

## باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱۰/۰۲

نام مدرسه:

نام درس: شیمی ۱ پایه دهم

توجه! لطفا سوالات را در کادر مشخص شده پاسخ دهید. (پاسخ های خارج از کادر تصحیح نخواهد شد) - استفاده از ماشین حساب ساده شخصی، مجاز است

### سوال ۱

( ۳,۵ نمره )

در هر عبارت، برای جای خالی، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف- خواص (فیزیکی - شیمیایی) عناصری که در یک (دوره-گروه) جدول تناوبی جای دارند یکسان است.

ب- فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری (هیدروژن - آهن) و در سیاره زمین (آهن - کربن) است.

ج- نور قرمز نسبت به نور آبی دارای طول موج (بیشتر - کمتر) است و انرژی فوتون های آن (بیشتر - کمتر) است.

د- رنگ شعله لیتیم نیترات (سرخ - زرد) و رنگ شعله مس II سولفات (سبز - آبی) است.

ه- چگالی کربن مونو اکسید از هوا (بیشتر - کمتر) است و قابلیت انتشار آن در محیط (زیاد - کم) می باشد.

و- با افزایش فاصله از زمین، میزان فشار هوا (کاهش - افزایش) می یابد و میزان دما به صورت (خطی - نامنظم) تغییر می کند.

ز- نماد مورد استفاده در واکنش ها برای مواد مایع، (M - L) است و نماد مواد محلول در آب (S - aq) است.

### سوال ۲

( ۲,۵ نمره )

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف- غنی سازی ایزوتوپی (Isotopic Enrichment)

ب- مهبانگ (Big Bang)

ج- قاعده آفبا (Aufbau principle)

د- قانون پایستگی جرم (Mass Conservation Law)

ه- یکای جرم اتمی (Atomic Mass Unit)

### سوال ۳

( ۱,۵ نمره )

در هر بخش از بین عناصر روبرو عنصر مناسب را بنویسید.  $Cl_2 - {}^{235}_{92}U - {}^{56}_{26}Fe - Ne - {}^{99}_{43}Tc - He - Ar - N_2$

الف- به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری استفاده می شود.

ب- نخستین عنصر که در واکنشگاه (راکتور) هسته ای ساخته شد.

ج- برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری استفاده می شود.

د- در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود.

ه- در بسته بندی برخی مواد خوراکی و نیز پرکردن تایر خودروها استفاده می شود.

و- خاصیت رنگ بری و گندزایی دارد.

### سوال ۴

( ۱ نمره )

آرایش الکترونی  ${}^{26}Fe$  را بنویسید و مشخص کنید چند الکترون آن دارای  $n=4$  و چند الکترون آن دارای  $L=1$  هستند.

## باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱۰/۰۲

نام مدرسه:

نام درس: شیمی ۱ پایه دهم

### سوال ۵

( ۱,۵ نمره )

آرایش الکترون - نقطه ای (ساختار لوئیس) مولکول های زیر را رسم کنید.

الف -  $\text{NH}_2$

ب -  $\text{COCl}_2$

### سوال ۶

( ۱,۵ نمره )

نام شیمیایی و یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.

الف -  $\text{MgO}$

ب -  $\text{BaCl}_2$

ج - کلسیم نیتريد

### سوال ۷

( ۱ نمره )

در مورد تقطير جزء به جزء هوای مایع دمای ۲۰۰- درجه سانتی گراد و ترتیب عناصر اصلی که جدا می شوند شرح دهید.

### سوال ۸

( ۱,۵ نمره )

هفتاد درصد عنصری به صورت ایزوتوپ  $^{56}\text{X}$  و ده درصد آن به صورت ایزوتوپ  $^{55}\text{X}$  و مابقی به صورت  $^{52}\text{X}$  است.

الف - کدام ایزوتوپ آن پایدارتر از بقیه است؟ چرا؟

ب - جرم اتمی میانگین آن را به دست آورید.

ج - تعداد الکترونها و پروتون ها و نوترونهای یون  $^{55}\text{X}^{2+}$  را به دست آورید.

### سوال ۹

( ۱,۵ نمره )

هنگامی که اورانیوم ۲۳۸ به توریم ۲۳۴ تبدیل می شود ۰,۰۰۵ گرم از آن به انرژی تبدیل می شود.

الف - در این تبدیل هسته ای چند کیلو ژول انرژی آزاد می شود؟

ب - اگر برای ذوب یک گرم یخ به ۳۳۵ ژول گرما نیاز باشد، انرژی آزاد شده از واکنش فوق چند گرم یخ را ذوب می کند؟

# باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱۰/۰۲

نام مدرسه:

نام درس: شیمی ۱ پایه دهم

## سوال ۱۰

( ۱,۵ نمره )

۰,۰۵ گرم کلسیم برمید ( $\text{CaBr}_2$ ) چند مول است و چند عدد یون برم دارد؟

## سوال ۱۱

( ۱,۵ نمره )

الف- در صنعت، گاز آمونیاک را از واکنش گازهای هیدروژن و نیتروژن در دمای ۴۵۰ درجه و در حضور کاتالیزگر آهن به دست می آورند. معادله نمادی و موازنه شده این واکنش را به طور کامل بنویسید.

ب- واکنش سوختن روبرو را با روش واری، موازنه کنید.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{SN} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{N}_2$

## سوال ۱۲

( ۱,۵ نمره )

فقط به یکی از دو پرسش زیر، پاسخ دهید.

الف- دانشمندان چگونه به این نتیجه رسیده اند که از دویست میلیون سال پیش تا کنون نسبت گازهای هوا کره تقریباً ثابت مانده است؟  
ب- درباره اکسید شدن آهن و آلومینیوم و تفاوت نحوه اکسید شدن آنها بنویسید.

hydrogen <b>1</b> <b>H</b> 1.0079																	helium <b>2</b> <b>He</b> 4.0026		
lithium <b>3</b> <b>Li</b> 6.941	beryllium <b>4</b> <b>Be</b> 9.0122													boron <b>5</b> <b>B</b> 10.811	carbon <b>6</b> <b>C</b> 12.011	nitrogen <b>7</b> <b>N</b> 14.007	oxygen <b>8</b> <b>O</b> 15.999	fluorine <b>9</b> <b>F</b> 18.998	neon <b>10</b> <b>Ne</b> 20.180
sodium <b>11</b> <b>Na</b> 22.990	magnesium <b>12</b> <b>Mg</b> 24.305													aluminum <b>13</b> <b>Al</b> 26.982	silicon <b>14</b> <b>Si</b> 28.086	phosphorus <b>15</b> <b>P</b> 30.974	sulfur <b>16</b> <b>S</b> 32.065	chlorine <b>17</b> <b>Cl</b> 35.453	argon <b>18</b> <b>Ar</b> 39.948
potassium <b>19</b> <b>K</b> 39.098	calcium <b>20</b> <b>Ca</b> 40.078	scandium <b>21</b> <b>Sc</b> 44.956	titanium <b>22</b> <b>Ti</b> 47.867	vanadium <b>23</b> <b>V</b> 50.942	chromium <b>24</b> <b>Cr</b> 51.996	manganese <b>25</b> <b>Mn</b> 54.938	iron <b>26</b> <b>Fe</b> 55.845	cobalt <b>27</b> <b>Co</b> 58.933	nickel <b>28</b> <b>Ni</b> 58.693	copper <b>29</b> <b>Cu</b> 63.546	zinc <b>30</b> <b>Zn</b> 65.39	gallium <b>31</b> <b>Ga</b> 69.723	germanium <b>32</b> <b>Ge</b> 72.61	arsenic <b>33</b> <b>As</b> 74.922	selenium <b>34</b> <b>Se</b> 78.96	bromine <b>35</b> <b>Br</b> 79.904	krypton <b>36</b> <b>Kr</b> 83.80		
rubidium <b>37</b> <b>Rb</b> 85.468	strontium <b>38</b> <b>Sr</b> 87.62	yttrium <b>39</b> <b>Y</b> 88.906	zirconium <b>40</b> <b>Zr</b> 91.224	niobium <b>41</b> <b>Nb</b> 92.906	molybdenum <b>42</b> <b>Mo</b> 95.94	technetium <b>43</b> <b>Tc</b> [98]	ruthenium <b>44</b> <b>Ru</b> 101.07	rhodium <b>45</b> <b>Rh</b> 102.91	palladium <b>46</b> <b>Pd</b> 106.42	silver <b>47</b> <b>Ag</b> 107.87	cadmium <b>48</b> <b>Cd</b> 112.41	indium <b>49</b> <b>In</b> 114.82	tin <b>50</b> <b>Sn</b> 118.71	antimony <b>51</b> <b>Sb</b> 121.76	tellurium <b>52</b> <b>Te</b> 127.60	iodine <b>53</b> <b>I</b> 126.90	xenon <b>54</b> <b>Xe</b> 131.29		
cesium <b>55</b> <b>Cs</b> 132.91	barium <b>56</b> <b>Ba</b> 137.33	* <b>57-70</b>	lutetium <b>71</b> <b>Lu</b> 174.97	hafnium <b>72</b> <b>Hf</b> 178.49	tantalum <b>73</b> <b>Ta</b> 180.95	tungsten <b>74</b> <b>W</b> 183.84	rhenium <b>75</b> <b>Re</b> 186.21	osmium <b>76</b> <b>Os</b> 190.23	iridium <b>77</b> <b>Ir</b> 192.22	gold <b>79</b> <b>Au</b> 196.97	mercury <b>80</b> <b>Hg</b> 200.59	thallium <b>81</b> <b>Tl</b> 204.38	lead <b>82</b> <b>Pb</b> 207.2	bismuth <b>83</b> <b>Bi</b> 208.98	polonium <b>84</b> <b>Po</b> [209]	astatine <b>85</b> <b>At</b> [210]	radon <b>86</b> <b>Rn</b> [222]		
francium <b>87</b> <b>Fr</b> [223]	radium <b>88</b> <b>Ra</b> [226]	** <b>89-102</b>	lawrencium <b>103</b> <b>Lr</b> [262]	rutherfordium <b>104</b> <b>Rf</b> [261]	dubnium <b>105</b> <b>Db</b> [262]	seaborgium <b>106</b> <b>Sg</b> [266]	bohrium <b>107</b> <b>Bh</b> [264]	hassium <b>108</b> <b>Hs</b> [265]	meitnerium <b>109</b> <b>Mt</b> [268]	ununilium <b>110</b> <b>Uu</b> [271]	unununium <b>111</b> <b>Uuu</b> [272]	ununbium <b>112</b> <b>Uub</b> [277]							

\* Lanthanide series

lanthanum <b>57</b> <b>La</b> 138.91	cerium <b>58</b> <b>Ce</b> 140.12	praseodymium <b>59</b> <b>Pr</b> 140.91	neodymium <b>60</b> <b>Nd</b> 144.24	promethium <b>61</b> <b>Pm</b> [145]	samarium <b>62</b> <b>Sm</b> 150.36	europium <b>63</b> <b>Eu</b> 151.96	gadolinium <b>64</b> <b>Gd</b> 157.25	terbium <b>65</b> <b>Tb</b> 158.93	dysprosium <b>66</b> <b>Dy</b> 162.50	holmium <b>67</b> <b>Ho</b> 164.93	erbium <b>68</b> <b>Er</b> 167.26	thulium <b>69</b> <b>Tm</b> 168.93	ytterbium <b>70</b> <b>Yb</b> 173.04
actinium <b>89</b> <b>Ac</b> [227]	thorium <b>90</b> <b>Th</b> 232.04	protactinium <b>91</b> <b>Pa</b> 231.04	uranium <b>92</b> <b>U</b> 238.03	neptunium <b>93</b> <b>Np</b> [237]	plutonium <b>94</b> <b>Pu</b> [244]	americium <b>95</b> <b>Am</b> [243]	curium <b>96</b> <b>Cm</b> [247]	berkelium <b>97</b> <b>Bk</b> [247]	californium <b>98</b> <b>Cf</b> [251]	einsteinium <b>99</b> <b>Es</b> [252]	fermium <b>100</b> <b>Fm</b> [257]	mendelevium <b>101</b> <b>Md</b> [258]	nobelium <b>102</b> <b>No</b> [259]

\*\* Actinide series