدول زیر را با انجام محاسبه کامل کنید. | ۱۵                 |             |    |                   |  |   |  |  |  |                    |
|--|--|--------------------|-------------|----|-------------------|--|---|--|--|--|--------------------|
| <table border="1"> <tr> <th>خاصیت محلول</th> <th>PH</th> <th>[H<sup>+</sup>]</th> </tr> <tr> <td></td> <td>۳</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>2 \times 10^{-2}</math></td> </tr> </table> |  |                    | خاصیت محلول | PH | [H <sup>+</sup> ] |  | ۳ |  |  |  | $2 \times 10^{-2}$ |
| خاصیت محلول  | PH                                     | [H <sup>+</sup> ]  |             |    |                   |  |   |  |  |  |                    |
|  | ۳                                      |                    |             |    |                   |  |   |  |  |  |                    |
|  |  | $2 \times 10^{-2}$ |             |    |                   |  |   |  |  |  |                    |

|       |  |   |    |
|-------|--|---|----|
| (۰/۵) | $E^0 \frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}} = -0.44$<br><br>$E^0 \frac{\text{Sn}^{2+}}{\text{Sn}} = -0.14$ | الف) emf سلول را محاسبه کنید.<br>ب) فلز اکسنده و فلز کاهنده کدام است؟ | ۱۶ |
|-------|--|---|----|

|  |  |   |    |  |
|--|--|---|----|--|
| (۰/۵)  | $E^0 \frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}} = -0.44$ | با توجه به مقادیر $E^0$ پاسخ دهید.<br>الف) برای پوشاندن و محافظت قطعه آهنی زیر کدام فلز مناسب تر است؟<br>ب) در صورت تشکیل سلول نیم واکنش اکسایش را بنویسید. | ۱۷ |  |
| $E^0 \frac{\text{Mg}^{2+}}{\text{Mg}} = -2.37$   |  | $E^0 \frac{\text{Ag}^+}{\text{Ag}} = 0.8$   |    |  |
| <table border="1"> <tr> <td style="width: 100px; height: 20px;">Fe</td> </tr> </table> |  |   | Fe |  |
| Fe   |  |   |    |  |

| <b>نام خانوادگی :</b><br><b>نام پدر :</b><br><b>شماره دانش آموزی :</b><br><b>نام درس : شیمی</b> |   | <b>باسمه تعالی</b><br><b>سازمان آموزش و پرورش</b><br><b>کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی</b><br><b>اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار</b><br><b>(مهر آموزشگاه)</b> |        | <b>نوبت امتحانی : دی ماه</b><br><b>پایه : دوازدهم</b><br><b>تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۱۰/۱۸</b><br><b>ساعت ۱۲ الی ۱۴</b><br><b>مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه</b> |            |
|---|---|---|--------|---|------------|
| <b>نام دبیر :</b> ..... نمره به عدد : .....<br><b>تاریخ و امضا :</b> ..... نمره به حروف : ..... |   | <b>نام دبیر :</b> ..... نمره به عدد : .....<br><b>تاریخ و امضا :</b> ..... نمره به حروف : .....   |        | <b>نام دبیر :</b> ..... نمره به عدد : .....<br><b>تاریخ و امضا :</b> ..... نمره به حروف : .....   |            |
| ۱۸  | با توجه به شکل پاسخ دهید.<br>الف) پاک کننده صابونی یا غیرصابونی؟<br>ب) بخش قطبی و ناقطبی را مشخص کنید.<br>ج) بخش آبدوست و آب‌گریز را مشخص کنید.           |   | (۱/۲۵) |   |            |
| ۱۹  | در فرآیند آبکاری یک قاشق با فلز نقره ، قاشق در کدام قطب قرار می‌گیرد؟   |   | (۰/۲۵) |   |            |
| ۲۰  | در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن<br>الف) واکنش کلی را بنویسید.<br>ب) کدام ماده اکسنده و کدام کاهنده است؟  |   | (۰/۷۵) |   |            |
| ۲۱  | در فرآیند زنگ زدن آهن :<br>الف) واکنش b را موازنه کنید.<br>ب) واکنش کلی نوشته شده را کامل کنید.<br>$4Fe + 6H_2O + 3O_2 \rightarrow 4 \dots\dots\dots (S)$ | $a) 2Fe(s) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + 4e^-$<br>$O_2(g) + H_2O(l) + e^- \rightarrow OH^-$  | (۱)    |   |            |
| ۲۲  | در واکنش مقابل<br>الف) کاتد و آند را تعیین کنید.<br>ب) گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.   | $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO + 2Ag$  | (۰/۵)  |   |            |
| ۲۳  | الف) نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش را بنویسید.<br>ب) emf سلول را محاسبه کنید.<br>ج) کاتد و آند را مشخص کنید.<br>د) شکل سلول را رسم کنید.                    | $Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$<br>$E^0 \frac{Zn^{2+}}{Zn} = -0.76$<br>$E^0 \frac{Cu^{2+}}{Cu} = 0.34$                                    | (۲)    |   |            |
|   |   |   |        |   | موفق باشید |