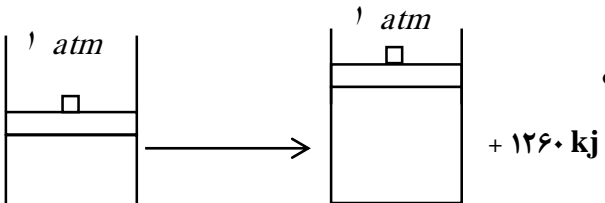




باسمه تعالی
 دبیرستان **سازمان** (فرهنگ آموزش)
 امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴

زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	کلاس: سوم	نام و نام خانوادگی:	ش صندلی:
تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۰۳	تعداد صفحات: ۲	درس: شیمی ۳	رشته: تجربی و ریاضی

بارم	۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
۲	<p>الف) به سامانه ای که در آن امکان مبادله ماده وجود ندارد و تنها به مبادله انرژی اکتفا می شود می گویند.</p> <p>ب) مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک مول از ماده به اندازه یک درجه سلسیوس (۱°C) است.</p> <p>ج) برای شناسایی یون Pb^{2+} از محلول استفاده می شود.</p> <p>د) در جریان انبساط کیسه های هوای خودروها تولید شده ماده واکنش پذیر و خطرناکی است، برای حل این مشکل از واکنش آن با استفاده می شود.</p> <p>ه) در معادله سوختن بنزین، نسبت ضریب سوخت به ضریب اکسیژن برابر است.</p> <p>و) طبق قانون یک مول از گازهای مختلف در دما و فشار ثابت حجم های ثابت و برابری دارند.</p> <p>ز) به مجموع انرژی های جنبشی ذره های سازنده یک نمونه ماده آن می گویند.</p>
۱/۵	<p>۲- درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را بنویسید.</p> <p>الف) ظرفیت گرمایی ۲۰ گرم آب با ظرفیت گرمایی ۱۰ گرم آب برابر است.</p> <p>ب) گرمای مبادله شده در فشار ثابت (q_p) را با نماد ΔH نشان می دهند.</p> <p>ج) به ازای تجزیه ۲ مول سدیم آزید، ۳ مول گاز تولید می شود.</p> <p style="text-align: center;">$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$</p> <p>د) واکنش سنتز واکنشی است که طی آن یک ماده پیچیده به چند ماده ساده تر تبدیل شود.</p>
۲	<p>۳- برای هریک از معادله های نوشتاری زیر یک معادله نمادی بنویسید.</p> <p>الف) واکنش محلول آلومینیوم نیترات با محلول سدیم هیدروکسید که موجب تولید رسوب آلومینیوم هیدروکسید و محلول سدیم نیترات می شود.</p> <p>ب) اثر فلز آهن بر محلول هیدروکلریک اسید که موجب تولید محلول آهن (II) کلرید و گاز هیدروژن می شود.</p>
۲/۲۵	<p>۴- با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $As_2O_3 + KI + HCl \rightarrow AsI_3 + KCl + H_2O$</p> <p>۲) $K_2SO_4(aq) + \dots (aq) \rightarrow BaSO_4(\dots) + 2KNO_3(aq)$</p> <p>۳) $Li_2CO_3 \rightarrow 1 Li_2O + 1 CO_2$</p>

بارم	الف) واکنش ۱ را موازنه کنید. ب) واکنش ۲ را کامل کنید. ج) نوع واکنش ۳ را بنویسید.
۲	۵ - ۱۲/۲۵ گرم پتاسیم کلرات ۱۰ درصد خالص را حرارت می دهیم تا تجزیه شود، در این واکنش چند لیتر گاز در دمای 0°C و فشار 1 atm تولید می شود؟ $K=39$ $\text{Cl}=35/5$ $\text{O}=16$
۲	۶- اگر از واکنش ۱۳ گرم فلز روی با مقدار کافی گاز کلر، مقدار $21/76$ گرم روی کلرید بدست آید، بازده درصدی این واکنش را حساب کنید؟ ($\text{Cl} = 35/5$, $\text{Zn} = 65$)
۲	۷- $2/8$ گرم گاز نیتروژن را با 6 گرم گاز هیدروژن وارد واکنش می کنیم. در پایان این واکنش چند گرم گاز آمونیاک تولید می شود؟ $\text{N} = 14$ $\text{H} = 1$ $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$
۲/۲۵	۸- به 100 میلی لیتر اتانول، با دمای 10°C ، 72 ژول گرما می دهیم. اگر ظرفیت گرمایی ویژه اتانول $1.8\text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{C}^{-1}$ باشد، دمای اتانول به چند درجه کلوین خواهد رسید؟ (چگالی اتانول را 0.79 g/ml در نظر بگیرید.)
۱/۵	۹- واکنش زیر در دمای ثابت و سیلندری با پیستون روان انجام شده است. الف) سامانه روی محیط کار انجام داده است یا محیط روی سامانه، توضیح دهید. ب) گرمای مبادله شده در واکنش چقدر است؟ ج) این گرما تغییر آنتالپی نامیده می شود یا تغییر انرژی درونی؟ چرا؟ 
۱/۲۵	۱۰- با توجه به شکل های داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) آیا میانگین انرژی جنبشی این دو مایع خالص با هم برابر است؟ چرا؟ ب) انرژی گرمایی کدام مایع بیشتر است؟ چرا؟ ج) سامانه هایی که در شکل نشان داده شده اند از چه نوع هستند؟ (باز، بسته یا منزوی)؟  ۱ $100\text{ml C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ۲ $150\text{ml C}_2\text{H}_5\text{OH}$
۱/۲۵	۱۱- واکنش زیر در سیلندری با پیستون متحرک (فشار ثابت) انجام می گیرد. $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{گرما}$

باسمه تعالی
 دبیرستان  فرهنگ آموزش
 امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴

راهنمای تصحیح امتحان درس : شیمی ۳ نام دبیر: شهلا ایمانی	کلاس: سوم تعداد صفحات: ۲	رشته: ریاضی و تجربی ساعت امتحان: ۸ صبح	زمان امتحان: ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۰۳
--	-----------------------------	---	---

بارم			
۲		الف) سامانه بسته- ب) ظرفیت گرمایی مولی- ج) پتاسیم یدید KI - د) فلز سدیم- آهن III اکسید- ه) $\frac{1}{12/5}$ یا $\frac{2}{25}$ و) آووگادرو- ز) انرژی گرمایی	۱-
۱/۵		الف) نادرست- زیرا ظرفیت گرمایی ۲۰ گرم آب بیش تر از ۱۰ گرم آب است چون به جرم وابسته است. ب) درست ج) درست د) نادرست- خیر ماده ساده به ماده پیچیده تبدیل می شود.	۲-
۲		الف) $Al(NO_3)_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Al(OH)_3(s) + NaNO_3(aq)$ ب) $Fe(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$	۳-
۲/۲۵		الف) $1As_2O_3 + 6KI + 6HCl \rightarrow 2AsI_3 + 6KCl + 3H_2O$ ب) $K_2SO_4(aq) + Ba(NO_3)_2(aq) \rightarrow BaSO_4(S) + 2KNO_3(aq)$ ج) تجزیه	۴-
۲		$2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(g) + 3O_2(g)$ $\text{درصد خلوص} = \frac{gr \text{ خالص}}{gr \text{ ناخالص}} \times 100 \rightarrow \frac{10}{100} = \frac{x}{12/25} \rightarrow gr \text{ خالص} = 1/225$ $1/225gr KClO_3 \times \frac{1 mol KClO_3}{122/5 KClO_3} \times \frac{3 mol O_2}{2 mol KClO_3} \times \frac{22/4 lit O_2}{1 mol O_2} = 0/336 lit O_2$	۵-
۲		$13g Zn \times \frac{1 mol Zn}{65 g Zn} \times \frac{1 mol ZnCl_2}{1 mol Zn} = 27/2 g ZnCl_2$ $\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{21/76}{27/2} \times 100 = 80\%$	۶-
۲		$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ $2/8gr N_2 \times \frac{1 mol N_2}{28 g N_2} = \frac{0}{1} mol = 0/1 \rightarrow \text{محدود کننده}$	۷-

$$6 \text{ gr } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} = \frac{3}{3} = 1$$

$$0/1 \text{ mol } N_2 \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{1 \text{ mol } N_2} \times \frac{17 \text{ g } NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} = 3/4 \text{ g } NH_3$$

$$d = \frac{m}{7} \rightarrow \frac{2}{4} = \frac{m}{100} \rightarrow m = 240 \text{ g}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \rightarrow 72 = 240 \times 0/1 \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 3 \rightarrow \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$$

$$3 = \theta_2 - 10 \rightarrow \theta_2 = 13^\circ\text{C}$$

$$T(k) = T(^{\circ}\text{C}) + 273 = 13 + 273 = 286 \text{ k}$$

-۸

۹- الف) سامانه روی محیط، زیرا حجم افزایش یافته است و $W < 0$

ب) $q = -1260 \text{ kJ}$ گرما

ج) تغییر آنتالپی - واکنش در فشار ثابت

۱/۵

۱۰- الف) بله، زیرا هر دو مایع هم دما هستند.

ب) مایع ۲- زیرا جرم آن بیشتر است.

ج) باز

۱/۲۵

۱۱- چون علامت گرما در سمت راست است پس واکنش گرماده و علامت q منفی است. هم چنین به دلیل اینکه از ۹ مول گاز در سمت واکنش دهنده ها، ۱۰ مول گاز در سمت فرآورده ها تولید شده پس $\Delta v > 0$ (۱۰-۹=۱) پس سامانه روی

$$\Delta E = q + W \rightarrow \Delta E < 0$$

منفی منفی

۱/۲۵