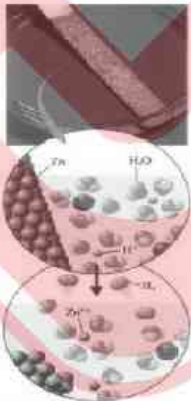


| نام و نام خانوادگی:       | نام خداوند جان و خرد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نام آزمون: همگام ۲               |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|---|
| درس / پایه:               | علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | شیمی ۳ / دوازدهم (ریاضی و تجربی) |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| نام دبیر: آقای نوذری نژاد | مؤسسه علمی آموزشی علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴  |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| ردیف                      | سؤالات شیمی پایه دوازدهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | بارم                             |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| ۲ نمره                    | <p>جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس II سولفات در دمای ۲۰°C نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="268 439 1018 678"> <thead> <tr> <th>نام فلز</th><th>نشانه شیمیایی فلز</th><th>دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آهن</td><td>Fe</td><td>۲۳</td></tr> <tr> <td>طلا</td><td>Au</td><td>۲۰</td></tr> <tr> <td>روی</td><td>Zn</td><td>۲۶</td></tr> <tr> <td>مس</td><td>Cu</td><td>۲۰</td></tr> </tbody> </table> <p>الف) تغییر دمای مخلوط واکنش نشان‌دهنده چیست؟</p> <p>ب) واکنش زیر را کامل کرده سپس گونه اکسند را مشخص کنید.</p> $\text{Fe(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \dots\dots\dots(\text{aq}) + \dots\dots\dots(\text{s})$ <p>ب) با توجه به تغییر دمای هر سامانه، کدام فلز تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد؟ چرا؟</p> <p>ت) پیش‌بینی کنید هرگاه تیغه مس درون محلول روی سولفات قرار گیرد آیا واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟</p> | نام فلز                          | نشانه شیمیایی فلز | دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C) | آهن | Fe | ۲۳ | طلا | Au | ۲۰ | روی | Zn | ۲۶ | مس | Cu | ۲۰ | ۱ |
| نام فلز                   | نشانه شیمیایی فلز                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C) |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| آهن                       | Fe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲۳                               |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| طلا                       | Au                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲۰                               |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| روی                       | Zn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲۶                               |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| مس                        | Cu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲۰                               |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |
| ۱ نمره                    | <p>با توجه به شکل زیر که واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد. به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام گونه اکسایش یافته است؟</p> <p>ب) نیم‌واکنش کاهش را نوشته و موازنه کنید.</p> <div data-bbox="252 1529 443 1928">  </div> <p>● واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۲                                |                   |                                  |     |    |    |     |    |    |     |    |    |    |    |    |   |

|                                         |                                                                           |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------|
| نام و نام خانوادگی:                     |                                                                           | بر نام خداوند جان و خرد  |                            | نام آزمون: همگام ۲              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| درس / پایه:                             |                                                                           | علوی                     |                            | زمان: ۷۵ دقیقه                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| شیمی ۳ / دوازدهم (ریاضی و تجربی)        |                                                                           | مؤسسه علمی آموزشی علوی   |                            | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| نام دبیر: آقای نوذری نژاد               |                                                                           | سؤالات شیمی پایه دوازدهم |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| ردیف                                    | بارم                                                                      |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| ۳                                       | ۱ نمره                                                                    |                          |                            |                                 | <p>با توجه به شکل زیر که الگوی ساده‌ای از واکنش بین اتم‌های آهن و اکسیژن را با ساختار لایه‌ای نشان می‌دهد. به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <div><div><div><div><div>۲e</div><div>۸e</div><div>۱۴e</div><div>۲e</div></div><div>+</div><div><div><div>۲e</div><div>۶e</div></div></div><div>→</div><div><div><div>۲e</div><div>۸e</div><div>۱۴e</div><div>۲e</div></div><div>۲e</div><div>۸e</div></div></div></div><p>(الف) کدام ساختار (۱) یا (۲) اکسیژن را نشان می‌دهد؟</p><p>(ب) کدام گونه (آهن یا اکسیژن) کاهش یافته است؟</p><p>(ب) کدام گونه کاهنده است؟ دلیل بنویسید.</p></div>                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| ۴                                       | ۱/۵ نمره                                                                  |                          |                            |                                 | <p>با توجه به فرمول مولکولی ترکیب‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table><tr><td>(a)</td><td>(b)</td><td>(c)</td><td>(d)</td><td>ترکیب</td></tr><tr><td><math>\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}</math></td><td><math>\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3^- \text{Na}^+</math></td><td><math>\text{NaHCO}_3</math></td><td><math>\text{CO}(\text{NH}_2)_2</math></td><td>فرمول مولکولی</td></tr></table> <p>(الف) کدام ماده در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) در ماده (a) بخش <math>(-\text{COOH})</math> آب‌دوست یا آب‌گریز است؟</p> <p>(ب) ماده (d) در آب حل می‌شود یا در هگزان؟ چرا؟</p> <p>(ت) کدام ترکیب یکی از مواد موثر در ضد اسید معده است؟</p> | (a)                | (b)                                  | (c)            | (d)                  | ترکیب          | $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ | $\text{NaHCO}_3$     | $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ | فرمول مولکولی |
| (a)                                     | (b)                                                                       | (c)                      | (d)                        | ترکیب                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ | $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ | $\text{NaHCO}_3$         | $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ | فرمول مولکولی                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| ۵                                       | ۱/۷۵ نمره                                                                 |                          |                            |                                 | <p>با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table><tr><td>فرمول شیمیایی اسید</td><td>ثابت یونش اسید در <math>25^\circ\text{C}</math></td></tr><tr><td><math>\text{HCOOH}</math></td><td><math>1/8 \times 10^{-4}</math></td></tr><tr><td><math>\text{HNO}_3</math></td><td>بزرگ</td></tr><tr><td><math>\text{H}_2\text{CO}_3</math></td><td><math>4/5 \times 10^{-7}</math></td></tr><tr><td><math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></td><td>بسیار بزرگ</td></tr></table> <p>(الف) باران معمولی حاوی کدام اسید است؟</p> <p>(ب) در شرایط یکسان محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟</p>                                                                                                          | فرمول شیمیایی اسید | ثابت یونش اسید در $25^\circ\text{C}$ | $\text{HCOOH}$ | $1/8 \times 10^{-4}$ | $\text{HNO}_3$ | بزرگ                                    | $\text{H}_2\text{CO}_3$                                                   | $4/5 \times 10^{-7}$ | $\text{H}_2\text{SO}_4$    | بسیار بزرگ    |
| فرمول شیمیایی اسید                      | ثابت یونش اسید در $25^\circ\text{C}$                                      |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| $\text{HCOOH}$                          | $1/8 \times 10^{-4}$                                                      |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| $\text{HNO}_3$                          | بزرگ                                                                      |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| $\text{H}_2\text{CO}_3$                 | $4/5 \times 10^{-7}$                                                      |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |
| $\text{H}_2\text{SO}_4$                 | بسیار بزرگ                                                                |                          |                            |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                      |                |                      |                |                                         |                                                                           |                      |                            |               |

| نام و نام خانوادگی:                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | بر نام خداوند جان و خرد | نام آزمون: همگام ۲              |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| درس / پایه:<br>شیمی ۳ / دوازدهم (ریاضی و تجربی) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | علوی                    | زمان: ۷۵ دقیقه                  |
| نام دبیر: آقای نوذری نژاد                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | مؤسسه علمی آموزشی علوی  | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴ |
| ردیف                                            | سؤالات شیمی پایه دوازدهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | بارم                    |                                 |
|                                                 | <p>پ) در دمای اتاق، سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید (<math>\text{HNO}_3</math> یا <math>\text{HCOOH}</math>) بیش تر خواهد بود؟ چرا؟</p> <p>ت) توضیح دهید در دمای <math>25^\circ\text{C}</math>، <math>\text{pH}</math> محلول یک مولار کدام اسید بالا، بیشتر است؟ (محاسبه لازم نیست).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                 |
| ۶                                               | <p>دانش آموزان به کمک نمودارهای ستونی، فرآیند یونیده شدن <math>\text{HF}</math> در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. تلبت یونش این اسید را به دست آورید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>غلظت مولی<br/><math>\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}</math></p> <p>۰/۵<br/>قبل از یونیده شدن<br/><math>\text{HF}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>غلظت مولی<br/><math>\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}</math></p> <p>۰/۱۲<br/>بعد از یونیده شدن<br/><math>\text{HF}</math> <math>\text{H}^+</math> <math>\text{F}^-</math></p> </div> </div> | ۱/۲۵ نمره               |                                 |
| ۷                                               | <p>برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>الف) در محلول ۰/۱ مولار <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>، <math>[\text{CH}_3\text{COOH}] &gt; [\text{H}^+]</math></p> <p>ب) می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.</p> <p>پ) اغلب اسیدها و بازهای شناخته شده ضعیف هستند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱/۵ نمره                |                                 |
| ۸                                               | <p>در محلول ۰/۱ مولار فورمیک اسید (<math>\text{HCOOH}</math>) اگر درصد یونش این اسید ۰/۶ درصد باشد.</p> <p>الف) غلظت یون هیدرونیوم را به دست آورید.</p> <p>ب) <math>\text{pH}</math> این محلول را حساب کنید. <math>\text{Log} 2 = 0/3</math>, <math>\text{Log} 3 = 0/48</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱/۵ نمره                |                                 |
| ۹                                               | <p><math>\text{pH}</math> در نمونه ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۵/۷ است.</p> <p>الف) تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (<math>\text{CaO}</math> یا <math>\text{N}_2\text{O}_5</math>) اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>ب) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید. (<math>\text{Log} 2 = 0/3</math>, <math>\text{Log} 5 = 0/7</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | ۲ نمره                  |                                 |

| نام و نام خانوادگی:       | بر نام خداوند جان و خرد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نام آزمون: همگام ۲               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| درس / پایه:               | علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | شیمی ۳ / دوازدهم (ریاضی و تجربی) |
| نام دبیر: آقای نوذری نژاد | مؤسسه علمی آموزشی علوی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۹/۱۴  |
| ردیف                      | سؤالات شیمی پایه دوازدهم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | بارم                             |
| ۱۰                        | <p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>الف) مسیر عبور نور از میان (محلول‌ها - کلوئیدها) قابل مشاهده است.</p> <p>ب) کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می‌کند (ثابت تعادل - ثابت یونش اسید) است.</p> <p>پ) به موادی که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است (الکترولیت - غیر الکترولیت) گفته می‌شود.</p> <p>ت) در آب سخت، یون‌های (سدیم - منیزیم) وجود دارد.</p> <p>ث) میزان جسبندگی لکه‌های چربی روی پارچه‌های (نخی - پلی استری) بیشتر است.</p> <p>ج) از محلول (<math>\text{NaOH} = \text{NH}_3</math>) به عنوان شیشه پاک‌کن استفاده می‌شود.</p>                                                                                                                     | ۱/۵ نمره                         |
| ۱۱                        | <p>دانش‌آموزی برای نشان دادن ارتباط بین حاصل ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با حجم محلول شکل‌های زیر را پیشنهاد داده است. کدام یک از این شکل‌ها ارتباط بین کمیت‌های داده شده را به درستی نشان می‌دهد؟ با ذکر دلیل.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۱</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۳</p> </div> </div> | ۱ نمره                           |