**高二年级化学第6课时《催化剂和工业生产》提升作业**

1. 向CuSO4溶液中加入H2O2溶液，很快有大量气体逸出，同时放热，一段时间后，蓝色溶液变为红色浑浊（Cu2O），继续加入H2O2溶液，红色浑浊又变为蓝色溶液，这个反应可以反复多次。下列关于上述过程的说法不正确的是

1. Cu2+是H2O2分解反应的催化剂

B．Cu2+将H2O2还原为O2

C. H2O2既表现氧化性又表现还原性

D. 发生了反应：Cu2O+H2O2+4H+=2Cu2++3H2O

2． NO和CO都是汽车尾气中的有害物质，它们能缓慢地起反应。下列说法不正确的是

A．发生的反应是2CO+2NO = N2+2CO2

B．使用催化剂能提高NO、CO的转化率

C．增大压强能提高NO、CO反应的速率和转化率

D．单位时间内消耗CO和CO2的物质的量相等时，反应达到平衡

3．已知反应A(g)＋B(g)*n*C(g) △*H*＝*x* kJ·mol-1，在不同条件下进行时，混合物中C的百分含量随时间变化的关系如右图。下列有关叙述一定正确的是

A. a条件下的反应速率小于b条件下的反应速率

B. 其他条件相同时，a表示有催化剂，b表示无催化剂

C. 其他条件相同，若a、b表示不同压强下的反应，则*n*＞2

D. 其他条件相同，若a、b表示不同温度下的反应，则*x*＞0

4．向20 mL 0.40 mol·L-1 H2O2溶液中加入少量KI溶液：

ⅰ．H2O2 + I- = H2O + IO﹣；

ⅱ．H2O2 +IO﹣= H2O + O2↑+ I﹣。

H2O2分解反应过程中能量变化和不同时刻测得生成O2的体积（已折算标准状况）如下。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  *t*/min | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| *V*（O2）/mL | 0.0 | 12.6 | 20.16 | 28.0 | 32.7 |



反应ⅰ

反应ⅱ

下列判断不正确的是

1. 从图中可以看出，KI能增大H2O2的分解速率

B．反应ⅰ是放热反应，反应ⅱ是吸热反应

 C．0~10 min的平均反应速率：*v*(H2O2)≈9.0×10-3 mol/(L·min)

1. H2O2在反应过程中, KI参与了反应

5．下列生产或实验事实引出的相应结论不正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 事实 | 结论 |
| A | 工业制硫酸中，在矿石处理阶段，将矿石粉碎再煅烧 | 增大反应物的接触面积，加快化学反应速率 |
| B | A、B两支试管中分别加入等体积5%的H2O2溶液，在B试管中加入MnO2，B试管中产生气泡快 | 当其他条件不变时，催化剂可以改变化学反应速率 |
| C | 其他条件相同，Na2S2O3溶液和H2SO4溶液反应，升高溶液的温度，析出硫沉淀所需时间变短 | 当其他条件不变时，升高反应温度，化学反应速率加快 |
| D | 一定条件下，反应H2(g)+I2(g)2HI(g)达到平衡，缩小体积，颜色加深 | *c*(I2)增大，I2物质的量增多 |

6．已知：N2(g) + 3H2(g)2NH3(g) Δ*H* = − 92 kJ·mol－1，下图表示*L*一定时，H2的平衡转化率（*α*）随*X*的变化关系，*L*（*L*1、*L*2）、*X*可分别代表压强或温度。下列说法中，不正确的是

A ．*X*表示温度 B．*L*2＞*L*1

C．反应速率 *υ*(M)＞*υ*(N) D．反应速率*υ*(P)＞*υ*(N)

7．下列选项中的原因或结论与现象不对应的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 现象 | 原因或结论 |
| A | 在 H2O2中加入MnO2，能加速H2O2的分解速率 | MnO2降低了反应所需的活化能 |
| B | 向5mL 0.005 mol/L FeCl3溶液中加入5mL 0.015 mol/LKSCN溶液，溶液呈红色，再滴加几滴1mol/LKSCN溶液，溶液颜色加深 | 增大反应物浓度，平衡向正反应方向移动 |
| C | 已知2NO2(红棕色气体)*N2O4*(无色气体)，将盛有NO2气体的密闭容器浸泡在热水中，容器内气体颜色变深 | 该反应△*H*＜0，平衡向生成NO2方向移动 |
| D | 在密闭容器中有反应：A＋*x*B(g)KN2C(g)。达到平衡时测得*c*(A)为0.5mol/L，将容器容积扩大到原来的两倍，测得*c*(A)为0.4mol/L | A非气体，*x* = 1 |

8．某化学反应2A==B＋D在四种不同条件下进行，B、D起始浓度为0，反应物A的浓度（mol/L）随反应时间（min）的变化情况如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 温度/℃ | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 1 | 800 | 1.0 | 0.80 | 0.67 | 0.57 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| 2 | 800 | *c*1 | 0.60 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| 3 | 800 | *c*2 | 0.92 | 0.75 | 0.63 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |
| 4 | 820 | 1.0 | 0.40 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |

根据上述数据，完成下列填空。

（1）在实验1，反应在10min至20 min时间内平均速率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mol/(L·min)。

（2）在实验2中，A的初始浓度*c*1＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_mol/L。实验2中还隐含的条件是 。

（3）设实验3中*c*2\_\_\_\_\_\_\_\_\_1.0 mol/L (填“＞”“＝”或“＜”)。

（4）比较实验4和实验1，可推知该反应是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应（填“吸热”或“放热”）。

9．对于反应：H2(g)＋I2(g)2HI(g) Δ*H*。在体积恒为1 L的密闭容器中充入1 mol H2和1 mol I2，在三种不同条件（与Ⅰ比较，Ⅱ和Ⅲ分别仅改变一种反应条件）下进行反应。其中实验Ⅰ、Ⅱ都在*T*1℃下发生，实验Ⅲ在*T*2℃下发生，H2的浓度(mol·L-1)随时间(min)的变化如图所示。



① 实验Ⅱ和实验Ⅰ相比，可能隐含的反应条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，判断的理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

② 根据实验Ⅲ和实验Ⅰ的比较，可推测*T*1\_\_\_\_（填“大于”或“小于”）*T*2，判断的理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③ 该反应的Δ*H*\_\_\_\_\_0（填“大于”或“小于”），其判断理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

④ 用有效碰撞模型解释反应物浓度增大对化学反应速率的影响：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

10．NO*x*（主要指NO和NO2）是大气主要污染物之一。有效去除大气中的NO*x*是环境保护的重要课题。

将一定比例的O2、NH3和NO*x*的混合气体，匀速通入装有催化剂M的反应器中反应(装置见左下图)。



反应相同时间NO*x*的去除率随反应温度的变化曲线如右上图所示，在50～250 ℃范围内随着温度的升高，NO*x*的去除率先迅速上升后上升缓慢的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。当反应温度高于380 ℃时，NO*x*的去除率迅速下降的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

11．硫酸是重要的化工原料，工业制取硫酸最重要的一步反应为：

2SO2(g)＋O2(g) 2SO3(g) △*H* < 0

（1）为提高SO2的转化率，可通入过量O2，用平衡移动原理解释其原因： 。

（2）某兴趣小组在实验室对该反应进行研究，部分实验数据和图像如下。

反应条件：催化剂、一定温度、容积10 L

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  实验 | 起始物质的量/mol | 平衡时SO3物质的量/mol |
| SO2 | O2 | SO3 |
| ⅰ | 0.2 | 0.1 | 0 | 0.12 |
| ⅱ | 0 | 0 | 0.2 | 0.12 |

1. 实验ⅰ中SO2的转化率为 。

② 从表格中的数据你发现什么规律？ 。

③ t1、t2、t3中，达到化学平衡状态的是 。

④ t2到t3的变化是因为改变了一个反应条件，该条件可能是 。