



دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

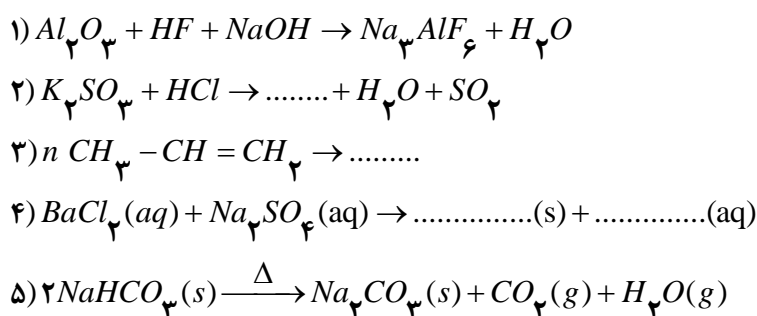
www.bagheralolum.sch.ir

۱. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید. (۱/۵ نمره)
- (آ) تجزیه عنصر روشی است که طی آن نوع عناصر و تعداد اتم‌های موجود در ترکیب شیمیایی معین می شود.
- (ب) حالت فیزیکی بر مقدار ظرفیت گرمایی ویژه موثر است.
- (پ) جرم ماده جامد سبز رنگ به جا مانده از تجزیه آمونیوم دی کرومات از جرم ماده اولیه نارنجی کم تر است.
- (ت) ظرفیت گرمایی، چگالی و حجم از جمله خواص مقدراری هستند.

۲. موارد درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید. (۱/۵ نمره)
- (آ) (الکل‌ها / آلکان‌ها) ترکیب‌های الی هستند که یک یا تعداد بیش تر گروه (هیدروکسیل / کربوتیل) دارند.
- (ب) اگر گرما از (سامانه / محیط) به (سامانه / محیط) منتقل شود، علامت گرما مثبت است.
- (پ) مطابق قانون اول ترمودینامیک در فشار ثابت میزان (آنتالپی / کار مکانیکی) به اندازه (کار مکانیکی / آنتالپی) از میزان انرژی درونی کم تر یا بیش تر است.

۳. مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵ نمره)
- (آ) آنتالپی (ب) قانون گیلوساک (پ) مقدار نظری

۴. با توجه به واکنش‌ها پاسخ دهید. (۳ نمره)



(آ) واکنش ۱ را موازنه کنید.

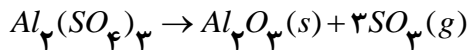
- (ب) به جای d, c, b, a فرمول مناسب قرار دهید. (موازنه لازم نیست)
- (پ) واکنش‌های ۲ و ۳ به کدام دسته از واکنش‌های شیمیایی تعلق دارند؟
- (ت) علامت Δ در واکنش ۵ چه معنایی دارد؟

۵. ۴۳/۶۳ درصد از یک اکسید فسفردار را فسفر تشکیل می دهد: (۲ نمره)

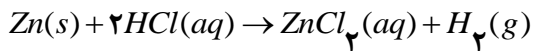
(آ) فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید.

(ب) اگر جرم مولی این ترکیب ۲۸۳/۷۸ گرم بر مول باشد، فرمول مولکولی این ترکیب را به دست آورید.

۶. از تجزیه ۲۱/۳۷ گرم آلومینیوم سولفات با خلوص ۸۰ درصد چند میلی لیتر گاز با چگالی ۲ g/L آزاد می گردد؟ (۱/۵ نمره)



۷. ۶/۵۳۸ گرم روی را وارد محلولی شامل ۰/۱ مول هیدروکلریک اسید می کنیم: (۱/۵ نمره)



(آ) محدود کننده این واکنش را تعیین کنید.

(ب) چند گرم از ماده اضافه باقی می ماند؟

۸. به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

(آ) دو علت استفاده از آهن اکسید در طراحی کیسه های هوا چیست؟

(ب) آیا می توان گفت اگر واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ در یک سیلندر با پیستون متحرک انجام شود تغییرات

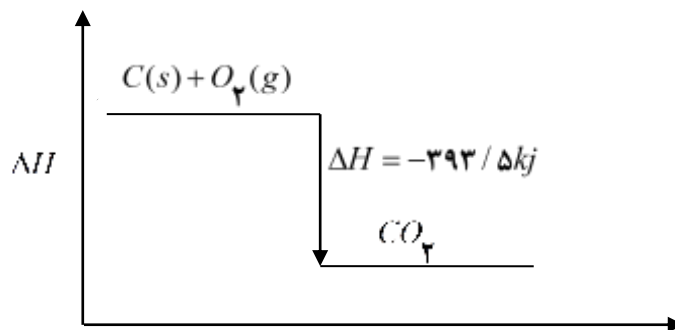
انرژی درونی تقریباً هم ارز گرمای واکنش است؟

۹. ۰/۱ مول کلسیم کربنات مطابق واکنش زیر تجزیه می شود. بعد از انجام واکنش $۲/۵۲ \text{ g}$ جسم جامد تولید می شود، بازده این

واکنش را به دست آورید. (۱ نمره)



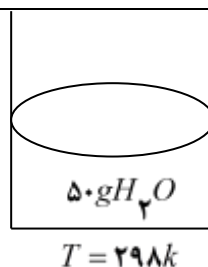
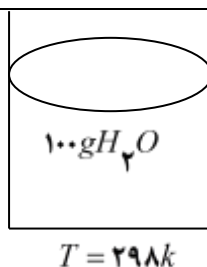
۱۰. چند گرم کربن باید تجزیه شود تا $۱۹/۶۷۵ \text{ kJ}$ گرما با توجه به نمودار زیر آزاد گردد؟ (۱ نمره)



۱۱. ۱۲۷۶ ژول کار در سامانه ای با پیستون متحرک کار انجام می شود تا پیستون به سمت پایین حرکت کند، اگر گرمای آزاد شده

در این واکنش $۱/۵ \text{ Kcal}$ باشد، مقدار تغییرات انرژی درونی را به دست آورید. (۱ نمره)

۱۲. ۲۴/۴۷۳ ژول گرما لازم است تا دمای $۳/۱۷۷$ گرم مس از ۵°C به ۲۵°C برسد، ظرفیت گرمایی مولی مس را به دست آورید. (۱ نمره)



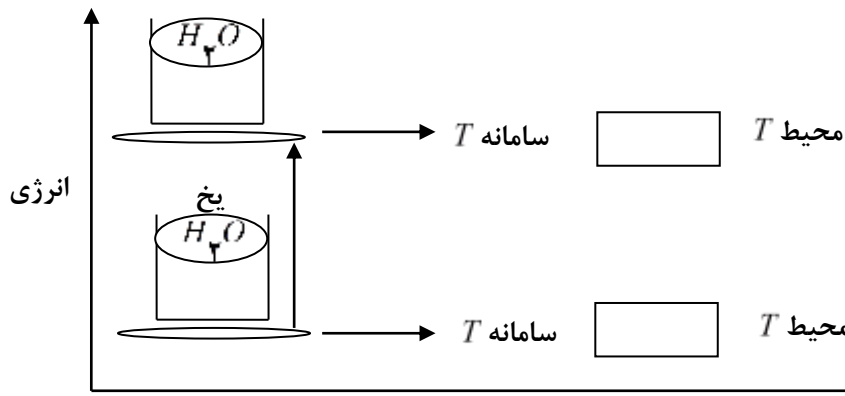
۱۳. به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۱ نمره)

(آ) با توجه به شکل مقابل از بین چگالی،

میانگین سرعت حرکت ذرات و ظرفیت گرمایی

کدام ها بین دو ظرف یکسان است (هستند)؟

ب) در هر قسمت دمای سامانه و محیط را با هم مقایسه کنید.



۱۴. جدول زیر را با اعداد مناسب کامل کنید. (۰/۷۵ نمره)

	واکنش دهنده		فرآورده
واکنش موازنه شده	$2H_2$	O_2	$2H_2O$
قبل از واکنش	$3mol$	$2mol$	$0mol$
بعد از واکنش			

۱۵. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵ نمره)

آ) کدام مورد (موارد) تابع حالت است؟ (کار، آنتالپی، تغییرات انرژی درونی)

ب) سامانه‌ای شامل آب، روغن مایع و نمک دارای چند فاز است؟

راهنمای جدول تناوبی عنصرها

عدد اتمی ←

← جرم اتمی

1 H 1.008																	2 He 4.003														
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180														
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.065	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948														
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.63	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80														
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 101.07	46 Pd 106.36	47 Ag 107.868	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.757	52 Te 127.6	53 I 126.905	54 Xe 131.29														
55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	57 La 138.905	58 Ce 140.12	59 Pr 140.908	60 Nd 144.242	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.964	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.259	69 Tm 168.930	70 Yb 173.054	71 Lu 174.967	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.222	78 Pt 195.084	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.387	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)

نام و نام خانوادگی :

کلاس :

نام درس :

نوبت امتحانی :

شماره صندلی :

بسمه تعالی
دبیرستان و مرکز پیش دانشگاهی



صفحه ۱

کتابد آزمونی نیستی
۳۰

نمره با عدد :

نمره با حروف :

نمره تجدید نظر :

امضای دبیر :

۱- آ، نادرست، در تجزیه عنصری نوع عناصر و درصد جرمی آن‌ها مشخص می‌گردد.

ب) درست

پ) درست

ت) نادرست، چگالی از جمله خواص شدنی است

۲- آ، الکل‌ها - هیدروکسید (ب) محیط - سامانه (پ) آنتالپی - کار مکانیکی

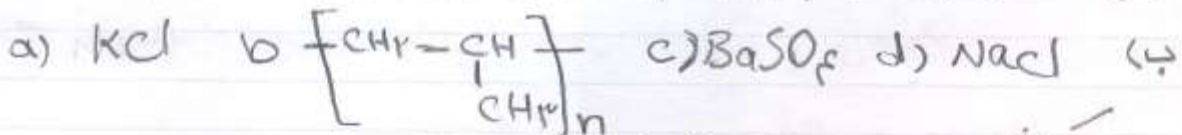
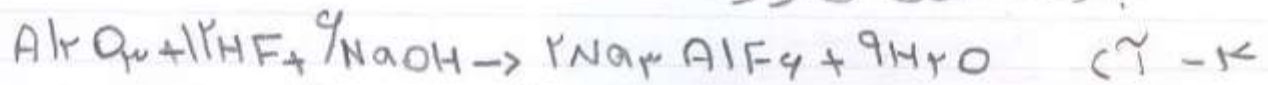
۳- آ، آنتالپی: به گرمای واکنش در فشار ثابت آنتالپی می‌گویند

ب) قانون گیبس: در دما و فشار ثابت، گزها با نسبت جرمی متین (نسبت‌های

مولی) با هم واکنش می‌دهند

پ) به مقدار فراآورده مورد انتظار در واکنش‌های شیمیایی

بازده نظری می‌گویند

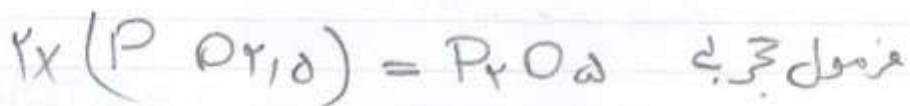


پ) واکنش ۲: جابجایی دوگانه - واکنش ۳: سنتز

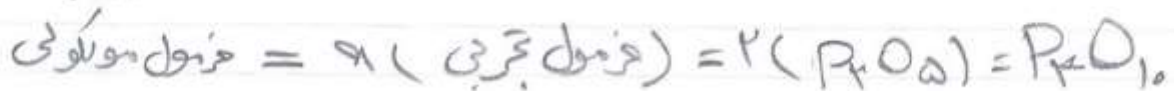
ت) به واکنش دهنده‌ها گرماداده می‌شود

۵-۵

$$43.73 \text{ g P} \times \frac{1 \text{ mol P}}{31.97 \text{ g P}} = 1.368 \text{ mol P}, \quad 1.368 \div 1.368 = 1 \text{ mol P}$$
$$57.37 \text{ g O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{15.99 \text{ g O}} = 3.59 \text{ mol O}, \quad 3.59 \div 1.368 = 2.6 \text{ mol O}$$



$$x = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{جرم مولی تجربی}} = \frac{283.87}{2 \times 31.97 + 5 \times 15.99} = 2$$



$$21,37g \text{ Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{10.9 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{100 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342.15 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{80.06 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} \times \frac{1 \text{ L SO}_3}{2 \text{ g SO}_3} = 7 \text{ L}$$

$$4,538 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65.38 \text{ g Zn}} = 0.1 \text{ mol Zn} \quad -v$$

$$0.1 \div 0 = 1 = 0.1 \text{ mol Zn}$$

$$0.1 \div 2 = 0.05 \text{ mol HCl} \quad \text{که در دسته}$$

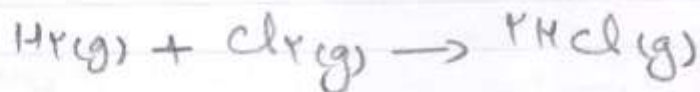
$$0.1 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{65.38 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}} = 3.269 \text{ g Zn} \quad \text{صرف شده}$$

$$4,538 - 3.269 = 1.269 \text{ g Zn} \quad \text{باقی می ماند}$$

۸- آ) خنثی کردن اثر خطرناک سدیم

با افزودن دما تا 100°C با جهت اینستطریح N_2

پایه چون در این واکنش کار انجام نمی شود



$$2 \text{ mol gas} \quad 2 \text{ mol gas} \Rightarrow \Delta V = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta E = \Delta H + w \\ \Delta V = 0 \Rightarrow w = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta E = \Delta H$$

$$0.1 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{56.08 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{90}{100} = 4.547 \text{ g CaO} \quad -9$$

$$\Rightarrow n = 4.547 \text{ mol}$$

نمره با عدد :
 نمره با حروف :
 نمره تجدید نظر :
 امضای دبیر :

بسمه تعالی
 دبیرستان و مرکز پیش دانشگاهی



طیروز زهن سستی

نام و نام خانوادگی :
 کلاس :
 نام درس :
 نوبت امتحانی :
 شماره صندلی :

$$191.775 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol C}}{393.5 \text{ kJ}} \times \frac{12.01 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 5.74 \text{ g C} \quad -10$$

کار محیط روی سامانه $w = 1276 \text{ J}$

$$q = -115 \text{ kcal} \times \frac{1 \text{ kcal}}{4.184 \text{ kJ}} \times \frac{4.184 \text{ J}}{1 \text{ cal}} = -4274 \text{ J}$$

$$\Delta E = q + w \Rightarrow \Delta E = -4274 + 1276$$

$$\Delta E = -2998 \text{ J}$$

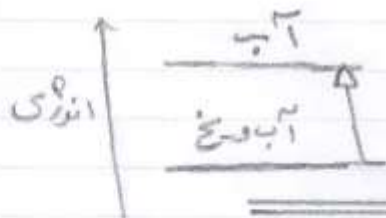
$$3.177 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{63.55 \text{ g Cu}} = 0.05 \text{ mol Cu} \quad -11$$

$$q = n C \Delta T \Rightarrow 241.473 = 0.05 \times C \times (25 - 5)$$

$$C = \frac{241.473}{0.05 \times 20}$$

$$C = 241.473 \text{ J/mol} \cdot \text{C}$$

۱۳- آ) چگالی - میانگین سرعت حرکت ذرات



ب) $T_{\text{سامانه}} = T_{\text{گیت}}$

$T_{\text{سامانه}} < T_{\text{محیط}}$

۱۴- آ) آنالیز - تغییرات انرژی درونی

ب) دوفاز

واکنش موازنه	2H_2	O_2	$2\text{H}_2\text{O}$
قبل از واکنش	2 mol	1 mol	0 mol
بعد از واکنش	0 mol	0 mol	2 mol