

成都七中高 2017 届高二上期第一次阶段性测试题

化 学

说明：1、本卷满分 100 分 时间 60 分钟

2、可能用到的相对原子质量：H—1 He—4 C—12 N—14 O—16 Na—23

Mg—24 Al—27 Cl—35.5 K—39

第 I 卷（选择题 共 45 分）

一、选择题（每小题只有 1 个选项符合题意，每小题 3 分，共 45 分）

1. 2010 年诺贝尔化学奖授予理查德·赫克等三位科学家，以表彰他们在“钯催化交叉偶联”方面的研究。下面关于催化剂的说法正确的是

- A. 催化剂只改变反应的正反应速率
- B. 催化剂通过升高反应的活化能来加快反应速率
- C. 催化剂能够改变反应的反应热
- D. 催化剂不能改变反应物的转化率

2. 下表中是各组反应的反应物和温度，反应刚开始时，放出 H₂ 速率最快的是

编号	金属(粉末状)(mol)	酸的浓度及体积	反应温度(°C)[来源:学科网]
A	Mg,0.1	6 mol·L ⁻¹ 硝酸 10 mL	80
B	Mg,0.1	3 mol·L ⁻¹ 盐酸 10 mL	60
C	Fe,0.1	3 mol·L ⁻¹ 盐酸 10 mL	60
D	Mg,0.1	3 mol·L ⁻¹ 硫酸 10 mL	60

3. 下列关于反应能量的说法正确的是

- A. $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) = \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ $\Delta H = -216 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，则反应物总能量大于生成物总能量
- B. 若一定条件下， $\text{A} = \text{B}$ $\Delta H < 0$ ，说明 A 物质比 B 物质稳定
- C. 101 kPa 时， $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -571.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，则 H₂ 的燃烧热为 571.6 kJ·mol⁻¹
- D. $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，

含 1 mol NaOH 的溶液与含 0.5 mol H₂SO₄ 的浓硫酸混合后放出 57.3 kJ 的热量

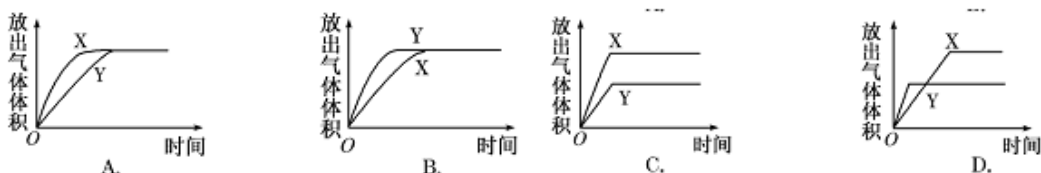
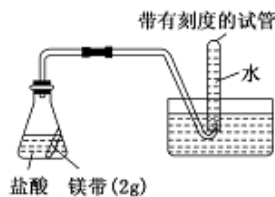
4. 实验室进行中和热测定的实验时除需要大烧杯(500 mL)、小烧杯(100 mL)外，所用的其他仪器和试剂均正确的一组是

- A. 0.50 mol·L⁻¹ 盐酸，0.50 mol·L⁻¹ NaOH 溶液，100 mL 量筒 1 个
- B. 0.50 mol·L⁻¹ 盐酸，0.55 mol·L⁻¹ NaOH 溶液，100 mL 量筒 2 个
- C. 0.50 mol·L⁻¹ 盐酸，0.55 mol·L⁻¹ NaOH 溶液，50 mL 量筒 1 个

D. $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸, $0.55 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液, 50 mL 量筒 2 个

5. 用下图所示的实验装置进行实验 X 及 Y 时, 每隔半分钟分别测定放出气体的体积。下列选项中正确表示实验 X 及 Y 的结果的是

实验	所用盐酸
X	25 mL 0.2 mol/L
Y	50 mL 0.1 mol/L



6. 在

一定温度下, 在容积恒定的密闭容器中发生反应: $2\text{A}(\text{s}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$

当下列物理量不发生变化时, 能说明该反应已达到平衡状态的是

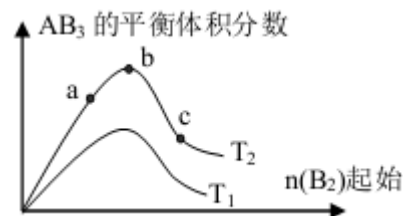
- ① 混合气体平均相对分子质量 ② 容器内气体压强 ③ 混合气体总物质的量
④ C 物质的量浓度

A 只有②③. B. ①④ C. ②③④ D. 只有④

7. 在一定条件下, 将 3 mol A 和 1 mol B 两种气体混合于固定容积为 2 L 的密闭容器中, 发生如下反应: $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ 。2 min 末该反应达到平衡, 生成 0.8 mol D, 并测得 C 的浓度为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。下列判断正确的是

- A. A 的转化率为 40% B. 2 min 内 B 的反应速率为 $0.2 \text{ mol} \cdot (\text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$
C. $x=2$ D. 若混合气体的密度不变, 则表明该反应已达到平衡状态

8. 某化学科研小组研究在其他条件不变时, 改变某一条件对 $\text{A}_2(\text{g}) + 3\text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}_3(\text{g})$ 化学平衡状态的影响, 得到如下图所示的变化规律(图中 T 表示温度, n 表示物质的量), 根据如图可得出的判断结论正确的是

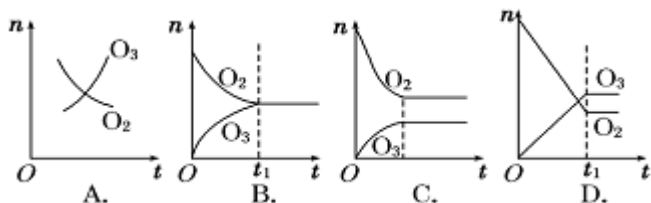


- A. 反应速率 $a > b > c$
B. 达到平衡时 A 的转化率大小为: $b > a > c$
C. 若 $T_2 > T_1$, 则正反应一定是吸热反应
D. 达到平衡时, AB_3 的物质的量大小为: $b > c > a$

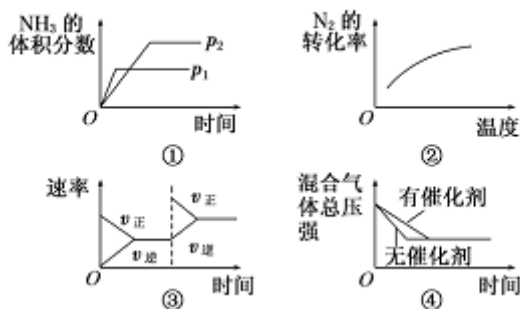
9. 某温度下, 可逆反应 $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g})$ 的平衡常数为 K, 下列对 K 的说法正确的是

- A. K 值越大, 表明该反应越有利于 C 的生成, 反应物的转化率越大
B. 若缩小反应器的容积, 能使平衡正向移动, 则 K 增大
C. 温度越高, K 一定越大
D. 如果 $m+n=p$, 则 $K=1$

10. 将 3 mol O_2 加入到 V L 的反应器中, 在高温下放电, 经 $t_1 \text{ s}$ 建立了平衡体系: $3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_3$, 此时测知 O_2 的转化率为 30%。下列图像能正确表示气体的物质的量(n)跟时间(t)的关系的是

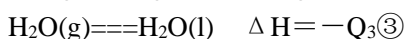


11. 对于可逆反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 下列各项对示意图的解释与图像相符的是



- A. ①压强对反应的影响($p_2 > p_1$) B. ②温度对反应的影响
C. ③平衡体系增加 N_2 对反应的影响 D. ④催化剂对反应的影响

12. 已知 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -Q_1$ ①



常温下, 取体积比为 4 : 1 的甲烷和 H_2 的混合气体 112 L (标准状况下), 经完全燃烧后恢复到常温, 则放出的热量为

- A. $4Q_1 + 0.5Q_2$ B. $4Q_1 + Q_2 + 10Q_3$
C. $4Q_1 + 2Q_2$ D. $4Q_1 + 0.5Q_2 + 9Q_3$

13. 在密闭容器中, $x\text{A}(\text{g}) + y\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons z\text{C}(\text{g})$ 反应达平衡时, A 的浓度为 0.5 mol/L 。若保持温度不变, 将容器的容积扩大到原来的 2 倍, 达新平衡时 A 的浓度降为 0.3 mol/L , 则下列判断正确的是

- A. $x + y < z$ B. 平衡向正反应方向移动
C. B 的转化率增加 D. C 的体积分数下降

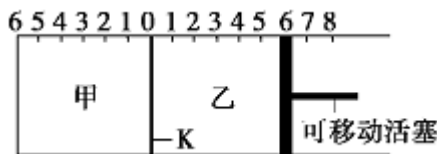
14. 有关键能(破坏 1 mol 共价键吸收的能量)数据如表

化学键	Si—O	O===O	Si—Si
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	X	498.8	176

晶体硅在氧气中燃烧的热化学方程式为 $\text{Si}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SiO}_2(\text{s}) \quad \Delta H = -989.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 X 的值为(已知 1 mol Si 中含有 2 mol Si—Si 键, 1 mol SiO_2 中含有 4 mol Si—O 键)

- A. 423.3 B. 460 C. 832 D. 920

15. 如图, 隔板 K 可左右移动, 甲中充入 2 mol A 和 1 mol B, 乙中充入 2 mol C 和 1 mol He, 此时 K 停在 0 处。发生反应 $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$, 达到平衡后, 恢复至温度。下列有关说法不正确的是



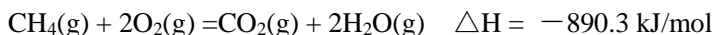
- A. 达平衡后, 隔板 K 最终停留在左侧刻度 0~2 之间
B. 若平衡时 K 停留在左侧 1 处, 则活塞停留在右侧 6 处
C. 达到平衡时, 甲容器中 B 的物质的量小于乙容器中 B 的物质的量
D. 根据隔板 K 滑动与否可判断左右两边的反应是否达到平衡

第 II 卷 (非选择题 共 55 分)

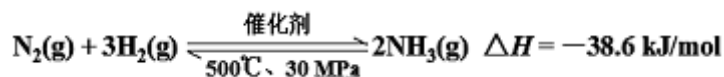
二、非选择题(本大题共有 4 个问题, 共 55 分)

16.(12 分)(1)下列各种说法或表述正确的是_____。

- ①石油、煤、天然气、可燃冰、植物油都属于化石燃料。
- ②开发核能、太阳能等新能源, 推广甲醇汽油, 使用无磷洗涤剂都可直接降低碳排放
- ③甲烷的燃烧热为 890.3 kJ/mol, 则甲烷燃烧的热化学方程式可表示为



④500℃、30 MPa 下, 将 0.5 mol N₂ 和 1.5 mol H₂ 置于密闭容器中充分反应生成 NH₃(g), 放热 19.3 kJ, 其热化学方程式为:



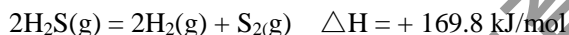
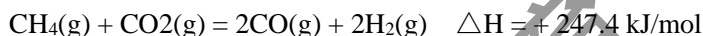
⑤利用太阳能在催化剂参与下分解水制氢是把光能转化为化学能的绿色化学方法

⑥已知: S(g) + O₂(g) = SO₂(g) ΔH₁ < 0 S(s) + O₂(g) = SO₂(g) ΔH₂ < 0

则有: ΔH₁ < ΔH₂

(2)氢气是一种清洁能源, 氢气的制取与储存是氢能源利用领域的研究热点。

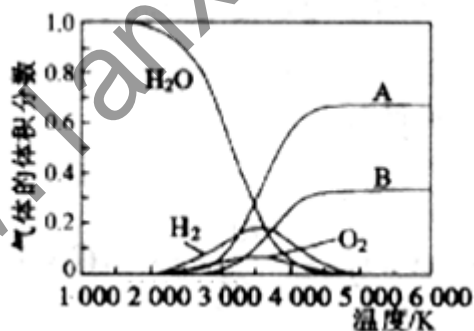
已知: CH₄(g) + H₂O(g) = CO(g) + 3H₂(g) ΔH = +206.2 kJ/mol



①以甲烷为原料制取氢气是工业上常用的制氢方法。CH₄(g)与 H₂O(g)反应生成 CO₂(g)和 H₂(g)的热化学方程式为_____。

②H₂S 热分解制氢时, 常向反应器中通入一定比例空气, 使部分 H₂S 燃烧, 其目的是_____; 燃烧生成的 SO₂ 与 H₂S 进一步反应, 生成物在常温下均为非气体, 写出该反应的化学方程式_____。

③H₂O 的热分解也可得到 H₂, 高温下水分解体系中主要气体的体积分数与温度的关系如图所示。图中 A、B 表示的物质依次是_____。



④Mg₂Cu 是一种储氢合金。350℃时, Mg₂Cu 与 H₂ 反应, 生成 MgCu₂ 和仅含一种金属元素的氢化物(其中氢的质量分数为 0.077)。Mg₂Cu 与 H₂ 反应的化学方程式为:

17.(12 分)在体积为 1 L 的密闭容器中, 进行如下可逆反应: CO₂(g) + H₂(g) ⇌ CO(g) + H₂O(g), 化学平衡常数(K)与温度(T)的关系如下表:

T/℃	700	800	850	1000	1200
K	0.6	0.9	1.0	1.7	2.6

请回答下列问题:

(1)该可逆反应化学平衡常数的表达式 K = _____。

(2)升高温度,化学平衡向_____ (填“正反应方向”或“逆反应方向”)移动。(3)能判断该反应达到化学平衡状态的依据是_____。

- A.容器中的压强不变
 B.H₂ 的质量分数保持不变
 C.两个 C=O 键断裂的同时有两个 H—O 键断裂
 D.K 不变
 E.c(CO₂) = c(CO)

(4)某温度下,平衡浓度符合下列关系: $c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2) = c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$, 此时的温度为_____; 在此温度下,若该容器中含有 1 mol CO₂、1.2 mol H₂、0.75 mol CO、1.5 mol H₂O(g), 则此时反应所处的状态为_____ (填“向正反应方向进行中”、“向逆反应方向进行中”或“平衡状态”)。

(5)在 850℃下,将 1.5 mol CO₂、1.0 mol H₂ 混合于该 1 L 的密闭容器中,在该温度下达到平衡时, H₂ 的转化率为_____。

18.(15分)I.成都七中某化学实验小组为确定 H₂O₂ 分解的最佳催化条件,用如图所示实验装置进行实验,反应物用量和反应停止的时间数据如下表。

		MnO ₂		
		0.1 g	0.3 g	0.8 g
H ₂ O ₂	时间			
	10 mL 1.5%	223 s	67 s	56 s
	10 mL 3.0%	308 s	109 s	98 s
10 mL 4.5%	395 s	149 s	116 s	

分析表中数据回答下列问题:

- (1)相同浓度的过氧化氢的分解速率随着 MnO₂ 用量的增加而_____ (填“加快”、“减慢”或“不变”)。
 (2)从实验效果和“绿色化学”的角度考虑,双氧水的浓度相同时,加入_____ g 的 MnO₂ 为较佳选择。
 (3)该小组的某同学分析上述数据后认为:“当用相同质量的 MnO₂ 时,双氧水的浓度越小,所需要的时间就越少,亦即其反应速率越快”的结论,你认为是否正确? _____ (填“正确”或“不正确”),理由是_____。(提示: H₂O₂ 溶液的密度可认为近似相等。)

II.在温度为 t℃时,将 3 mol A 气体和 1 mol B 气体通入 2 L 固定体积的密闭容器中,发生反应: $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g})$, 2 min 时反应达到平衡状态(温度不变),剩余了 0.8 mol B,并测得 C 的浓度为 0.4 mol/L。请填写下列空白:

- (1)从开始反应至达到平衡状态,生成 C 的平均反应速率为_____, 方程式中 C 物的化学计量数 x = _____。
 (2)若继续向原平衡混合物中通入少量氦气(假设氦气与 A、B、C 都不反应)后,化学平衡_____ (填“向正反应方向”、“向逆反应方向”或“不”)移动。
 (3)若向原平衡混合物的容器中再充入 a mol C, 在 t℃时达到新的平衡,此时 B 的物质的量为_____ mol。
 (4)如果上述反应在相同温度和容器中进行,欲使反应达到平衡时各物质的物质的量分数与原平衡时相同,起始加入的三种物质的物质的量 n(A)、n(B)、n(C)之间应满足的关系为:_____。

19.(16分)(1)恒温、容积为 1 L 恒容条件下,硫可以发生如下转化,其反应过程和能量关系如图 1

所示[已知: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -196.6 \text{ kJ/mol}$]。

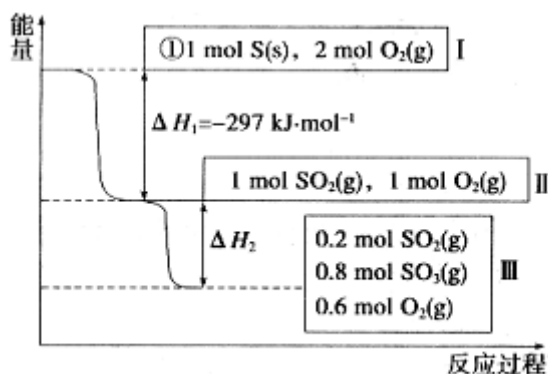


图1

请回答下列问题:

①写出能表示硫的燃烧热的热化学方程式: _____。

② $\Delta H_2 =$ _____ kJ/mol 。

③在相同条件下, 充入 1 mol SO_3 和 0.5 mol O_2 , 则达到平衡时 SO_3 的转化率为 _____; 此时该反应 _____ (填“放出”或“吸收”) _____ kJ 的能量。

(2) 中国政府承诺, 到 2020 年, 单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~50%。①有效“减碳”的手段之一是节能, 下列制氢方法最节能的是 _____ (填序号)。

A. 电解水制氢: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

B. 高温使水分解制氢: $2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

C. 太阳光催化分解水制氢: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{TiO}_2, \text{光}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

D. 天然气制氢: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + 3\text{H}_2$

② CO_2 可转化成有机物实现碳循环。在体积为 1 L 的密闭容器中, 充入 1 mol CO_2 和 3 mol H_2 , 一定条件下反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -49.0 \text{ kJ/mol}$, 测得 CO_2 和 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 浓度随时间变化如图 2 所示。

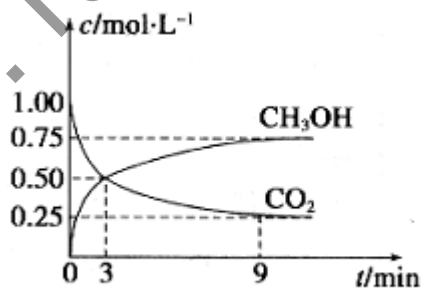


图2

从 3 min 到 9 min , $v(\text{H}_2) =$ _____ $\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ 。

③能说明上述反应达到平衡状态的是 _____ (填编号)。

A. 反应中 CO_2 与 CH_3OH 的物质的量浓度之比为 $1:1$ (即图中交叉点)

B. 混合气体的密度不随时间的变化而变化

C. 3 个 H-H 键断裂的同时有 4 个 C-H 键断裂

D. CO_2 的体积分数在混合气体中保持不变

(3)工业上， CH_3OH 也可由 CO 和 H_2 合成。参考合成反应 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的平衡常数。

温度/ $^{\circ}\text{C}$	0	100	200	300	400
平衡常数	667	13	1.9×10^{-2}	2.4×10^{-4}	1×10^{-5}

下列说法正确的是_____。

- A.该可逆反应的正反应是放热反应
- B.在 $T^{\circ}\text{C}$ 时，1 L 密闭容器中，投入 0.1 mol CO 和 0.2 mol H_2 ，达到平衡时， CO 的转化率为 50%，则此时的平衡常数为 100
- C.工业上采用稍高的压强(5 MPa)和 250°C ，是因为此条件下，原料气的转化率最高

兰西教育
www.lanxijiaoyu.com

成都七中高 2017 届高三上期第一次阶段性测试题化学

参考答案

1.D 2.D 3.A 4.D 5.A 6.B 7.A 8.C 9.A 10.C 11.C 12.D 13.D 14.B 15.B

16.(12分)(1) ⑤⑥ (2分)

(2)① $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = + 165.0 \text{ kJ/mol}$ (2分)

②为 H_2S 热分解反应提供热量 (2分)

$2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$ (2分)

③ H、O (或氢原子、氧原子) (2分)

④ $2\text{Mg}_2\text{Cu} + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MgCu}_2 + 3\text{MgH}_2$ (2分)

17.(12分)(1) $\frac{c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})}{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)}$ (2分) (2)正反应方向 (2分)

(3) BC (2分) (4) 850°C (2分) 向正反应方向进行中 (2分)

(5) 60% (2分)

18.(15分)I.(1) 加快 (2分) (2) 0.3 (2分)

(3) 不正确 (2分) H_2O_2 的浓度扩大 2 倍(从 1.5% \rightarrow 3.0%), 但反应所需时间比其 2 倍小的多 (2分)

II.(1) 0.2 mol/(L · min) (1分) 4 (1分)

(2) 不 (1分) (3) $0.8 + 0.2a$ (2分)

(4) $n(\text{A}) : n(\text{B}) = 3 : 1, n(\text{C}) \geq 0$ (2分)

19.(16分)(1) ① $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = - 297 \text{ kJ/mol}$ (2分)

② -78.64 (2分) ③ 20% (2分) 吸收 (1分) 19.66 (1分)

(2) ① C (2分) ② 0.125 (2分) ③ D (2分)

(3) AB (2分)