



山西大学附中

2018-2019 学年高二第一学期 10 月（总第二次）模块诊断

化学试题

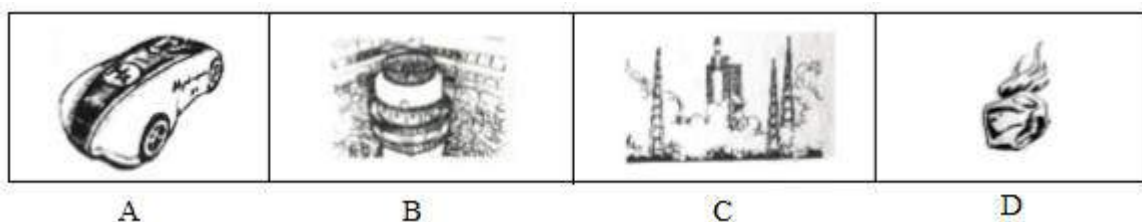
考试时间: 80 分 满分: 100 分 考查内容: 选修四第一、二章和第三章第一节

命题人: 李艳秋 审核人: 陈红平

相对原子质量: H—1 C—12 O—16 N—14 Na—23 Cl—35.5 S—32 Fe—56 Cu—64
Zn—65

一、选择题（包括 20 小题，每小题 2 分，共计 40 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 下列我国科技成果所涉及物质的应用中，发生的不是化学变化的是（ ）



- A. 甲醇低温所制氢气用于新能源汽车
B. 氘、氚用作“人造太阳”核聚变燃料
C. 偏二甲肼用作发射“天宫二号”的火箭燃料
D. 开采可燃冰，将其作为能源使用

2. 油酸甘油酯（相对分子质量 884）在体内代谢时可发生如下反应：



已知燃烧 1kg 该化合物释放出热量 $3.8 \times 10^4 \text{ kJ}$ 。油酸甘油酯的燃烧热 ΔH 为（ ）

- A. $3.8 \times 10^4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ B. $-3.8 \times 10^4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
C. $3.4 \times 10^4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. $-3.4 \times 10^4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

3. 据人民网报道,有一集团拟将在太空建立巨大的集光装置,把太阳光变成激光用于分解海水制氢,其反应

可表示为: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{激光}]{\text{TiO}_2} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ 。有下列几种说法:

- ①水分解反应是放热反应;
②氢气是一次能源;
③使用氢气作燃料有助于控制温室效应;
④若用生成的氢气与空气中多余的二氧化碳反应生成甲醇储存起来,可改善生存条件.

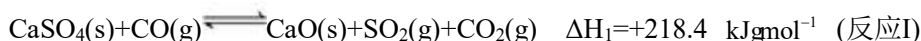
其中叙述正确的是()

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①②③④



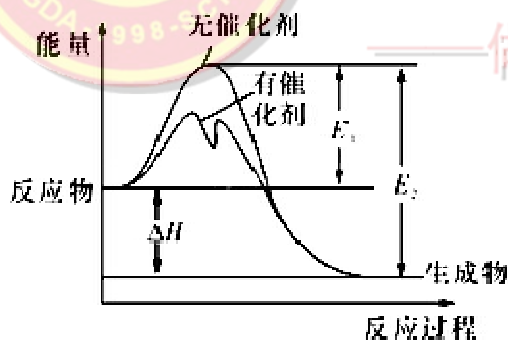


4. 下列关于说法正确的是 ()
- A. 同温同压下, $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g})$ 在光照条件下和在点燃条件下的 ΔH 不同
 - B. $\text{CO}(\text{g})$ 的燃烧热 $\Delta H = -283.0 \text{ kJ/mol}$, 则 $2\text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 反应的 $\Delta H = +566.0 \text{ kJ/mol}$
 - C. 热化学方程式未注明温度和压强时, ΔH 表示标准状况下的数据
 - D. 在加热或点燃条件下才能进行的化学反应一定为吸热反应
5. 煤炭燃烧过程中会释放出大量的 SO_2 , 严重破坏生态环境。采用一定的脱硫技术可以把硫元素以 CaSO_4 的形式固定, 从而降低 SO_2 的排放。但是煤炭燃烧过程中产生的 CO 又会与 CaSO_4 发生化学反应, 降低脱硫效率。相关反应的热化学方程式如下:



下列有关说法正确的是 ()

- A. 反应I在较低的温度下可自发进行
 - B. 反应II在较低的温度下可自发进行
 - C. 用生石灰固硫的反应为: $4\text{CaO}(\text{s}) + 4\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CaS}(\text{s}) \quad \Delta H_3$, 则 $\Delta H_3 > \Delta H_2$
 - D. 由反应I和反应II可计算出反应 $\text{CaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$ 的焓变
6. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ 反应过程中的能量变化如图所示 (图中 E_1 表示无催化剂时正反应的活化能, E_2 表示无催化剂时逆反应的活化能)。下列有关叙述不正确的是 ()

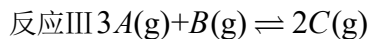
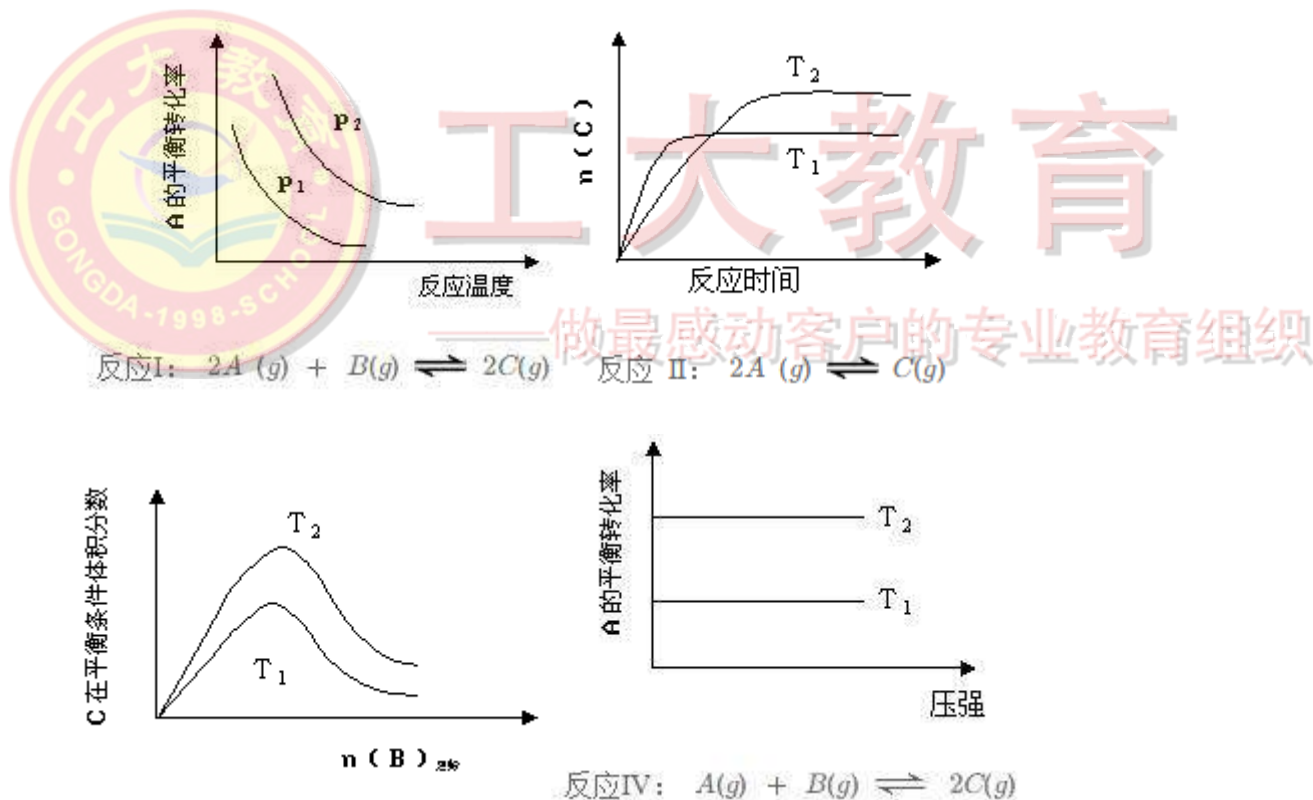


- A. 该反应的逆反应为吸热反应, 升高温度可提高活化分子的百分数
- B. 500°C 、 101 kPa 下, 将 $1 \text{ mol SO}_2(\text{g})$ 和 $0.5 \text{ mol O}_2(\text{g})$ 置于密闭容器中充分反应生成 $\text{SO}_3(\text{g})$ 放热 $a \text{ kJ}$, 其热化学方程式为 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -2a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- C. 该反应中, 反应物的总键能小于生成物的总键能
- D. $\Delta H = E_1 - E_2$, 使用催化剂可以加快反应速率





7. 美国研究人员将 CO 和 O 附着在一种钌催化剂表面, 用激光脉冲将其加热到 2000K, 成功观察到 CO 与 O 形成化学键生成 CO₂ 的全过程. 下列说法不正确的是 ()
- A. CO₂ 属于非电解质
B. CO 与 O 形成化学键的过程中放出能量
C. 钌催化剂可以改变该反应的焓变
D. CO 与 O 形成化学键的过程中有电子转移
8. 反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 若在恒压绝热容器中发生, 下列选项表明反应一定已达平衡状态的是 ()
- A. 容器内的温度不再变化
B. 容器内的压强不再变化
C. 相同时间内, 断开 H—H 键的数目和生成 N—H 键的数目相等
D. 容器内气体的浓度 $c(\text{N}_2) : c(\text{H}_2) : c(\text{NH}_3) = 1 : 3 : 2$
9. 某化学科研小组研究在其他条件不变时, 改变某一条件对化学平衡的影响, 得到如下变化规律(图中 p 表示压强, T 表示温度, n 表示物质的量): 根据以上规律判断, 下列结论正确的是 ()



- A. 反应 I: $\Delta H > 0$, $p_2 > p_1$
B. 反应 II: $\Delta H > 0$, $T_1 > T_2$
C. 反应 III: $\Delta H > 0$, $T_2 > T_1$ 或 $\Delta H < 0$, $T_2 < T_1$
D. 反应 IV: $\Delta H < 0$, $T_2 > T_1$





10. 下列事实不能用勒夏特列原理解释的是 ()。

- A. 溴水中有下列平衡 $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HBr} + \text{HBrO}$ ，当加入硝酸银溶液后，溶液颜色变浅
- B. 合成氨反应，为提高氨气的产率，理论上应采取降低温度的措施
- C. 反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ (正反应为放热反应)，达平衡后，升高温度体系颜色变深
- D. 对于反应 $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ ，达平衡后，缩小容器体积可使体系颜色变深

11. 反应 $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) = 2\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ 在四种不同情况下的反应速率分别为

- ① $v(\text{A}) = 0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ② $v(\text{B}) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- ③ $v(\text{C}) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ④ $v(\text{D}) = 0.45 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

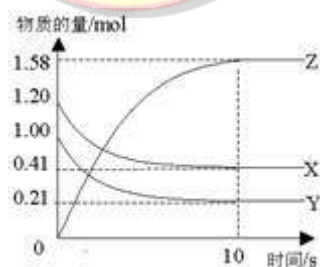
该反应进行的快慢顺序为()

- A. ④ > ③ = ② > ①
- B. ④ < ③ = ② < ①
- C. ① > ② > ③ > ④
- D. ④ > ③ > ② > ①

12. 在恒温时,一固定容积的容器内发生如下反应: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$, 达平衡时, 再向容器内通入一定量的 $\text{NO}_2(\text{g})$, 重新达到平衡后, 与第一次平衡时相比, 下列说法正确的是()

- A. NO_2 的体积分数减小
- B. NO_2 的转化率减小
- C. 化学反应速率不变
- D. 气体的平均相对分子质量减小

13. 一定温度下, 在 2L 的密闭容器中, X、Y、Z 三种气体的物质的量随时间变化的曲线如图所示。下列描述正确的是()



- A. 反应开始到 10s, 用 Z 表示的反应速率为 $0.158 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$
- B. 反应开始到 10s, X 的物质的量浓度减少了 0.79 mol/L
- C. 反应开始到 10s 时, Y 的转化率为 79.0%
- D. 反应的化学方程式为: $\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Z}(\text{g})$

14. 在密闭容器中的一定量混合气体发生反应: $\text{xA}(\text{g}) + \text{yB}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{zC}(\text{g})$, 平衡时测得 C 的浓度为 0.50 mol/L , 保持温度不变, 将容器的容积压缩到原来的一半, 再达到平衡时, 测得 C 的浓度变为 0.9 mol/L . 下列有关判断正确的是 ()

- A. C 的体积分数增大了
- B. A 的转化率降低了
- C. 平衡向正反应方向移动
- D. $\text{x} + \text{y} > \text{z}$

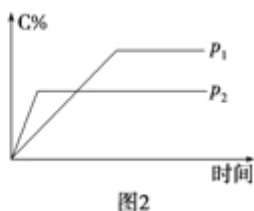
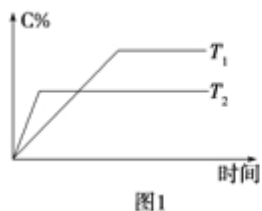




15. 将 BaO_2 放入密闭真空容器中, 反应 $2\text{BaO}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{BaO}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ 达到平衡。下列哪些改变可使平衡移动, 且新平衡时氧气的浓度与原平衡不同 ()

- A. 保持体积和温度不变, 充入一定量的氧气
- B. 保持温度不变, 缩小容器的体积
- C. 保持体积不变, 升高温度
- D. 保持体积和温度不变, 加入 BaO_2

16. 反应 $\text{A} (?) + a\text{B} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{C} (\text{g}) + 2\text{D} (\text{g})$ (a 为正整数). 反应过程中, 当其他条件不变时, C 的百分含量 (C%) 与温度 (T) 和压强 (P) 的关系如图所示. 下列说法不正确的是 ()



- A. 若 $a=2$, 则 A 为液态或固体
- B. 该反应的正反应为放热反应
- C. $T_2 > T_1$, $P_2 > P_1$
- D. 其他条件不变, 增加 B 的物质的量, 平衡正向移动, 平衡常数 K 增大

17. 常压下羰基化法精炼镍的原理为: $\text{Ni}(\text{s}) + 4\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{CO})_4(\text{g})$ 。230K 时, 该反应的平衡常数 $K = 2 \times 10^{-5}$ 。已知: $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 的沸点为 42.2°C , 固体杂质不参与反应。

第一阶段: 将粗镍与 CO 反应转化成气态 $\text{Ni}(\text{CO})_4$;

第二阶段: 将第一阶段反应后的气体分离出来, 加热至 230°C 制得高纯镍。

下列判断正确的是 ()

- A. 增加 $c(\text{CO})$, 平衡向正向移动, 反应的平衡常数增大
- B. 第一阶段, 在 30°C 和 50°C 两者之间选择反应温度, 选 50°C
- C. 第二阶段, $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 分解率较低
- D. 该反应达到平衡时, $v_{\text{生成}}[\text{Ni}(\text{CO})_4] = 4v_{\text{生成}}(\text{CO})$





18. 某温度下, 在一个 $2L$ 的密闭容器中, 加入 $4mol A$ 和 $2mol B$ 进行如下反应: $3A(g)+2B(g)\rightleftharpoons 4C(s)+2D(g)$, 反应一段时间后达到平衡, 测得生成 $1.6mol C$, 则下列说法正确的是 ()

A. 该反应的化学平衡常数表达式是 $K = \frac{c^4(C)c^2(D)}{c^3(A)c^2(B)}$

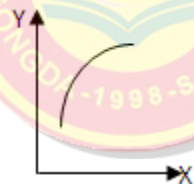
B. 此时, B 的平衡转化率是 40%

C. 增大该体系的压强, 化学平衡常数增大

D. 增加 B , B 的平衡转化率增大

19. 在密闭容器中通入 A 、 B 两种气体, 在一定条件下反应: $2A(g)+B(g)\rightleftharpoons 2C(g)$, $\Delta H < 0$; 达到平衡后, 改变一个条件 (X), 下列量 (Y) 的变化一定符合图中曲线的是 ()

	X	Y
A	再加入 B	B 的转化率
B	再加入 C	A 的体积分数
C	增大压强	A 的转化率
D	升高温度	混合气体平均摩尔质量



A. A

B. B

C. C

D. D

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织





20. 一定温度下，在三个容积相同的恒容密闭容器中按不同方式投入反应物，发生反应

$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ (正反应放热)，测得反应的相关数据如下：

	容器 1	容器 2	容器 3
反应温度 T/K	700	700	800
反应物投入量	2molSO ₂ 、1molO ₂	4molSO ₃	2molSO ₂ 、1molO ₂
平衡 v 正 (SO ₂) /mol/L	V ₁	V ₂	V ₃
平衡 C(SO ₃)/mol/L	C ₁	C ₂	C ₃
平衡体系总压强 P/Pa	P ₁	P ₂	P ₃
物质的平衡转化率 a	a ₁ (SO ₂)	a ₂ (SO ₃)	a ₃ (SO ₂)
平衡常数 K	K ₁	K ₂	K ₃

下列说法正确的是 ()

A. $v_1 < v_2$, $c_2 < 2c_1$

B. $K_1 > K_3$, $p_2 > 2p_3$

C. $v_1 < v_3$, $a_1(\text{SO}_2) < a_3(\text{SO}_2)$

D. $c_2 > 2c_3$, $a_2(\text{SO}_3) + a_3(\text{SO}_2) < 1$

二、非选择题 (包括 4 小题，共计 60 分)

21. 用 50mL 0.25mol/L H₂SO₄ 溶液与 50mL 0.55 mol/L NaOH 溶液在如下所示的装置中进行中和反应。通过测定反应过程中放出的热量可计算中和热。回答下列问题：

(1) ①烧杯间填满碎泡沫塑料的作用是_____。

②若大烧杯上改为盖薄铁板，求得的反应热数值：_____ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

③若通过测定计算产生的热量为 1.42kJ，请写出表示中和热的热化学方程式：_____。

(2) 上述实验数值与 57.3kJ/mol 有偏差，产生偏差的原因可能是_____ (填字母)。

a. 实验装置保温、隔热效果差

b. 分多次把 NaOH 溶液倒入盛有稀硫酸的小烧杯中

c. 用温度计测定 NaOH 溶液起始温度后直接测定 H₂SO₄ 溶液的温度

(3) ①已知： $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = +206.2\text{kJ/mol}$

$\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = +247.4\text{kJ/mol}$

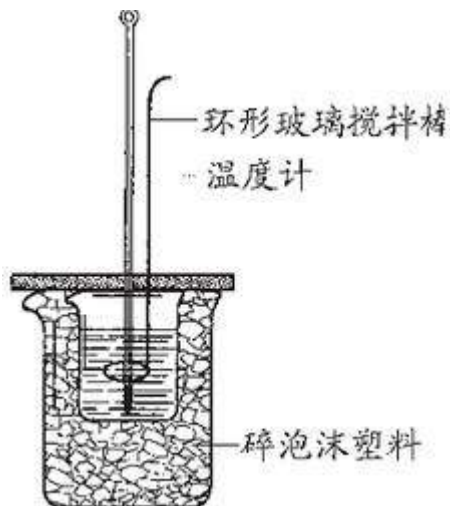
则以甲烷为原料制取氢气是工业上常用的制氢方法。 $\text{CH}_4(\text{g})$ 与 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 反应生成 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 的热化学方程式为：_____。

②由气态基态原子形成 1mol 化学键释放的最低能量叫键能。已知表中所列键能数据，则

$\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2}\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H =$ _____ kJ/mol

化学键	H-H	N-H	N=N
键能 kJ/mol	436	391	945





22. (1) 结合表中给出的电离平衡常数回答下列问题:

酸或碱	CH ₃ COOH	HNO ₂	HCN	HClO
电离平衡常数 (K _a 或 K _b)	1.8×10 ⁻⁵	4.6×10 ⁻⁴	5×10 ⁻¹⁰	3×10 ⁻⁸

①上述四种酸中, 酸性最弱、最强的酸分别是_____、_____ (用化学式表示)。

②下列能使醋酸溶液中 CH₃COOH 的电离程度增大, 而电离平衡常数不变的操作是_____ (填序号)。

- A. 升高温度 B. 加水稀释 C. 加少量的 CH₃COONa 固体
D. 加少量冰醋酸 E. 加氢氧化钠固体

③依上表数据判断醋酸和次氯酸钠溶液能否反应, 如果不能反应说出理由, 如果能发生反应请写出相应的离子方程式_____。

(2) 某学习小组利用酸性 KMnO₄ 和 H₂C₂O₄ 反应来探究“外界条件对化学反应速率的影响”。实验时, 先分别量取 KMnO₄ 酸性溶液、H₂C₂O₄ 溶液, 然后倒入大试管中迅速振荡混合均匀, 开始计时, 通过测定褪色所需时间来判断反应的快慢。

①已知草酸 H₂C₂O₄ 是一种二元弱酸, 写出草酸的电离方程式_____、_____。

酸性 KMnO₄ 溶液和 H₂C₂O₄ 溶液反应的离子方程式为_____。

某同学设计了如下实验

实验编号	H ₂ C ₂ O ₄ 溶液		KMnO ₄ 溶液		温度/℃
	浓度 (mol/L)	体积 (mL)	浓度 (mol/L)	体积 (mL)	
a	0.10	2.0	0.010	4.0	25
b	0.20	2.0	0.010	4.0	25
c	0.20	2.0	0.010	4.0	50

②探究浓度对化学反应速率影响的组合实验编号是_____, 可探究温度对化学反应速率影响的实验编号是_____。

③实验 a 测得混合后溶液褪色的时间为 40 s, 忽略混合前后体积的微小变化, 则这段时间内的平均反应速率 v(KMnO₄)=_____ mol·L⁻¹·min⁻¹。

④在实验中, 草酸 (H₂C₂O₄) 溶液与 KMnO₄ 酸性溶液反应时, 褪色总是先慢后快, 其可能的原因是_____。





23. 在 $T^{\circ}\text{C}$ 条件下, 向 1L 固定体积的密闭容器 M 中加入 2mol X 和 1mol Y, 发生如下反应:
- $$2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons a\text{Z}(\text{g}) + \text{W}(\text{g}) \quad \Delta H = -Q \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} (Q > 0, a \text{ 为正整数}).$$
- 当反应达到平衡后, 反应放出的热量为 $Q_1 \text{ kJ}$, 物质 X 的转化率为 α ; 若平衡后再升高温度, 混合气体的平均相对分子质量减小, 则
- (1) 化学计量数 a 的值为_____。
 - (2) 下列说法中能说明该反应达到了化学平衡状态的是_____。

A. 容器内压强一定

B. 容器内气体的密度一定

C. 容器内 Z 分子数一定

D. 容器内气体的质量一定
 - (3) 温度维持 $T^{\circ}\text{C}$ 不变, 若起始时向容器 M 中加入的物质的量如下列各项, 则反应达到平衡后放出的热量仍为 $Q_1 \text{ kJ}$ 的是_____ (稀有气体不参与反应)。

A. 2mol X、1mol Y、1mol Ar

B. a mol Z、1mol W

C. 1mol X、0.5mol Y、0.5a mol Z、0.5mol W

D. 2mol X、1mol Y、1mol Z
 - (4) 温度维持 $T^{\circ}\text{C}$ 不变, 若起始时向容器 M 中加入 4mol X 和 6mol Y, 若达到平衡时容器内的压强减小了 10%, 则反应中放出的热量为_____ kJ。
 - (5) 温度维持 $T^{\circ}\text{C}$ 不变, 若在一个和原容器体积相等的恒压容器 N 中, 加入 2mol X 和 1mol Y 发生如上反应并达平衡, 则_____ (选填 M 或 N) 容器中的反应先达到平衡状态, 容器中 X 的质量分数 M _____ N (选填 >、<、= 符号)。
 - (6) 已知: 该反应的平衡常数随温度的变化如下表:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	200	250	300	350
平衡常数 K	9.94	5.2	1	0.5

若在某温度下, 2mol X 和 1mol Y 在容器 M 中反应达平衡, X 的平衡转化率为 50%, 则该温度为_____ $^{\circ}\text{C}$ 。

工大教育

——做最感动客户的专业教育组织





24. 中共十九大报告指出, 加快水污染防治、实施流域环境和近岸海域综合治理、环境污染的治理是化学工作者研究的重要课题, 也是践行“绿水青山就是金山银山”的重要举措。在适当的条件下, 讲 CO_2 转化为甲醇、甲醚等有机物, 既可降低 CO_2 造成的温室效应对环境的污染的影响, 还可得到重要的有机产物。

(1) 已知: ① $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -484\text{kJ/mol}$

② $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -50\text{kJ/mol}$

则 $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H, \Delta H = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 已知 T、K 时, 某恒容密闭容器中存在如下反应: $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 测得容器中不同时刻的各物质的浓度 (mol/L) 如下表所示:

	$c(\text{CO}_2)$	$c(\text{H}_2)$	$c(\text{CH}_3\text{OCH}_3)$	$c(\text{H}_2\text{O})$
	a	b	0	0
10s 时	3	0.5	c	1.5

①若反应开始到 10s 时间段内, $v(\text{H}_2) = \underline{\hspace{2cm}}$, 既能提高反应速率, 又能提高 H_2 转化率的方法是 。

②若 TK 时, 化学平衡常数 $K=15$, 则 10s 时 $v(\text{正}) \underline{\hspace{1cm}} v(\text{逆})$ (填“>”、“<”或“=”), 此时 CO_2 的转化率为 。

(3) 一定条件下, 向某恒容密闭容器中充入 x mol CO_2 和 y mol H_2 , 发生的反应为

$\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -50\text{kJ/mol}$ 。

①下图 1 中能表示该反应的平衡常数 K 与温度 T 之间的变化关系曲线为 (填“a”或“b”), 其判断依据是 。

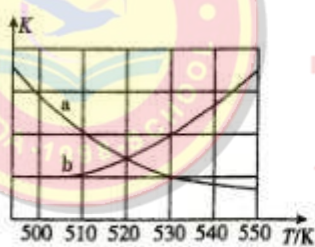


图1

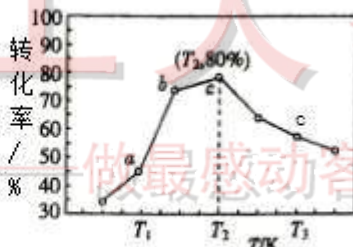


图2

②若 $x=2, y=3$, 测得在相同时间内不同温度下 H_2 的转化率如图 2 所示, 则在该时间段内, 恰好达到化学平衡时, 容器内的压强与反应开始时的压强之比为 。

