

房山区中学 2023-2024 学年度第一学期期中学业水平调研

高二化学




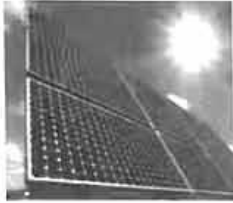
本调研卷共 8 页，共 100 分，时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在调研卷上作答无效。调研结束后，将答题卡交回，调研卷自行保存。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 Fe 56

第一部分（选择题 共 45 分）

本部分共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列过程能实现化学能转化为电能的是

			
A. 氢氧燃料电池	B. 电磁炉加热	C. 天然气燃烧	D. 太阳能发电

2. 下列做法的目的与改变化学反应速率无关的是

- A. 烧锅炉时使用鼓风机鼓入空气 B. 在糖果制作过程中添加着色剂
C. 高炉炼铁前先将铁矿石粉碎 D. 牛奶在冰箱里保存

3. 1 L 密闭容器中进行反应： $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ ，2 min 内 N_2 的物质的量由 2 mol 减小到 0.8 mol，则用 H_2 的浓度变化表示的化学反应速率 $[\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})]$ 为

- A. 0.6 B. 1.2 C. 1.8 D. 2.4

4. 下列关于化学反应方向的说法正确的是

- A. 凡是放热反应都是自发反应 B. 凡是吸热反应都不是自发反应
C. 凡是熵增大的反应都是自发反应 D. 反应是否自发，不只与反应热有关

5. 在密闭容器中发生反应： $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ，下列情况不能说明反应已达平衡状态的是

- A. O_2 的物质的量浓度不再变化

B. SO_3 的质量不再变化

C. SO_2 、 O_2 、 SO_3 的物质的量之比为 2:1:2

D. 单位时间内生成 2 mol SO_3 的同时生成 1 mol O_2

6. 一定条件下： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。在测定 NO_2 的相对分子质量时，下列条件中，测定结果误差最小的是

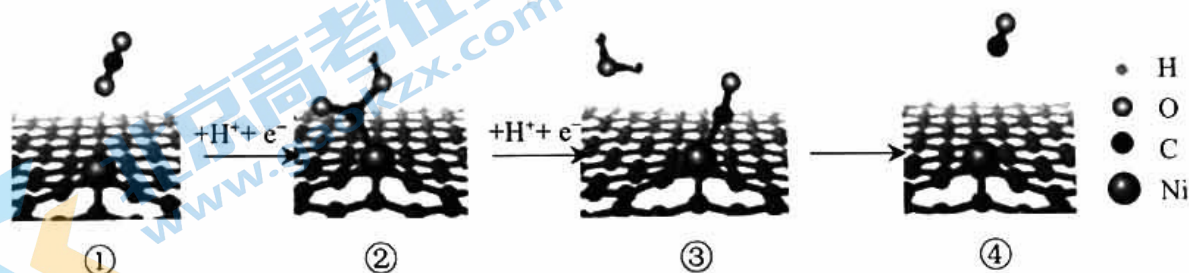
A. 温度 0°C 、压强 50 kPa

B. 温度 25°C 、压强 100 kPa

C. 温度 130°C 、压强 50 kPa

D. 温度 130°C 、压强 300 kPa

7. Ni 单原子催化剂具有良好的电催化性能，催化转化 CO_2 的历程示意图如下：



下列说法不正确的是

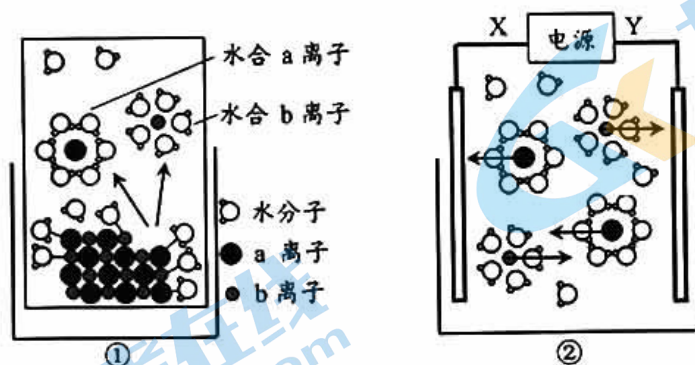
A. 该转化过程中 CO_2 被还原

B. ②→③中断裂的与生成的化学键都是非极性共价键

C. 生成 1 mol CO ，需要转移 2 mol e^-

D. 催化剂的使用，不影响反应焓变

8. NaCl 固体溶解过程及 NaCl 溶液导电的示意图如下。下列说法不正确的是



A. ①为 NaCl 固体溶解过程，a 为 Cl^-

B. ①中 NaCl 发生了电离

C. ②为 NaCl 溶液导电过程，X 为正极

D. ②中发生反应的方程式为： $2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \uparrow$

9. 下列事实不能用化学平衡移动原理解释的是

- A. 打开碳酸饮料瓶盖有气泡产生
- B. 实验室收集氯气时，常用排饱和食盐水的方法收集
- C. 除去 CO_2 中的 SO_2 时，常用酸性 KMnO_4 溶液洗气
- D. 检验 NH_4^+ 时，需向待测液中加入浓 NaOH 溶液，并加热

10. 以熔融盐为电解液，利用含 Cu 、 Mg 等的铝合金废料，通过电解实现 Al 的再生。下列说法不正确的是

- A. 以铝合金废料为阳极
- B. 阴极电极反应式为 $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Al}$
- C. 在电解槽底部产生含 Cu 的阳极泥
- D. 阳极和阴极的质量变化相等

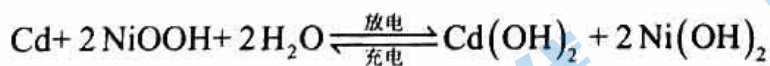
11. 下列与金属腐蚀有关的说法中，不正确的是

- A. 铝不易与氧气发生反应，具有很强的抗腐蚀能力
- B. 钢铁在潮湿空气中生锈属于电化学腐蚀
- C. 电化学腐蚀一般可分为吸氧腐蚀和析氢腐蚀
- D. 金属腐蚀的本质是金属原子失去电子被氧化的过程

12. 一定温度和压强下， 2 mol 氢气和 1 mol 氧气，分别以两种不同的方式发生化学反应生成 2 mol 液态水。方式一：点燃；方式二：制成氢氧燃料电池。关于两种方式下氢气与氧气反应的说法不正确的是

- A. 反应的焓变相等
- B. 放出的热量相等
- C. 体系内能变化相等
- D. 均满足质量守恒与能量守恒

13. 我国神舟系列载人飞船成功进入太空，其电力系统主要由太阳能电池和储能电池构成。据悉，储能电池采用“镍镉蓄电池组”，电池总反应：



下列说法不正确的是


- A. 当飞船进入光照区时，太阳能电池可为镍镉电池充电
- B. 镍镉电池放电时负极反应式： $\text{Cd} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{Cd}(\text{OH})_2$
- C. 镍镉电池充电时阳极反应式： $\text{Ni}(\text{OH})_2 - \text{e}^- + \text{OH}^- = \text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O}$
- D. 镍镉电池充电时电解质溶液中的 OH^- 移向镉电极



14. 一定温度下，在 2 个容积均为 10 L 的恒容密闭容器中，加入一定量的反应物，发生反应： $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ ，充分反应并达到化学平衡状态，相关数据见下表。下列说法正确的是

容器编号	起始时各物质的物质的量 /mol			平衡时 I_2 的浓度 / ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)
	$n(\text{H}_2)$	$n(\text{I}_2)$	$n(\text{HI})$	$c(\text{I}_2)$
I	0.1	0.1	0	0.008
II	0.2	0.2	0	x

- A. 该温度下，反应的化学平衡常数 $K = 0.25$
 B. II 中 $x = 0.008$
 C. 容器内气体的密度不再改变可以作为反应达到化学平衡状态的标志
 D. 反应开始阶段的化学反应速率： $\text{I} > \text{II}$
15. 某小组同学探究不同条件下氯气与二价锰化合物的反应，实验记录如下：

序号	实验方案		实验现象
	实验装置	试剂 a	
①	 <p>10 mL 试剂 a 中加入 5 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MnSO}_4$ 溶液</p>	水	产生黑色沉淀，放置后不发生变化
②		5% NaOH 溶液	产生黑色沉淀，放置后溶液变为紫色，仍有沉淀
③		40% NaOH 溶液	产生黑色沉淀，放置后溶液变为紫色，仍有沉淀
④		取③中放置后的悬浊液 1 mL，加入 4 mL 40% NaOH 溶液	溶液紫色迅速变为绿色，且绿色缓慢加深

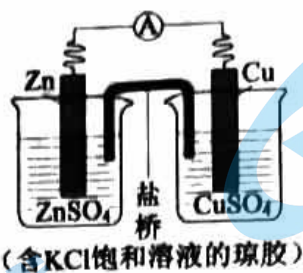
资料：水溶液中， $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 为白色沉淀， MnO_4^{2-} 呈绿色；浓碱性条件下， MnO_4^{2-} 可被 OH^- 还原为 MnO_4^- ； NaClO 的氧化性随碱性增强而减弱。

下列说法不正确的是

- A. 对比实验①和②可知，碱性环境中，二价锰化合物可被氧化到更高价态
 B. ④中溶液紫色迅速变为绿色的可能原因是 $4\text{MnO}_4^{2-} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 4\text{MnO}_4^- + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 C. ④中绿色缓慢加深的可能原因是 MnO_2 被 Cl_2 氧化为 MnO_4^{2-}
 D. ③中未得到绿色溶液，可能是因为 MnO_4^{2-} 被氧化为 MnO_4^- 的反应速率快于 MnO_4^{2-} 被还原为 MnO_4^- 的反应速率

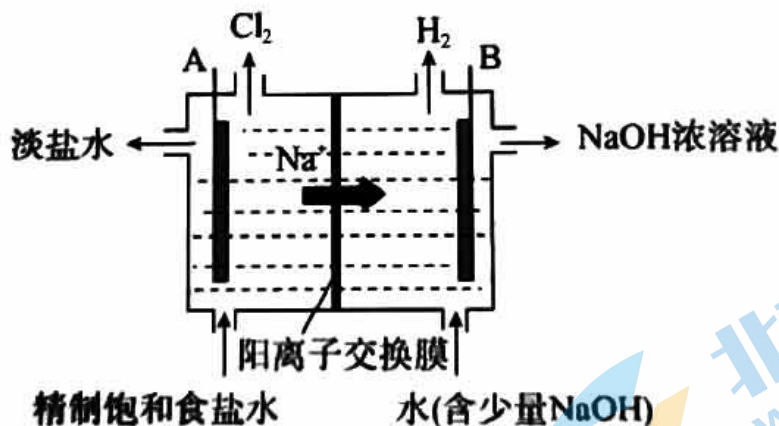
第二部分（非选择题 55分）

16. (5分) 锌铜原电池装置如图所示，回答下列问题：



- (1) 该装置能够将化学能转化为_____能。
- (2) 装置中使用的电解质有_____。
- (3) 盐桥中的 K^+ 移向_____溶液（填“ $ZnSO_4$ ”或“ $CuSO_4$ ”）。
- (4) 写出正极的电极反应式_____。

17. (12分) 氯碱工业中电解饱和食盐水的原理示意图如下：

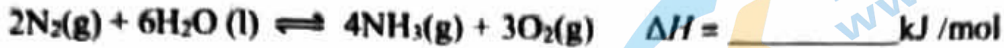


- (1) 电极 A 是_____（填“阴极”或“阳极”），判断依据为_____。
- (2) 写出电极 B 的电极反应式_____。
- (3) 写出电解饱和食盐水的化学方程式_____。
- (4) 一段时间后，电极 B 周围 NaOH 稀溶液转变为浓溶液，原因是_____。
- (5) 电解时，工业用盐酸调节 A 室的 $pH=2\sim 3$ ，请用化学平衡原理解释原因_____。

18. (12分) 合成氨是人类科学技术上的一项重大突破, 氨有广泛的应用。



(1) 由 N_2 与 H_2O 反应生成 NH_3 的热化学方程式是



(2) 工业上主要以 $\text{N}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$ 为原料气合成 NH_3 。

将物质的量之比为 1:3 的 N_2 和 H_2 充入 2 L 的密闭容器中, 在一定条件下达到平衡, 测得平衡时数据如下:

物质	N_2	H_2	NH_3
平衡时物质的量/mol	0.2	0.6	0.2

① 该条件下 H_2 的转化率为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ (本题均可用分数表示)。

② 若按以下浓度投料, 其它反应条件与①相同, 起始时反应进行的方向为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“正向”、“逆向”或“无法判断”)。

物质	N_2	H_2	NH_3
起始浓度 (mol/L)	0.5	1.5	0.5

③ $L(L_1, L_2)$ 、 X 可分别代表压强或温度。图 1 表示 L 一定时, 合成氨反应中 $\text{H}_2(\text{g})$ 的平衡转化率随 X 的变化关系。

i. X 代表的物理量是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

ii. 判断 L_1 、 L_2 的大小关系, 并简述理由 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

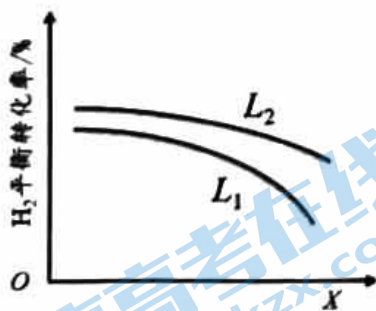


图 1

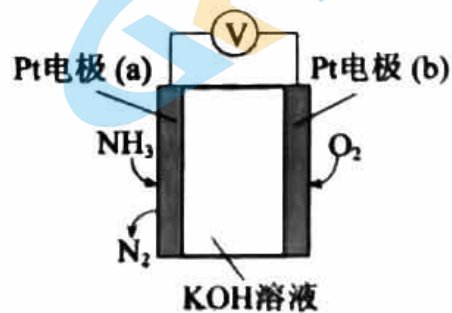
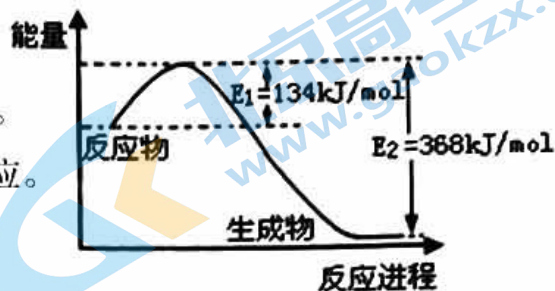


图 2

(3) 电化学气敏传感器可用于检测环境中 NH_3 的含量, 其工作原理如图 2 所示, 则 a 极的电极反应式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. (12分) 氮是地球上含量丰富的一种元素, 其单质及化合物在工农业生产、生活中有着重要作用。

(1) 如图是 1mol NO₂(g)和 1mol CO(g)反应生成 1mol CO₂(g)和 1mol NO(g)过程中能量变化示意图。

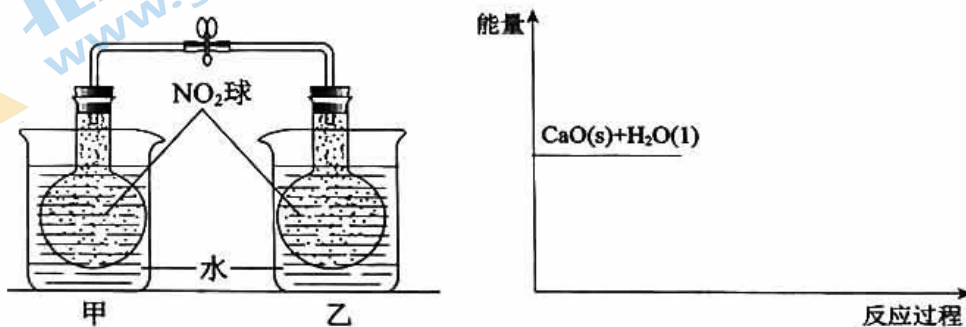


①该反应是_____ (填“吸热”或“放热”) 反应。

②请写出反应的热化学方程式_____。

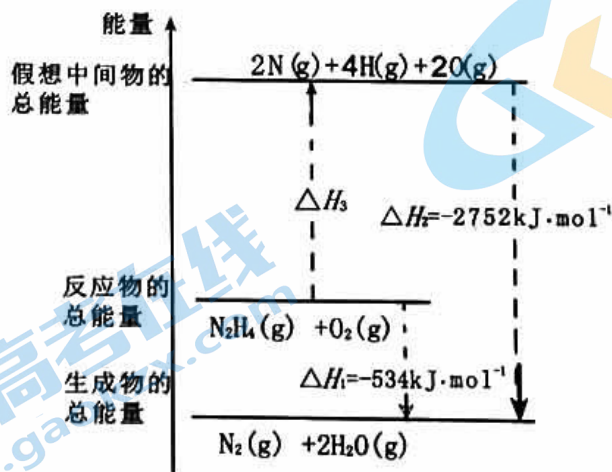
③若在该反应体系中加入催化剂对反应热_____ (填“有”或“没有”) 影响。原因是_____。

(2) 已知, 可逆反应 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H = -56.9 \text{ kJ/mol}$ 。在乙烧杯中投入一定量的 CaO 固体, 此烧杯中 NO₂ 球的红棕色变深。根据现象, 补全 CaO 与 H₂O 反应过程的能量变化示意图。

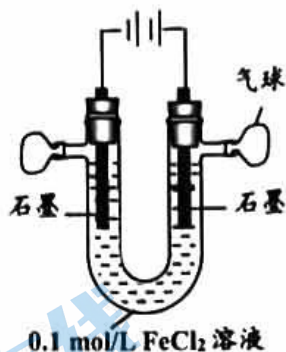


(3) 肼 (N₂H₄) 是一种应用广泛的化工原料, 可作为火箭发动机的燃料。

已知断裂 1 mol 化学键所需的能量: N≡N 为 942 kJ、O=O 为 500 kJ、N-N 为 154 kJ, 则断裂 1 mol N-H 键所需的能量是_____。



20. (14分) 某研究小组探究不同条件对电解 FeCl_2 溶液微粒放电能力的影响。配制 0.1 mol/L FeCl_2 溶液，设计如下图所示的实验装置进行电解，实验记录如下：



序号	电压	pH	阴极现象	阳极现象
I	1.5V	5.52	无气泡产生；电极表面有银灰色金属析出	无气泡产生，湿润淀粉碘化钾不变蓝；电极表面逐渐析出红褐色沉淀
II	1.5V	0.5	有气泡产生；电极表面有极少量银灰色金属析出	无气泡产生，湿润淀粉碘化钾不变蓝；取阳极附近溶液，滴加 KSCN 溶液变红

(1) KSCN 溶液遇_____离子（填化学式）显红色。

(2) 预测电解 FeCl_2 溶液时，阳极放电的微粒可能是_____。

(3) 分析阴极实验现象

① 实验I中，阴极的电极反应是_____。

② 对比实验I、II阴极现象，可以得出的结论是_____。

(4) 分析阳极实验现象

① 甲同学得出结论：实验I、II条件下， Fe^{2+} 放电而 Cl^- 没有放电。“ Fe^{2+} 放电”的实验证据是_____。

② 乙同学认为仅由实验I、II不能得出此结论，并提出 Cl^- 可能放电， Fe^{3+} 的产生可能有两种途径。

途径1： Fe^{2+} 在阳极放电产生 Fe^{3+} 。

途径2：_____产生 Fe^{3+} 。

(5) I中虽未检测出 Cl_2 ，但 Cl^- 在实验I条件下是否放电仍需进一步证明。小组设计实验I的对照实验完成验证，该实验方案是_____。

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

