

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: بهروز مصیبیان
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۲۱
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	<p>با استفاده از کلمه های داخل کادر عبارت های زیر را کامل کنید: (چند مورد اضافی است).</p> <p>اورانیم - گالیم - یکسان - اسیدی - آب - نیتروژن - کربن دی اکسید - ppm - اتانول - متفاوت تکنسیم - بازی</p> <p>آ) نخستین عنصری که در راکتور هسته ای ساخته شد ، می باشد.</p> <p>ب) انرژی لایه ها و تفاوت انرژی میان آن ها در اتم عنصرهای گوناگون ، است .</p> <p>پ) ضمن سرد کردن هوا با استفاده از فشار اولین ماده ای که در دمای پایین تر از صفر درجه سلسیوس از مخلوط جدا می شود ، است .</p> <p>ت) سدیم اکسید (Na_2O) یک اکسید است .</p> <p>ث) برای محلول های بسیار رقیق ، معمولاً "غلظت محلول را برحسب بیان می کنند.</p> <p>ج) مهم ترین حلال صنعتی است .</p>	۱	۱,۵
۲	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>آ) طیف نشری خطی:</p> <p>ب) اثر گلخانه ای:</p> <p>پ) اسمز معکوس:</p> <p>ت) توسعه پایدار:</p>	۲	۲

۱,۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و شکل درست جمله های نادرست را بنویسید :</p> <p>آ) رنگ شعله لیتیم و ترکیب های آن زرد رنگ است .</p> <p>ب) به دست آوردن گاز هلیم از هوای مایع به صرفه تر از گاز طبیعی است.</p> <p>پ) اتانول به هر نسبتی در آب حل می شود.</p> <p>ت) شکر هنگام حل شدن در آب ویژگی ساختاری خود را حفظ می کند.</p>	۳												
۱,۷۵	<p>اگر در یون $^{122}\text{Y}^{3-}$ تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون ها برابر هفده باشد ، تعداد پروتون ها ، نوترون ها و الکترون های این یون را حساب کنید:</p>	۴												
۲	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید :</p> <p>آ) آرایش الکترونی اتم ^{33}As را به روش گسترده بنویسید . (۵/۰ نمره)</p> <p>ب) آرایش الکترونی اتم ^{29}Cu را به روش فشرده بنویسید . (۵/۰ نمره)</p> <p>پ) آرایش الکترونی اتم عنصری به صورت $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$ می باشد دوره ، گروه ، دسته (s, p, d) و تعداد الکترون های ظرفیت آن را مشخص کنید. (۱ نمره)</p>	۵												
۳	<p>نام شیمیایی یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید .</p> <table border="1" data-bbox="204 1662 1428 1742"> <tbody> <tr> <td></td> <td>گوگرد هگزا فلئورید</td> <td></td> <td>سدیم فسفات</td> <td></td> <td>سولفید (II)</td> </tr> <tr> <td>$\text{Cu}(\text{CN})_2$</td> <td></td> <td>$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$</td> <td></td> <td>$\text{N}_2\text{O}_4$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		گوگرد هگزا فلئورید		سدیم فسفات		سولفید (II)	$\text{Cu}(\text{CN})_2$		$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		N_2O_4		۶
	گوگرد هگزا فلئورید		سدیم فسفات		سولفید (II)									
$\text{Cu}(\text{CN})_2$		$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		N_2O_4										
۲,۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید ؟</p> <p>آ) باران اسیدی چگونه به وجود می آید؟</p> <p>ب) واکنش زیر را موازنه کنید: (۱/۵ نمره)</p> $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq}) + \text{KI}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2(\text{aq}) + \text{CrCl}_3(\text{aq}) + \text{KCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}$	۷												

به پرسش های زیر پاسخ دهید ؟

الف) در این شکل کدام عامل موثر بر حجم گازها بررسی می شود؟ (۲۵/۰ نمره)

ب) علت تغییر حجم این گاز را توضیح دهید. (۵/۰ نمره)



۰,۷۵

۸

اگر معادله انحلال پذیری نمک B را به صورت $S = a\theta + b$ نشان دهیم که در آن (s) انحلال پذیری و a شیب و b عرض از مبدا باشد) با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید : (نمودار را خطی در نظر بگیرید) (۱/۷۵ نمره)

$\theta (^{\circ}\text{C})$	۳۰	۶۰	۹۰
$S\left(\frac{\text{gr B}}{100\text{gr H}_2\text{O}}\right)$	۴۱	۵۰	۵۹

الف) معادله انحلال پذیری این نمک را بدست آورید.

۱,۷۵

۹

ب) در دمای ۵۰ درجه سلسیوس انحلال پذیری این نمک چه مقدار است ؟

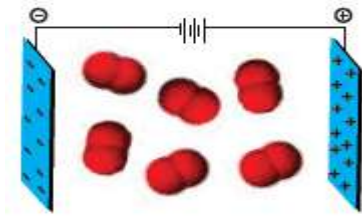
۲۵/۰ مول سدیم هیدروکسید جامد (NaOH) در ۴۰ گرم آب به طور کامل حل شده است . درصد جرمی سدیم

هیدروکسید را در این محلول حساب کنید . (Na: 23 , O:16 , H:1)

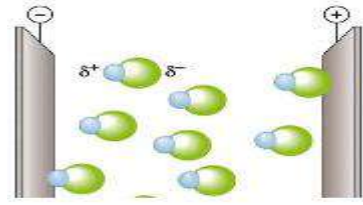
۱,۲۵

۱۰

با توجه به شکل های زیر که دو نوع مولکول گازی را نشان می دهد به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید :



شکل ۲



شکل ۱

آ) کدام شکل از مولکول های قطبی تشکیل شده است ؟ چرا ؟ (۵/۰ نمره)

ب) در جرم مولی نزدیک ، مایع کردن کدام گاز راحت تر است ؟ چرا ؟ (۵/۰ نمره)

برای تهیه ۴۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم کربنات (CaCO_3) ۰/۲۵ مول بر لیتر چند گرم کلسیم کربنات نیاز است ؟
(Ca : 40 , C : 12 , O : 16)g/mol

1											18						
1 H 1.008											2 He 4.0026						
3 Li 6.94	4 Be 9.0122											5 B 10.81	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 26.982	14 Si 28.085	15 P 30.974	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.867	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.630	33 As 74.922	34 Se 78.97	35 Br 79.904	36 Kr 83.798
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.95	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71 *	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 #	104 Rf (265)	105 Db (268)	106 Sg (271)	107 Bh (270)	108 Hs (277)	109 Mt (276)	110 Ds (281)	111 Rg (280)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)
		* Lanthanide series	57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97
		# Actinide series	89 Ac (227)	90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۷-۹۸

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: بهروز مصیبیان
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۲۱
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(آ) تکنسیم، (ب) متفاوت، (پ) کربن دی اکسید، (ت) بازی، (ث) ppm، (ج) آب (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۲	هر تعریف ۰/۵ نمره	
۳	(آ) نادرست (۰/۲۵ نمره) (ب) نادرست (۰/۲۵ نمره) (ت) درست (۰/۲۵ نمره) (پ) درست (۰/۲۵ نمره)	
۴	$\begin{cases} n+z=122 \\ e-z=3 \end{cases} \rightarrow n+e=125$ <p style="text-align: right;">۰/۵ نمره</p> $\begin{cases} n+e=125 \\ n-e=17 \end{cases} \rightarrow 2n=142 \rightarrow n=71 \rightarrow e=54 \rightarrow z=51$ <p style="text-align: right;">۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره</p>	
۵	(آ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ (۰/۵ نمره) (ب) $[Ar] 3d^{10} 4s^2$ (۰/۵ نمره) (پ) دوره: ۳، گروه: ۱۵، دسته: p، الکترون ظرفیت: ۵ (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۶	آهن (II) سولفید: FeS و N_2O_4 : دی نیتروژن تترا اکسید و سدیم فسفات: Na_3PO_4 و $(NH_4)_2SO_4$: آمونیوم سولفات و گوگرد هگزا فلورید: SF_6 و $Cu(CN)_2$: مس (II) سیانید (هر مورد ۰/۵ نمره)	
۷	(آ) اشاره به اکسیدهای نیتروژن (۰/۲۵ نمره)، اشاره به اکسیدهای گوگرد (۰/۲۵ نمره) اشاره به حل شدن در قطرات ریز آب در هوا کره (۰/۲۵ نمره) اشاره به تولید اسید (۰/۲۵ نمره) (ب) $1K_2Cr_2O_7 + 6KI + 14HCl \rightarrow 3I_2 + 2CrCl_3 + 8KCl + 7H_2O$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	
۸	(ا) فشار گاز (۰/۲۵ نمره) (ب) کم شدن فاصله (۰/۲۵ نمره) کم شدن فضای اشغالی (۰/۲۵ نمره)	
۹	(آ) $\Delta s = 50 - 41 = 9$ (۰/۲۵ نمره) $\Delta \theta = 60 - 30 = 30$ (۰/۲۵ نمره) $\frac{\Delta s}{\Delta \theta} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)</p> $(۰/۲۵ نمره) 41 - 9 = 32 = b$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵ نمره) $s = 0/3 \theta + 32$</p>	

$$(ب) \quad s = 0/3 \times 50 + 32 = 46 \quad (نمره ۰/۲۵)$$

$$0/25 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 10 \quad (نمره ۰/۲۵)$$

جرم محلول $10 + 40 = 50 \text{ g}$ (نمره ۰/۲۵)
 درصد جرمی = $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = 20\%$ (نمره ۰/۲۵)

$$\text{درصد جرمی} = \frac{10}{50} \times 100 = 20\% \quad (نمره ۰/۲۵)$$

۱۰

۱۱ (آ) شکل ۱ (نمره ۰/۲۵). توضیح (نمره ۰/۲۵)
 (ب) شکل ۱ (نمره ۰/۲۵). توضیح (نمره ۰/۲۵)

۱۱

غلظت مولی = $\frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}}$ (نمره ۰/۲۵)

$$0/25 \text{ mol/L} \times 0/4 \text{ L} = 0/1 \text{ mol} \quad (نمره ۰/۲۵)$$

$$0/1 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 10 \text{ g CaCO}_3 \quad (نمره ۰/۲۵)$$

۱۲

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره