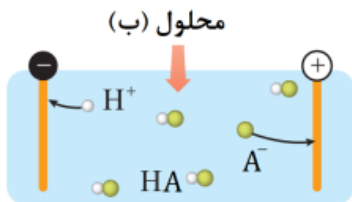
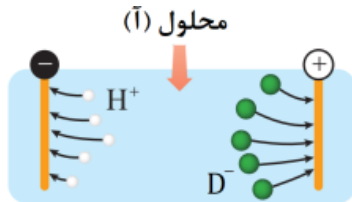
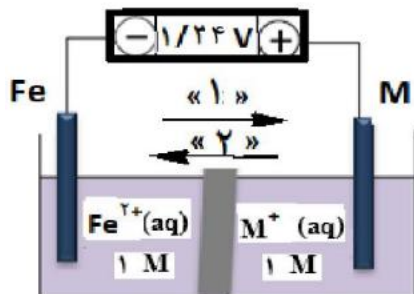
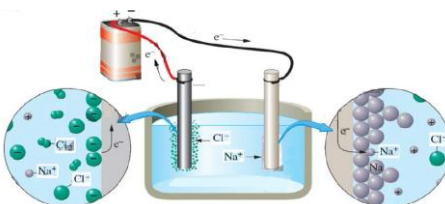
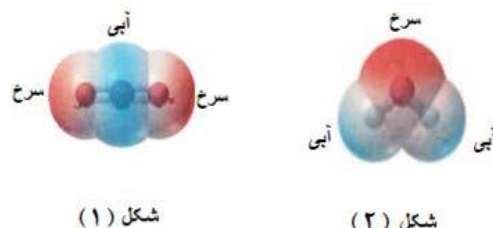
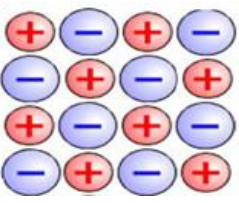
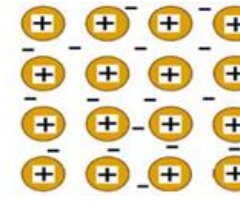
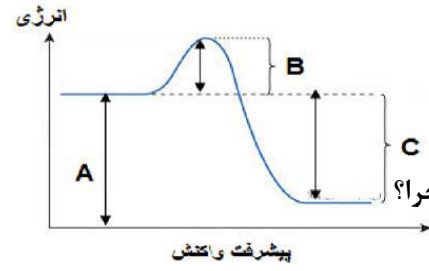
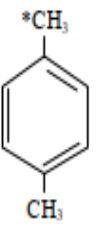
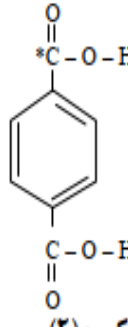


|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دانش آموزان روزانه سراسر استان در آزمون شیمی اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱ |                                     |
| معاونت آموزش متوسطه                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                     |
| تعداد صفحات: ۵                       | نام و نام خانوادگی:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | رشته: ریاضی فیزیک                                                  | سوالات امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۳ |
| تعداد سوال: ۱۶                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                     |
| ساعت شروع: ۱۰ صبح                    | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۲/۱۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه                                              | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه        |
| نمره                                 | سوالات استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |                                     |
| ۲                                    | <p>۱ با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>افزایش - اسید - هیدرونیوم - صابونی - بنزینی - اکسایش - هیدروکسید - باز - دیزلی - خورنده - سیلیس - پارازیلن - اتیلن گلیکول - سیلیسیم - کاهش</p> </div> <p>آ) کلسیم اکسید (CaO) یک ..... آرنیوس به شمار می ورد. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود.</p> <p>ب) پاک کننده های ..... افزون بر آن که بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند. با آلاینده ها نیز واکنش می دهند.</p> <p>پ) در یک سلول گالوانی، کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد.</p> <p>ت) کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص ..... است.</p> <p>ث) یکی از مونومرهای سازنده ی پلی اتیلن ترفتالات ..... است.</p> <p>ج) در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهای ..... از آمونیاک استفاده شده است.</p> |                                                                    |                                     |
| ۲                                    | <p>۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>آ) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (<math>\text{CHCl}_3</math>) برابر ۳+ است.</p> <p>ب) در آבקاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب منفی باتری متصل شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>پ) گرافیت، تک لایه‌ای از گرافن است و یک گونه شیمیایی سه بعدی است.</p> <p>ت) از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن <math>E^\circ</math> آن است.</p> <p>ث) استفاده از کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.</p>                                                                                                                                                                     |
| ۱/۵  | <p>۳ برای هریک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>آ) از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می‌شود. (دو دلیل بنویسید)</p> <p>ب) سختی سیلیس بیشتر از کربن دی اکسید است.</p> <p>پ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.</p> <p>ت) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می‌شود.</p> <p> <math>E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^\circ = -0.44 \text{ V}</math> <math>E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^\circ = -0.14 \text{ V}</math> </p> |
| ۱/۲۵ | <p>۴ با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟</p> <p>ب) چربی به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)</p> <p>پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟</p>                                                                                                                                                                              |

| ۰/۷۵                                                        | <p>در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.</p> <p>۵ (آ) کدام اسید <u>ضعیف تر</u> است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟</p> <table><tr><th>ردیف</th><th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>K<sub>a</sub></th></tr><tr><td>۱</td><td>فورمیک اسید</td><td>HCOOH(aq)</td><td>۱/۸ × ۱۰<sup>-۴</sup></td></tr><tr><td>۲</td><td>استیک اسید</td><td>CH<sub>۳</sub>COOH(aq)</td><td>۱/۸ × ۱۰<sup>-۵</sup></td></tr><tr><td>۳</td><td>هیدرویدیک اسید</td><td>HI (aq)</td><td>بسیار بزرگ</td></tr></table>                           | ردیف                     | نام اسید               | فرمول شیمیایی                                               | K <sub>a</sub> | ۱                                               | فورمیک اسید | HCOOH(aq)                                       | ۱/۸ × ۱۰ <sup>-۴</sup> | ۲                                               | استیک اسید | CH <sub>۳</sub> COOH(aq) | ۱/۸ × ۱۰ <sup>-۵</sup> | ۳ | هیدرویدیک اسید | HI (aq) | بسیار بزرگ |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|------------|--------------------------|------------------------|---|----------------|---------|------------|
| ردیف                                                        | نام اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | فرمول شیمیایی            | K <sub>a</sub>         |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۱                                                           | فورمیک اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HCOOH(aq)                | ۱/۸ × ۱۰ <sup>-۴</sup> |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۲                                                           | استیک اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CH <sub>۳</sub> COOH(aq) | ۱/۸ × ۱۰ <sup>-۵</sup> |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۳                                                           | هیدرویدیک اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HI (aq)                  | بسیار بزرگ             |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۲/۲۵                                                        | <p>۶ به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن <math>K_a = 1/8 \times 10^{-5}</math> باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید .</p> $\text{CH}_3\text{COOH (aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ <p>(ب) چه جرمی از هیدروکلریک اسید را به ۲۰۰ لیتر آب خالص اضافه کنیم تا PH آن به ۳/۷ برسد ؟</p> <p>Cl=۳۵٫۵ و H=۱ ( g.mol<sup>-۱</sup>)</p>                                                                                                                          |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۰/۷۵                                                        | <p>۷ شکل زیر محلول های دو نوع اسید را نشان می دهد. با توجه به شکل به سوال های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدام محلول الکترولیت قوی را نشان می دهد؟</p> <div><div><p>محلول (ب)</p></div><div><p>محلول (آ)</p></div></div> <p>(ب) اگر هر ذره نشان داده شده در محلول ۰/۱ مول در نظر گرفته شود درصد یونش محلول (ب) را حساب کنید.</p>                                                                     |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۱                                                           | <p>۸ با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قوی ترین کاهنده است؟ چرا؟</p> <table><tr><th>نیم واکنش کاهش</th><th>E°(V)</th></tr><tr><td>۲H<sup>+</sup>(aq) + ۲e<sup>-</sup> → H<sub>۲</sub>(s)</td><td>۰ / ۰۰</td></tr><tr><td>Al<sup>۳+</sup>(aq) + ۳e<sup>-</sup> → Al(s)</td><td>-۱ / ۶۶</td></tr><tr><td>Mn<sup>۲+</sup>(aq) + ۲e<sup>-</sup> → Mn(s)</td><td>-۱ / ۱۸</td></tr><tr><td>Cu<sup>۲+</sup>(aq) + ۲e<sup>-</sup> → Cu(s)</td><td>+۰ / ۳۴</td></tr></table> <p>(ب) آیا محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرفی از جنس فلز مس نگهداری کرد؟ چرا؟</p> | نیم واکنش کاهش           | E°(V)                  | ۲H <sup>+</sup> (aq) + ۲e <sup>-</sup> → H <sub>۲</sub> (s) | ۰ / ۰۰         | Al <sup>۳+</sup> (aq) + ۳e <sup>-</sup> → Al(s) | -۱ / ۶۶     | Mn <sup>۲+</sup> (aq) + ۲e <sup>-</sup> → Mn(s) | -۱ / ۱۸                | Cu <sup>۲+</sup> (aq) + ۲e <sup>-</sup> → Cu(s) | +۰ / ۳۴    |                          |                        |   |                |         |            |
| نیم واکنش کاهش                                              | E°(V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| ۲H <sup>+</sup> (aq) + ۲e <sup>-</sup> → H <sub>۲</sub> (s) | ۰ / ۰۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| Al <sup>۳+</sup> (aq) + ۳e <sup>-</sup> → Al(s)             | -۱ / ۶۶                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| Mn <sup>۲+</sup> (aq) + ۲e <sup>-</sup> → Mn(s)             | -۱ / ۱۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |
| Cu <sup>۲+</sup> (aq) + ۲e <sup>-</sup> → Cu(s)             | +۰ / ۳۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                        |                                                             |                |                                                 |             |                                                 |                        |                                                 |            |                          |                        |   |                |         |            |

| ۱/۵       | <p>شکل روبه رو ولتاژ ولت سنج را در سلول گالوانی نشان داده با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۹ (آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟</p> <p>(پ) کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت‌ها آنیون را نشان می‌دهد؟</p> <p>(ت) کدام ذره (<math>Fe^{2+}</math> یا <math>M^{+}</math>) اکسندۀ تر است؟</p> <p>(ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد <math>Fe^{2+}/Fe</math> برابر <math>-0.44V</math> باشد، پتانسیل کاهش استاندارد <math>M^{+}/M</math> را محاسبه کنید.</p>                                                                                                                                     |          |           |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-------|-----------|-----------|----|---------|-----|----------|-----|----------|-----|---------|-------|----------|-----|
| ۰/۷۵      | <p>۱۰ با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟</p> <p>(ب) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |           |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |
| ۰/۷۵      | <p>۱۱ با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل‌های (۱ و ۲)، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) گشتاور دوقطبی در کدام شکل را می‌توان برابر با صفر در نظر گرفت؟</p> <p>(ب) کدام شکل می‌تواند نشان دهنده مولکول <math>SO_2</math> باشد؟</p> <p>(پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ نشان دهنده چیست؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |           |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |
| ۱         | <p>۱۲ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th><th>(pm) شعاع</th><th>آنیون</th><th>(pm) شعاع</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Ca^{2+}</math></td><td>۹۹</td><td><math>F^{-}</math></td><td>۱۳۳</td></tr> <tr> <td><math>Na^{+}</math></td><td>۱۰۲</td><td><math>O^{2-}</math></td><td>۱۴۰</td></tr> <tr> <td><math>K^{+}</math></td><td>۱۳۸/۱</td><td><math>Cl^{-}</math></td><td>۱۸۱</td></tr> </tbody> </table> <p>(آ) چگالی بار یون <math>Na^{+}</math> بیشتر است یا یون <math>K^{+}</math>؟</p> <p>(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه کلسیم فلوئورید (<math>CaF_2</math>) بیشتر است یا کلسیم اکسید است (<math>CaO</math>)؟ چرا؟</p> <p>(پ) با توجه به داده‌های جدول فرمول شیمیایی ترکیبی را بنویسید که دارای کمترین نقطه ذوب است.</p> | کاتیون   | (pm) شعاع | آنیون | (pm) شعاع | $Ca^{2+}$ | ۹۹ | $F^{-}$ | ۱۳۳ | $Na^{+}$ | ۱۰۲ | $O^{2-}$ | ۱۴۰ | $K^{+}$ | ۱۳۸/۱ | $Cl^{-}$ | ۱۸۱ |
| کاتیون    | (pm) شعاع                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | آنیون    | (pm) شعاع |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |
| $Ca^{2+}$ | ۹۹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $F^{-}$  | ۱۳۳       |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |
| $Na^{+}$  | ۱۰۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $O^{2-}$ | ۱۴۰       |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |
| $K^{+}$   | ۱۳۸/۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $Cl^{-}$ | ۱۸۱       |       |           |           |    |         |     |          |     |          |     |         |       |          |     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱    | <p>۱۳ با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد؟</p> <p>ب) ساختار ذره ای <math>MgO(s)</math> با کدام شکل همخوانی دارد؟</p> <p>پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری کدام شکل، درهم فرو ریخته و می شکند؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل (۲)</p> </div> </div>                                                                          | ۱۳ |
| ۱/۲۵ | <p>۱۴ با توجه به شکل ها پاسخ دهید :</p> <p>آ) کدام یک از حروف «A ، B ، C» آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟</p> <p>ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های «A ، B ، C» تغییر می کند؟ چرا؟</p> <p>پ) این نمودار به کدام یک از فرآیندهای زیر مربوط است؟ چرا؟<br/>( تبخیر آب - سوختن کربن مونوکسید )</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | <p>۱۵ با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H &lt; 0</math></p> <p>۲) <math>2SO_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + O_2(g) \quad \Delta H &gt; 0</math></p> <p>آ) با کاهش دما مقدار فرآورده در واکنش (۱) چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) با افزایش دما در واکنش (۲)، (K) چه تغییری می کند؟</p> <p>پ) در دمای ثابت با افزایش فشار، سامانه تعادلی (۲) در چه جهتی جابه جا می شود؟ چرا؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱۵ |
| ۱    | <p>۱۶ با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) نام شیمیایی هریک از ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید.</p> <p>ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را در ترکیب (۱) مشخص کنید.</p> <p>پ) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ترکیب (۱)</p> </div> <div style="margin: 0 20px;"> <p>اکسنده + <math>\xrightarrow{\Delta}</math></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ترکیب (۲)</p> </div> </div> | ۱۶ |
| ۲۰   | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |

# جدول تناوبی

|                   |                   |                                                                          |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                   |                   |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 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>۲۳/۹۹ | ۱۲<br>Mg<br>۲۴/۳۱ |                                                                          |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | ۱۳<br>Al<br>۲۶/۹۸ | ۱۴<br>Si<br>۲۸/۰۹ | ۱۵<br>P<br>۳۰/۹۷ | ۱۶<br>S<br>۳۲/۰۷ | ۱۷<br>Cl<br>۳۵/۴۵ | ۱۸<br>Ar<br>۳۹/۹۵ |
| ۱۹<br>K<br>۳۹/۱۰  | ۲۰<br>Ca<br>۴۰/۰۸ | ۲۱<br>Sc<br>۴۴/۹۶                                                        | ۲۲<br>Ti<br>۴۷/۸۷ | ۲۳<br>V<br>۵۰/۹۴ | ۲۴<br>Cr<br>۵۲/۰۰ | ۲۵<br>Mn<br>۵۴/۹۴ | ۲۶<br>Fe<br>۵۵/۸۵ | ۲۷<br>Co<br>۵۸/۹۳ | ۲۸<br>Ni<br>۵۸/۶۹ | ۲۹<br>Cu<br>۶۳/۵۵ | ۳۰<br>Zn<br>۶۵/۳۹ | ۳۱<br>Ga<br>۶۹/۷۲ | ۳۲<br>Ge<br>۷۲/۶۴ | ۳۳<br>As<br>۷۴/۹۲ | ۳۴<br>Se<br>۷۸/۹۶ | ۳۵<br>Br<br>۷۹/۹۰ | ۳۶<br>Kr<br>۸۳/۸۰ |                   |                   |                  |                  |                   |                   |

بسمه تعالی

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                       |                              |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | دانش‌آموزان روزانه سراسر استان در آزمون شیمی اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱ |                       |                              |
| معاونت آموزش متوسطه                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۲/۱۷                                           | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه |
| نمره                                 | راهنمای تصحیح استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |                       |                              |
| ۲                                    | <p>۱ (آ) باز- هیدروکسید ۰/۵ نمره (ب) خورنده ۰/۲۵ (پ) کاهش - افزایش ۰/۵ نمره</p> <p>(ت) سیلیس ۰/۲۵ (ث) اتیلن گلیکول ۰/۲۵ (ج) دیزلی ۰/۲۵</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |                       |                              |
| ۲                                    | <p>۲ (آ) نادرست / عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (<math>\text{CHCl}_3</math>) برابر ۲+ است. ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) درست ۰/۲۵</p> <p>(پ) نادرست / گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است و یک گونه شیمیایی دو بعدی است. ۰/۵ نمره</p> <p>(ت) نادرست</p> <p>از ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن <math>E^\circ</math> آن است. ۰/۵</p> <p>(ث) درست ۰/۲۵</p>                                                                                                                          |                                                                    |                       |                              |
| ۱/۵                                  | <p>۳ برای هریک از عبارت های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) مقاومت در برابر سایش، نقطه ذوب بالا، چگالی کم هر مورد ۰/۲۵</p> <p>(ب) سیلیس جامد کووالانسی است و همه ی پیوندهای آن اشتراکی است اما کربن دی اکسید مولکولی است و میان مولکولهای آن نیروهای جاذبه ضعیف واندروالسی هم وجود دارد. ۰/۵</p> <p>(پ) چون استفاده از کاتالیزگر سبب کاهش مصرف انرژی شده که این عامل سبب ورود کمتر آلاینده ها به محیط زیست میشود ۰/۲۵</p> <p>(ت) چون پتانسیل الکترودی آهن از قلع کمتر است در نتیجه تمایل آن برای دادن الکترون بیشتر است. ۰/۲۵ نمره</p> |                                                                    |                       |                              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۴  | <p>(آ) پاک کننده غیرصابونی زیرا گروه سولفونات دارد. ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) بخش ۳ چون هر دو ناقطبی هستند ۰/۵ نمره</p> <p>(پ) بله ۰/۲۵</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱/۲۵ |
| ۵  | <p>(آ) استیک اسید زیرا ثابت یونش اسیدی کمتری دارد و غلظت یون هیدرونیوم کمتر است. ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) محلول شماره ۳ ۰/۲۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۰/۷۵ |
| ۶  | <p>(آ)</p> $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{[H^+]^2}{[HA]} \rightarrow \frac{[H^+]^2}{[HA]} = \frac{[H^+]^2}{1/8 \times 10^{-5}} = \frac{[H^+]^2}{0.000125} \rightarrow [H^+] = 6 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ <p>(ب) ۱/۵</p> $10^{-4} = [H^+] \times 10^{-3} \rightarrow 2 \times 10^{-3.7} = 10^{-4} \quad [H^+] = 10^{-PH} \quad [H^+] = 10^{-3.7} \rightarrow$ $\frac{36.5}{1000} = 1.46 \times 10^{-2} \text{ mol} \times 10^{-2} = 4 \times 2 \times 10^{-4} \times 10^{-4} \quad n = M.V \quad n = 2 \times [H^+] = [HCl] = M \rightarrow M = 2$ | ۲/۲۵ |
| ۷  | <p>(آ) محلول آ ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ب)</p> $\frac{1 \times 0.01}{5 \times 0.01} \times 100 = 20\%$ <p>۰/۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۰/۷۵ |
| ۸  | <p>(آ) Al- فلز آلومینیم زیرا پتانسیل کمتری نسبت به بقیه دارد و زودتر الکترون از دست میدهد. ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) بله - زیرا پتانسیل هیدروژن کمتر از مس است و نمی تواند از آن الکترون بگیرد. یا می توان گفت فلز مس دارای پتانسیل بزرگتر از هیدروژن است پس کاهنده ضعیف تری است و واکنش نمی دهد ۰/۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۹  | <p>(آ) فلز M ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ب) فلز Fe ۰/۲۵ نمره</p> <p>(پ) جهت حرکت «۲» ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ت) M<sup>+</sup> ۰/۲۵</p> <p>(ث) ۰/۵ نمره</p> $emf = E^\circ_{(M^{2+}/M)} - E^\circ_{(Fe^{2+}/Fe)} \rightarrow 1/24 = E^\circ_{(M^{2+}/M)} - (-0/44) \rightarrow E^\circ_{(M^{2+}/M)} = +0/8 \text{ V}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱/۵  |
| ۱۰ | <p>(آ) الکترولیتی ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ب) Na<sup>+</sup>+e<sup>-</sup> → Na ۰/۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۰/۷۵ |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۰/۷۵ | <p>شکل (۱) ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ب) شکل (۲) ۰/۲۵ نمره</p> <p>(پ) هرجا تراکم بار منفی بیشتر باشد آن را با رنگ سرخ نشان میدهند که بار منفی را نشان میدهد ۰/۲۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                          | ۱۱ |
| ۱    | <p>(آ) <math>Na^{+}</math> ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ب) <math>CaO</math> زیرا بار الکتریکی آنیون آن بیشتر است. ۰/۵ نمره</p> <p>(پ) <math>KCl</math> ۰/۲۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱۲ |
| ۱    | <p>(آ) شکل ۱ ۰/۲۵</p> <p>(ب) شکل ۲ ۰/۲۵ نمره</p> <p>(پ) شکل (۲) در اثر ضربه یونهای هم بار در مجاورت یکدیگر قرار گرفته و با نیروی دافعه از هم جدا میشوند. ۰/۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                     | ۱۳ |
| ۱/۲۵ | <p>(آ) <math>C</math> ۰/۲۵ نمره</p> <p>(ب) <math>B</math> ۰/۲۵ نمره زیرا کاتالیزگر انرژی فعالسازی را کاهش می دهد. ۰/۲۵ نمره</p> <p>(پ) سوختن کربن مونوکسید زیرا واکنش سوختن گرماده است و نمودار یک واکنش گرماده را نشان می دهد. ۰/۵ نمره</p>                                                                                                                                                              | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | <p>(آ) افزایش می یابد با توجه به این که این واکنش گرماده است، کاهش دما تعادل را به سمتی میبرد تا طبق اصل لوشاتلیه اثر دما جبران شده و گرما تولید شود یعنی واکنش رفت پیشرفت کرده و مقدار فرآورده ها افزایش پیدا می کند. ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) افزایش مییابد. ۰/۲۵ نمره</p> <p>(پ) جهت چپ زیرا افزایش فشار بر سامانه تعادلی سبب میشود که تعادل در جهت تولید تعداد مول های گازی کمتر جابه جا شود. ۰/۵ نمره</p> | ۱۵ |
| ۱    | <p>(آ) پارازایلن - ترفتالیک اسید ۰/۵ نمره</p> <p>(ب) <math>4 - 7 = -3</math> ۰/۲۵ نمره</p> <p>(پ) پتاسیم پرمنگنات غلیظ ۰/۲۵ نمره</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱۶ |