

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ش سندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف
نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: سوم
رشته: ریاضی و فیزیک
سال تحصیلی: ۹۳ - ۹۲
شماره امتحان درس: شیمی
ساعت امتحان: ۱۲ صبح
وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۱۰/۲۱
تعداد برگ سؤال: دو برگ

۱- با توجه به واژه‌های داخل کادر، کلمه‌ی مناسب برای تکمیل هر عبارت را در پاسخ‌نامه بنویسید. (شش کلمه اضافی است)

کم‌تراز - یک - چهار هزار و دویست - استیک اسید - بیشتر از - چهار هزار و یکصد و هشتاد و چهار - به نسبت - متانول - استیک انیدرید

(ا) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب کالری بر گرم بر درجه‌ی سلسیوس است.

(ب) در آزمایشگاه می‌توان برای تولید آمپیرین از واکنش سالیسیلیک اسید با استفاده کرد.

(پ) در صنعت برای اطمینان از مصرف کامل یکی از واکنش‌دهنده‌ها، مقدار آن را مقدار استوکیومتری به کار می‌برند.

۲- در هر مورد گزینه‌ی مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.

(ا) باز یا بسته بودن یک سامانه به عبور یا عدم عبور (۱ ماده - انرژی) از مرز سامانه بستگی دارد پس اتو بخار در حال کار یک سامانه‌ی (۲ باز - بسته) است.

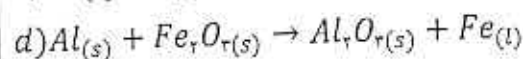
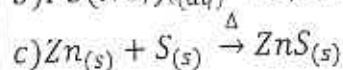
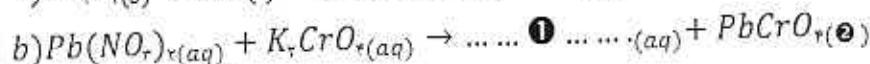
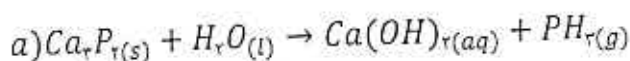
(ب) گاز حاصل از تجزیه‌ی روی کربنات را می‌توان از تجزیه‌ی حرارتی (متانول - سدیم هیدروژن کربنات) به دست آورد.

(پ) اختلاف دمای میان دو جسم، ما را از اختلاف در (انرژی جنبشی - سرعت حرکت) ذره‌های سازنده‌ی آن دو آگاه می‌سازد.

(ت) با تقسیم هوای داخل بادکنک به دو بادکنک دیگر، حجم مولی تغییر (۱ می‌کند - نمی‌کند) بنابراین حجم مولی، خاصیتی (۲ مقداری - شدتی) است.

(ث) حجم گاز (اکسیژن - نیتروژن) موردنیاز برای پر کردن کیسه‌های هوای خودروها با حجم مشخص به چگالی گاز وابسته است.

۳- با توجه به واکنش‌های زیر جواب سئوالات را در پاسخ‌نامه بنویسید.

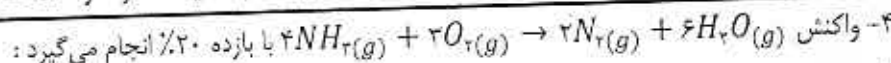


(ا) واکنش (a) را موازنه کنید.

(ب) فرمول شیمیایی مورد (۱) و حالت فیزیکی (۲) را بنویسید.

(پ) معنی علامت Δ در واکنش (c) چیست؟

(ث) در واکنش (d)، انرژی درونی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها را با هم مقایسه کرده و علامت ΔE را تعیین کنید.



(ا) اگر به ۲ لیتر گاز نیتروژن نیاز داشته باشیم با چند لیتر آمونیاک باید واکنش را اجرا کنیم؟

(ب) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آمونیاک دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی نیتروژن است. نسبت ظرفیت گرمایی مولی آمونیاک به ظرفیت گرمایی مولی نیتروژن را محاسبه کنید.

$$(N=14, H=1g.mol^{-1})$$

پاسخ‌نامه سفید داده شود

پاسخ سئوالات در روی برگ سؤال نوشته شود. نیاز به پاسخ‌نامه سفید ندارد.

۵- برای هر یک از عبارت‌های زیر دو دلیل بنویسید.

(ا) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب در حالت مایع بیشتر از حالت جامد است.

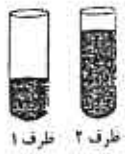
(ب) در فناوری کیسه‌های هوا ، در صنعت خودروسازی از آهن (III) اکسید استفاده می‌شود.

(پ) برای تصفیه‌ی هوای درون فضاییماها ، استفاده از لیتیم پراکسید مناسب‌تر از لیتیم هیدروکسید است.

۶- با توجه به شکل اگر سرعت حرکت مولکول‌های آب در ظرف ۱ بیشتر از ظرف ۲ باشد :

(ا) در کدام ظرف دما بیشتر است ؟

(ب) آیا انرژی گرمایی آب موجود در دو ظرف قابل مقایسه است ؟ چرا ؟



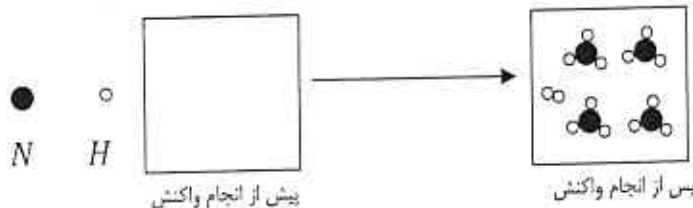
ظرف ۱ ظرف ۲

(پ) اگر آب داخل ظرف شماره‌ی ۱ را به دو ظرف با حجم‌های یکسان تقسیم کنیم در این صورت کدام خاصیت (ها)

برای این دو بخش با همین خاصیت (ها) در ظرف شماره‌ی ۱ برابر نیست ؟ (چگالی - انرژی درونی - ظرفیت گرمایی - غلظت - جرم)

۷- مقداری از گازهای N_2 و H_2 را در شرایط مناسب قرار می‌دهیم تا واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ به صورت کامل انجام شود.

اگر شکل زیر ظرف واکنش را پس از پایان واکنش نشان دهد :



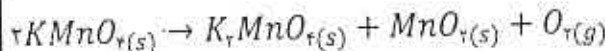
(ا) با بررسی شکل و بدون محاسبه توضیح دهید

کدام واکنش‌دهنده محدودکننده است ؟

(ب) تعداد مولکول‌های اولیه‌ی واکنش‌دهنده‌ها را

تعیین و شکل سمت راست را کامل کنید.

۸- در اثر تجزیه‌ی حرارتی ۱۰ گرم نمونه‌ی پتاسیم پرمنگنات ناخالص ، حداکثر ۰/۱۱۲ لیتر گاز اکسیژن حاصل می‌شود (حجم گاز در شرایط STP اندازه‌گیری شده است)



$$1 \text{ mol } KMnO_4 = 158 \text{ g}$$

(ا) درصد خلوص پتاسیم پرمنگنات را در نمونه محاسبه کنید.

(ب) اگر در نمونه‌ی $KMnO_4$ اولیه ، مقداری نمک پتاسیم کلرات وجود داشته باشد ، درصد خلوص واقعی از درصد خلوص محاسبه شده در

قسمت (ا) کم‌تر است یا بیش‌تر است ؟ چرا ؟

۹- به موارد زیر پاسخ دهید :

(ا) براساس کدام قانون می‌توان نتیجه گرفت که در شرایط یکسان دما و فشار ، تعداد اتم‌های آمونیاک در یک حجم معین دوبرابر تعداد اتم‌های

هیدروژن در همان حجم است ؟

(ب) بررسی چند مورد از موارد داخل پراوترز مربوط به گستره‌ی علم ترمودینامیک است ؟ آن (ها) را در پاسخ‌نامه بنویسید.

(چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی - دلیل انجام شدن یا نشدن فرآیندهای فیزیکی - مبادله‌ی انرژی میان مواد - سرعت انجام واکنش‌های شیمیایی)

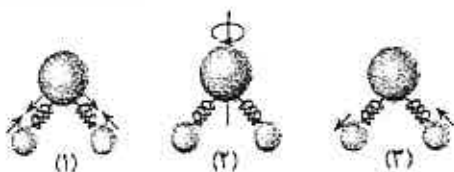
(پ) تجزیه عنصری چیست ؟

۱۰- ساختار بخشی از مولکول‌های پلی‌مر به دست آمده از پلی‌مر شدن وینیل استات ، $CH_2 = CH - O - \underset{\text{O}}{\underset{||}{C}} - CH_2$ (دست کم سه

واحد مونومر) را بنویسید.

۱۱- 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. »



۱۲- ترکیب آلی $C_nH_{2n+2}O_x$ دارای جرم مولکولی ۹۲amu می‌باشد همچنین درصد جرمی اکسیژن در این ترکیب ۵۲/۱۷٪ است. این ترکیب دارای سه گروه عاملی یکسان بوده و در واکنش با اسید آلی ، استر تولید می‌کند. با محاسبه ساختار ترکیب موردنظر را رسم و نام آن را بنویسید.

(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ g.mol^{-۱})

موفق باشید

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ش صندلی (ش داوطلب) : نام واحد آموزشی : دبیرستان هاتف نوبت امتحانی : نیمسال اول
نام و نام خانوادگی : نام پدر : پایه : رشته : ریاضی و فیزیک
برگ پاسخ به سئوالات درس : شیمی نام دبیر : آقای رحیمی
ساعت امتحان: ۱۲ تاریخ امتحان: ۹۲/۱۰/۲۱ تعداد برگ پاسخنامه: دو برگ صبح

لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید.

✓ این آزمون ۲۰ نمره‌ای با ۱۲ پرسش در سه 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 به صورت خوانا بنویسید.

✓ استفاده از ماشین حساب و لاک غلطگیر آزاد است.

✓ محاسبات را تا سه رقم اعشار انجام دهید.

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

(۱) (ب) (پ)

(۲) ① و ②

(ب) (پ)

(ت) ① و ② (ث)

(۳) + → + : فقط ضریب

(ب) فرمول شیمیایی : حالت فیزیکی :

(ب) معنی علامت :

(ت) انرژی درونی : واکنش‌دهنده‌ها ☐ فرآورده‌ها

علامت ΔE : مثبت ☐ یا منفی ☐

(۴) آ

راه حل :

لیتر آمونیاک :

ب)

راه حل :

$$\frac{\text{ظرفیت گرمایی مولی آمونیاک}}{\text{ظرفیت گرمایی مولی نیتروژن}} = \text{.....}$$

(۵) آ) دلیل اول :

..... دلیل دوم :

ب) دلیل اول :

..... دلیل دوم :

ت) دلیل اول :

..... دلیل دوم :

(۶) آ) ظرف شماره‌ی : ☐ ۱ یا ☐ ۲ب) بلی ☐ یا خیر ☐

..... زیرا

..... ب) .

(۷) آ) واکنش دهنده‌ی محدودکننده :

..... توضیح :

..... ب) محاسبه :

.....

شکل سمت راست :



(۸/۱)

راه حل :

درصد خلوص :

(ب) کمتر ☐ یا بیش تر ☐

زیرا :

(۹/۱) قانون :

(ب)

(پ) تعریف تجزیه‌ی عنصری :

(۱۰) ساختار مولکول :

(۱۱) و و و

(۱۲)

راه حل :

ساختار ترکیب :

نام ترکیب :

موفق باشید