

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 ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: شیمی دهم  
 نام دبیر: ایمان دریابک  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۹  
 ساعت امتحان: ۹:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:

ردیف	سوالات	نمره
۱/۵	<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 (<math>Na_2O</math>) 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
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

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 <math>^{122}\text{Y}^{3-}</math> 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 <math>^{33}\text{As}</math> را به روش گسترده بنویسید . (۵+ نمره)</p> <p>ب) آرایش الکترونی اتم <math>^{29}\text{Cu}</math> را به روش فشرده بنویسید . (۵+ نمره)</p> <p>پ) آرایش الکترونی اتم عنصری به صورت <math>[\text{Ne}] 3s^2 3p^3</math> 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 1666 1433 1749"> <tbody> <tr> <td></td> <td>گوگرد هگزا فلئورید</td> <td></td> <td>سدیم فسفات</td> <td></td> <td>آهن (II) سولفید</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Cu}(\text{CN})_2</math></td> <td></td> <td><math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math></td> <td></td> <td><math>\text{N}_2\text{O}_4</math></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		گوگرد هگزا فلئورید		سدیم فسفات		آهن (II) سولفید	$\text{Cu}(\text{CN})_2$		$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		$\text{N}_2\text{O}_4$		۶
	گوگرد هگزا فلئورید		سدیم فسفات		آهن (II) سولفید									
$\text{Cu}(\text{CN})_2$		$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		$\text{N}_2\text{O}_4$										
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+ نمره)

ب) علت تغییر حجم این گاز را توضیح دهید. (۵+ 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
$S\left(\frac{\text{gr B}}{100\text{grH}_2\text{O}}\right)$	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؟

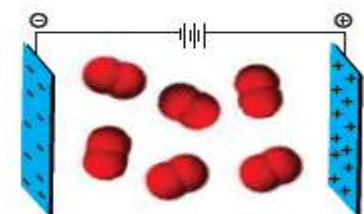
۲۵+ مول سدیم هیدروکسید جامد (NaOH) در ۴۰ گرم آب به طور کامل حل شده است. درصد جرمی سدیم

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

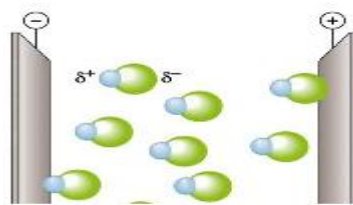
۱/۲۵

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



۱

شکل

۱

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

۱۱

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

۱

برای تهیه ۴۰۰ میلی لیتر محلول کلسیم کربنات ( $\text{CaCO}_3$ ) ۰/۲۵ مول بر لیتر چند گرم کلسیم کربنات نیاز است ؟  
(Ca : 40 , C : 12 , O :16 )g/mol

۱۲

جمع بارم: ۲۰ نمره



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 ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: شیمی دهم  
نام دبیر: ایمان دریابک  
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۹  
ساعت امتحان: ۹:۰۰ 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) (دلیل ۰/۲۵ نمره)، (ب) نادرست (۰/۲۵ نمره) (دلیل ۰/۲۵ نمره) (پ) درست (۰/۲۵ نمره)، (ت) درست (۰/۲۵ نمره)	
۴	۰/۵ نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره	$\begin{cases} n+z=122 \\ e-z=3 \end{cases} \rightarrow n+e=125$ $\begin{cases} n+e=125 \\ n-e=17 \end{cases} \rightarrow 2n=142 \rightarrow n=71 \rightarrow e=54 \rightarrow z=51$
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 نیترژن تترا اکسید و سدیم فسفات: $Na_3PO_4$ و $(NH_4)_2SO_4$ : آمونیوم سولفات و گوگرد هگزا فلئورید: $SF_6$ و $Cu(CN)_2$ : مس (II) سیانید (هر مورد ۰/۵ نمره)	
۷	(آ) اشاره به اکسیدهای نیترژن (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) $\frac{\Delta s}{\Delta \theta} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) $(۰/۲۵) 41 - 9 = 32 = b$ $(۰/۲۵) s = 0/3 \theta + 32$	

		(ب) $s = 0/3 \times 50 + 32 = 46$ (نمره ۰/۲۵)
	$0/25 \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 10$ <p>(نمره ۰/۲۵)</p> <p>جرم محلول <math>10 + 40 = 50 \text{ g}</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p>درصد جرمی = <math>\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p>درصد جرمی = <math>100 \times \frac{10}{50} = 20\%</math> (نمره ۰/۲۵)</p>	۱۰
	<p>(آ) شکل ۱ (نمره ۰/۲۵). توضیح (نمره ۰/۲۵)</p> <p>(ب) شکل ۱ (نمره ۰/۲۵). توضیح (نمره ۰/۲۵)</p>	۱۱
	<p>غلظت مولی = <math>\frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}}</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p><math>0/25 \text{ mol/L} \times 0/4 \text{ L} = 0/1 \text{ mol}</math> (نمره ۰/۲۵)</p> <p><math>0/1 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 10 \text{ g CaCO}_3</math> (نمره ۰/۲۵)</p>	۱۲
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع بارم: ۲۰ نمره