

|                                                          |                                   |                         |                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳                         | رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی | تعداد صفحه: ۶           | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                             | نام و نام خانوادگی :              | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ |                                   |                         |                       |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir      |                                   |                         |                       |

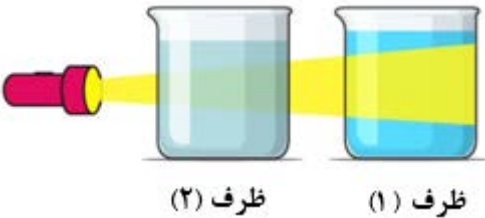
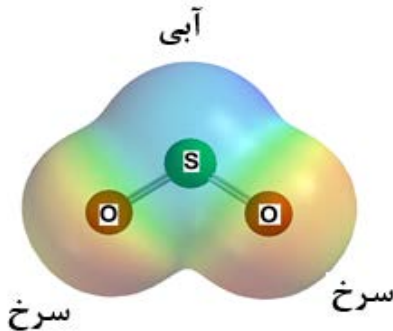
|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

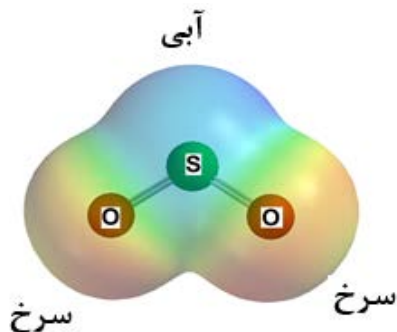
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   | الف ( بخش الزامی )<br>دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| ۱ | با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید. ( چند واژه اضافی است ).<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           آب – نیتینول – آهک – فولاد – سلول سوختی – دما – کلر – سلول الکترولیتی         </div><br>(آ) از آلایژ ..... که به آلایژ هوشمند معروف است امروزه در ساخت فراورده های صنعتی و پزشکی همانند قاب عینک استفاده می شود.<br>(ب) نوعی سلول گالوانی که شیمی دان ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، ..... است.<br>(پ) قدرت پاک کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه ، مقدار صابون ، نوع ..... و ..... بستگی دارد.<br>(ت) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن ..... می افزایند. | ۱/۲۵ |
| ۲ | درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.<br>(آ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.<br>(ب) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.<br>(پ) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن $E^\circ$ آن است.<br>(ت) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.<br>(ث) با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم بالاتر از الماس است.                                | ۲    |
| ۳ | تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید:<br> (آ) چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟<br>(ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟<br>(پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟<br>(ت) کدام ترکیب در آب حل می شود؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱/۲۵ |
|   | «ادامه سوال ها در صفحه دوم»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |

|                                                                 |                                   |                                                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳                                | رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی | تعداد صفحه: ۶                                                                        | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                    | نام و نام خانوادگی :              | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                                                              | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ |                                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

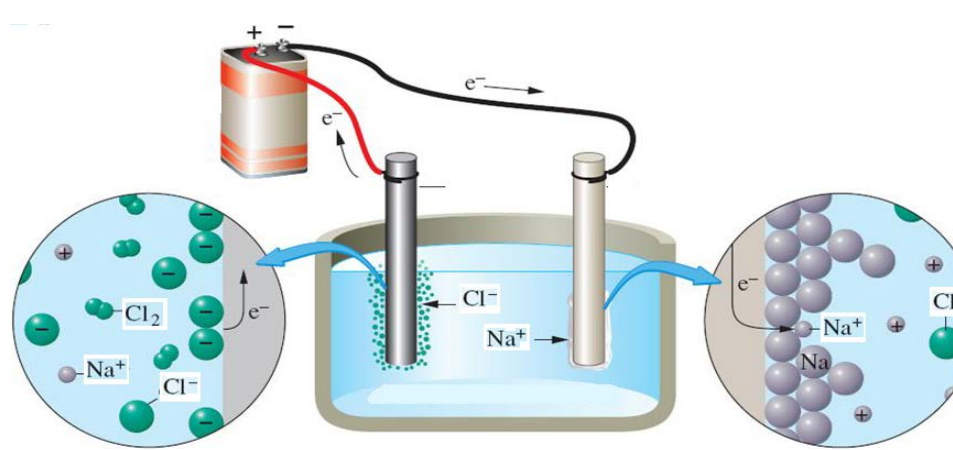
|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

| ۴               | <p>با توجه به شکل زیر که مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلوئید را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ظرف حاوی کلوئید است؟</p> <p>(ب) علت پخش نور توسط ذرات ماده موجود در ظرف (۱) را توضیح دهید.</p> <p>(پ) ماده موجود در کدام ظرف یک مخلوط همگن است؟</p> <p>(ت) محتوای کدام ظرف می تواند ژله باشد ؟</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱               |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|-----------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-----|
| ۵               | <p>اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول اسید HA در دمای معین برابر ۰/۰۰۱ مول بر لیتر و ثابت یونش این اسید برابر <math>10^{-5}</math> باشد .</p> <p>(آ) pH این محلول را بدست آورید.</p> <p>(ب) غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.</p>                                                                    | $HA(aq) \rightleftharpoons H^{+}(aq) + A^{-}(aq)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱/۲۵            |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
| ۶               | <p>با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قویترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس ( Zn- Cu ) را محاسبه نمایید.</p> <p>(پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ چرا؟</p> | <table><tr><th><math>E^{\circ} (V)</math></th><th>نیم واکنش کاهش</th></tr><tr><td>+۰/۸۰</td><td><math>Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag (s)</math></td></tr><tr><td>+۰/۳۴</td><td><math>Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu (s)</math></td></tr><tr><td>-۰/۷۶</td><td><math>Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn (s)</math></td></tr><tr><td>-۲/۳۷</td><td><math>Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg (s)</math></td></tr></table> | $E^{\circ} (V)$ | نیم واکنش کاهش | +۰/۸۰ | $Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag (s)$ | +۰/۳۴ | $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu (s)$ | -۰/۷۶ | $Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn (s)$ | -۲/۳۷ | $Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg (s)$ | ۱/۵ |
| $E^{\circ} (V)$ | نیم واکنش کاهش                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
| +۰/۸۰           | $Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag (s)$                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
| +۰/۳۴           | $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu (s)$                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
| -۰/۷۶           | $Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn (s)$                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
| -۲/۳۷           | $Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg (s)$                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
| ۷               | <p>با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی گوگرد دی اکسید (<math>SO_2</math>) به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟</p> <p>(ب) با بیان دلیل ، اتم S را در نقشه با <math>(\delta+)</math> یا <math>(\delta-)</math> نشان دار کنید.</p>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱/۲۵            |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |
|                 | «ادامه سوال ها در صفحه سوم»                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                |       |                                         |       |                                           |       |                                           |       |                                           |     |



|                                                                                      |                                   |                         |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳                                                     | رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی | تعداد صفحه: ۶           | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                         | نام و نام خانوادگی :              | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹                      |                                   |                         |                       |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                                   |                         |                       |

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

| ۸    | <p>با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟</p> <p>ب) علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟</p> <p>پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱/۲۵               |                       |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------|-------|---|-------------|--------------------|----------------------|---|------------------|------------------|-----------------------|---|
| ۹    | <p>با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table><tr><th>ردیف</th><th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th><math>K_a</math></th></tr><tr><td>۱</td><td>فورمیک اسید</td><td><math>\text{HCOOH(aq)}</math></td><td><math>1/8 \times 10^{-4}</math></td></tr><tr><td>۲</td><td>هیدروسیانیک اسید</td><td><math>\text{HCN(aq)}</math></td><td><math>4/9 \times 10^{-10}</math></td></tr></table> <p>آ) کدام اسید قوی تر است؟</p> <p>ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (<math>\text{HCOOH}</math> یا <math>\text{HCN}</math>) بیشتر است؟ (محاسبه لازم نیست.)</p> | ردیف               | نام اسید              | فرمول شیمیایی | $K_a$ | ۱ | فورمیک اسید | $\text{HCOOH(aq)}$ | $1/8 \times 10^{-4}$ | ۲ | هیدروسیانیک اسید | $\text{HCN(aq)}$ | $4/9 \times 10^{-10}$ | ۱ |
| ردیف | نام اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | فرمول شیمیایی      | $K_a$                 |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |
| ۱    | فورمیک اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $\text{HCOOH(aq)}$ | $1/8 \times 10^{-4}$  |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |
| ۲    | هیدروسیانیک اسید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\text{HCN(aq)}$   | $4/9 \times 10^{-10}$ |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |
| ۱۰   | <p>دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.</p> <p>آ) آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده ، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند .</p> <p>ب) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید <math>\text{KCl (s)}</math> بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید <math>\text{KBr (s)}</math> است.</p> <p>پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند.</p> <p>ت) می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.</p>                                                                                                                       | ۲                  |                       |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |
| ۱۱   | <p>در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش ، گونه اکسند و کاهنده را تعیین کنید.</p> $2\text{Al (s)} + 3\text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{Al}_2\text{(SO}_4)_3\text{(aq)} + 3\text{Cu (s)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱/۲۵               |                       |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |
|      | «ادامه سوال ها در صفحه چهارم»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |               |       |   |             |                    |                      |   |                  |                  |                       |   |

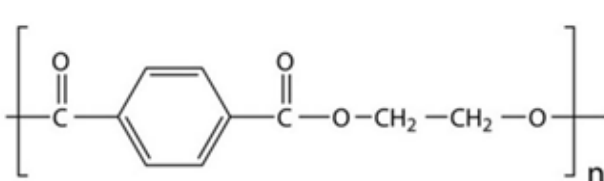
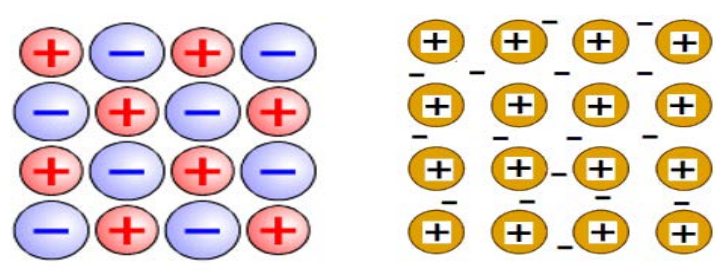
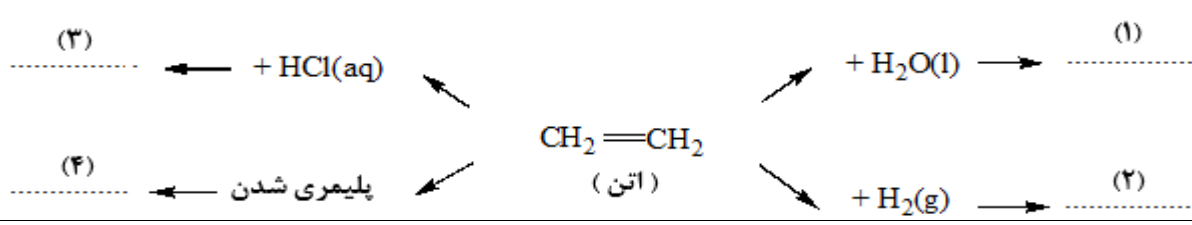
|                                                                 |                                   |                                                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳                                | رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی | تعداد صفحه: ۶                                                                        | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                    | نام و نام خانوادگی :              | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                                                              | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ |                                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

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

| ۱۲               | <p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟</p> <p>(ب) واژه ماده مولکولی و فرمول مولکولی را برای توصیف کدام ماده نمی توان به کار برد؟ چرا؟</p>                                                                                                                                                | <p>۱</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th><th>نقطه ذوب (°C)</th><th>نقطه جوش (°C)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N<sub>2</sub></td><td>-۲۰۷</td><td>-۱۹۶</td></tr> <tr> <td>SiO<sub>2</sub></td><td>۱۷۱۰</td><td>۲۲۳۰</td></tr> </tbody> </table> | ماده | نقطه ذوب (°C) | نقطه جوش (°C) | N <sub>2</sub> | -۲۰۷ | -۱۹۶ | SiO <sub>2</sub> | ۱۷۱۰ | ۲۲۳۰ |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|---------------|----------------|------|------|------------------|------|------|
| ماده             | نقطه ذوب (°C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نقطه جوش (°C)                                                                                                                                                                                                                                                      |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
| N <sub>2</sub>   | -۲۰۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -۱۹۶                                                                                                                                                                                                                                                               |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
| SiO <sub>2</sub> | ۱۷۱۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۲۲۳۰                                                                                                                                                                                                                                                               |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
|                  | <p>(ب) بخش انتخابی</p> <p>دانش آموزان عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۳ تا ۲۰ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
| ۱۳               | <p>با توجه به نمودارهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) گرماده یا گرماگیر بودن هر یک از واکنش ها را مشخص کنید.</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان، سریع تر انجام می شود؟ چرا؟</p>                                                                                                                                                                        | <p>۱</p> <p>واکنش (۱)      واکنش (۲)</p>                                                                                                                                                                                                                           |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
| ۱۴               | <p>شکل زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد.</p> <p>(هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) این نوع حل شونده ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟</p> <p>(ب) درصد یونش این محلول را محاسبه کنید.</p>                                                                                                                   | <p>۱</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
| ۱۵               | <p>با توجه به شکل که در آن، واکنش تعادلی زیر در سیلندری با پیستون روان در دمای ثابت قرار دارد، به سوالات پاسخ دهید .</p> $A_2(g) + 3 B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ <p>(آ) اگر در سامانه پیستون به سمت بیرون کشیده شود واکنش تعادلی در کدام جهت جابه جا می شود؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) با این تغییر شمار مولکول های AB<sub>3</sub> چه تغییری می کند؟</p> | <p>۱</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |
|                  | «ادامه سوال ها در صفحه پنجم»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |               |               |                |      |      |                  |      |      |

|                                                          |                                   |                                                     |                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳                         | رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی | تعداد صفحه: ۶                                       | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                             | نام و نام خانوادگی :              | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                             | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ |                                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                       |

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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱۶ | <p>ورقه های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می کنند.</p> <p><math>E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}</math>      <math>E^{\circ}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}</math></p> <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است ؟</p> <p>(ب) به چه علت از این ورقه ها در ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود؟</p> <p>(پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود ، نیم واکنش اکسایش را بنویسید.</p> | ۱ |
| ۱۷ | <p>فرمول ساختاری پلیمر سازنده بطری آب به شکل زیر است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این پلیمر از کدام دسته پلیمرهاست؟ چرا؟</p> <p>(ب) ساختار مونومرهای سازنده این پلیمر را رسم کنید.</p>                                                                                                                                                      | ۱ |
| ۱۸ | <p>با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>شکل (۱)      شکل (۲)</p> <p>(آ) کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) ساختار ذره ای <math>\text{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>                                       | ۱ |
| ۱۹ | <p>در نمودار زیر جاهای خالی (۱) تا (۴) را با نام یا فرمول ماده شیمیایی مناسب پر کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱ |
| ۲۰ | <p>از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟</p> <p><math>\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p>                                                                                                         | ۱ |
| ۲۴ | موفق و سربلند باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |

|                                                                 |                                   |                                                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳                                | رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی | تعداد صفحه: ۶                                                                        | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                    | نام و نام خانوادگی :              | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                                                              | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| <b>دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹</b> |                                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

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

|                   |                   |                                                                          |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                   |                   |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 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>19/00   | ۱۰<br>Ne<br>۲۰/18 |
| ۱۱<br>Na<br>۲۲/۹۹ | ۱۲<br>Mg<br>۲۴/31 |                                                                          |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | ۱۳<br>Al<br>۲۶/۹۸ | ۱۴<br>Si<br>۲۸/09 | ۱۵<br>P<br>۳۰/۹۷ | ۱۶<br>S<br>۳۲/۰۷ | ۱۷<br>Cl<br>۳۵/۴۵ | ۱۸<br>Ar<br>۳۹/95 |
| ۱۹<br>K<br>۳۹/10  | ۲۰<br>Ca<br>۴۰/۰۸ | ۲۱<br>Sc<br>۴۴/96                                                        | ۲۲<br>Ti<br>۴۷/۸۷ | ۲۳<br>V<br>۵۰/۹۴ | ۲۴<br>Cr<br>52/00 | ۲۵<br>Mn<br>54/94 | ۲۶<br>Fe<br>۵۵/85 | ۲۷<br>Co<br>۵۸/93 | ۲۸<br>Ni<br>۵۸/69 | ۲۹<br>Cu<br>۶۳/۵۵ | ۳۰<br>Zn<br>۶۵/۳۹ | ۳۱<br>Ga<br>۶۹/۷۲ | ۳۲<br>Ge<br>۷۲/64 | ۳۳<br>As<br>۷۴/۹۲ | ۳۴<br>Se<br>۷۸/۹۶ | ۳۵<br>Br<br>۷۹/۹۰ | ۳۶<br>Kr<br>۸۳/۸۰ |                   |                   |                  |                  |                   |                   |

|                                                          |                                                                                      |                  |                       |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳                   | رشته: ریاضی و فیزیک – علوم تجربی                                                     | تعداد صفحه: ۴    | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                             | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                                                              | ساعت شروع: ۸ صبح |                       |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                  |                       |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|   | الف) بخش الزامی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱ | آ) نیتینول «۰/۲۵» ص ۸۶ ب) سلول سوختی «۰/۲۵» ص ۵۰ پ) آب «۰/۲۵» ص ۸ ت) آهک «۰/۲۵» ص ۱۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱/۲۵                              |
| ۲ | آ) درست «۰/۲۵» ص ۱۸<br>ب) نادرست «۰/۲۵» – با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییر نمی کند.<br>«۰/۲۵» ص ۲۲<br>پ) نادرست «۰/۲۵» – از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و کم بودن $E^\circ$ آن است. «۰/۲۵» ص ۴۹<br>ت) درست «۰/۲۵» ص ۵۷<br>ث) نادرست. «۰/۲۵» – نقطه ذوب الماس بالاتر از سیلیسیم است. «۰/۲۵» ص ۷۰ | ۰/۲۵<br>۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵ |
| ۳ | آ) ترکیب (۱) و ترکیب (۲) «۰/۲۵» ب) ترکیب (۱) «۰/۲۵»<br>پ) واندروالسی «۰/۲۵» – زیرا بخش بزرگی از مولکول رابخش ناقطبی (زنجر بلند کربنی) تشکیل داده است. «۰/۲۵»<br>ت) ترکیب ۳ «۰/۲۵» ص ۵ تا ۶                                                                                                                                                                                                       | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵                |
| ۴ | آ) ظرف (۱) «۰/۲۵»<br>ب) ذرات کلویید درشت تر از محلول هستند به همین دلیل نور را پخش می کنند. «۰/۲۵»<br>پ) ظرف (۲) «۰/۲۵» ت) ظرف (۱) «۰/۲۵» ص ۷                                                                                                                                                                                                                                                    | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵               |
| ۵ | آ) ص ۲۲ تا ص ۲۴<br>ب) $pH = -\log[H^+] = -\log(1 \times 10^{-3}) = 3$<br>«۰/۲۵» «۰/۲۵»<br>$[H^+] = [A^-] = 0.001 \text{ mol.L}^{-1}$<br>«۰/۲۵»<br>$K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow 1/8 \times 10^{-5} = \frac{(0.001)^2}{[HA]} \rightarrow [HA] = 0.000125 \text{ mol.L}^{-1}$<br>«۰/۲۵» «۰/۲۵»                                                                                          | ۰/۵<br>۰/۷۵<br>۰/۲۵               |
| ۶ | آ) $Ag^+$ «۰/۲۵»<br>ب) انتخاب درست آند و کاتد «۰/۲۵»<br>$emf = E_{\text{کاتد}}^\circ - E_{\text{آند}}^\circ$<br>«۰/۲۵»<br>$emf = E_{Cu}^\circ - E_{Zn}^\circ = (+0.34) - (-0.76) = +1.1$<br>«۰/۲۵»<br>پ) سلول منیزیم – نقره «۰/۲۵» چون بیشترین اختلاف پتانسیل را دارند. «۰/۲۵» ص ۴۴ تا ص ۴۸                                                                                                      | ۰/۲۵<br>۰/۷۵<br>۰/۵               |
|   | ادامه راهنما در صفحه دوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |



|                                                                        |                                                                                      |                  |                       |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳                                 | رشته: ریاضی و فیزیک – علوم تجربی                                                     | تعداد صفحه: ۴    | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                                                              | ساعت شروع: ۸ صبح |                       |
| دانش آموزان <b>روزانه</b> سراسر کشور در نوبت <b>خرداد ماه</b> سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                  |                       |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ۷  | <p>آ) قطبی «۰/۲۵» - زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن ندارد. «۰/۵»</p> <p>ب) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی را نشان می دهد «۰/۲۵» پس اتم S، با (+ δ) نشان دار می شود. «۰/۲۵» ص ۷۴</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>۰/۷۵</p> <p>۰/۵</p>                      |
| ۸  | <p>آ) الکترولیتی «۰/۲۵» - زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری است. ( یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). «۰/۲۵»</p> <p>ب) پایین آوردن نقطه ذوب «۰/۲۵»</p> <p>پ) کاتد <math>\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})</math> نوشتن درست نیم واکنش «۰/۲۵» تشخیص تولید سدیم در کاتد «۰/۲۵» ص ۵۵</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>           |
| ۹  | <p>آ) فورمیک اسید «۰/۲۵»</p> <p>ب) هیدروسیانیک اسید «۰/۲۵» زیرا ثابت یونش آن کوچک تر است پس اسید ضعیف تری است و میزان یونش آن در آب کمتر است «۰/۲۵». از این رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار آن کمتر می باشد. «۰/۲۵» ص ۲۳</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۷۵</p>                     |
| ۱۰ | <p>آ) این فلز به سرعت اکسید می شود ولی با اکسید شدن و تشکیل لایه چسبنده و متراکم <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> از ادامه اکسایش جلوگیری می شود به طوری که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند. «۰/۵»</p> <p>ص ۶۱</p> <p>ب) زیرا شعاع یون برمید بیشتر از یون کلرید است. «۰/۲۵» بنابراین چگالی بار یون کلرید بیشتر از یون برمید است «۰/۲۵» ص ۸۰</p> <p>پ) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند، «۰/۲۵» و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. «۰/۲۵» ص ۱۲</p> <p>ت) زیرا موادی که سبب گرفتگی این لوله ها و مجاری می شوند، خاصیت بازی دارند. «۰/۲۵» پس هیدروکلریک اسید در واکنش با این مواد فراورده های محلول در آب یا گاز تولید می کند و لوله ها و مجاری باز می شوند. «۰/۲۵» ص ۳۱</p> | <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> |
|    | ادامه راهنما در صفحه سوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |



| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نمره                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ۱۱   | <p>اعداد اکسایش Cu یا Al «۰/۲۵»<br/>           کاهنده: Al «۰/۲۵» اکسنده: <math>\text{Cu}^{2+}</math> «۰/۲۵»<br/>           ص ۵۲ تا ص ۵۳</p> <p> <math>2\text{Al (s)} + 3\text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightarrow 2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{(aq)} + 3\text{Cu (s)}</math><br/> </p>                                                                             | ۱/۲۵                |
| ۱۲   | <p>آ) <math>\text{N}_2</math> «۰/۲۵» - زیرا تفاوت نقطه ذوب و نقطه جوش آن کمتر است. «۰/۲۵» ص ۷۶<br/>           ب) <math>\text{SiO}_2</math> «۰/۲۵» - زیرا این ترکیب جامد کووالانسی است. «۰/۲۵» ص ۷۲</p>                                                                                                                                                            | ۰/۵<br>۰/۵          |
|      | ب) بخش انتخابی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |
| ۱۳   | <p>آ) واکنش (۱): گرماده «۰/۲۵» واکنش (۲): گرماگیر «۰/۲۵»<br/>           ب) واکنش (۱) «۰/۲۵» - زیرا هر چه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد سرعت واکنش بیشتر است. «۰/۲۵» ص ۹۶</p>                                                                                                                                                                                     | ۰/۵<br>۰/۵          |
| ۱۴   | <p>آ) اسید آرنیوس «۰/۲۵» - زیرا با حل شدن در آب غلظت یون هیدرونیوم زیاد شده است. «۰/۲۵» ص ۳۵<br/>           ب)<br/> <math display="block">\frac{\text{درصد یونش}}{\text{درصد یونش}} = \frac{\text{شمار مول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مول های حل شده}} \times 100 = \frac{4}{6} \times 100 = \frac{66.67}{100} = 66.67\%</math>           «۰/۲۵»         </p> | ۰/۵<br>۰/۵          |
| ۱۵   | <p>آ) در جهت برگشت (سمت چپ) «۰/۲۵» - زیرا با افزایش حجم در دمای ثابت فشار کم می شود «۰/۲۵» پس تعادل در جهت افزایش فشار و تعداد مول های گازی بیشتر جا به جا می شود. «۰/۲۵» ص ۱۰۴ تا ص ۱۰۵<br/>           ب) کم می شود. «۰/۲۵» ص ۱۰۵</p>                                                                                                                            | ۰/۲۵<br>۰/۲۵        |
| ۱۶   | <p>آ) آهن گالوانیزه یا آهن سفید «۰/۲۵» ص ۵۹<br/>           ب) زیرا فلز روی با مواد غذایی واکنش می دهد و باعث فساد و مسمومیت غذاها می شود «۰/۲۵»<br/>           پ) تشخیص فلز اکسایش یافته «۰/۲۵» نیم واکنش اکسایش: «۰/۲۵»<br/> <math>\text{Zn (s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{e}^-</math></p>                                                  | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵ |
| ۱۷   | <p>آ) از دسته پلی استرها است. «۰/۲۵» زیرا واحدهای تکرار شونده آن گروه عاملی استری است. «۰/۲۵» ص ۱۱۳<br/>           ب)<br/> </p>                                                                                                                                                                                                                                   | ۰/۵<br>۰/۵          |
|      | ادامه راهنما در صفحه چهارم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |

|                                                          |                                                                                      |                  |                       |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳                   | رشته: ریاضی و فیزیک – علوم تجربی                                                     | تعداد صفحه: ۴    | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                             | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹                                                              | ساعت شروع: ۸ صبح |                       |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                  |                       |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                 | نمره           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ۱۸   | آ - شکل (۱) «۰/۲۵» ص ۸۲ ب - شکل (۲) «۰/۲۵» ص ۶۷<br>پ - شکل (۲) «۰/۲۵» - زیرا با جابه جایی لایه ها، یون ها با بار هم نام کنار هم قرار میگیرند و دافعه ایجاد شده سبب در هم ریختن شبکه بلور می شود. «۰/۲۵» ص ۸۷                  | ۰/۵<br>۰/۵     |
| ۱۹   | (۱) اتانول $C_2H_5OH$ «۰/۲۵»<br>(۲) اتان $C_2H_6$ «۰/۲۵»<br>(۳) کلرواتان $C_2H_5Cl$ «۰/۲۵»<br>(۴) پلی اتن $-(CH_2CH_2)_n-$ «۰/۲۵»                                                                                             | ۱<br>ص ۱۱۲     |
| ۲۰   | $۲۵۰\text{mLHCl(aq)} \times \frac{۰/۰۱\text{ mol HCl}}{۱\text{L HCl(aq)}} \times \frac{۱\text{mol CO}_2}{۱\text{mol HCl}} \times \frac{۲۲/۴\text{LCO}_2}{۱\text{mol CO}_2} = ۵۶\text{ mLCO}_2$<br>«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» | ۱<br>ص ۳۶      |
|      | خسته نباشید.                                                                                                                                                                                                                  | جمع نمره<br>۲۴ |

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت ؛ لطفاً برای پاسخ های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور فرمایید.

کانال تلگرام  
شیمی کنکور  
استاد آقاجانی



@Aghajanium

- موسس خانه شیمی ایران
- مدرس شیمی مدرسه آنلاین تام لند



[www.khaneshimi.ir](http://www.khaneshimi.ir)