

ساعت امتحان: ۱۱ صبح  
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه  
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۱۰/۸  
۲ برگ سؤال (۴ صفحه)

نوبت امتحانی: اول (دی ماه)  
رشته: ریاضی و فیزیک  
سال تحصیلی: ۹۰ - ۱۳۸۹

واحد آموزشی: دبیرستان غیردولتی هاتف  
نام پدر: پایه : سوم دبیرستان  
امتحان درس: شیمی ۳ نام دبیر: محمدمین نظامی

شماره صندلی (شماره داوطلب):  
نام و نام خانوادگی:  
شماره کلاس: صفحه: ۱ از ۴

امام علی علیه السلام: از بهترین امانت‌داری‌ها، رعایت کردن پیمان‌ها است.

نمره به عدد و به حروف	امضاء مصحح و تاریخ	
		تصحیح اول
		تجدید نظر

لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید

این آزمون ۲۰ نمره‌ای با ۱۳ پرسش، در ۴ صفحه تنظیم شده است.

هر پرسش را به دقت خوانده و فقط به موارد خواسته شده پاسخ دهید.

پاسخ هر پرسش را با خودکار آبی و در محل پیش‌بینی شده برای آن بنویسید.

استفاده از ماشین حساب و لاک غلط‌گیر آزاد است. پیروز و سربلند باشید.

۱- با استفاده از واژه‌های کادر زیر، جمله‌های داده شده را کامل کنید.

\* حجمی      \* متان      \* دو      \* آهن (III) اکسید      \* گرمایی مولی      \* کلر  
 \* سه      \* سدیم آمید      \* گرمایی      \* فلوئور      \* پروپان      \* جرمی

یکی از خواص شدتی هر سامانه، ظرفیت ..... آن است.

در مولکول گلیسرین، ..... گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

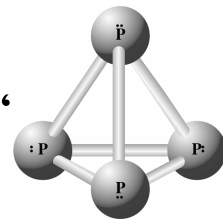
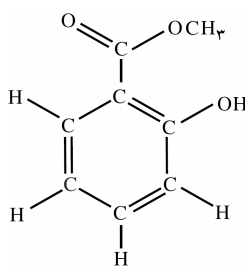
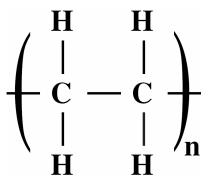
در دما و فشار ثابت، گازها در نسبت‌های ..... معینی با هم واکنش می‌کنند.

از واکنش زغال سنگ با بخار آب بسیار داغ، گاز ..... تهیه می‌شود.

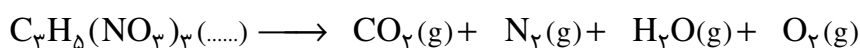
یکی از مواد اولیه‌ی به کار رفته در کیسه‌ی هوای خودرو، ..... است.

از شکستن مولکول‌های CFC در لایه‌ی استراتوسفر، اتم‌های ..... به وجود می‌آیند که عامل اصلی تخریب لایه‌ی اوزون هستند.

۲- نام هر ماده را در سمت راست آن بنویسید.



۳- در معادله‌ی زیر، حالت فیزیکی واکنش‌دهنده را در فشار ۱ atm و دمای ۲۵°C مشخص کرده و معادله را موازنه کنید.



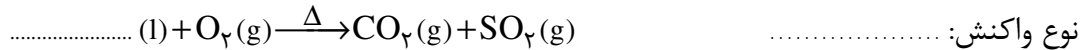
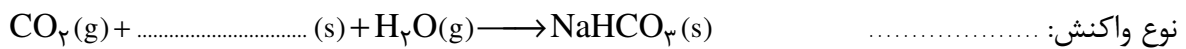
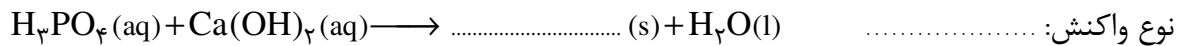
۴- تعریف کنید.

\* قانون آووگادرو: .....

\* آنتالپی: .....

۵- با نوشتن فرمول شیمیایی مناسب، هر یک از معادله‌های نمادی زیر را کامل کرده و نوع واکنش را در جلوی آن بنویسید.

۱/۵



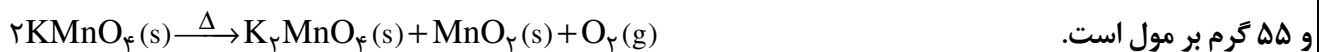
۶- مطابق واکنش زیر، از تجزیه‌ی ۴/۴۴ گرم لیتیم کربنات، ۲۲۰۰ میلی لیتر گاز آزاد شده است. چگالی این گاز در شرایط واکنش چند

۱/۵

گرم بر لیتر است؟ جرم مولی Li، C و O به ترتیب ۷، ۱۲ و ۱۶ گرم بر مول است.  $\text{Li}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Li}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

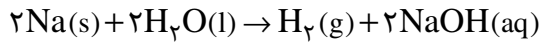
۷- اگر مطابق واکنش زیر، ۶/۳۲ گرم پتاسیم پرمنگنات ناخالص با خلوص ۷۵ درصد به طور کامل تجزیه شود، مجموع جرم مواد جامد بر

جای مانده در ظرف واکنش چند گرم است؟ ناخالصی‌ها بی‌اثرند و در واکنش شرکت نمی‌کنند. جرم مولی O، K و Mn به ترتیب ۱۶، ۳۹



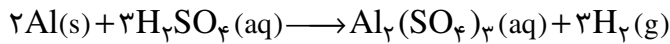
۱/۷۵

۸- از واکنش کامل مقداری فلز سدیم با آب خالص، ۰/۱۲۵ لیتر گاز هیدروژن با چگالی ۰/۰۸ گرم بر لیتر تولید شده و حجم محلول حاصل ۲۵۰ میلی لیتر است. غلظت مولار  $\text{NaOH(aq)}$  را حساب کنید. جرم مولی  $\text{H}_2$  برابر ۲ گرم بر مول است.



۱/۵

۹- در شرایط استاندارد، ۱/۶۲ گرم آلومینیم را در ۰/۲ لیتر محلول ۰/۳ مولار سولفوریک اسید می‌اندازیم تا واکنش زیر به طور کامل انجام شود. اگر بازدهی واکنش ۹۰ درصد باشد، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ جرم مولی  $\text{Al}$  برابر ۲۷ گرم بر مول است.



۲/۵

۱۰- دمای ۲۵۰ گرم آب سنگین با مبادله‌ی چند کیلو ژول گرما، از  $70^\circ\text{C}$  به  $20^\circ\text{C}$  می‌رسد؟ جرم مولی  $\text{D}_2\text{O}$  و  $\text{O}$  به ترتیب ۲ و ۱۶ گرم بر مول بوده و ظرفیت گرمایی مولی  $\text{D}_2\text{O}$  برابر ۳۴/۲ ژول بر مول بر درجه‌ی سلسیوس است.

۱/۵

۱۱- درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را با نوشتن دلیل مشخص کنید.

◀ برای تصفیه‌ی هوای درون فضاپیماها، می‌توان از محلول آبی لیتیم پراکسید استفاده کرد. (  درست \*  نادرست )

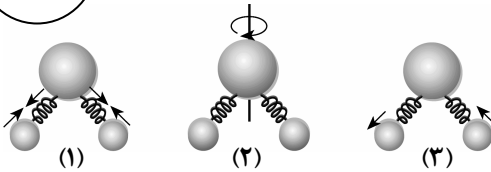
۲/۲۵

◀ فلاسک محتوی آب جوش، یک سامانه‌ی واقعاً منزوی است. (  درست \*  نادرست )

◀ در واکنش  $2\text{Mg}(s) + \text{SiCl}_4(l) \rightarrow \text{Si}(s) + 2\text{MgCl}_2(s)$  مقدار  $\Delta E$  تقریباً با  $\Delta H$  برابر است. (  درست \*  نادرست )

۱۲- جاهای خالی پاراگراف زیر را با نوشتن عدد یا واژه‌ی مناسب کامل کنید.

«در شکل‌های زیر، برخی از حرکت‌های ..... یک مولکول آب به تصویر کشیده شده است. شکل ..... نشان‌دهنده‌ی



حرکت چرخشی بوده و دلیل آن که هر پیوند به صورت یک ..... در نظر گرفته شده

این است که بتوان حرکت ..... پیوندهای کووالانسی را توجیه کرد. در این شکل‌ها،

حرکت ..... نمایش داده نشده است.»

۱۳- طبق معادله‌ی  $\text{CH}_3\text{OH}(l) + 128\text{kJ} \rightarrow 2\text{H}_2(g) + \text{CO}(g)$ ، تجزیه‌ی متانول در سیلندری با پیستون روان و در شرایط استاندارد

انجام شده است. نمودار تغییر آنتالپی این واکنش را رسم کرده و تغییر انرژی درونی واکنش را بر حسب کیلو ژول حساب کنید.

(  $1\text{L}\cdot\text{atm} = 0.1\text{kJ}$  )

۱/۷۵