

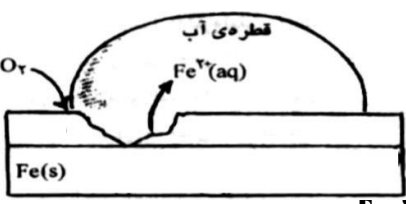
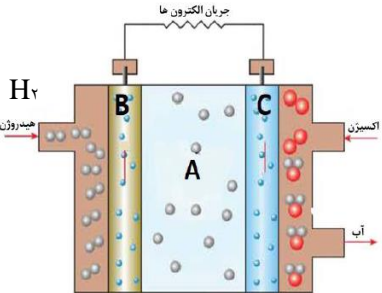
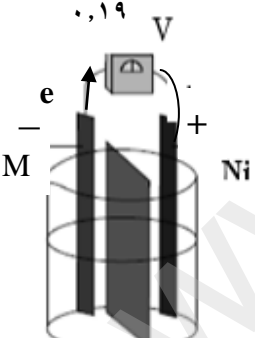

|                  |                       |  |   |
|------------------|-----------------------|--|---|
| محل مهر آموزشگاه |                       | بسمه تعالی<br>اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی<br>اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری | نام و نام خانوادگی:<br>نام منطقه/ناحیه:<br>نام دبیرستان:<br>نام دبیر: |
| تعداد صفحات: ۴   | ساعت شروع: ۸ صبح      | رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی   | امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۳  |
| شماره کلاس:      | مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۱۹  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری                                     |

| بارم                              | ردیف   | دانش آموزان گرامی سوالات در ۴ صفحه و شامل ۱۶ سوال می باشد. (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)   |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
|-----------------------------------|--|--|--------|--------|------------|--|------------------------|---|--------------|---|---------------------|--|---------------|--|---------------|--|-----------------------------------|--|------------|--|
| ۱/۷۵                              | ۱  | <p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>اسید - کمتر - هیدروکسید - NO - کووالانسی - هیدرونیوم - کلردار - باز - گوگرددار - معدنی - ناخالص - NH<sub>2</sub> خالص - مولکولی - طبیعی</p> <p>آ- کلسیم اکسید (CaO) یک ..... آرنیوس به شمار می رود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود.</p> <p>ب- برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... استفاده می شود.</p> <p>پ - TiO<sub>2</sub> از جمله رنگ دانه های ..... است.</p> <p>ت- کوارتز از جمله نمونه های ..... سیلیس است.</p> <p>ث- یخ خشک CO<sub>2</sub>(s) جامدی از نوع ..... است.</p> <p>ج- پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز ..... برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند .</p>   |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| ۱                                 | ۲  | <p>هر یک از عبارتهای ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، حرف مربوط را داخل کروشه مورد نظر بنویسید (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. فرابنفش</td> <td>آ- سرعت واکنش های رفت و برگشت در این لحظه برابر است. [ ]</td> </tr> <tr> <td>b. پاک کننده غیرصابونی</td> <td>ب- سرخ فام بودن خاک رس به دلیل وجود این ماده می باشد. [ ]</td> </tr> <tr> <td>c. خورنده ها</td> <td>پ - پاک کننده مورد استفاده برای زدودن رسوب تشکیل شده بردیواره سماور است [ ]</td> </tr> <tr> <td>d. SiO<sub>2</sub></td> <td>ت- از این طیف می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد [ ]</td> </tr> <tr> <td>e. ثابت تعادل</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f. لحظه تعادل</td> <td></td> </tr> <tr> <td>g. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td> <td></td> </tr> <tr> <td>h. فرورسرخ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | ستون B | ستون A | a. فرابنفش | آ- سرعت واکنش های رفت و برگشت در این لحظه برابر است. [ ] | b. پاک کننده غیرصابونی | ب- سرخ فام بودن خاک رس به دلیل وجود این ماده می باشد. [ ] | c. خورنده ها | پ - پاک کننده مورد استفاده برای زدودن رسوب تشکیل شده بردیواره سماور است [ ] | d. SiO <sub>2</sub> | ت- از این طیف می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد [ ] | e. ثابت تعادل |  | f. لحظه تعادل |  | g. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |  | h. فرورسرخ |  |
| ستون B                            | ستون A   |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| a. فرابنفش                        | آ- سرعت واکنش های رفت و برگشت در این لحظه برابر است. [ ]   |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| b. پاک کننده غیرصابونی            | ب- سرخ فام بودن خاک رس به دلیل وجود این ماده می باشد. [ ]  |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| c. خورنده ها                      | پ - پاک کننده مورد استفاده برای زدودن رسوب تشکیل شده بردیواره سماور است [ ]                            |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| d. SiO <sub>2</sub>               | ت- از این طیف می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد [ ] |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| e. ثابت تعادل                     |  |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| f. لحظه تعادل                     |  |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| g. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |  |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
| h. فرورسرخ                        |  |  |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |
|                                   | ۳  | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ - با کاهش حجم سامانه تعادلی <math>2 \text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})</math> دردمای ثابت مقدار فرآورده نیز کاهش می یابد</p>   |        |        |            |  |                        |   |              |   |                     |  |               |  |               |  |                                   |  |            |  |

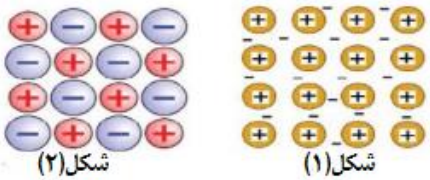
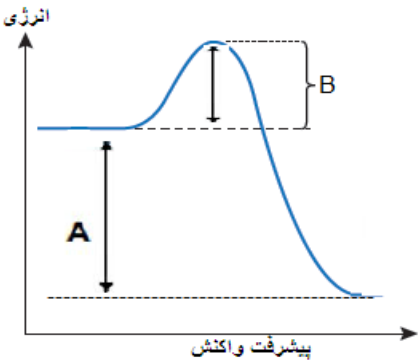
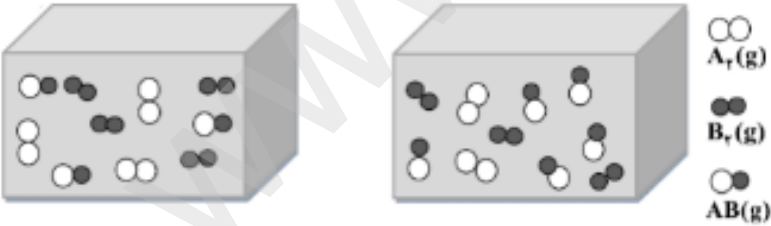
|                  |                       |  |   |
|------------------|-----------------------|--|---|
| محل مهر آموزشگاه |                       | بسمه تعالی<br>اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی<br>اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری | نام و نام خانوادگی:<br>نام منطقه/ناحیه:<br>نام دبیرستان:<br>نام دبیر: |
| تعداد صفحه: ۴    | ساعت شروع: ۸ صبح      | رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی   | امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۳  |
| شماره کلاس:      | مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۱۹  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری                                     |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| ۱/۵ | ب- در زمان تعادل غلظت واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها با هم برابر است.<br>پ - با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب الماس بالاتر از سیلیسیم است.<br>ت- گرافن تک لایه از گرافیت است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند.   |   |
| ۱   | غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول HF در دمای معین برابر ۰/۰۰۵ مولار است. در صورتی که ثابت یونش آن برابر با $M \times 10^{-4} = 7/5$ باشد<br>آ- معادله یونش این اسید را بنویسید.<br>ب- غلظت تعادلی HF را حساب کنید.  | ۴ |
| ۱   | با توجه به شکل زیر که مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلویید را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید<br>آ- محتوای کدام ظرف می تواند شیر باشد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید<br>ب- ماده موجود در کدام ظرف یک مخلوط همگن است؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید<br>                                 | ۵ |
| ۱/۵ | با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.<br><br>آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟<br>ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)<br>پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟ | ۶ |
| ۱/۵ | pH محلولی برابر ۳/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. ( $\log 2 = 0/3$ )  | ۷ |

|                  |                       |  |   |
|------------------|-----------------------|--|---|
| محل مهر آموزشگاه |                       | بسمه تعالی<br>اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی<br>اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری | نام و نام خانوادگی:<br>نام منطقه/ناحیه:<br>نام دبیرستان:<br>نام دبیر: |
| تعداد صفحه: ۴    | ساعت شروع: ۸ صبح      | رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی   | امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۳  |
| شماره کلاس:      | مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۱۹  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری                                     |

|      |   |   |    |
|------|---|---|----|
| ۰/۵  | $A^{2+} + 2e \rightarrow A \quad E^\circ = 0.87$ $B^+ + e \rightarrow B \quad E^\circ = 1.4$ $C^{3+} + 2e \rightarrow C^+ \quad E^\circ = -1.8$ $D^{2+} + 2e \rightarrow D \quad E^\circ = -0.15$ | از میان گونه های موجود در نیم واکنش های داده شده ، مشخص کنید:<br>کدام گونه ضعیفترین کاهنده است؟<br>کدام گونه ضعیف ترین اکسنده است؟  | ۸  |
| ۰/۷۵ |    | با توجه به تصویر مقابل ، تعیین کنید که فلز M کدام یک از فلزات داده شده است ( Fe, Zn, Sn ) ؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید  | ۹  |
| ۱    |   | شکل مقابل مربوط به یک سلول سوختی است<br>(آ) سلول سوختی یک سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟<br>(ب) رایج ترین سلول سوختی کدام است؟<br>(پ) از بین بخشهای A, B, C کدام کاتد و کدام آند است؟                        | ۱۰ |
| ۰/۷۵ |    | با توجه به سلول گالوانی داده شده ،<br>اگر پتانسیل الکتروود استاندارد نیکل برابر با ۰/۲۵- ولت باشد ، پتانسیل الکتروودی استاندارد فلز M را با محاسبه تعیین کنید   | ۱۱ |
| ۱/۵  |    | با توجه به نقشه های پتانسیل الکترواستاتیکی شکل های (۱ و ۲) به پرسشهای مطرح شده پاسخ دهید:<br>(آ) کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ چرا؟<br>(ب) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول «H2S» باشد؟ چرا؟ | ۱۲ |
| ۱/۵  | $Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Fe(s)$   | با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید   | ۱۳ |

|                  |                       |  |   |
|------------------|-----------------------|--|---|
| محل مهر آموزشگاه |                       | بسمه تعالی<br>اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی<br>اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری | نام و نام خانوادگی:<br>نام منطقه/ناحیه:<br>نام دبیرستان:<br>نام دبیر: |
| تعداد صفحه: ۴    | ساعت شروع: ۸ صبح      | رشته: ریاضی فیزیک-علوم تجربی   | امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۳  |
| شماره کلاس:      | مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱/۱۹  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری                                     |

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| ۱/۵                |  <p>با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید:</p> <p>آ- کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>ب- بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری کدام شکل، در هم فرو ریخته و می شکند؟ چرا؟</p>   | ۱۴ |
| ۲                  |  <p>با توجه به نمودار پیشرفت واکنش، به پرسشها پاسخ دهید</p> <p>آ- کدام یک از حروف (A یا B) آنتالپی را واکنش نشان می دهد؟</p> <p>ب- در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت‌های (A یا B) تغییر می کند؟ چرا؟</p> <p>پ- نمودار داده شده مربوط به کدامیک از واکنشهای a یا b میتواند باشد؟ چرا؟</p> <p>a) <math>\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -890 \text{ kJ}</math></p> <p>b) <math>\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = 181 \text{ kJ}</math></p> | ۱۵ |
| ۱/۲۵               | <p>تبادل <math>\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g})</math> در نظر بگیرید، با توجه به شکل های زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید</p>  <p>۱۲۰ °C                      ۳۲۰ °C</p>   | ۱۶ |
| موفق و پیروز باشید |  |    |

|                  |  |                      |
|------------------|--|----------------------|
| نام درس : شیمی ۳ | بسمه تعالی<br>اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی<br>اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری<br>شبه نهائی پایه دوازدهم | <b>راهنمای تصحیح</b> |
| تاریخ: ۱۴۰۲/۱/۱۹ |  |                      |
| نوبت :           |  |                      |

| ردیف | همکاران گرامی راهنمای تصحیح در ۲ صفحه می باشد .  | بارم |
|------|--|------|
| ۱    | آ- باز - هیدروکسید ت- خالص ب- گوگرددار ث- مولکولی پ- معدنی ج- NH <sub>3</sub> (هر مورد ۰/۲۵ نمره)  | ۱/۲۵ |
| ۲    | آ- f ب- g پ- C ت- h (هر مورد ۰/۲۵ نمره)  | ۱    |
| ۳    | آ- نادرست ۰/۲۵ - با کاهش حجم ، واکنش در جهت رفت پیش می رود که منجر به تولید فرآورده بیشتری می شود ۰/۲۵<br>ب- نادرست ۰/۲۵ - در لحظه تعادل غلظت واکنش دهنده ها و فرآورده ها ثابت است یا ( سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است نه غلظت اجزاء واکنش ) ۰/۲۵<br>پ- صحیح ۰/۲۵ ت- صحیح ۰/۲۵   | ۱/۵  |
| ۴    | آ- نوشتن معادله یونش اسید ۰/۲۵ نمره<br>$\text{HF(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$<br>ب - $K = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$ (۰/۲۵)<br>$\frac{7}{5} \times 10^{-4} = \frac{0.005 \times 0.005}{[\text{HF}]}$ $\Rightarrow$ $[\text{HF}] = 0.033$<br>نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ | ۱    |
| ۵    | آ- ظرف ۱ ( ۰/۲۵ نمره) - چون نور را پخش کرده و مسیر عبور نور در ظرف حاوی شیر بعنوان یک کلویید مشخص است (۰/۲۵)<br>ب- ظرف ۲ (۰/۲۵ نمره) - چون نور را عبور داده (مسیر عبور نور مشخص نیست) (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۶    | آ- غیر صابونی (۰/۲۵) - وجود گروه سولفونات ( حلقه بنزن متصل به SO <sub>3</sub> ) (۰/۲۵)<br>ب- ۳ (۰/۲۵) - چون چربی ناقطبی است و به زنجیره هیدروکربنی که ناقطبی است متصل می شود ( شبیه در شبیه) (۰/۲۵)<br>پ- بله (۰/۲۵) - چون با یونهای موجود در آب رسوب نمی دهد (۰/۲۵)   | ۱/۵  |
| ۷    | $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ (۰/۲۵) $[\text{H}^+] = 10^{-3.7}$ (۰/۲۵)<br>$[\text{H}^+] = 10^{-3} \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-4}$ (۰/۵)  | ۱/۵  |

|                  |  |                        |
|------------------|--|------------------------|
| نام درس : شیمی ۳ | بسمه تعالی   | <h1>راهنمای تصحیح</h1> |
| تاریخ: ۱۴۰۲/۱/۱۹ | اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی                         |                        |
| نوبت :           | اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری<br>شبه نهائی پایه دوازدهم |                        |

|      |   |    |
|------|---|----|
|      | $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$<br>(۰/۲۵)  |    |
| ۰/۵  | $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ (۰/۲۵)   | ۸  |
| ۰/۲۵ | ضعیفترین کاهنده B (۰/۲۵)<br>ضعیفترین اکسنده $C^{3+}$ (۰/۲۵)   | ۹  |
| ۰/۲۵ | Sn (۰/۲۵) - چون آهن دچار اکسایش شده پس $E^\circ$ آهن نسبت به فلز M باید کمتر باشد ( آهن باید کاهنده تر از فلز M باشد) (۰/۵)   | ۱۰ |
| ۱    | آ- گالوانی (۰/۲۵)<br>ب- سلول هیدروژن - اکسیژن (۰/۲۵)<br>پ- کاتد C (۰/۲۵) آند B (۰/۲۵)   | ۱۱ |
| ۰/۲۵ | $emf = E^\circ \text{ cathod} - E^\circ \text{ anode}$ (۰/۲۵)<br>$0/19 = - 0/25 - E^\circ \text{ anode}$ (۰/۲۵)<br>$E^\circ \text{ anode} = - 0/44$ (۰/۲۵)                      | ۱۲ |
| ۱/۵  | آ- شکل ۱ (۰/۲۵) - به دلیل توزیع متقارن بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی، بنابراین مولکول ناقطبی است و جهت گیری نمی کند (۰/۵)<br>ب- شکل ۲ (۰/۲۵) - چون $H_2S$ قطبی است (۰/۵)       | ۱۳ |
| ۱/۵  | $Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} + Fe_{(s)}$<br>کاهش یافته (اکسنده)  | ۱۴ |
| ۱/۵  | تعیین هر عدد اکسایش (۰/۲۵)<br>(در کل ۱ نمره)<br>تعیین اکسنده $Fe_2O_3$ (۰/۲۵)<br>تعیین کاهنده Al (۰/۲۵)   | ۱۵ |
| ۱/۵  | آ- شکل ۱ (۰/۲۵) - به دلیل وجود دریای الکترونی (۰/۵)<br>ب- شکل ۲ (۰/۲۵) - بر اثر ضربه بارهای همنام در کنار هم قرار می گیرند و دافعه آنها سبب فروپاشی شبکه می شود (۰/۵)           |    |
| ۲    | آ- A (۰/۵) ب- B (۰/۲۵) - چون کاتالیزگر سبب کاهش انرژی فعالسازی می شود (۰/۵)<br>پ- a (۰/۲۵) - چون نمودار مربوط به واکنش گرماده است و از بین واکنشهای داده شده واکنش a که آنتالپی |    |

|                  |  |   |                        |
|------------------|--|---|------------------------|
| نام درس : شیمی ۳ |  | بسمه تعالی<br><b>اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی</b><br><b>اداره آموزش دوره دوم متوسطه نظری</b><br><b>شبه نهائی پایه دوازدهم</b> | <h1>راهنمای تصحیح</h1> |
| تاریخ: ۱۴۰۲/۱/۱۹ |  |   |                        |
| نوبت :           |  |   |                        |
|                  | آن کوچکتر از صفر ( منفی ) است گرماده می باشد ( ۰/۵ )   |   |                        |
| ۱/۲۵             | گرماگیر ( ۰/۵ ) - چون با افزایش دما مقدار فرآورده افزایش یافته ، پس واکنش در جهت رفت جابه جا شده و این اتفاق طبق اصل لوشاتلیه در فرآیند گرماگیر رخ می دهد ( ۰/۷۵ ) |   | ۱۶                     |
|                  | ((نظر همکاران محترم در تصحیح صائب می باشد.))   |   |                        |