

محل مهر آموزشگاه	تاریخ امتحان: 1401/03/08	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان همدان	نام و نام خانوادگی :
	مدت امتحان: 100 دقیقه	اداره آموزش و پرورش شهرستان درگزین سوالات امتحانی درس شیمی 1 خرداد ماه 1401 دبیرستان تربیت	پایه و رشته تحصیلی : دهم تجربی - ریاضی
تعداد صفحات: 4	تعداد سوال : 14		نام پدر :

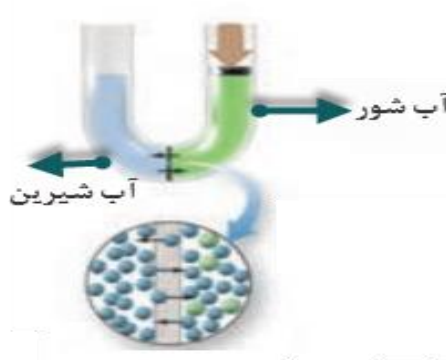
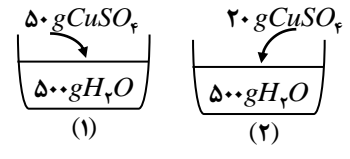
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا:	نمره با عدد:	نمره با حروف:	نمره پس از تجدید نظر:
---------------------------------	--------------	---------------	-----------------------

ردیف	توجه : محاسبات عددی را تا دو رقم اعشار انجام دهید.	بارم												
1	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) پر شدن زیرلایه ها تنها به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته است.</p> <p>(ب) چگالی گاز کربن مونوکسید بیشتر از هوا است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.</p> <p>(پ) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موجهای (کوتاه تر) به هوا برمی گردند.</p> <p>(ت) در دمای ثابت با افزایش فشار حجم گاز افزایش می یابد.</p>	2												
2	<p>آرایش الکترونی 31Ga را به صورت گسترده بنویسید و به سوالات زیر پاسخ دهید .</p> <p>(آ) چند الکترون در این عنصر با $L=0$ دارد ؟</p> <p>(ب) چند الکترون در $n=2$ در این عنصر وجود دارد ؟</p> <p>(پ) چند زیر لایه از الکترون پر شده است ؟</p> <p>(ت) لایه ظرفیت این عنصر شامل کدام زیر لایه ها است ؟</p>	1/5												
3	جدول زیر را کامل کنید.	1/5												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>مولکول</th> <th>آرایش الکترون - نقطه ای</th> <th>تعداد پیوند های کووالانسی</th> <th>تعداد جفت الکترون های ناپیوندی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NF₃</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CO₂</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی	NF ₃				CO ₂				
مولکول	آرایش الکترون - نقطه ای	تعداد پیوند های کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیوندی											
NF ₃														
CO ₂														

1/5	<p style="text-align: right;">جدول را کامل کنید .</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">نام ترکیب</td> <td style="width: 12.5%;">دی فسفر پنتوکسید</td> <td style="width: 12.5%;">سدیم نیترات</td> <td style="width: 12.5%;">آلومینیوم نیتريد</td> <td style="width: 12.5%;">گوگرد هگزا فلورید</td> </tr> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td></td> <td></td> <td>$(NH_4)_2S$</td> <td>$CuSO_4$</td> </tr> </table>	نام ترکیب	دی فسفر پنتوکسید	سدیم نیترات	آلومینیوم نیتريد	گوگرد هگزا فلورید	فرمول شیمیایی			$(NH_4)_2S$	$CuSO_4$	4
نام ترکیب	دی فسفر پنتوکسید	سدیم نیترات	آلومینیوم نیتريد	گوگرد هگزا فلورید								
فرمول شیمیایی			$(NH_4)_2S$	$CuSO_4$								
1/25	<p>مقدار انحلال پذیری دو ترکیب یونی سولفات و باریم سولفات در 100 گرم آب به ترتیب 28 گرم و 0/017 گرم می باشد با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) در کدام ترکیب نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول از میانگین قدرت پیوند یونی ترکیب و پیوند هیدروژنی آب بیش تر است؟ چرا؟</p> <p>ب) معادله تفکیک یونی در آب را بنویسید.</p>	5										
1/25	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">نقطه ی جوش (°C)</td> <td style="width: 50%;">گاز</td> </tr> <tr> <td>-196</td> <td>نیتروژن</td> </tr> <tr> <td>-183</td> <td>اکسیژن</td> </tr> <tr> <td>-186</td> <td>آرگون</td> </tr> <tr> <td>-269</td> <td>هلیوم</td> </tr> </table> <p>به قسمت های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ. گازهای موجود در هواکره را در صنعت به چه روشی جداسازی می کنند؟</p> <p>ب. با توجه به داده های جدول، کدام گاز در هوای مایع به شکل مایع وجود ندارد؟</p> <p>پ. بین دو گاز اکسیژن و نیتروژن ، کدام زودتر جدا می شود؟ چرا؟</p>	نقطه ی جوش (°C)	گاز	-196	نیتروژن	-183	اکسیژن	-186	آرگون	-269	هلیوم	6
نقطه ی جوش (°C)	گاز											
-196	نیتروژن											
-183	اکسیژن											
-186	آرگون											
-269	هلیوم											
1	<p>واکنش داده شده را با ذکر مراحل موازنه کنید.</p> $Ca_3P_2(s) + H_2O(aq) \rightarrow Ca(OH)_2 + PH_3(g)$	7										
1/25	<p>واکنش های زیر را کامل کرده، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>1 (واکنش) $\dots\dots\dots + O_2 \rightarrow 2SO_3$</p> <p>2 (واکنش) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$</p> <p>آ) فراورده ی واکنش یک چه نام دارد؟</p> <p>ب) ساختار لوویس SO_3 را رسم کنید.</p> <p>پ) با ورود فراورده ی واکنش دو به دریاچه ی پریشان، آب این دریاچه، خاصیت اسیدی پیدا میکند. برای کنترل میزان اسیدی بودن آن، کدام یک از ترکیب های زیر را پیشنهاد می دهید. برای پاسخ خود دلیل بیاورید.</p> <p>(1) آهک (2) نیتروژن دی اکسید</p>	8										

1/25	<p>9 اگر 190 گرم سدیم نیترات را در دمای 25 درجه سانتیگراد درون 200 گرم آب بریزیم، پس از تشکیل محلول سیر شده (انحلال پذیری سدیم نیترات در آب 25 درجه سانتی گراد 92 گرم در 100 گرم آب است) .</p> <p>(آ) چند گرم محلول به دست می آید؟</p> <p>(ب) چند گرم سدیم نیترات در ته ظرف باقی می ماند؟</p>	9
1	<p>10 دو شکل زیر مولکول های HCl , F₂ با جرم مولی نزدیک به یکدیگر را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>شکل ۱</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>شکل ۲</p> </div> </div> <p>(آ) کدام شکل نشان دهنده مولکول های قطبی است؟ چرا؟</p> <p>(ب) اگر نقطه جوش این دو ماده ، دو عدد 100 - و 05 - درجه سیلسیوس باشند ، کدام عدد را به دمای جوش هیدروژن کلرید نسبت می دهید؟ چرا؟</p>	10
1/5	<p>11 اگر سه گاز اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونوکسید (NO, N₂, O₂) را در مقداری آب حل و محلولی سیر شده از آنها ایجاد کنیم، سپس محلول را کمی گرم نماییم:</p> <p>(آ) کدام گاز زودتر از محلول خارج می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیروی بین ملکولی در کدام گاز قویتر است؟ چرا؟</p>	11
1/5	<p>12 اگر یک درخت در یک سال طبق واکنش زیر 22 کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف کند در این مدت چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط</p> $(O = 16, C = 12)$ $6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$ <p>STP تولید می کند؟</p>	12



1/5	 <p>آ) بر اساس شکل، اگر برپیستون نیرو وارد کنیم، چه رخ می‌دهد؟ چرا؟ ب) چرا به فرایند انجام شده اسمز معکوس می‌گویند؟</p> <p>پ) آیا با این روش میتوان آب دریا را نمک زدایی و آب شیرین تهیه کرد؟ توضیح دهید.</p>	13
2	<p>با توجه به شکل های داده شده :</p> <p>آ) کدام محلول غلیظ تر است؟ چرا؟ ب) چگالی کدام محلول کمتر است؟ چرا؟ پ) درصد جرمی حل شونده را در محلول (1) حساب کنید.</p> <p>ت) غلظت مولی محلول 2 را برحسب مول بر لیتر محاسبه کنید.</p> 	14
20	<p>مولایی</p> <p>موفق باشید</p>	

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲															۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱															۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳				
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)				

راهنمای جدول تناوبی عناصرها
عدد اتمی ۶
C
جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱۱

درست است هیدروکسید فلز

۱۴۰۱

اسم سبی با به هم

۱۴۰۱

اسم سبی با به هم

د، سبی

ج، کربن

ب، پیوند هیدروژنی

سوال ۱- الف، H

(هر مورد ۲۵٪)

ز، ستر شدن

ه، شیمیایی - فیزیکی و شیمیایی - استر آنتیفر

د، کربن

ج، کربن

ب، اورانیم

سوال ۲- الف، هیدروژن

(هر مورد ۲۵٪)

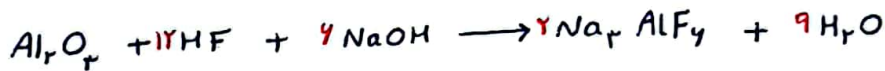
(هر مورد ۲۵٪)

الف با هم اسید: اکسید فیزیکی یا ماری

سوال ۳-

ب با هم اسید: اکسید فیزیکی یا ماری

سوال ۴-



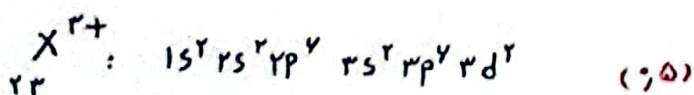
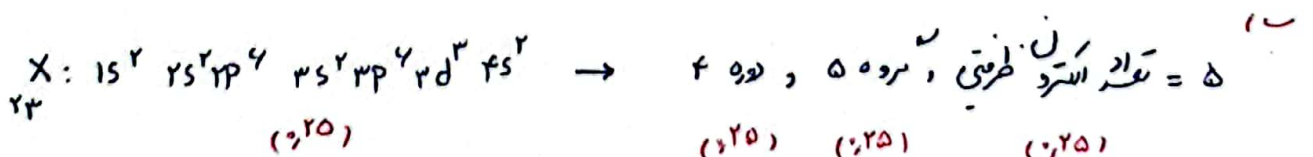
(۵، ۱۵)

سوال ۵-

$$n + p = A = 79, n = 2p + 10$$

$$\rightarrow 2p + 10 = 79 \rightarrow p = 23$$

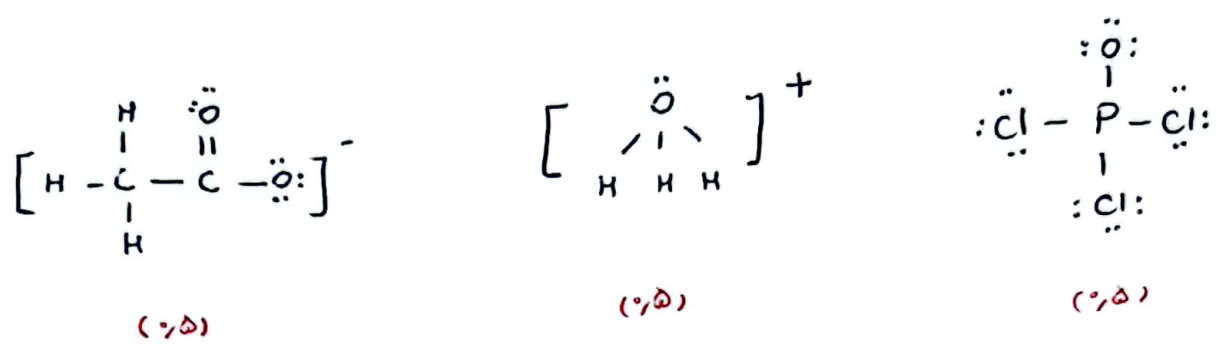
(۵، ۲۳) Z = ۲۳



سوال ۴-۳، وقت کهنی (۰،۵) ب، نقطه جوش: $H_2 < N_2 < NH_3$ (۰،۵)

ب، مایه به نقطه جوش این سه گاز، است گاز NH_3 و در دما $33^\circ C$ مایع شده و از محلول جدا می شود
 اثر شدن ادره یار، پس گازها H_2 و N_2 به ترتیب مایع می شود

سوال ۷-



سوال ۸-۳، رابطه عکس، زیرا با افزایش دما، انحلال پذیری نیترو در آب کاهش می یابد: (۰،۲۵)

ب، B: محلول فراسیده، C: سرشته (هر مورد ۰،۲۵)

ج، NaCl - زیرا قدر مطلق شیب غلظت انحلال پذیری این ماده کمتر است. (۰،۲۵)

د، انحلال پذیری در دما $0^\circ C$ - عرض از مبدا غلظت را می دهد - اثر متصور حد نوع محلولی است (۰،۲۵)
 محلول سرشته را شخ می دهد.

سوال ۹-۳، حجم محلول (۰،۲۵) ب، غلظت (ماده)، دو محلول متفاوت است. (۰،۲۵)

ب، محلول است راست: $C_m = \frac{n}{V} = \frac{5 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-3}} = 0,1$ ماده، (۰،۲۵)

$C_m = \frac{n}{V} = \frac{10 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-3}} = 0,2$ ماده، محلول است چپ: (۰،۲۵)

سوال ۱۰-

$$90g C_4H_{12}O_4 \times \frac{1mol C_4H_{12}O_4}{180g C_4H_{12}O_4} \times \frac{4mol O_2}{1mol C_4H_{12}O_4} \times \frac{32g O_2}{1mol O_2} \times \frac{1L O_2}{32g O_2} = 120L O_2$$

(۵،۵)

سوال ۱۱ -

الف) $H_2O > H_2S$: شعور دو قطبی

ب) سختی تابع $CO > N_2$

ج) نقطه جوش $C_2H_4O < CH_3CH_2OH$

د) انحلال پذیری در شکر آب : $Al(NO_3)_3 > BaCl_2$

ه) تعداد پیوند هالوژن در آب : $Al(NO_3)_3 > BaCl_2$

(هر مورد ۰,۲۵)

و) سختی شمار کاتیون به آنیون : $Al(NO_3)_3 > BaCl_2$: منجم برسد

سوال ۱۲ - الف) غلظت انحلال پذیری ماده A، نزدیکی و غلظت انحلال پذیری ماده B، صدوری است.

$$S_A = S_B \rightarrow 0,3\theta + 27 = -0,5\theta + 37$$

$$\rightarrow 0,45\theta = 9 \rightarrow \theta = 20^\circ C$$

ب) ماده B (ب) (۰,۲۵)

$$(0,5) \quad \theta = 20^\circ C \rightarrow S = \frac{33g}{100g H_2O} \rightarrow \frac{w}{w} \% = \frac{S \times 100}{S + 100} \approx 24,11 \%$$

سوال ۱۳ -

دی فسفرتری اکسید = P_2O_3

مس (II) سولفید = Cu_2S

تتاسیم سولفات = K_2SO_4

آمونیم سولفات = $(NH_4)_2CO_3$

(هر مورد ۰,۵)

سوال ۱۴ -

(۵ نمره)

$$100 mL^{(1)} \times \frac{10^{(1)}}{1 mL^{(1)}} \times \frac{980g H_2SO_4}{10^3 g^{(1)}} \times \frac{1 mol H_2SO_4}{98g H_2SO_4} \times \frac{2 mol LiOH}{1 mol H_2SO_4} \times \frac{1 L^{(2)}}{0,2 mol LiOH} = 100 L^{(2)}$$

$$100 L^{(2)} \times \frac{10^3 mL^{(2)}}{1 L^{(2)}} = 10^5 mL^{(2)}$$