

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:		مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳		نام درس: شیمی (۱)	
نام پدر و مادر:		کارشناسی سنجش		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۴	
نام کلاس:		دبیرستان غیر دولتی خرد متوسطه دوم		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	
		سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰		ساعات در ۴ صفحه	
نمره با عدد:		نمره با حروف:		نام و نام خانوادگی و امضای مصحح: فاطمه جمشیدی	

ردیف	روای خودت رو باور کن	بارم																								
۱	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نخستین عنصر ساخت بشر کدام می باشد. (اورانیوم - تکنسیم)</p> <p>(ب) کدام یک جزء اکسیدهای اسیدی می باشد. (MgO - CO₂)</p> <p>(پ) Na با آب سرد واکنش می دهد و گاز هیدروژن آزاد می کند. کدام یک از عنصرهای زیر رفتاری مشابه سدیم دارند. (K-Al)</p> <p>(ت) برای شناسایی یون کلسیم از کدام ماده استفاده می شود. (نقره نیترات - سدیم فسفات)</p> <p>(ث) برای تصفیه ی آب شور دریا، از کدام روش می توان آب آشامیدنی تهیه کرد. (اسمز-اسمز معکوس)</p> <p>(ج) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از چه گازی استفاده می شود. (نیتروژن - هلیم)</p> <p>(چ) لایه اوزون بخش قابل ملاحظه ای از کدام تابش را جذب می کند. (فرابنفش - فرورسرخ)</p> <p>(ح) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد با تولید کدام گاز سمی همراه است. (CO₂ - CO)</p> <p>(خ) اوزون در لایه به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به شمار می رود. (تروپوسفر - استراتوسفر)</p> <p>(د) انحلال پذیری کلسیم سولفات در ۱۰۰ گرم آب برابر ۰/۲۳ گرم می باشد. بنابراین این ماده جزو کدام دسته مواد است. (کم محلول - نامحلول)</p>	۲/۲۵																								
۲	<p>برای هریک از موارد در ستون I گزینه مناسب را از ستون II انتخاب کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ستون II</th> <th>ستون I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آ</td> <td>یون پتاسیم</td> <td>۱. در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>ب</td> <td>2_1H</td> <td>۲. وجود این یون در آب برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است</td> </tr> <tr> <td>پ</td> <td>CO₂</td> <td>۳. افزایش این گاز باعث افزایش سطح آب دریاها و کاهش مساحت برفها شده است.</td> </tr> <tr> <td>ت</td> <td>سود سوز</td> <td>۴. شناخته شده ترین فلز پرتوزاست..</td> </tr> <tr> <td>ث</td> <td>O_۳</td> <td>۵. تهیه ی این ماده از کاربردهای سدیم کلرید محسوب می شود.</td> </tr> <tr> <td>ج</td> <td>3_1H</td> <td>۶. ایزوتوپ طبیعی و پرتوزا هیدروژن می باشد.</td> </tr> <tr> <td>چ</td> <td>اورانیوم</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>توجه: یک مورد از ستون II اضافی است.</p>	ستون II		ستون I	آ	یون پتاسیم	۱. در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.	ب	2_1H	۲. وجود این یون در آب برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است	پ	CO ₂	۳. افزایش این گاز باعث افزایش سطح آب دریاها و کاهش مساحت برفها شده است.	ت	سود سوز	۴. شناخته شده ترین فلز پرتوزاست..	ث	O _۳	۵. تهیه ی این ماده از کاربردهای سدیم کلرید محسوب می شود.	ج	3_1H	۶. ایزوتوپ طبیعی و پرتوزا هیدروژن می باشد.	چ	اورانیوم		۱/۵
ستون II		ستون I																								
آ	یون پتاسیم	۱. در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.																								
ب	2_1H	۲. وجود این یون در آب برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است																								
پ	CO ₂	۳. افزایش این گاز باعث افزایش سطح آب دریاها و کاهش مساحت برفها شده است.																								
ت	سود سوز	۴. شناخته شده ترین فلز پرتوزاست..																								
ث	O _۳	۵. تهیه ی این ماده از کاربردهای سدیم کلرید محسوب می شود.																								
ج	3_1H	۶. ایزوتوپ طبیعی و پرتوزا هیدروژن می باشد.																								
چ	اورانیوم																									

۲	جدول زیر را تکمیل کنید.								
	منیزیم کلرید		لیتیم سولفات		آمونیم کربنات		کلسیم سولفید		نام ترکیب
		CrBr_3		SF_6		Cu_2O		P_2O_5	فرمول شیمیایی
۱/۵	<p>۴</p> <p>علت هر یک از موارد زیر را توضیح دهید: الف) در شرایط یکسان HF دیرتر از HCl می جوشد. ب) در روزهای گرم، ماهی ها به سطح آب می آیند. پ) انحلال پذیری گاز NO در دمای معین بیشتر از N_2 است.</p>								
۱/۲۵	<p>۵</p> <p>با توجه به اینکه آرایش الکترونی اتم A به $3d^3 4s^2$ ختم می شود، به سوالات پاسخ دهید. آ) تعداد الکترون ظرفیتی این عنصر را مشخص کنید؟ ب) این عنصر به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟ پ) موقعیت این عنصر در جدول تناوبی (گروه و تناوب) را مشخص کنید؟ ت) این عنصر چند زیر لایه با $l=1$ دارد؟</p>								
۲	<p>۸</p> <p>در هر مورد با ذکر دلیل ترکیب دارای ویژگی یاده شده را انتخاب کنید؟ (جرم مولی $\text{N}=14\text{g.mol}^{-1}$, $\text{O}=16$) آ) جهت گیری در میدان مغناطیسی ب) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر پ) آسانتر به مایع تبدیل می شود. ت) ترکیب محلول در آب (CO_2, SO_2) (HBr, HCl) (PH_3, NH_3) (CH_3COCH_3 و استون C_8H_{18})</p>								
۱/۵	<p>۹</p> <p>ساختار لوئیس ترکیبات زیر را رسم کنید. (عدد اتمی $\text{Cl}=17$ و $\text{O}=8$ - $\text{C}=6$ - $\text{H}=1$ - $\text{N}=7$) الف- HCN ب- COCl_2 پ- O_3</p>								
۱	<p>۱۰</p> <p>اگر ۷۰ گرم محلول سیر شده نمک A را از دمای ۵۰ به ۲۰ درجه سرد کنیم چند گرم نمک A ته نشین می شود؟ (انحلال پذیری نمک A در دمای ۵۰ و ۲۰ به ترتیب ۴۰ و ۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب می باشد).</p>								

۱	<p>برطبق واکنش زیر اگر ۲/۴۵ گرم پتاسیم کلرات ($KClO_3$) تجزیه شود، محاسبه کنید چند میلی لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد تولید می شود؟ ($Cl=۳۵/۵ - O=۱۶ - K=۳۹ \text{ g.mol}^{-1}$)</p> $2KClO_{3(s)} \rightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_2$	۱۱
۲/۲۵	<p>مسائل زیر را حل کنید.</p> <p>آ) اگر ۴/۲ گرم پتاسیم فسفات را در ۱۸۰ گرم آب حل کنیم، درصد جرمی محلول حاصل را بدست آورید. (۰/۷۵)</p> <p>ب) برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول محلول سدیم نیترات به غلظت $۰/۵ \text{ mol.l}^{-1}$ چند گرم سدیم نیترات ($NaNO_3 = 85 \text{ g.mol}^{-1}$) (۰/۷۵) نیاز است؟</p> <p>پ) فلز مس دارای دو ایزوتوپ با جرم های اتمی ۶۳ amu و ۶۵ amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن ۲۷/۵ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند amu است؟ (۰/۷۵)</p>	۱۲
۲	<p>با توجه به واکنش های داده شده به سوالات پاسخ دهید .</p> <p>آ) واکنش ۱ و ۲ را کامل کنید .</p> <p>۱) $1N_2 (g) + 3H_2 (g) \xrightarrow{Fe} \dots \dots \dots$</p> <p>۲) $CaCl_2 (s) \xrightarrow{H_2O} \dots \dots \dots + \dots \dots \dots$</p> <p>ب) واکنش ۳ را موازنه کنید.</p> <p>۳) $C_4H_{10} (g) + O_2 (g) \rightarrow CO_2 (g) + H_2O (g)$</p> <p>پ) نماد Fe و Δ در واکنش ۱ و ۴ چه معنایی دارد ؟</p> <p>۴) $2KClO_3 (s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl (s) + 3O_2 (g)$</p> <p>ت) واکنش ۵ سوختن است یا اکسایش ؟ چرا؟</p> <p>۵)</p> <p>$Fe (s) + 3O_2 (g) \rightarrow 2Fe_2O_3 (s)$</p>	۱۳

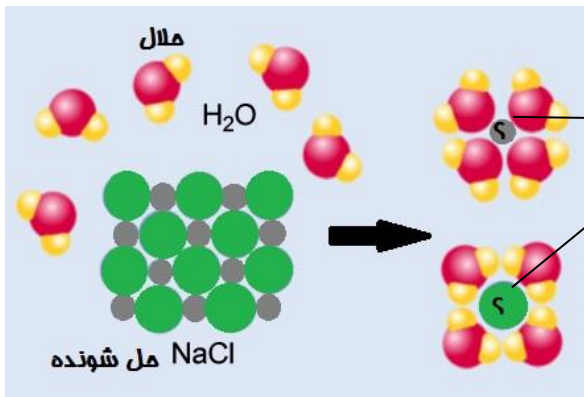
درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.
 الف) حداکثر گنجایش لایه الکترونی $n=2$ ، 4 الکترون است.

۰/۷۵

ب) آرایش الکترونی مس (${}_{29}\text{Cu}$) با استفاده از گازهای نجیب (آرایش فشرده) به صورت $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$ است.

۱۴

تصویر داده شده مربوط به انحلال ترکیب سدیم کلرید در آب است، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.
 آ) بار هر یک از یونهای (۱) و (۲) را در شکل معلوم کنید.



(۱) یون :
 (۲) یون :

ب) به این یون ها چه می گویند؟

پ) نام نوع جاذبه بوجود آمده بین حلال و حل شونده را بنویسید.

موفق و پیروز باشید



$$H = 24 - 16 = 8$$



در مول مولکولی ترکیب ۲ را بنویسید

ب) ترکیب ۴ را نام گذاری کنید *۲،۴،۴-تری‌متیل پنتان*

۳) ترکیب شماره ۳ در چه موادی وجود دارد؟ *زیت زردی و سفید*
 به سوالات زیر پاسخ دهید

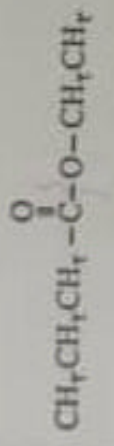
۱) چگالی پلی اتین شاخه دار بیشتر است یا خطمی؟ *چرا؟* *پلی اتین شاخه دار به دلیل برآمدگی در هر مولکولش فضای خالی بیشتری دارد*

ب) با توجه به ساختار استر داده شده:

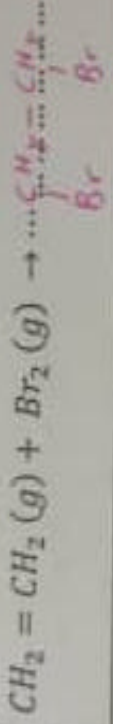


۱- ساختار اسید و الکل سازنده آن را بکشید

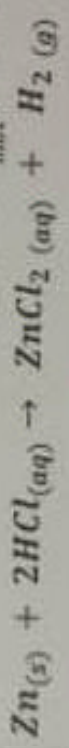
۲- نام این ترکیب را بنویسید *ایزوپنتانوات*



ب) واکنش زیر را کامل کنید



از واکنش ۲۶ گرم فلز روی با هیپروکلریک اسید کافی، با بازده ۹۰ درصد، چند گرم فرآورده ی گازی (کاز هیپروژن) به دست می آید؟



$$24g Zn \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Zn} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } Zn} = 17.2 \text{ g}$$

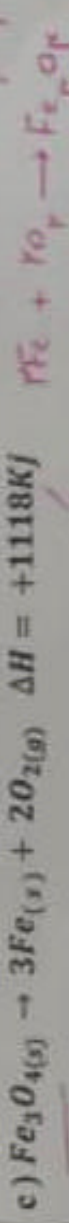
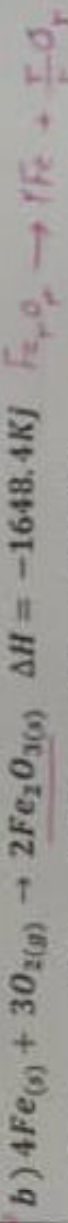
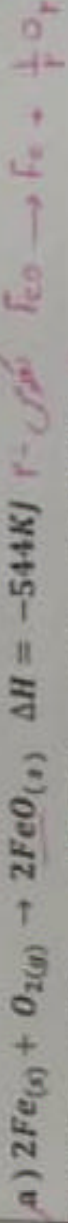
اگر در واکنش سوختن اتانول پس از ۵۰ ثانیه مقدار ۵۱۶ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تشکیل شود، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن در این واکنش چند مول بر دقیقه است؟



$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\text{mol } O_2}{t(\text{min})} = \frac{15 \text{ mol}}{60} = 0.25 \text{ mol/min}$$

$$\Delta_r H^\circ = \frac{1 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } C_2H_5OH} \times \frac{15 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 15 \text{ mol } O_2$$

با توجه به داده های زیر، انتالپی واکنش: $Fe_3O_4(s) \rightarrow FeO(s) + Fe_2O_3(s)$ بر حسب کیلوژول، کدام است؟



۱۲

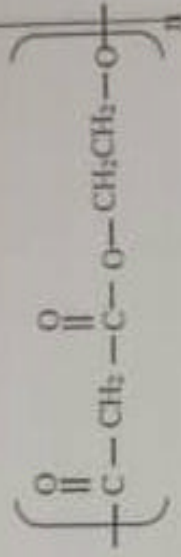
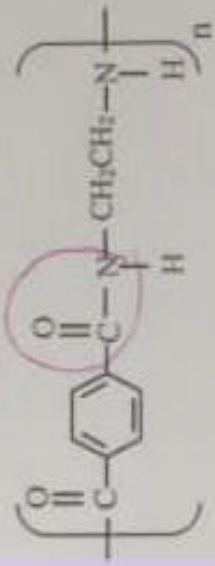
با توجه به معادله واکنش داده شده ، اگر ۵۶ گرم گاز نیتروژن در واکنش با گاز هیدروژن مصرف شود ، چند کیلوژول گرما آزاد می شود ؟
($N=14 \text{ g.mol}^{-1}$)



$$\frac{56 \text{ g } N_2 \times 1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ g}} \times \frac{93 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N_2} = 186$$

۱۳

فرمول کلی دو پلیمر به صورت زیر است ، با توجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید



- آ) کدام ترکیب پلی استر است؟ **پلیمر ۲**
- ب) دورگروه عاملی امید خط بکشید
- پ) فرمول مونومرهای سازنده ی پلیمر ۲ را بنویسید

۱۴

در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید .
آ. سوخت هواپیما به طور عمده از این مخلوط تهیه می شود .

- ب) این ماده دارای گروه عاملی کتونی است .
- ت) این پلیمر زیست تخریب پذیر است .
- د) پلی لاکتیک اسید
- ه) عنصری شبه فلز است .
- ز) ژرمانیم
- ح) به عنوان ضد پید استفاده می شود .
- ط) نفتان
- ی) پتزن

