**重庆七中高2023级高二上第一次月考试题**

**化学**

考试时间：75分钟 总分：100分

相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 P-31

**一、选择题**(本题共14小题，每小题3分，共42分。每小题只有一个选项符合题意)

1．下列说法中错误的是

A．食品袋中的抗氧化剂能延缓食品变质

B．对于同一物质在不同状态时的熵值是：气态>液态>固态

C．平衡常数*K*值越大，则可逆反应进行越完全，反应物的转化率越大

D．凡是能量达到活化能的分子发生的碰撞均为有效碰撞

2．合成氨反应的正反应是气体体积减小的放热反应。合成氨工业的生产流程如下：



关于合成氨工业的说法中不正确的是

A．混合气体进行循环利用遵循绿色化学思想

B．合成氨反应须在低温下进行

C．对原料气进行压缩是为了增大原料气的转化率

D．使用催化剂可以提高反应的速率，但是不能使平衡向正反应方向移动

3．研究表明N2O与CO在Fe＋作用下发生反应的能量变化及反应历程如图所示，下列说法错误的是



A．反应总过程Δ*H*<0

B．Fe＋使反应的活化能减小

C．FeO＋也是该反应的催化剂

D．Fe＋＋N2O―→FeO＋＋N2、FeO＋＋CO―→Fe＋＋CO2两步反应均为放热反应

4．下列说法不正确的是

A．Δ*H*<0、Δ*S*>0的反应在任何温度下都能自发进行

B．NH4HCO3(s)==NH3(g)＋H2O(g)＋CO2(g)　Δ*H*＝＋185.57 kJ·mol－1能自发进行，原因是体系有自发地

向混乱度增加的方向转变的倾向

C．因为焓变和熵变都与反应的自发性有关，因此焓变或熵变均可以单独作为反应自发性的判据

D．0.1mol·L-1盐酸和0.1mol·L-1HNO3分别与大小相同的大理石反应的速率相同

5．下列依据热化学方程式得出的结论正确的是

A．若C(石墨，s) == C(金刚石，s) Δ*H*＞0，则金刚石比石墨稳定

B．已知2C(s)＋2O2(g)==2CO2(g) Δ*H*1 ；2C(s)+O2(g) = 2CO(g) Δ*H*2 则Δ*H*1＜Δ*H*2

C．2H2(g)＋O2(g)==2H2O(g) Δ*H*＝－483.6kJ·mol-1，则H2的燃烧热为241.8kJ·mol-1

D．已知NaOH(aq)＋HCl(aq)==NaCl(aq)＋H2O(1) Δ*H*＝－57.3kJ·mol-1，则20.0 gNaOH固体与稀盐酸完

全中和，放出28.65kJ的热量

6．室温下，将1mol的CuSO4•5H2O(s)溶于水会使溶液温度降低，热效应为Δ*H*1，将1mol的CuSO4(s)溶于水会使溶液温度升高，热效应为Δ*H*2；CuSO4•5H2O(s) 受热分解的化学方程式为CuSO4•5H2O(s)CuSO4(s)＋5H2O(l)，热效应为Δ*H*3。下列判断错误的是

A．Δ*H*2<Δ*H*3 B．Δ*H*1<Δ*H*3 C．Δ*H*1-Δ*H*3=Δ*H*2 D．Δ*H*1＋Δ*H*2>Δ*H*3

7．在一密闭容器中，反应aX(g)****bY(g)达平衡后，保持温度不变，将容器体积增大一倍，当达到新的

平衡时，Y的浓度是原来的60%，则

A．平衡向正反应方向移动了 B．物质X的转化率减小了

C．物质Y的质量分数降低了 D．a＞b

8．某温度下，将等物质的量的气体A、B混合于2L的密闭容器中，发生如下反应：

A(g)+3B(g) ****2C(g)+xD(g)，经2min后测得C的浓度为0.5mol/L，B的物质的量分数为25%，以D表示的反应速率*v*(D)＝0.25mol/(L∙min)，下列说法正确的是

A．2min时，A的反应速率为0.125 mol/(L∙min) B．2min时，B的物质的量浓度为0.75mol/L

C．化学方程式中，x=1 D．反应前后容器内气体的压强之比为1﹕2

9．人体内的血红蛋白(Hb)可与O2结合形成HbO2，Hb(aq)也可以与CO结合，人体发生CO中毒的原理为：

HbO2(aq)＋CO(g)****HbCO(aq)＋O2(g) Δ*H*＜0。下列说法不正确的是

A．海拔较高的地区由于气压较低，所以血红蛋白较难与O2结合，容易产生缺氧现象

B．已知CO中毒为熵减过程，则理论上冬天比夏天可能更容易发生CO中毒现象

C．把CO中毒的人转到高压氧仓中有助于缓解症状

D．此反应的平衡常数*K*=

10．一定温度下，在恒容密闭容器中充入NO，发生可逆反应2NO (g)****N2 (g)＋O2 (g) Δ*H*<0。反应达

到平衡后，若改变某一个条件，下列八条曲线(①～⑧)正确的是



A．①⑥⑧ B．①⑤⑦ C．②③⑧ D．②④⑦

11．白磷与氧气可发生如下反应：P4＋5O2==P4O10。已知断裂下列化学键需要吸收的能量分别为

P—P *a* kJ·mol－1、P—O *b* kJ·mol－1、P==O *c* kJ·mol－1、O==O *d* kJ·mol－1，根据图示的分子结构和有关数据推算该反应的Δ*H*，其中正确的是 



A．(6*a*＋5*d*－4*c*－12*b*) kJ·mol－1 B．(4*c*＋12*b*－6*a*－5*d*) kJ·mol－1

C．(4*c*＋12*b*－4*a*－5*d*) kJ·mol－1 D．(4*a*＋5*d*－4*c*－12*b*) kJ·mol－1

12．下列关于化学平衡的叙述，正确的是

A．2NO2(g)****N2O4(g) Δ*H* < 0，反应达平衡后，压缩体系体积，平衡正向移动，体系颜色变浅

B．H2(g)＋I2(g)****2HI(g) Δ*H* < 0，反应达平衡后，增大体系体积，平衡不移动，体系颜色不变

C．FeCl3(aq)＋3KSCN(aq)****Fe(SCN)3(aq)＋3KCl(aq)，反应达平衡后，向体系中加入少量 KCl 固体，

平衡逆向移动，体系颜色变浅

D．N2(g)＋3H2(g)****2NH3(g)，反应达平衡后，保持体系压强不变，充入He，平衡逆向移动，体系中

NH3的体积分数减小

13．T ℃时，在一固定容积的密闭容器中发生反应：A(g)＋B(g)****C(s)　Δ*H*<0，按照不同配比充入A、

B，达到平衡时容器中A、B浓度变化如图中曲线(实线)所示，下列判断正确的是



A．T ℃时，该反应的平衡常数值为4 B．c点没有达到平衡，此时反应向逆向进行

C．若c点为平衡点，则此时容器内的温度高于T ℃ D．T ℃时，直线cd上的点均为平衡状态

14．两个体积相同带活塞的容器，分别盛装等物质的量的红棕色气体NO2和Br2(g)，迅速将两容器同时压

缩到原来的一半(如图)，假设气体不液化，则下列说法正确的是

 

A．*a*→*a*′过程中，颜色突然加深，然后逐渐变浅，最终颜色比原来的浅

B．*a*′、*b*′的颜色一样深

C．*a*′、*b*′的压强分别为*a*、*b*的2倍

D．*a*′中的*c*(NO2)一定比*b*′中的*c*(Br2)小

**二、非选择题**(本题共4小题，共58分)

15．(14分)Ⅰ．中和热的测定：测定稀硫酸和稀氢氧化钠中和热的实验装置如图所示。



（1）仪器a的名称为 ，实验中还需要用到的玻璃仪器是 。

（2）取50mL0.50mol/L NaOH溶液和30mL0.50mol/L稀硫酸进行实验，实验数据如表。

①请填写表中的空白：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 起始温度*t*1/℃ | 终止温度*t*2/℃ | 温度差平均值(*t*2-*t*1)/℃ |
| 稀硫酸 | NaOH溶液 | 平均值 |
| 1 | 26.2 | 26.0 | 26.1 | 30.1 |   |
| 2 | 27.0 | 27.4 | 27.2 | 33.3 |
| 3 | 25.9 | 25.9 | 25.9 | 29.8 |
| 4 | 26.4 | 26.2 | 26.3 | 30.4 |

②近似认为0.50mol/L NaOH溶液和0.50mol/L稀硫酸的密度都是1g/cm3，中和后生成溶液的比热容

*c*＝4.18J/(g·℃)。则中和热Δ*H*＝ (保留小数点后一位)。

③上述实验数值结果与57.3kJ/mol有偏差，产生偏差的原因不可能是\_\_\_\_\_(填字母序号)。

a．实验装置保温、隔热效果差

b．分多次把NaOH溶液倒入盛有硫酸的小烧杯中

c．用温度计测定NaOH溶液起始温度后直接测定硫酸溶液的温度

d．用量筒量取NaOH溶液的体积时仰视读数

Ⅱ．某同学探究影响硫代硫酸钠溶液与稀硫酸反应速率的因素时，设计如下系列实验：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 反应温度/℃ | Na2S2O3溶液 | 稀H2SO4 | H2O |
| *V*/mL | *c*/(mol/L) | *V*/mL | *c*/(mol/L) | *V*/mL |
| ① | 20 | 10.0 | 0.10 | 10.0 | 0.50 | 0 |
| ② | 40 | *V*1 | 0.10 | *V*2 | 0.50 | *V*3 |
| ③ | 20 | *V*4 | 0.10 | 4.0 | 0.50 | *V*5 |

（3）回答下列问题：

①写出硫代硫酸钠与稀硫酸反应的化学方程式： 。

②该实验①、②可探究 对反应速率的影响，因此*V*3＝ ；实验①、③可探究 对反应速率的影响，因此*V*5＝ 。

16．(14分)Ⅰ.白磷、红磷是磷的两种同素异形体，在空气中燃烧得到磷的氧化物，空气不足时生成P4O6，空气充足时生成P4O10。

（1）已知298 K时白磷、红磷完全燃烧的热化学方程式分别为：

①P4(s，白磷)＋5O2(g)==P4O10(s) Δ*H*1＝－2983.2 kJ·mol－1；

②P(s，红磷)＋O2(g)==P4O10(s) Δ*H*2＝－738.5 kJ·mol－1。

则该温度下白磷转化为红磷的热化学方程式为 。相同状况下，能量较低的是 (填“红磷”或“白磷”)，白磷的稳定性比红磷 (填“高”或“低”)。

（2）已知298 K时白磷不完全燃烧的热化学方程式为

P4(s，白磷)＋3O2(g)==P4O6(s) Δ*H*＝－1638 kJ·mol－1。在某密闭容器中加入12.4g白磷和8.96 L氧气(标准状况下)，控制条件使之恰好完全反应。则所得到的P4O10和P4O6的物质的量之比为 ，反应过程中放出的热量为 。

Ⅱ.盖斯定律认为：不管化学过程是一步完成或分几步完成，整个过程的总热效应相同。试运用盖斯定律回答下列问题：

（3）已知：H2O(g)==H2O(l)　Δ*H*1＝－*Q*1 kJ·mol－1；

C2H5OH(g)==C2H5OH(l)　Δ*H*2＝－*Q*2 kJ·mol－1；

C2H5OH(g)＋3O2(g)==2CO2(g)＋3H2O(g) Δ*H*3＝－*Q*3 kJ·mol－1。

若使46 g液态无水酒精完全燃烧，并恢复到室温，则整个过程中放出的热量为 kJ。

（4）C(s)在氧气供应不充足时会生成CO，但还是无法通过实验直接测得反应C(s)＋O2(g)==CO(g)的Δ*H*，

其原因是 。

 17．（14分）（1）在一定体积的密闭容器中，进行如下化学反应：CO2(g)＋H2(g)****CO(g)＋H2O(g)，其化学平衡常数*K*和温度t的关系如表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t/℃ | 700 | 800 | 830 | 1000 | 1200 |
| *K* | 0.6 | 0.9 | 1.0 | 1.7 | 2.6 |

①该反应的化学平衡常数表达式为*K*＝ 。

②该反应为 反应(填“吸热”或“放热”)。

③某温度下，平衡浓度符合下式：*c*(CO2)∙*c*(H2)＝*c*(CO)∙*c*(H2O)，试判断此时的温度为 ℃。

④在800℃时，发生上述反应，某一时刻测得容器内各物质的浓度分别为*c*(CO2)＝2mol/L，*c*(H2)＝1.5mol/L，*c*(CO)＝1mol/L，*c*(H2O)＝3mol/L，则下一时刻，反应向 (填“正向”或“逆向”)进行。

（2）将石墨、铝粉和二氧化钛按一定比例混合在高温下煅烧，所得物质可作耐高温材料，

4Al(s)＋3TiO2(s)＋3C(s) ==2Al2O3(s)＋3TiC(s)　Δ*H*＝－1176 kJ·mol－1，则反应过程中，每转移1 mol电子放出的热量为 。

（3）t℃时，关于N2、NH3的两个反应的信息如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 化学反应 | 正反应活化能 | 逆反应活化能 | t℃时平衡常数 |
| N2(g)＋O2(g)==2NO(g) ∆*H*＞0 | akJ∙mol-1 | bkJ∙mol-1 | *K*1 |
| 4NH3(g)＋5O2(g)==4NO(g)＋6H2O(g) ∆*H*＜0 | ekJ∙mol-1 | dkJ∙mol-1 | *K*2 |

请写出t℃时NH3被NO氧化生成无毒气体的热化学方程式 (反应热用a、b、e、d代数式表示)。t℃该反应的平衡常数为 (用*K*1和*K*2表示)。

 18．（16分）在氮及其化合物的化工生产中，对有关反应的反应原理进行研究有着重要意义。

（1）一定温度下，将2molN2和6molH2置于1L的恒容密闭容器中发生如下反应：

N2(g)＋3H2(g)****2NH3(g) Δ*H*＜0。测得不同温度、不同时间段内合成氨反应中N2的转化率，数据如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1小时 | 2小时 | 3小时 | 4小时 |
| *T*1 | 30% | 50% | 80% | 80% |
| *T*2 | 35% | 60% | a | b |

①上表中*T*1\_\_\_\_\_\_\_*T*2(填“＞”或“ ＜”或“=”)，其中a、b、80%三者的大小关系是 (用含“＞”“＜”“=”的关系式表示)。

②研究表明，合成氨的速率与相关物质的浓度关系为*v*＝，k为速率常数。以下说法正确的是 (填字母序号)。

A．升高温度，k值增大

B．*T*2℃时若容器内混合气体平均相对分子质量为12且保持不变，则反应达到平衡状态

C．一定温度下将原容器中的NH3及时分离出来可使*v*减小

D．合成氨达到平衡后，增大*c*(N2)可使正反应速率在达到新平衡的过程中始终增大。

③已知某温度下该反应达平衡时各物质均为1mol，容器容积为1L，保持温度和压强不变，又充入3molN2后，平衡 (填“向左移动”“向右移动”或“不移动”)。

 （2）在四个不同容积的恒容密闭容器中按图甲充入相应的气体，发生反应：2N2O(g)****2N2(g)＋O2(g)，容器Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ中N2O的平衡转化率如图乙所示：



①该反应的Δ*H* 0(填“＞”或“＜”)。

②若容器Ⅰ的体积为2 L，反应在370 ℃下进行，20 s后达到平衡，则0～20 s内容器Ⅰ中用O2表示的反应速率为 。B点对应的平衡常数*K*＝ (保留两位有效数字)。

③图中A、C、D三点容器内气体密度由大到小的顺序是 。

④若容器Ⅳ体积为1 L，反应在370 ℃下进行，则起始时反应 移动(填“向正反应方向”“向逆反应方向”或“不”)。

**高2023级高二上第一次月考化学试题参考答案**

**一、选择题**(本题共14小题，每小题3分，共42分。每小题只有一个选项符合题意)

1．D 2．B 3．C 4．C 5．B 6．D 7．A 8．B 9．D 10．B

11．A 12．D 13．C 14．D

**二、非选择题**(本题共4小题，共58分)

15．(14分)

（1）玻璃搅拌器(环形玻璃搅拌棒) （1分） 量筒（1分）

（2）①4.0（2分） ②－53.5kJ/mol（2分） ③d（2分）

（3）①Na2S2O3＋H2SO4==Na2SO4＋SO2↑＋S↓＋H2O（2分）

②温度（1分） 0（1分） 浓度（1分） 6.0（1分）

16．(14分)

（1）P4(s，白磷)==4P(s，红磷)　Δ*H*＝－29.2 kJ·mol－1（2分）　 红磷（2分）　 低（2分）

（2）1∶1（2分）　 231.06 kJ（2分）

（3）(3*Q*1－*Q*2＋*Q*3)（2分）

（4）会有部分二氧化碳生成(或C不能完全转化为CO等其他合理答案)（2分）

17．（14分）

（1）①（2分） ②吸热（2分） ③830（2分） ④逆向（2分）

（2）98kJ （2分）

（3）4NH3(g)＋6NO(g)==5N2(g)＋6H2O(g) ∆*H*＝(e－d－5a＋5b)kJ·mol-1（2分） （2分）

18．（16分）

（1）①＜（1分） a＝b＜80% （2分） ②AB（2分） ③不移动（2分）

（2）①＞（1分） ②0.0005 mol·L－1·s－1（2分）　0.0044 （2分）

③D＞C＞A（2分）　 ④向逆反应方向（2分）