

باسمه تعالی

تاریخ: ۱۳۹۸/۱۰/۷

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ساعت شروع: ۸ صبح

تعداد صفحه: ۳

اداره آموزش و پرورش ناحیه / شهرستان.....

موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

امتحان درس شیمی یک نیمسال اول (دی ماه ۹۸)

نام و نام خانوادگی: .....

شماره کلاس: .....

پایه دهم تجربی / ریاضی

ردیف	سؤال	بارم
۱	<p>در هر قسمت، متن داده شده را با انتخاب گزینه مناسب، کامل کنید.</p> <p>الف) برای تشخیص توده سرطانی از (راديو ايزوتوپ تکنسیم / گلوکز حاوی اتم پرتوزا) استفاده می شود.</p> <p>ب) طول موج پرتوی که در اتم هیدروژن بر اثر انتقال الکترون از <math>n=6</math> به <math>n=2</math> نشر می شود، نسبت به طول موج پرتو <math>X</math> (بلندتر - کوتاه تر) است.</p> <p>پ) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد (الکترون های ظرفیت / لایه های) آن اتم بستگی دارد.</p> <p>ت) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز (اکسیژن / کربن دی اکسید) در دمای <math>-78^{\circ}\text{C}</math> به حالت جامد درمی آید و از هوا جدا می شود.</p> <p>ث) باتوجه به متفاوت بودن (عدد جرمی / عدد اتمی) در عناصر گوناگون، هر عنصر طیف نشری خطی منحصر به فردی ایجاد می کند.</p> <p>ج) روند (تغییر دما / تغییر فشار) در هوا کره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن هوا کره دانست.</p>	۱/۵
۲	<p>هر یک از جملات زیر به چه گازی اشاره دارد؟</p> <p>الف) این گاز حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می دهد.</p> <p>ب) امروزه در صنعت، از این گاز برای بسته بندی برخی مواد خوراکی استفاده می شود.</p> <p>پ) علاوه بر بخار آب و کربن دی اکسید و نور و گرما، این گاز یکی از فرآورده های سوختن زغال سنگ می باشد.</p> <p>ت) چگالی این گاز سمی و بی بو از هوا کمتر است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.</p>	۱
۳	<p>هر یک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) راديو ايزوتوپ</p> <p>ب) ترکیب یونی</p> <p>پ) قانون پایستگی جرم</p> <p>ت) هوای مایع</p>	۲
۴	<p>برای سؤالات زیر پاسخ کوتاه بنویسید.</p> <p>الف) تعداد نوترون ها در سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن چند تاست؟</p> <p>ب) زیر لایه ای با <math>l=3</math> ظرفیت پذیرش حداکثر چند الکترون را دارد؟</p> <p>پ) در اتم <math>^{27}\text{Co}</math>، چند زیر لایه از الکترون اشغال شده است؟</p> <p>ت) دمای بدن انسان <math>37^{\circ}\text{C}</math> است. این عدد در مقیاس کلوین چقدر می باشد؟</p>	۱

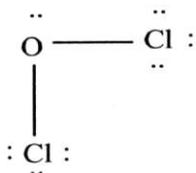
جدول زیر را کامل کنید.

تعداد الکترون هایی که $n=4$ و $l=2$ دارند	شماره لایه ظرفیت	شماره دوره	شماره گروه	تعداد الکترون های ظرفیت	آرایش الکترونی فشرده
					${}_{24}Cr$
					${}_{35}Br$

۱/۷۵

الف) ساختارهای الکترون نقطه ای  $PBr_3$  و  $N_2$  را رسم کرده و تعداد جفت الکترون های ناپیوندی اتم مرکزی در  $PBr_3$  را بنویسید.

ب) دانش آموزی آرایش الکترونی  $Cl_2O$  را به صورت زیر رسم کرده است. در این ساختار چه اشتباهی وجود دارد؟ آن را تصحیح کنید.



۶

۱/۲۵

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.

الف) همه گازهای نجیب جزو عناصر دسته p هستند.  درست  نادرست

ب) درصد فراوانی عنصر هیدروژن در مشتری بیشتر از درصد فراوانی عنصر آهن در زمین است.  درست  نادرست

ت) اکسیژن گازی واکنش پذیر است و در هوا کره به طور عمده به شکل مولکول های دو اتمی یافت می شود.  درست  نادرست

پ) اختلاف تعداد نوترون های  ${}_{26}^{56}Fe^{2+}$  با تعداد الکترون های  ${}_{16}^{32}S^{2-}$  برابر ۱۲ واحد است.  درست  نادرست

۷

۲/۲۵

مسائل زیر را حل کنید.

الف) یک ظرف مسی ۵۰ گرم جرم دارد. در این ظرف چند اتم مس وجود دارد؟  $(Cu = 63/5 \frac{g}{mol})$

ب) ۸ مول آب چقدر جرم دارد؟  $(H = 1 \frac{g}{mol}, O = 16 \frac{g}{mol})$

پ) لیتیم در طبیعت دارای دو نوع ایزوتوپ با جرم های ۶amu و ۷amu می باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر ۹۴٪ باشد. جرم اتمی میانگین لیتیم را حساب کنید؟

۸

نماد آنیون   	نسبت شمار کاتیون به آنیون   	نام ترکیب یونی پتاسیم اکسید  	فرمول شیمیایی  AlN 	جدول مقابل را کامل کنید.	۹
۱/۵  $H_2S + O_2 \rightarrow SO_2 + H_2O$  $2KClO_3(S) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(S) + 3O_2(g)$	الف) واکنش زیر را موازنه کنید.  ب) علامت های S و Δ در واکنش رو برو به چه معناست؟			۱۰	
۲/۵       	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، تهیه اکسیژن صددرصد خالص دشوار است؟ ب) فرآورده های واکنش در سوختن کامل سوخت های فسیلی چه تفاوتی با سوختن ناقص دارد؟ پ) چرا دفع پسماند راکتورهای اتمی یکی از چالش های صنایع هسته ای می باشد؟ ت) در لایه های بالایی هواکره، به جز اتم و مولکول، چه ذره های دیگری یافت می شود؟ علت ایجاد آنها را توضیح دهید.			۱۱	
۰/۷۵     	آرایش الکترونی یون $x^{3-}$ به $3p^6$ ختم می شود. با توجه به آرایش الکترونی x به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) عدد اتمی x را بنویسید. ب) عنصر x متعلق به کدام دسته از عناصر جدول است (دسته s, p, d یا f)؟ پ) یازدهمین الکترون وارد کدام زیر لایه اتم می شود؟ عدد های اتمی مورد نیاز: $O = 8$ $Cl = 17$ $N = 7$ $Br = 35$ $P = 15$			۱۲	

۲۰	جمع بارم	موفق باشید
----	----------	------------

نام صحیح نامه شیمی (مجموعه ۹۸)

به نام خدا

۱- هر قسمت (۲۵٪)

الف) گلوکز حاوی اتم پروتون (ب) بلندتر (پ) اکترون های ظرفیت  
 ت) کمترین در لکسید (ث) عدد اتمی (ج) تغییر دها

۲- هر قسمت (۲۵٪)

الف) هلیوم (ب) اینترژن (پ) گلوکز در لکسید (ت) کمترین مولکول

۳- هر قسمت (۲۵٪) نمره

۴- هر قسمت (۲۵٪)

الف) ۲ (ب) ۱۴ (پ) ۱۷ (ت) ۳۱۰ کلون

۵-

آرایش فنری	تعداد اکترون های ظرفیت	شماره گروه	شماره دوره	شماره لایه ظرفیت	تعداد اکترون های کم n=۴ و l=۲ دارند
$_{24}Cr$ [Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	۶	۶	۴	///	۵
$_{35}Br$ [Ar] 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	۷	۱۷	///	۴	۵

۵- نوسان آرایش ها هر کدام (۲۵٪) ، بقیه قسمت ها هر کدام (۲۵٪)

۶- الف)



(۲۵٪) ۱ جفت = تعداد جفت اکترون در نامیوندی اتم مرکزی در  $PBr_3$

ب) روی O باید دو جفت اکترون نامیوندی باشد ←  $\overset{\cdot\cdot}{O} - \overset{\cdot\cdot}{Cl} :$  (۲۵٪)  
 $:\overset{\cdot\cdot}{Cl}:$

۷- الف) نادرست (۲۵٪)

تکلیف صحیح ← همه گانه های نجیب به جز هلیوم جزو دسته p هستند (۲۵٪)  
 ب) درست (۲۵٪) پ) درست (۲۵٪) ت) درست (۲۵٪)

$$x \text{ atom Cu} = 5.0 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{63.5 \text{ g Cu}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 4.74 \times 10^{22} \text{ atom Cu} - A$$

$\downarrow$  (0.25)                       $\downarrow$  (0.25)                       $\downarrow$  (0.25)

$$x \text{ g H}_2\text{O} = 1 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 18 \text{ g H}_2\text{O}$$

$\downarrow$  (0.25)                       $\downarrow$  (0.25)

پ)  $M_1 = 4 \text{ amu}$        $F_1 = 100 - 94 = 6$   
 $M_2 = 7 \text{ amu}$        $F_2 = 94$

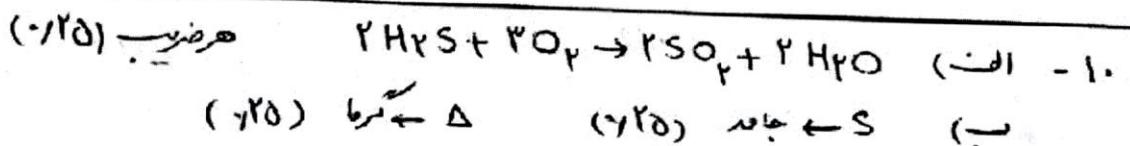
تمت پ - اند

$$M = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{4(6) + 7(94)}{100} = 6.94 \text{ amu}$$

-9

نماد آنیون	نسبت کاتیون به آنیون	نام ترکیب	فرمول شیمیایی
///	$\frac{2}{1} = 2$	پتاسیم اکسید	$K_2O$ → (0.25)
$N^{3-}$	///	آلومینوم نیترید	$AlN$

بقیه قسمت‌ها (0.25)                      (0.25)



11 - الف) (0.25) زیرا نقطه جوش اکسید و آنتون خفیف به هم نزدیک است.  
 ب) (0.25) در موقن کامل  $Ca_2$  و  $H_2O$  آزاد می‌شود. در موقن ناقص علاوه بر آب بر فرازها،  $Ca$  نیز آزاد می‌شود.  
 پ) (0.25) زیرا سیانید راکتورها را قوی هنوز خاصیت پیوسته دارد و خطرناک است.  
 ت) (0.25) یون‌های مثبت - پر توهای پرانژون خورشید به مگنول‌ها و اتم‌های لایه‌های بالایی برخورد کرده  $\leftarrow$  باعث جابجایی اکترون از آنها می‌شود  $\leftarrow$  یون مثبت بوجود می‌آید

12 - الف) 15 (ب) دسته P (پ) 3S (ب) هر قسمت (0.25)

نسرین امینی