**长郡中学2023年下学期高二期中考试**

**化学**

**时量：75分钟 满分：100分**

**可能用到的相对原子质量：O～16 S～32**

**一、单项选择题(本题共14个小题，每小题3分，共42分)**

1. 下列关于工业合成氨的叙述正确的是

A 及时从反应体系中分离出氨气，有利于平衡向正反应方向移动

B. 催化剂能缩短反应达到平衡状态所用时间，而压强无此作用

C. 工业合成氨的反应是熵增的放热反应，在任何温度下都能自发进行

D. 高温、高压都能缩短反应达到平衡状态所用的时间，而只有高温有利于提高合成氨的产率

2. 向盛有5mL0.005mol/LFeCl3溶液的试管中加入5mL0.015mol/LKSCN溶液，观察现象。将上述溶液平均分装在a、b、c三支试管中，向试管b中加入少量铁粉，向试管c中滴加vmLxmol/LKSCN溶液，观察试管b、c中溶液颜色的变化，并均与试管a对比。下列说法正确的是

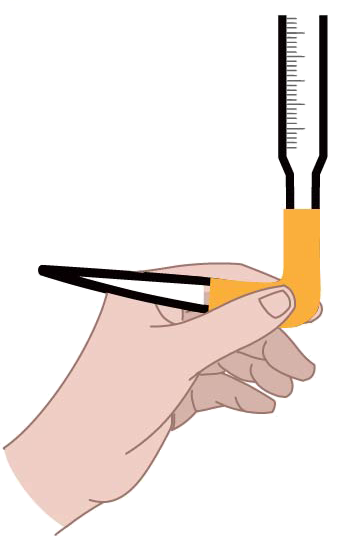
A. FeCl3溶液和KSCN溶液可以产生红色沉淀

B. b试管中的现象说明：当其他条件不变时，增大生成物浓度平衡向逆反应方向移动

C. 为了证明其他条件不变时，增大反应物的浓度平衡向正反应方向移动，则x应该尽可能的大，而v应该尽可能的小

D. 若向试管a中加入4滴1mol/L的KCl溶液，溶液颜色会变深

3. 用0.1000mol/LNaOH溶液滴定20.00mL的稀醋酸，测定稀醋酸的浓度。下列说法错误的是



A. 润洗滴定管的方法：从滴定管上口加入3～5mL所要盛装的酸或碱，倾斜着转动滴定管，使液体润湿全部滴定管内壁，然后将液体从滴定管上口放入预置的烧杯中

B. 赶出碱式滴定管乳胶管中气泡的方法如图所示

C. 该滴定实验可选用酚酞作指示剂

D. 当加入半滴NaOH溶液后，溶液变色，立即读数，可能导致测定结果偏小

4. 已知：N2(g)+3H2(g)=2NH3(g) ΔH=-92.4kJ/mol。若断裂1molH－H、1molN－H需要吸收的能量分别为436kJ、391kJ，则断裂1molN≡N需要吸收的能量为

A. 431kJ B. 945.6kJ C. 649kJ D. 869kJ

5. 已知25℃时，关于0.1mol/L醋酸溶液()，下列说法正确的是

A. 升高温度，醋酸电离程度增大，增大

B. 向该溶液中通入HCl气体，平衡逆向移动，减小

C. 该温度下，该溶液中醋酸的电离程度大于0.01mol/L醋酸溶液中醋酸的电离程度

D. 加水稀释后，溶液中增大

6. 钾的化合物对调节体内循环有重要用途，一定温度下，下列溶液中的离子浓度关系式正确的是

A. 的KHCO3溶液中：

B. K2S溶液中：

C. K2CO3溶液中：

D. pH相同的①CH3COOK、②KOH、③KClO三种溶液中的：③>①>②(已知：CH3COOH的，HClO的)

7. 如图所示，用50mL注射器吸入20mLNO2和N2O4的混合气体(使注射器的活塞位于I处)，将细管端用橡胶塞封闭。然后把活塞拉到Ⅱ处，观察管内混合气体颜色的变化。当反复将活塞从Ⅱ处推到I处及从I处拉到Ⅱ处时，观察管内混合气体颜色的变化。下列说法正确的是

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

A. 将活塞从I处拉到Ⅱ处时，NO2气体增多，管内混合气体颜色变深

B. 若将活塞控制在Ⅱ处，将注射器放入热水中，管内气体颜色变浅

C. 将活塞从I处拉到Ⅱ处时，证明了其他条件不变时，增大压强，平衡向气体减小的方向移动

D. 将活塞从Ⅱ处推到I处时，红色先瞬间变深，然后又稍微变浅

8. 已知：①

②

③

下列说法错误的是

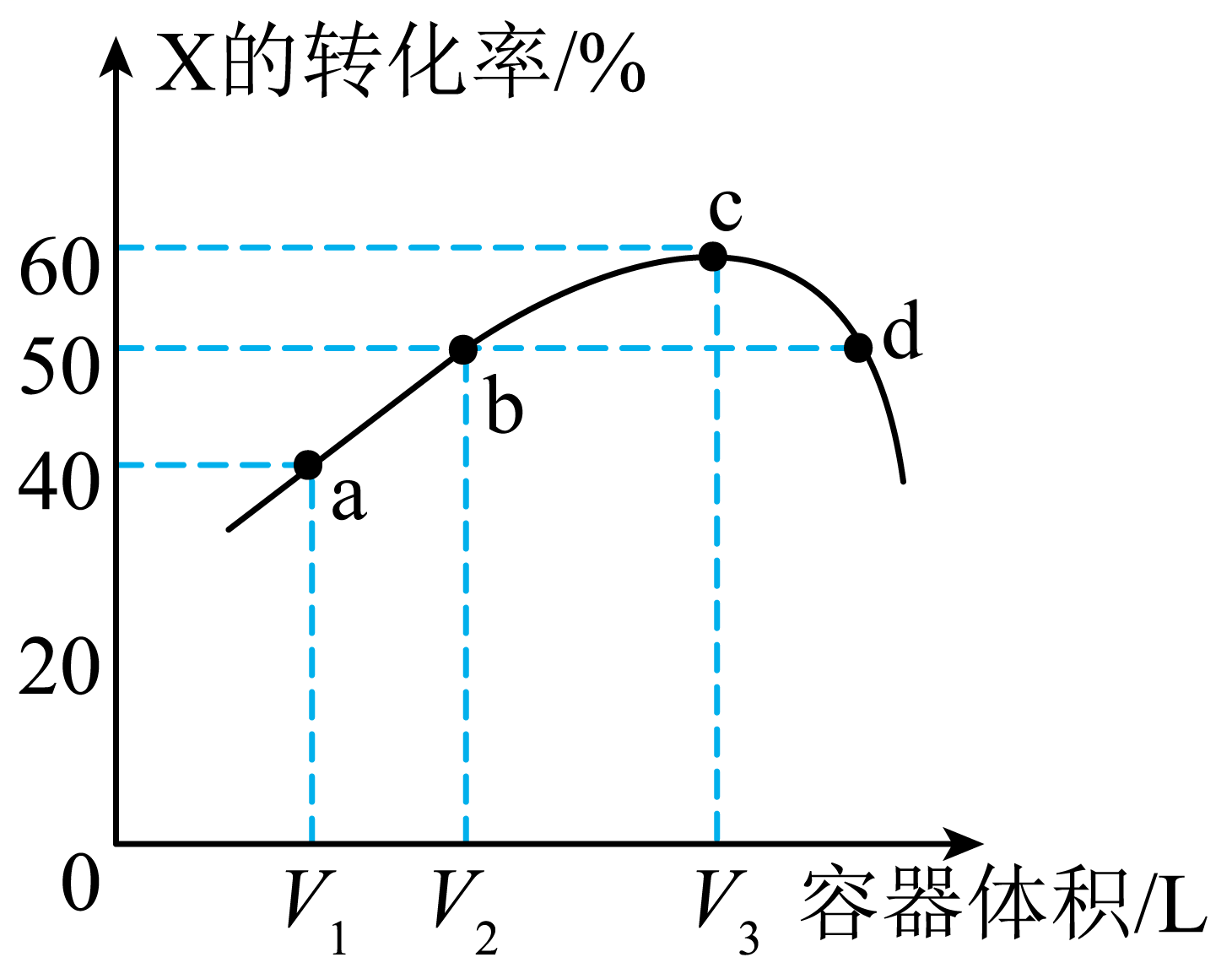
A. 上述反应中属于吸热反应的只有反应①

B. H2的燃烧热为241.8kJ/mol

C. CO的燃烧热为283kJ/mol

D. 

9. 温度为T℃，向体积不等的恒容密闭容器中均充入1mol气体X，发生反应X(g)Y(g)+Z(g)ΔH，反应均进行10min，测得各容器中X的转化率与容器体积的关系如图所示。下列说法正确的是

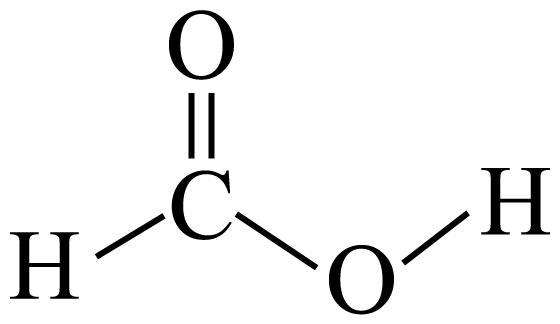


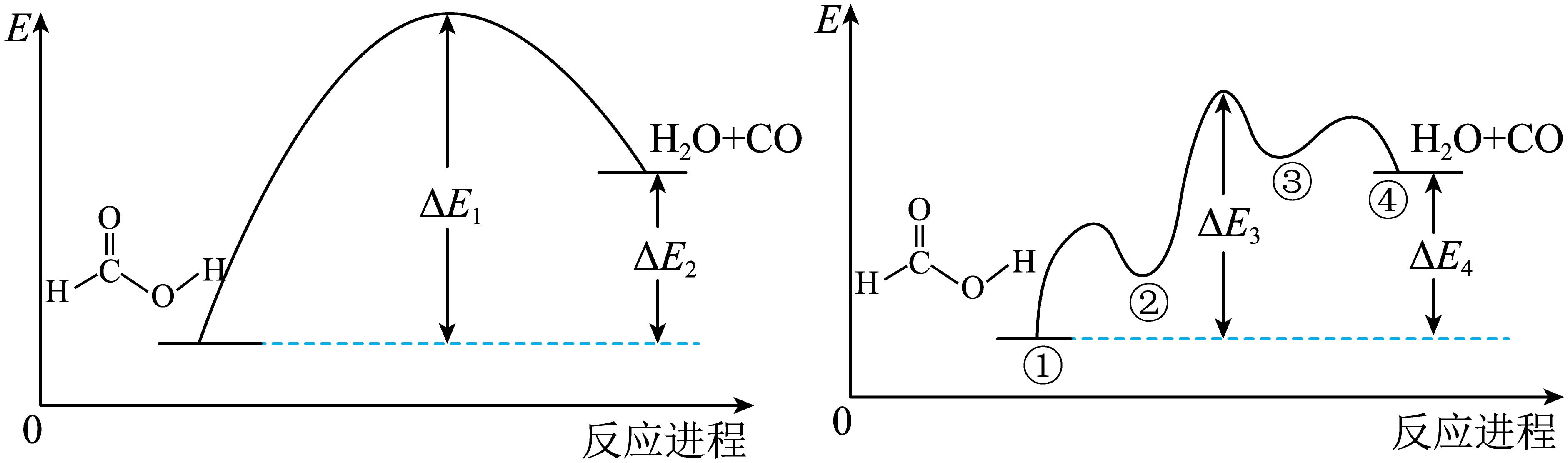
A. a点再充入一定量的X，平衡正向移动，X的转化率增大

B. d点有v正＞v逆

C. 正反应速率v(b)=v(d)

D. 若b点为平衡点，则浓度平衡常数K=0.5

10. 硫酸可以在甲酸()分解制的反应进程中起催化作用。左图为未加入硫酸的反应进程，图为加入硫酸的反应进程。



下列说法正确的是

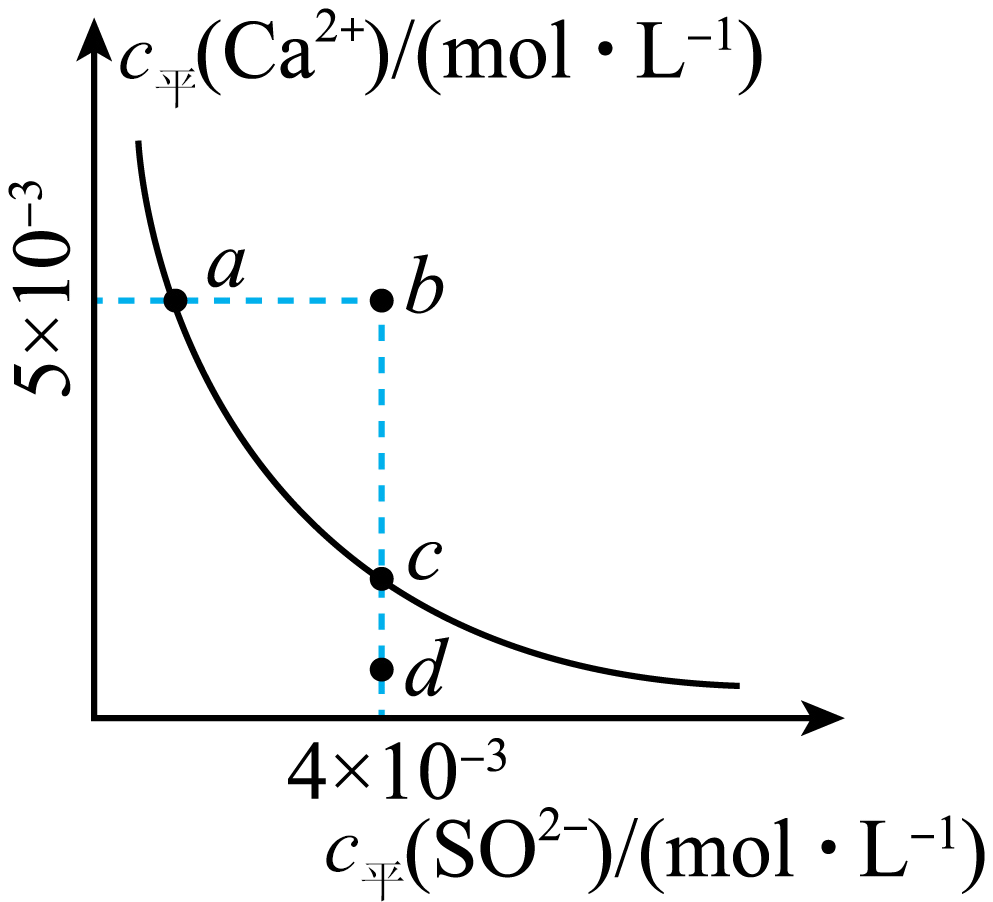
A. 甲酸分解制的反应

B. 未加入硫酸的反应进程中不涉及到化学键的断裂与形成

C. 加入硫酸的反应进程中②③步反应速率最快

D. ，

11. 常温下，Ksp(CaSO4)＝9×10－6 mol2·L－2，常温下CaSO4在水溶液中的沉淀溶解平衡曲线如图。下列说法不正确的是



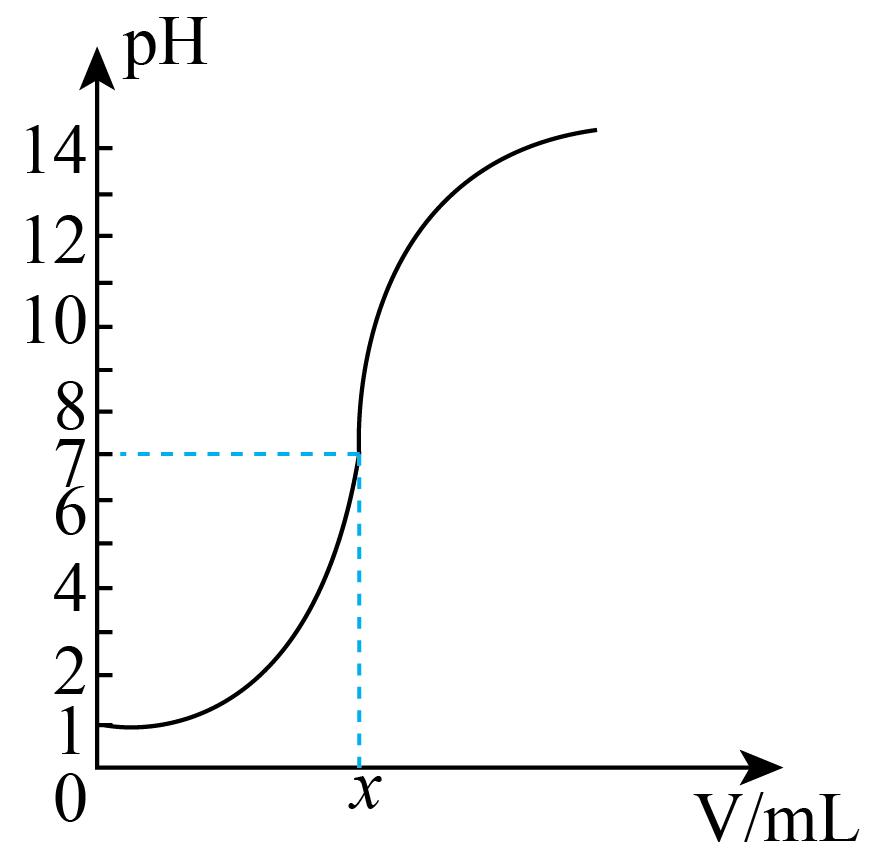
A. CaSO4溶解在水中，c平(Ca2＋)＝c平(SO)＝3×10－3 mol·L－1

B. 在d点溶液中加入一定量的CaCl2可能会有沉淀析出

C. a点对应的Ksp等于c点对应的Ksp

D. b点将有沉淀生成，平衡后溶液中c平(SO)等于3×10－3 mol·L－1

12. 如图是常温下向的盐酸中，逐滴加入的溶液时，溶液的随溶液的体积变化的曲线，根据图像所得的下列结论中正确的是



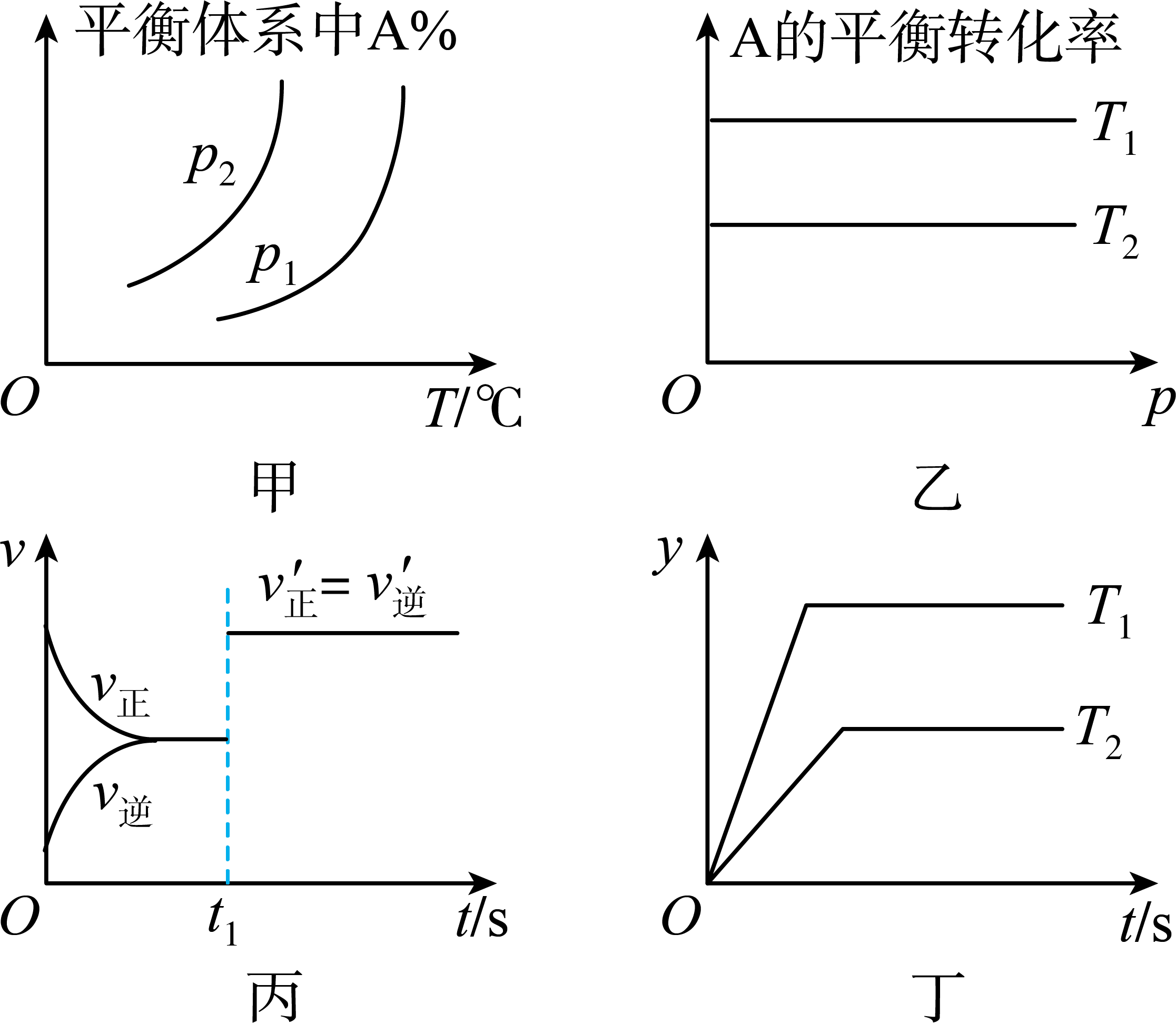
A. 原盐酸的浓度为

B. 当滴入时，溶液依然显酸性，且

C. 的值为20.00

D. 只能选用酚酞作指示剂，不能用甲基橙

13. 对于反应aA(g)＋bB(g)cC(g)＋dD(g) ΔH，反应特点与对应的图像的说法中不正确的是（）



A. 图甲中，若p1＞p2，则在较低温度下有利于该反应自发进行

B. 图乙中，若T2＞T1，则ΔH＜0且a＋b＝c＋d

C. 图丙中，t1时刻改变的条件一定是使用了催化剂

D. 图丁中，若ΔH＜0，则纵坐标不可能表示的是反应物的转化率

14. CO2催化加氢制取甲醇、乙醇等低碳醇的研究，对于环境问题和能源文体都具有非常重要的意义。已知一定条件下的如下反应：

CO2(g)+3H2(g)⇌CH3OH(g)+H2O(g) △H=﹣49.0kJ•mol-1

2CO2(g)+6H2(g)⇌CH3CH2OH(g)+3H2O(g) △H=﹣173.6kJ•mol-1

下列说法不正确的是

A. CH3OH(g)+CO2(g)+3H2(g)⇌CH3CH2OH(g)+2H2O(g) △H＜0

B. 增大压强，有利于反应向生成低碳醇的方向移动，平衡常数增大

C. 升高温度，可加快生成低碳醇的速率，但反应限度减小

D. 增大氢气浓度可以提高二氧化碳的转化率

**二、非选择题(本题共4个小题，共58分)**

15. 研究一个化学反应时，往往需要关注反应进行的方向、快慢，反应的限度以及反应的能量变化。下面是Na2CO3等常见物质所涉及的性质和反应，请按要求填空：

（1）已知 

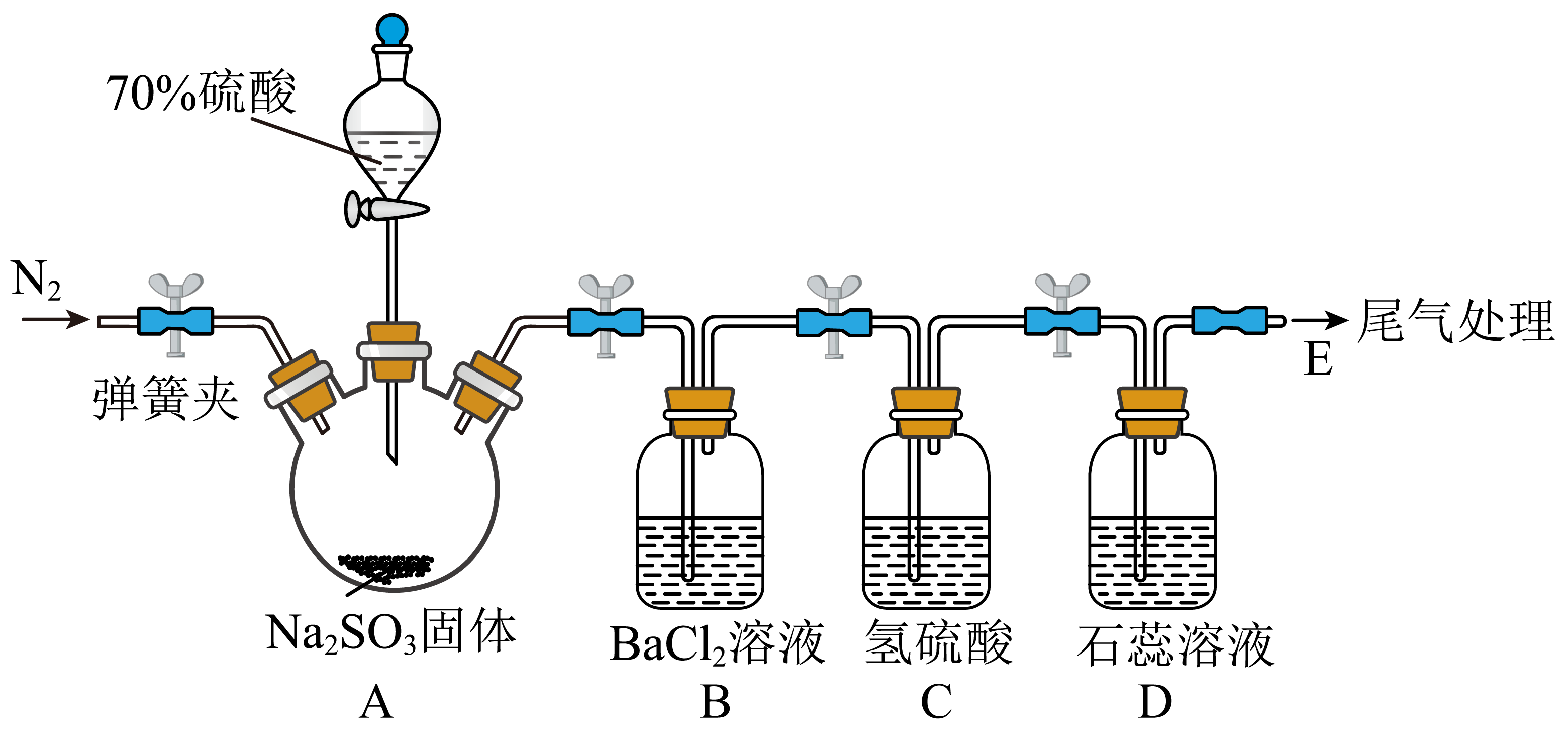
二氧化碳气体通入足量氢氧化钠溶液发生反应为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应(填“放热”或“吸热”)，其热化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(用含a和b的代数式表示)。

（2）Na2CO3和盐酸反应生成CO2的速率非常大，其根本原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，为降低反应速率，可采取的措施是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(任写两点)

（3）向滴有酚酞的Na2CO3溶液中，逐滴滴加盐酸，当溶液恰好为无色时，溶液呈\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“酸性”“碱性”或“中性”)，该无色溶液的电荷守恒式可表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(忽略酚酞对溶液中离子的影响)

（4）向Na2CO3溶液中加少量BaSO4固体，发生的离子反应方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。已知：，。

16. 某化学小组利用如图装置制备SO2并探究其性质(夹持装置已略去)。



（1）装置A中盛放Na2SO3固体的仪器名称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；在其中发生的化学反应方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）实验时，装置B中无沉淀生成；实验结束后取B中溶液，向其中通入一种常见气体，可观察到白色沉淀；取白色沉淀加入稀盐酸，有刺激性气味气体产生，推测通入气体的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若将装置B中溶液改为溶液，生成的沉淀的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）实验时，装置C中发生的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）实验时，装置D中的现象为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）为测定尾气中SO2的含量，某课外小组将尾气样品经过管道通入密闭容器中的200mL0.100mol/L酸性KMnO4溶液。若管道中尾气流量为aL/min，经过bmin溶液恰好褪色，假定样品中的SO2可被溶液充分吸收，则该尾气样品中SO2的含量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g/L。

17. 三元催化器是安装在汽车排气系统中最重要的机外净化装置。高温汽车尾气中的一氧化碳、碳氢化合物和氮氧化物在通过净化装置时活性增强，发生氧化还原反应变成无害气体而得以净化。

（1）汽车尾气中的CO是由于汽油在气缸内不均匀、不充分燃烧导致的，而生成NO的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

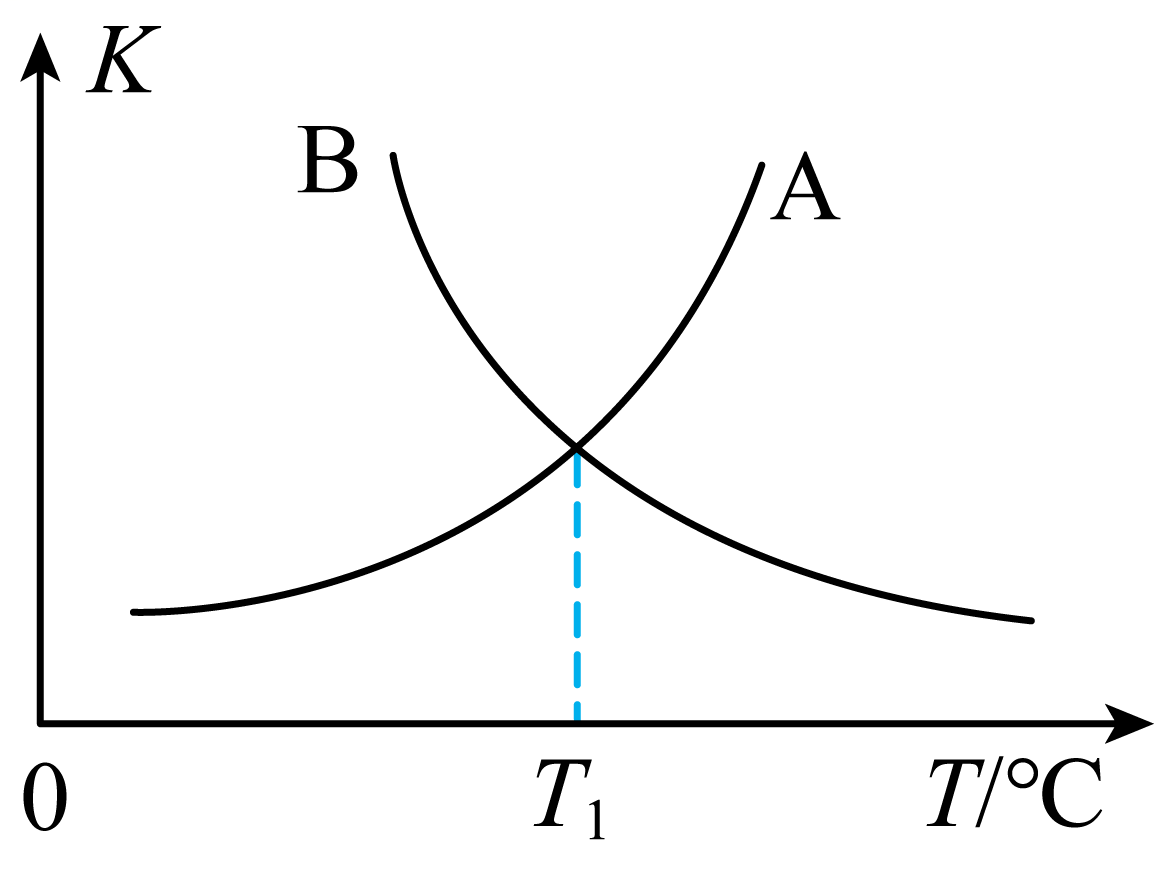
（2）在某温度下，向恒温恒容密闭容器中充入等物质的量浓度的NO2和CO气体，在催化剂作用下发生反应。相关数据如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0min | 5min | 10min | 15min | 20min |
| c(NO2)/(mol·L-1) | 2.00 | 1.70 | 1.56 | 1.50 | 1.50 |
| c(N2)/(mol·L-1) | 0 | 0.15 | 0.22 | 0.25 | 0.25 |

①上述反应\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_自发进行(填“高温”“低温”或“永不”)。

②在0～10min内，以CO2的浓度变化表示的反应速率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，在15min时，CO的转化率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。此温度下，该反应的化学平衡常数\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(保留两位有效数字)。

③该反应的正、逆反应的平衡常数(K)与温度(T)的关系如图所示，其中表示正反应化学平衡常数的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(选“A”或“B”)，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



④在该温度下，向该容器中通入含CO、NO2、N2和CO2的混合物，容器中各组分浓度均为2mol/L，则此时上述反应向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_进行(填“正反应方向”“逆反应方向”或“不能确定”)。

18. 根据要求回答下列问题。

（1）常温下，的CH3COONa溶液中水电离出来的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）pH相同的①NaCN，②NaClO，③Na2S三种溶液，其物质的量浓度由大到小的顺序为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填序号)。已知：弱酸的电离平衡常数HCN：；H2S：，；HClO；。

（3）能够利用氯化铵溶液的酸性作金属除锈剂，试用离子方程式表示氯化铵溶液呈酸性的原因：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）将溶液与盐酸等体积混合，所得溶液中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“<”“=”或“>”)。

（5）常温下，将某一元酸HA(甲、乙代表不同的一元酸)和NaOH溶液等体积混合，两种溶液的物质的量浓度和混合溶液的pH如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 |  |  | 混合溶液pH |
| 甲 | 0.2 | 0.1 | >7 |
| 乙 | 0.1 | 0.1 | =10 |

①从甲组实验结果分析，该混合溶液中离子浓度由大到小的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②分析乙组实验数据，写出该混合溶液中下列算式的精确结果(列式即可)：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。