

重庆市第八中学 2023 届高三适应性月考卷 (六)

化 学

注意事项:

- 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
- 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
- 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

以下数据可供解题时参考。

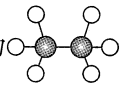
可能用到的相对原子质量: H—1 N—14 O—16 S—32 Cl—35.5 Ti—48 Cu—64 Ga—70
As—75

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

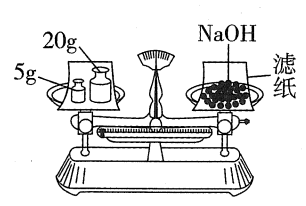
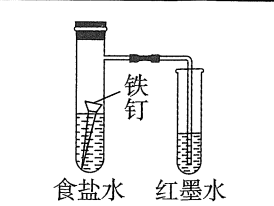
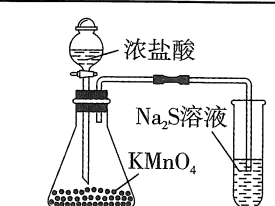
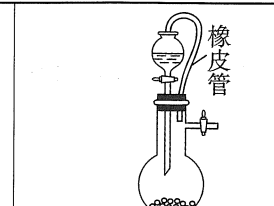
1. 化学与生活密切相关, 下列说法错误的是

- 铁强化酱油可以减少缺铁性贫血问题的发生
- 葡萄酒中添加的 SO_2 既可杀菌, 又可防止营养成分被氧化
- 碳酸氢钠药片可用于治疗胃酸过多, 与醋同服可提高疗效
- 高吸水性树脂可用于农业、林业抗旱保水, 改良土壤

2. 下列关于化学用语的说法正确的是

- $^{16}\text{O}_2$ 和 $^{18}\text{O}_2$ 属于同素异形体
- HS^- 的电离方程式为 $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
- 乙烷分子的空间填充模型为 
- 甲烷二氟代物 CH_2F_2 的电子式为 $\text{H}:\overset{\text{F}}{\underset{\text{F}}{\text{C}}}\text{H}$

3. 用下列实验装置进行相应的实验, 不能达到实验目的的是

			
A. 称量氢氧化钠固体	B. 探究铁的吸氧腐蚀	C. 比较 KMnO_4 、 Cl_2 、S 的氧化性	D. 橡皮管能减小气体体积测量的误差

4. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- 澄清透明溶液中: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 Na^+
- 中性溶液中: Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 ClO_4^-
- 能使 KSCN 溶液变红的溶液中: SO_4^{2-} 、 AlO_2^- 、 Na^+ 、 Cl^-
- 能使甲基橙变为红色的溶液: Na^+ 、 NH_4^+ 、 I^- 、 NO_3^-

5. 某科研团队经多次实验发现一种新型漂白剂的结构如图 1 所示, 其组成元素均为短周期元素, 其中 X 与 Y 同周期, X 与 W 对应的简单离子核外电子排布相同, 且 W、Y、Z 的最外层电子数之和等于 X 的最外层电子数, 下列说法正确的是

- 简单离子半径: $\text{W} > \text{X} > \text{Z}$
- 1mol 该物质中含有 2mol 配位键
- 该新型漂白剂中所有原子最外层均满足 8 电子稳定结构
- 第一电离能介于 X 与 Y 之间的同周期元素只有 3 种

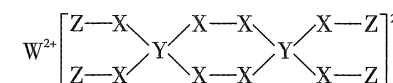


图 1

6. N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列有关说法正确的是

- 标准状况下 22.4L SO_3 的质量为 80g
- 等物质的量的 Na_2O_2 与硫化钠固体中阴阳离子总数均为 $3N_A$
- 100g 质量分数为 17% 的 H_2O_2 水溶液中非极性键数目为 $0.5N_A$
- 电解精炼粗铜, 阳极溶解 64g 铜, 外电路中通过电子的数目等于 $2N_A$

7. 砷化镓是一种半导体材料, 其晶胞结构如图 2 所示, 其晶胞参数为 $a \text{ nm}$, 晶胞密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。下列说法正确的是

- As 位于元素周期表 d 区
- 砷化镓化学式为 GaAs_2
- Ga 与 As 原子的最近距离为 $\frac{\sqrt{2}a}{4} \text{ nm}$
- 阿伏加德罗常数可表示为 $\frac{5.8 \times 10^{23}}{a^3 \rho} \text{ mol}^{-1}$

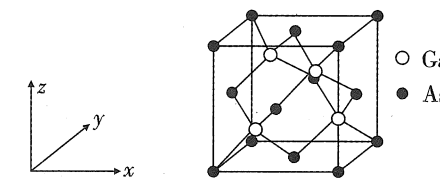


图 2

8. 我国学者发现“地尔硫卓”这种治疗缺血性心脏病及高血压的药物可有效抑制新冠病毒感染。地尔硫卓的结构简式如图 3。下列有关地尔硫卓的说法错误的是

- 分子式为 $\text{C}_{22}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}$
- 1mol 该物质最多消耗 6mol H_2
- 所有 N 原子均为 sp^2 杂化
- 既能与 HCl 反应也能与 NaOH 反应

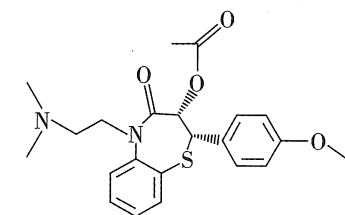


图 3

9. 氧化亚铜是一种纳米材料，工业制备原理之一是 $2\text{CuO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Cu}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H < 0$ 。在恒温恒

容密闭容器中充入足量 $\text{CuO}(\text{s})$ 和 $\text{CO}(\text{g})$ 发生上述反应。下列叙述正确的是

- A. 当混合气体压强不变时反应达到平衡状态
- B. 平衡后升高温度，正反应速率减小，逆反应速率增大，平衡逆向移动
- C. 向体系中加入催化剂，增大了活化分子百分数，平衡常数增大
- D. 平衡后，再充入少量 CO ， CO 平衡转化率不变

10. 某小组探究 Cu 与 H_2O_2 在不同条件下的反应，实验结果如下表：

实验	试剂 a	现象与结果
I		10h 后，液体变为浅蓝色，将铜片取出、干燥，铜表面附着蓝色固体
II	8mL 5mol/L 氨水	立即产生大量气泡，溶液变为深蓝色，将铜片取出、铜表面附着蓝色固体
III	8mL 5mol/L 氨水和 1g NH_4Cl 固体	立即产生大量气泡，溶液变为深蓝色，且颜色比 II 深，将铜片取出、干燥，铜片依然保持光亮

下列说法不正确的是

- A. 已知 I 为空白组，则此时试剂 a 为 8mL 蒸馏水
- B. 对比 I 和 II 可知，增大溶液中 $c(\text{OH}^-)$ 可以增强 H_2O_2 的氧化性
- C. 增大 $c(\text{NH}_4^+)$ 有利于 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的生成
- D. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 可能是 H_2O_2 分解的催化剂

11. 高锰酸钾是一种常用氧化剂，工业上以软锰矿（主要成分为 MnO_2 ）为主要原料制备高锰酸钾的方法如

图 4：

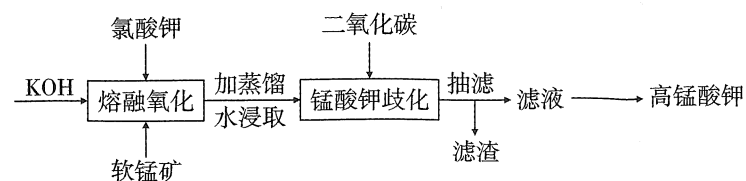


图 4

已知：锰酸钾歧化生成 KMnO_4 和 MnO_2 。

下列说法正确的是

- A. “熔融氧化”主要用到的仪器有：酒精灯、瓷坩埚、三脚架、泥三角、玻璃棒、坩埚钳
- B. “锰酸钾歧化”时通入 CO_2 目的是调节溶液 pH，可用盐酸溶液代替 CO_2
- C. “锰酸钾歧化”中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 1 : 2
- D. 由滤液中得到高锰酸钾晶体的操作为蒸发结晶、过滤、洗涤、干燥

12. 如图 5 所示电解装置中，通电后石墨电极 II 上有 O_2 生成， Fe_2O_3 逐渐溶解，下列判断错误的是

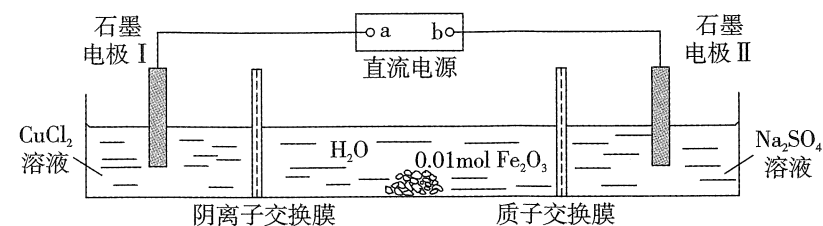
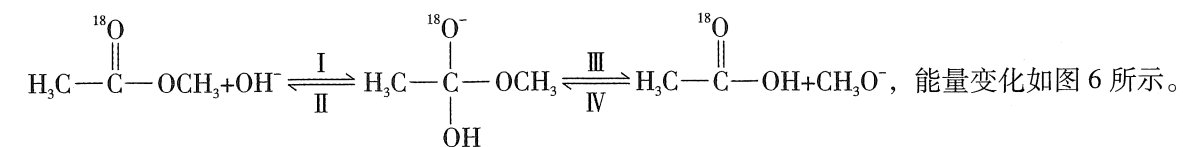


图 5

- A. 石墨电极 I 是阴极
- B. 电解时石墨电极 II 附近的溶液 pH 增大
- C. 通电一段时间后， CuCl_2 溶液浓度变小
- D. 当 0.01mol Fe_2O_3 完全溶解时，至少产生气体 336mL (折合成标准状况下)

13. ^{18}O 标记的乙酸甲酯在足量 NaOH 溶液中发生水解，部分反应历程可表示为



下列说法不正确的是

- A. 反应 II 和反应 III 是放热反应
- B. 反应 I、IV 为决速步
- C. 反应结束后，溶液中存在 $\text{CH}_3^{18}\text{OH}$
- D. 反应过程中 C 原子的杂化方式发生改变

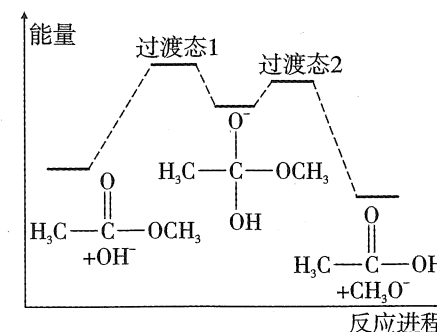


图 6

14. 常温下, NaOH 溶液滴定邻苯二甲酸氢钾 (邻苯二甲酸 H_2A 的 $K_{a1} = 1.1 \times 10^{-3}$, $K_{a2} = 3.9 \times 10^{-6}$) 溶液, 混合溶液的相对导电能力变化曲线如图 7 所示, 其中 b 点为反应终点。下列叙述错误的是

- A. 混合溶液的导电能力与离子浓度和种类有关
 B. a 点溶液 $pH < 7$
 C. c 点溶液中: $c(Na^+) > c(K^+) > c(A^{2-}) > c(OH^-)$
 D. b 点溶液中: $c(H^+) + c(HA^-) + c(H_2A) = c(OH^-)$

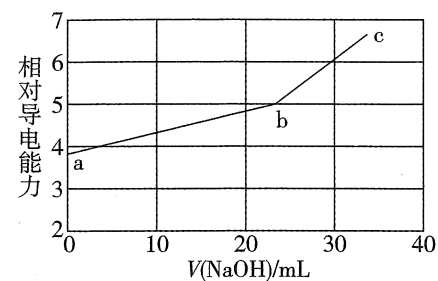


图 7

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。

15. (15 分) 四氯化钛 ($TiCl_4$) 极易水解, 遇空气中的水蒸气即产生“白烟”, 常用作烟幕弹。其熔点为 $-25^\circ C$, 沸点为 $136.4^\circ C$ 。在 $700^\circ C$ 左右, 将氯气通过二氧化钛和炭粉的混合物可生成四氯化钛和一种有毒气体。如图 8 是实验室制备 $TiCl_4$ 的部分装置 (加热和夹持仪器已略去):

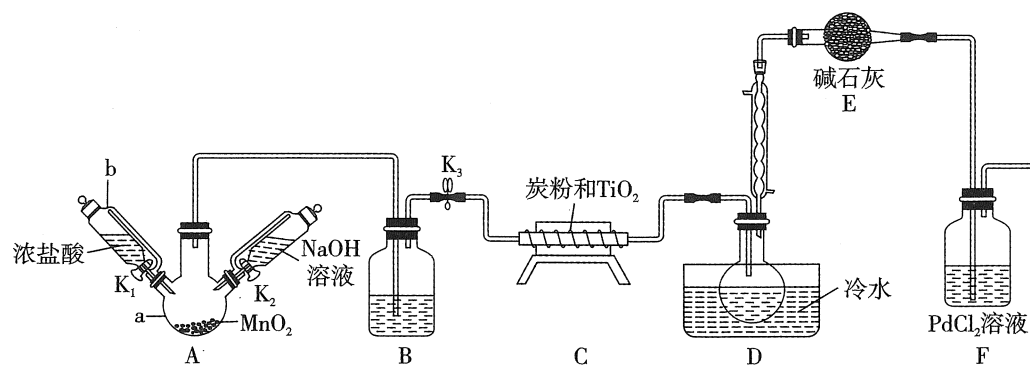


图 8

- (1) 仪器 b 的名称是 _____, C 中反应的化学方程式为 _____。
 (2) 装置 E 中碱石灰的作用是 _____。装置 F 中生成了金属单质和两种酸性气体, 写出其反应的化学方程式为 _____。
 (3) 反应结束拆除装置前, 除去 A 中残留氯气的操作是 _____。
 (4) 利用图 9 所示装置测定所得 $TiCl_4$ 的纯度: 取 0.3g 产品加入烧瓶, 向安全漏斗中加入适量蒸馏水, 待 $TiCl_4$ 充分反应后, 将烧瓶和安全漏斗中的液体一并转入锥形瓶中, 滴入 3 滴 $0.1 \text{ mol/L } K_2CrO_4$ 溶液作指示剂。用 $0.2 \text{ mol/L } AgNO_3$ 标准溶液滴定至终点, 消耗 $25.00 \text{ mL } AgNO_3$ 标准溶液。已知: Ag_2CrO_4 呈砖红色。

- ①安全漏斗在本实验中的作用除加水外, 还有 _____。
 ②达到滴定终点时的现象为 _____。
 ③产品中 $TiCl_4$ 的纯度为 _____ (保留一位小数)。

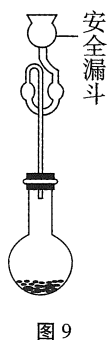


图 9

16. (15 分) 研究小组用如图 10 所示合成路线合成具有镇静和催眠作用的有机化合物 H:

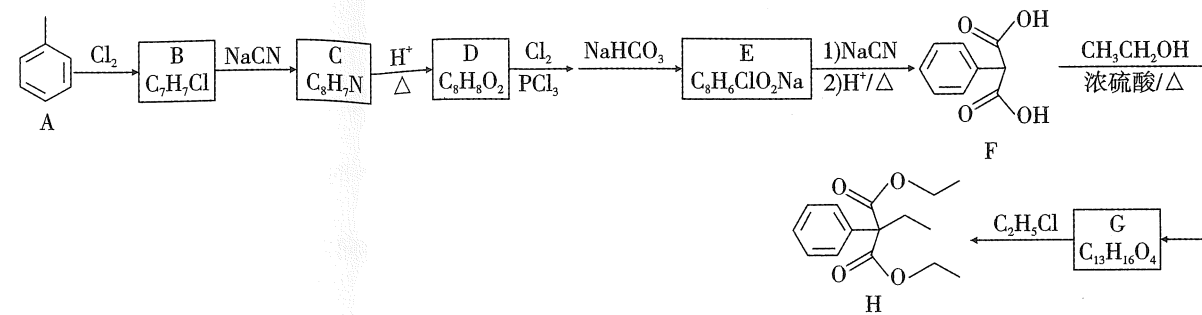


图 10

请回答下列问题:

- (1) A→B 的反应类型为 _____; 化合物 B 的名称为 _____。
 (2) 化合物 C 官能团名称为 _____; C→D 的离子方程式为 _____。
 (3) D→E 的变化要两步完成, 第二步用 $NaHCO_3$ 而不用 $NaOH$ 的目的是 _____。
 (4) 写出 E→F 加入 $NaCN$ 试剂发生的化学反应方程式: _____。
 (5) 化合物 H 有多种同分异构体, 写出 2 个符合下列条件的同分异构体的结构简式: _____。
 ①含 3 个六元环 (3 个环不共边); ②无 $-O-O-$ 、 $-OH$ 结构;
 ③苯环含 3 个取代基, 分子共含有 6 种氢原子。
 (6) 依据上述合成路线设计以乙醇为原料制备 $HOOCCH_2COOH$ 的合成路线 (用流程图表示, 无机试剂、有机溶剂任选)。

17. (14 分) 高纯镓广泛用于半导体、光电材料等领域。一种利用炼锌渣 (主要含 ZnO 、 CuO 、 Fe_2O_3 、 FeO 和一定量的 $GaCl_3$ 、不溶性杂质) 为原料制备高纯镓的流程如图 11 所示:

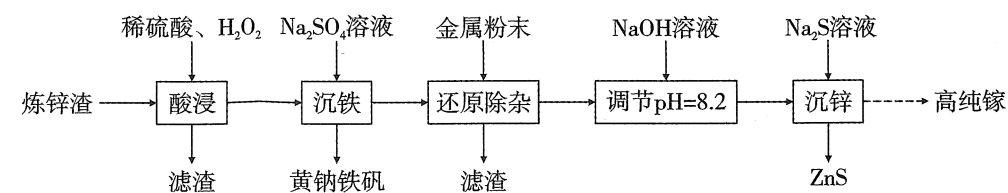


图 11

- 已知: ①电解制取镓时, 溶液中的氯离子会影响镓的析出。
 ②溶液中存在反应: $Cu + Cu^{2+} + 2Cl^- \rightleftharpoons 2CuCl \downarrow$ 。
 ③室温时 $K_{sp}[Ga(OH)_3] = 1.0 \times 10^{-35}$, $K_b(NH_3 \cdot H_2O) = 2.0 \times 10^{-5}$ 。

(1) Zn^{2+} 的价层电子排布式为 _____, Ga 元素在元素周期表中的位置为 _____, $1\text{mol Ga}(\text{OH})_4^-$ 中含有 σ 键的物质的量为 _____ mol。

(2) “酸浸”后, 用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液检验还原性金属离子是否完全氧化, 反应的化学方程式为 _____; 黄钠铁矾的化学式为 $\text{NaFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$, 写出“沉铁”时的离子方程式: _____。

(3) “还原除杂”时先向溶液中加入一定量的铜粉, 反应一段时间后再向溶液中加入稍过量 Zn 粉, 加入铜粉的目的是 _____。

(4) Zn^{2+} 与 Ga^{3+} 的各物种的分布分数随 pH 的变化如图 12 所示。“调节 $\text{pH}=8.2$ ”时, pH 不能过高的原因是 _____。

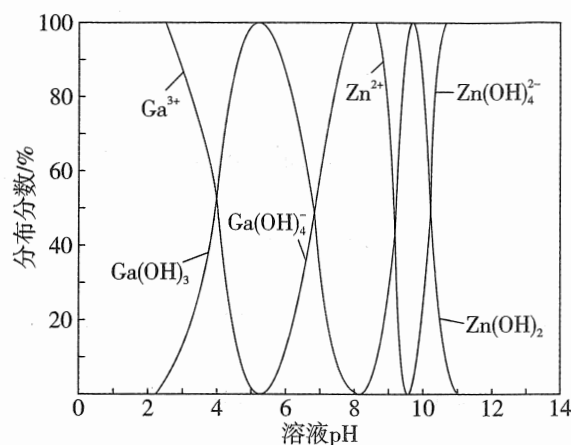
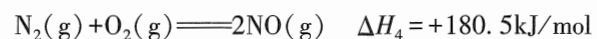
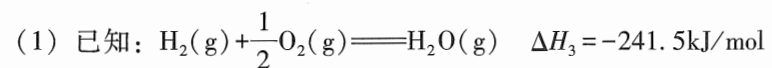
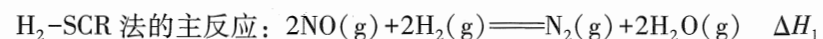


图 12

(5) 已知: $\text{Ga}^{3+} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons [\text{Ga}(\text{OH})_4]^-$, $K = 1.0 \times 10^{34}$ 。为了探究氨水能否溶解 $\text{Ga}(\text{OH})_3$, 反应 $\text{Ga}(\text{OH})_3 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Ga}(\text{OH})_4]^- + \text{NH}_4^+$ 的平衡常数为 _____。

18. (14 分) 氮氧化物是主要大气污染物, 可采用多种方法消除, 其中氢气选择性催化还原 ($\text{H}_2\text{-SCR}$) 是一种理想的方法, 备受研究者关注, 其相关反应如下:



① $\Delta H_1 =$ _____。

② 副反应能自发进行的条件是 _____ (填“低温”或“高温”)。

(2) 恒温条件下, 将 NO 、 H_2 充入某恒容密闭容器中, 在催化剂作用下进行反应。在不同温度下, 反应相同时间时测得混合气体中 N_2 、 N_2O 的体积分数随温度的变化关系如图 13 所示。

① 提高主反应选择性的最佳措施是 _____ (填序号)。

- A. 降低温度
B. 使用合适的催化剂
C. 增大 $c(\text{NO})$
D. 增大压强

② 如图 13, 温度高于 205°C 时, N_2 的体积分数随温度的升高而减小的原因可能是 _____。

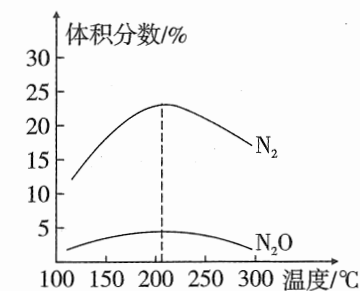


图 13

(3) $T^\circ\text{C}$, $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{NO})} = 3$ 时, 恒容密闭容器中发生上述反应, 平衡体系中 N_2 物质的量分数为 10%, 平衡压强与起始压强之比为 3.6 : 4, 则 NO 的有效去除率 (转化为 N_2) 为 _____。

(4) 一定条件下, 恒温恒容容器中充入 $c(\text{NO}) = 2.0 \times 10^{-3}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{H}_2) = 4.0 \times 10^{-3}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 只发生 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 反应, 体系的总压强 p 随时间 t 的变化如下表所示: [已知该反应速率方程为 $v = k \cdot c(\text{H}_2) \cdot c^2(\text{NO})$]

t/min	0	10	20	30	40
p/kPa	24	22.6	21.6	21	21

当 $t = 20\text{min}$ 时, $v =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ (速率常数 $k = 1.0 \times 10^5 \text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)。

(5) NO_2 、 O_2 和熔融 KNO_3 可制作燃料电池, 其原理如图 14 所示。该电池在放电过程中石墨 I 电极上生成氧化物 Y, Y 可循环使用, 则石墨 I 为原电池的 _____ 极, 正极反应式为 _____。

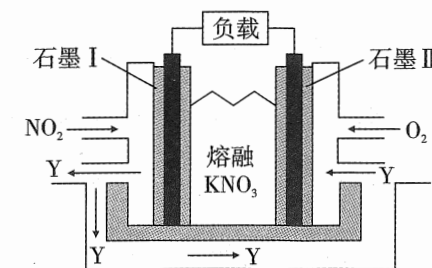


图 14