

|                                                                                                                         |                      |                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: شیمی (۳)                                                                            | پایه: دوازدهم        | رشته: ریاضی-تجربی            | تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰ |
| تعداد صفحه: ۴                                                                                                           | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                      |                              |                         |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir                                                        |                      |                              |                         |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری   |                              |                         |
| نمره                                                                                                                    |                      |                              |                         |

|   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | ۱    | (آ) دیزلی ص ۱۰۲ (ب) NaOH ص ۳۱ (پ) بیشتر ص ۷۸ (ت) تنوع عدد اکسایش ص ۸۷                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱    |
| ۲ | ۲    | (آ) نادرست ص ۵۱ (ب) درست ص ۹۵ (پ) نادرست ص ۱۰۵ (ت) نادرست ص ۷۱ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱    |
| ۳ | ۱/۲۵ | (آ) پایدار ص ۷ (ب) ناقطبی ص ۸ (پ) پلی استر ص ۹ (ت) نمک‌های فسفات (۰/۲۵) - زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند. (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱/۲۵ |
| ۴ | ۱/۲۵ | (آ) نمودار ۳ (۰/۲۵) - زیرا محلول Li <sub>۲</sub> O در آب، خاصیت بازی دارد (۰/۲۵) و $[H^+] < 10^{-7}$ است. (۰/۲۵) ص ۱۶ و ۲۶ (یا) نمودار ۳ (۰/۲۵) - زیرا در آب یون OH <sup>-</sup> (هیدروکسید) تولید شده (۰/۲۵)، بنابراین غلظت یون هیدرونیوم $[H^+]$ کاهش یافته است. (۰/۲۵) (به هر پاسخی که در آن به افزایش غلظت OH <sup>-</sup> و کاهش غلظت H <sup>+</sup> اشاره شده ۰/۲۵ و نتیجه‌گیری درست ۰/۲۵ نمره تعلق می‌گیرد) (ب) محلول Li <sub>۲</sub> O (۰/۲۵) - زیرا میزان یون‌های ایجاد شده در آن بیشتر است. (۰/۲۵) ص ۱۷ (یا) محلول Li <sub>۲</sub> O (۰/۲۵) - زیرا در محلول Li <sub>۲</sub> O، ۴ مول یون و در محلول Ba(OH) <sub>۲</sub> ، ۳ مول یون وجود دارد و با افزایش میزان یون‌ها در محلول، رسانایی الکتریکی افزایش می‌یابد. (۰/۲۵) (به هر دلیل درستی که بیانگر بیشتر بودن شمار مول یون‌ها در محلول Li <sub>۲</sub> O است، ۰/۲۵ نمره تعلق می‌گیرد) | ۱/۲۵ |
| ۵ | ۱    | (آ) Sn (قلع) (ب) Mn (منگنز) (پ) Mn (منگنز) (ت) $Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$ ص ۴۵ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱    |
| ۶ | ۱    | (آ) SiC ص ۸۹ (ب) گرافن ص ۷۲ (پ) MgCl <sub>۲</sub> ص ۸۹ (ت) H <sub>۲</sub> O (آب) ص ۷۴ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱    |
| ۷ |      | (آ) HA (۰/۲۵) زیرا pH کمتر یا $[H^+]$ بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۱۸ (ب) HB (۰/۲۵) زیرا ثابت یونش (K <sub>a</sub> ) بزرگتری دارد. (۰/۲۵) ص ۱۸ (پ) خیر (۰/۲۵) - زیرا $[H^+] = 10^{-3}$ و pH = ۳ (۰/۲۵) و با توجه به ضعیف بودن اسید، به غلظت بیشتر از باز برای خنثی کردن کامل آن نیاز است. (۰/۲۵) (یا) در محلول اسیدی: $pH = ۳ \rightarrow [H^+] = 10^{-3}$ (۰/۲۵) با توجه به شکل، اسید HA اسید ضعیف است. بنابراین: $[HA] > [H^+] \Rightarrow [HA] > 10^{-3}$ (۰/۲۵) غلظت محلول بازی نیز ۰/۰۰۱ مولار است ( $[NaOH] = 10^{-3}$ ). غلظت محلول اسیدی از غلظت محلول بازی بیشتر است پس به طور کامل خنثی نمی‌شود. (۰/۲۵) ص ۳۰                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|   |      | ادامه راهنما در صفحه بعد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|   |      | صفحه ۱ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |

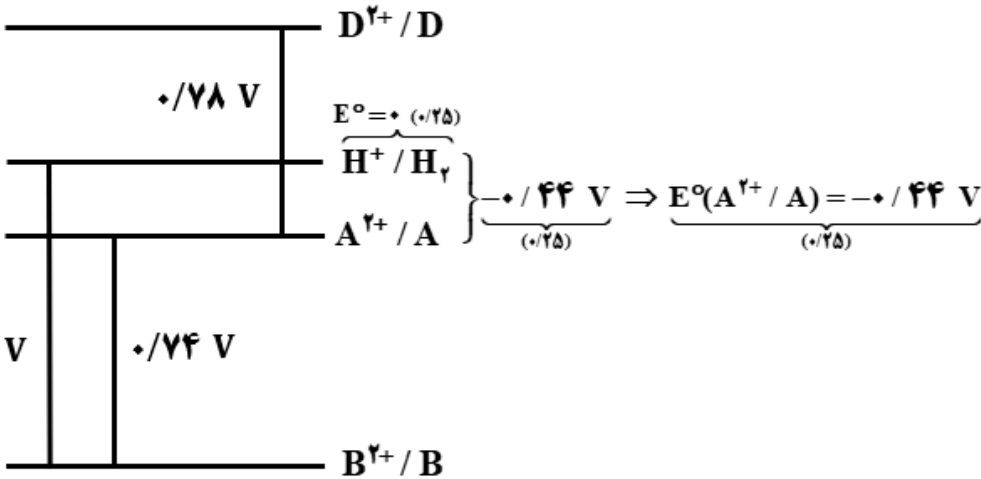
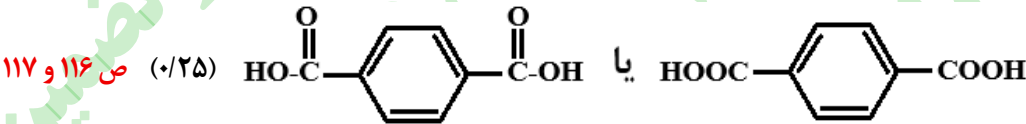
|                                                                                                                         |                      |                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: شیمی (۳)                                                                            | پایه: دوازدهم        | رشته: ریاضی-تجربی            | تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰ |
| تعداد صفحه: ۴                                                                                                           | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                      |                              |                         |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir                                                        |                      |                              |                         |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری   |                              |                         |
| نمره                                                                                                                    |                      |                              |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱/۷۵ | <p><b>ادامه راهنمای سوال ۷ (یا)</b></p> $pH = 3 \rightarrow [H^+] = 10^{-3} \rightarrow K_a = 3 \times 10^{-5} = \frac{(10^{-3})^2}{[HA]} \Rightarrow [HA] = 0.03$ <p><math>[HA] = 0.03 &gt; [NaOH] = 0.01</math></p> <p>در نتیجه اسید با این مقدار باز خنثی نمی‌شود. (۰/۲۵)</p> <p><b>(یا)</b></p> $pH = 3 \rightarrow [H^+] = 10^{-3} \rightarrow K_a = 3 \times 10^{-5} = \frac{(10^{-3})^2}{[HA]} \Rightarrow [HA] = 0.03$ $\left. \begin{aligned} \text{mol HA} &= 100 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.03 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.003 \\ \text{mol NaOH} &= 100 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.01 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.001 \end{aligned} \right\}$ $\Rightarrow \text{mol HA} = 0.003 > \text{mol NaOH} = 0.001$ <p>در نتیجه اسید با این مقدار باز خنثی نمی‌شود. (۰/۲۵)</p> <p>(در صورت نوشتن توضیح یا محاسبات با روش‌های دیگر و به دست آوردن پاسخ و نتیجه‌گیری درست، نمره کامل ۰/۷۵ تعلق می‌گیرد.)</p> <p>(در صورتی که دانش‌آموزی، پاسخ سوال را اشتباه نوشته اما محاسبه غلظت یون هیدرونیوم را به درستی انجام داده باشد، نمره داده شود.)</p> | ۷ |
| ۱/۲۵ | <p>(آ) گرماگیر (۰/۲۵) ص ۱۰۷ و ۱۰۸ (ب) کاهش (۰/۲۵) (ج) افزایش (۰/۲۵) ص ۱۰۶</p> $K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} \rightarrow 0.5 = \frac{[NO_2]^2}{0.08} \Rightarrow [NO_2] = 0.2$ <p>(پ) ص ۱۰۲</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۸ |
| ۱/۲۵ | <p>(آ) کروم یا Cr (۰/۲۵) مطابق نمودار کروم اکسید شده (۰/۲۵) و غلظت کاتیون <math>Cr^{2+}</math> در محلول افزایش یافته است. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۴۷ و ۵۹</p> <p>(یا) کروم یا Cr (۰/۲۵) - غلظت کاتیون <math>Cr^{2+}</math> در محلول افزایش یافته (۰/۲۵) بنابراین قدرت کاهندگی کروم از آهن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(اگر فقط اشاره شده باشد کروم فلز فعال‌تری است، ۰/۲۵ نمره داده شود.)</p> <p>(ب) منفی (۰/۲۵) <math>Cr^{2+}</math> (۰/۲۵) ص ۶۰</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۹ |
|      | صفحه ۲ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |

|                                                                                                                         |                                                |                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: شیمی (۳)                                                                            | پایه: دوازدهم                                  | رشته: ریاضی-تجربی            | تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰ |
| تعداد صفحه: ۴                                                                                                           | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                           | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش | Azmoon.medu.ir               |                         |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری                             | نمره                         |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۷۵ | <p>(آ) <math>a: 5 + (0/25)</math> b: <math>6 + (0/25)</math> ص ۵۴ و ۵۵</p> <p>(ب) <math>X(s) + (0/25)</math> - آنتالپی پیوند بین اتم‌های X بیشتر است و هنگام تشکیل آن انرژی بیشتری آزاد و پایدارتر شده است. (۰/۲۵) ص ۷۲</p> <p>(یا) <math>X(s) + (0/25)</math> - آنتالپی پیوند X-X بیشتر است. هر چه آنتالپی پیوند بیشتر باشد پایداری ساختار بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) بخش (۱) (۰/۲۵) ص ۷۶</p> <p>(ت) ناقطبی (۰/۲۵) - مولکول خطی و نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن متقارن است. (۰/۲۵) ص ۷۶</p> <p>(یا) ناقطبی (۰/۲۵) - این مولکول خطی است و بارالکتریکی پیرامون اتم مرکزی به طور متقارن توزیع شده است. (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱۰ |
| ۱    | <p>(آ) c (۰/۲۵) - زیر اشعاع یون <math>Br^-</math> از اشعاع یون‌های <math>F^-</math>، <math>Cl^-</math> و <math>K^+</math> از اشعاع یون <math>Li^+</math> بزرگتر است در نتیجه چگالی بار یون‌های <math>Br^-</math>، <math>K^+</math> کمتر بوده (۰/۲۵) و آنتالپی فروپاشی شبکه آن کمتر از دو ترکیب <math>LiF</math> و <math>LiCl</math> است. ص ۸۲</p> <p>(یا) c (۰/۲۵) - زیرا <math>Br^-</math>، <math>K^+</math> چگالی بار کمتری دارند پس ترکیب <math>KBr</math> کمترین آنتالپی فروپاشی شبکه را دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(یا) c (۰/۲۵) - زیرا <math>Br^-</math>، <math>K^+</math> اشعاع بزرگتری دارند پس ترکیب <math>KBr</math> کمترین آنتالپی فروپاشی شبکه را دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) معادله (۱) (۰/۲۵) - مطابق تعریف، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور یونی گرمای مصرف شده در فشار ثابت برای یک مول شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است. (۰/۲۵) ص ۸۲</p> <p>(یا) معادله (۱) (۰/۲۵) - زیرا در معادله واکنش (۲)، کلر به صورت مولکولی است. (۰/۲۵)</p> <p>(یا) معادله (۱) (۰/۲۵) - کلر باید به صورت یون کلرید (<math>Cl^-</math>) باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(یا) معادله (۱) (۰/۲۵) - جامد یونی <math>LiCl</math> باید یک مول باشد. (۰/۲۵)</p> | ۱۱ |
| ۲    | <p>(آ) شکل (۲) (۰/۲۵) - با توجه به شکل‌ها، شمار اولیه مولکول‌های اسید برابر ۵ است. ص ۱۹</p> <p>شمار مولکول‌های یونیده شده برابر یک است که با شکل (۲) مطابقت دارد.</p> <p>(یا) شکل (۲) (۰/۲۵) - با توجه به شکل‌ها، شمار اولیه مولکول‌های اسید برابر ۵ است.</p> <p>بر اساس شکل (۱):</p> $20 = \frac{x}{5} \times 100 \Rightarrow x = 1 \quad (0/25)$ $\frac{2}{5} \times 100 \Rightarrow \alpha = 40\% \quad (0/25)$ <p>درصد یونش ۲۰ درصد است که با شکل (۲) مطابقت دارد.</p> <p>(ب) ص ۲۲ و ۲۵</p> <p><math>[H^+] = 10^{-4/52} = 3 \times 10^{-5}</math> ، <math>[H^+] = [ClO^-]</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>K_a = \frac{(3 \times 10^{-5})^2}{3 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-8}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(اگر به طور جداگانه تساوی <math>[H^+] = [ClO^-]</math> ذکر نشود اما در عبارت <math>K_a</math> مقدار هر دو مساوی قرار داده شود نیز ۰/۲۵ نمره تعلق می‌گیرد.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱۲ |
| ۰/۷۵ | صفحه ۳ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
| ۱۳   | <p>(آ) واکنش‌دهنده (۰/۲۵) (ب) a (۰/۲۵) (پ) سرخ (۰/۲۵) ص ۵۴</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |

|                                                                                                                         |                      |                              |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: شیمی (۳)                                                                            | پایه: دوازدهم        | رشته: ریاضی-تجربی            | تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰ |
| تعداد صفحه: ۴                                                                                                           | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                      |                              |                         |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir                                                        |                      |                              |                         |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری   |                              |                         |
| نمره                                                                                                                    |                      |                              |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ۱    | <p>(آ) <math>-566\text{ kJ} - (0/25)</math> (نوشتن علامت منفی الزامی است) ص ۹۹</p> <p>(ب) <math>200\text{ kJ} - (0/25)</math> زیرا <math>334\text{ kJ} = 566 - 900</math> انرژی فعال سازی واکنش برابر <math>334\text{ kJ}</math> است بنابراین با استفاده از کاتالیزگر انرژی فعال سازی کاهش می یابد. <math>(0/25)</math> ص ۹۹</p> <p>(پ) فرآورده <math>(0/25)</math> ص ۱۲۲</p>                                                                                                                                                                        | ۱۴         |
| ۱/۲۵ | <p>(آ) ص ۴۸ و ۶۶</p> $\underbrace{E^\circ(\text{H}^+ / \text{H}_2)}_{(0/25)} = 0 \Rightarrow \underbrace{E^\circ(\text{B}^{2+} / \text{B})}_{(0/25)} = -1/18 \text{ V}$ $0/74 = E^\circ(\text{A}^{2+} / \text{A}) - (-1/18) \Rightarrow \underbrace{E^\circ(\text{A}^{2+} / \text{A})}_{(0/25)} = -0/44 \text{ V}$ <p>(ب)</p>  <p>(ب) اکسنده ترین: <math>\text{D}^{2+}</math> <math>(0/25)</math> کاهنده ترین: <math>\text{B}</math> <math>(0/25)</math> ص ۴۷</p> | ۱۵         |
| ۱/۵  | <p>(آ) <math>\text{CH}_3\text{OH}</math> <math>(0/25)</math> ص ۱۲۰ (ب) زیاد <math>(0/25)</math> ص ۱۱۷ (پ) کلرواتان <math>(0/25)</math> ص ۱۱۴</p> <p>(ت) (۱) هیدروژن کلرید (ب) <math>\text{HCl}</math> <math>(0/25)</math> (۲) گاز هیدروژن (ب) <math>\text{H}_2</math> <math>(0/25)</math> ص ۱۱۴</p> <p>(ث)</p>  <p>ص ۱۱۶ و ۱۱۷ <math>(0/25)</math></p>                                                                                                           | ۱۶         |
| ۲۰   | جمع نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | موفق باشید |
|      | صفحه ۴ از ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |