

2020-2021 学年第一学期高二年级化学学科 10 月回归练习

2020.10

出题人：高二化学组 审题人：高二化学组 审核人：高二化学组

考试时间：60 分钟 试题总分：100 分

相对原子质量：H 1 Cu 64 O 16 N 14 Cl 35.5

一、单选题（每空 3 分，共 60 分）

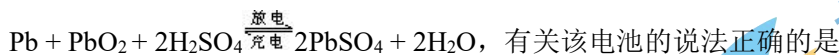
1. 下列关于铜锌原电池和电解氯化铜溶液的叙述正确的是

- A. 电解氯化铜溶液时，阳极上发生还原反应
- B. 铜锌原电池中铜片上发生氧化反应
- C. 电解氯化铜溶液时，化学能转化为电能
- D. 电极都上分别同时发生氧化反应和还原反应，并且得失电子数相等

2. 下列说法正确的是

- A. ΔH 的大小与热化学方程式的化学计量数无关
- B. 等量的硫蒸气和硫固体分别完全燃烧，前者放出的热量多
- C. 由 $C(\text{石墨}) \rightarrow C(\text{金刚石})$; $\Delta H = +119 \text{ kJ/mol}$ 可知，金刚石比石墨稳定
- D. 在 101kPa 时，1mol 氢气燃烧所放出的热量为氢的燃烧热

3. 铅蓄电池是典型的可充电电池，在现代生活中有着广泛的应用，其充电、放电按下式进行：

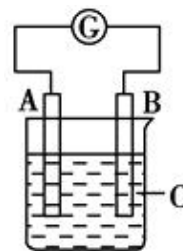


- A. 放电时，蓄电池内电路中 H^+ 向负极移动
- B. 放电时，每通过 1mol 电子，蓄电池就要消耗 $2\text{molH}_2\text{SO}_4$
- C. 充电时，阳极反应： $\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$
- D. 充电时，铅蓄电池的负极与外接电源的负极相连

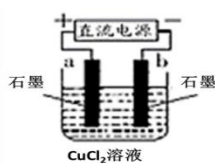
4. 如右图所示，检流计 G 发生偏转，同时 A 极逐渐变粗，B 极逐渐变细，C 为电解质溶液，

则 A、B、C 应是下列各组中的

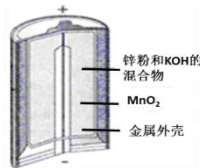
- A. A 是 Zn、B 是 Cu、C 为稀硫酸溶液
- B. A 是 Cu、B 是 Zn、C 为稀硫酸溶液
- C. A 是 Fe、B 是 Ag、C 为 AgNO_3 溶液
- D. A 是 Ag、B 是 Fe、C 为 AgNO_3 溶液



5. 原电池与电解池在生活和生产中有着广泛应用。下列有关判断中错误的是



装置①



装置②

- A. 装置①研究的是电解 CuCl_2 溶液，阴极产物有红色固体析出
B. 装置②是将化学能转化为电能
C. 装置②中 MnO_2 是正极反应物，发生的是氧化反应
D. 两个装置中涉及的主要反应都是氧化还原反应
6. 氢气是人类最理想的能源。已知在 25°C 、 101 kPa 下， 1 g 氢气完全燃烧生成液态水时放出热量 142.9 kJ ，则下列热化学方程式书写正确的是

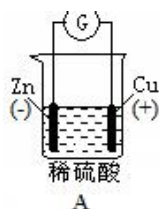
- A. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -142.9\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
B. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -142.9\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
C. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -571.6\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
D. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -142.9\text{ kJ}$

7. 100 mL 浓度为 2 mol/L 的盐酸跟过量的锌片反应，为加快反应速率，又不影响生成氢气的量，可采用的方法是

- A. 加入适量的 6 mol/L 的盐酸
B. 加入数滴氯化铜溶液
C. 加入适量蒸馏水
D. 加入适量的氯化钠溶液

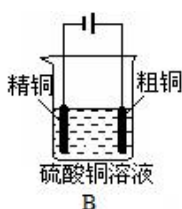
8. 下列图示中关于铜电极的连接错误的是

铜锌原电池



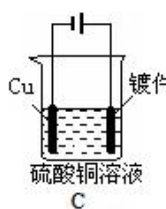
A

电解精炼铜



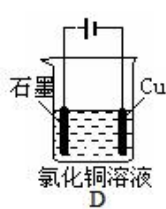
B

镀件上镀铜



C

电解氯化铜溶液



D

9. 通过以下反应均可获取 H_2 。

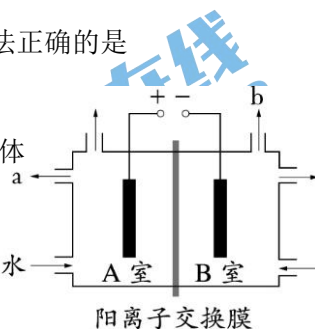
- ① $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H_1 = +131.3\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
② $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H_2 = +206.1\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
③ $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ΔH_3

下列说法正确的是

- A. ①中反应物的总能量大于生成物的总能量
B. 由②可知，反应物断键所吸收的能量比生成物成键所放出的能量小
C. 由①、②计算反应 $\text{CH}_4(\text{g}) = \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H = -74.8\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
D. 若知反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g})$ 的 ΔH ，结合 ΔH_1 可计算出 ΔH_3

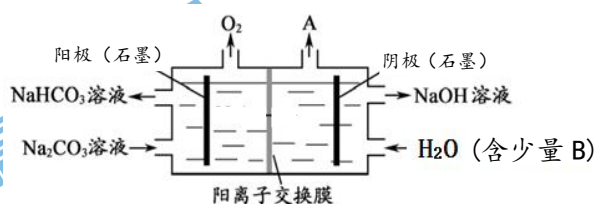
10. 右图为氯碱工业的简易装置示意图, 其中两电极均为惰性电极。下列说法正确的是

- A. 粗盐水中含有的少量 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 可用 NaOH 除去
- B. 若电路中通过 0.2 mol 电子, 理论上可在 b 处得到标准状况下 1.12 L 气体
- C. a 处得到的是浓 NaOH 溶液
- D. 阳离子交换膜可以阻止 OH^- 进入阳极室消耗氯气



11. 电解 Na_2CO_3 溶液制取 NaHCO_3 溶液和 NaOH 溶液的装置如下图所示。

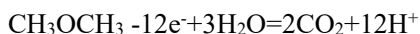
下列说法中, 不正确的是



- A. 阴极产生的物质 A 是 H_2
- B. 溶液中 Na^+ 由阳极室向阴极室迁移
- C. 阳极 OH^- 放电, H^+ 浓度增大, CO_3^{2-} 转化为 HCO_3^-
- D. 物质 B 是 NaCl , 其作用是增强溶液导电性

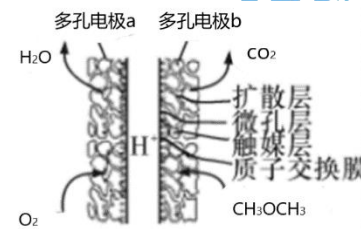
12. 一种酸性“二甲醚 (CH_3OCH_3) 直接燃料电池”具有启动快、能量密度高、效率好等优点, 其电池原理如图所示。下列有关该电池的说法正确的是

- A. 多孔碳 a 能增大气固接触面积, 提高反应速率, 该电极为负极
- B. 电极 b 上发生的反应为



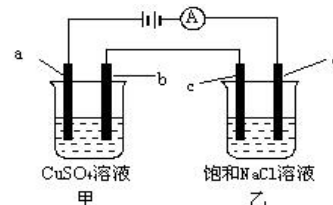
- C. H^+ 由 a 电极向 b 电极迁移

- D. 正极发生的电极反应为: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$



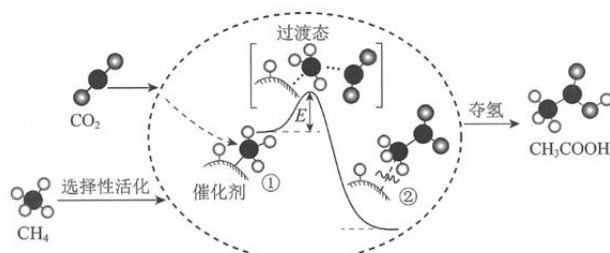
13. 如图所示, a、b、c 均为石墨电极, d 为碳钢电极, 通电进行电解。假设在电解过程中产生的气体全部逸出, 下列说法正确的是

- A. 甲、乙两烧杯中溶液的 pH 均保持不变
- B. 当电解一段时间后, 将甲、乙两溶液混合, 一定会产生蓝色沉淀
- C. 如果把 a 换成铜电极, 电解一段时间后甲中的溶液浓度不变
- D. 当 b 极增重 3.2 g 时, d 极产生的气体为 2.24 L (标况)



14. 我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。

该历程示意图如下。下列说法不正确的是

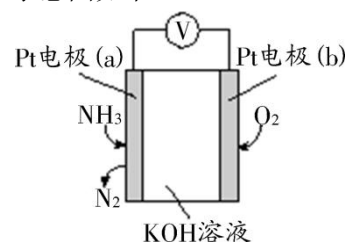


- A. 该反应是化合反应
B. 催化剂参加了化学反应过程
C. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ 过程中, 有 C—H 键的断裂和形成
D. ① $\rightarrow$ ②过程中, 形成了 C—C 键, 放出了能量

15. 电化学气敏传感器可用于监测环境中 NH_3 的含量, 其工作原理示意图如下。

下列说法不正确的是

- A. O_2 在电极 b 上发生还原反应
B. 溶液中 OH^- 向电极 a 移动
C. 反应消耗的 NH_3 与 O_2 的物质的量之比为 4 : 5
D. 负极的电极反应式为: $2\text{NH}_3 - 6\text{e}^- + 6\text{OH}^- = \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

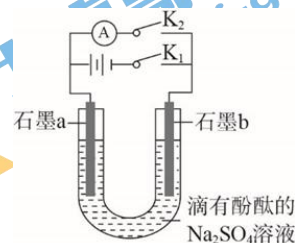


16. 用惰性电极和串联电路电解下列物质浓溶液①HCl ② Na_2SO_4 ③ CuCl_2 ④ AgNO_3 在相同时间内生成气体总体积 (相同状况) 在理论上由多到少的顺序是

- A. ④③②① B. ①②③④
C. ①③②④ D. ③④①②

17. 某同学制作的燃料电池示意图如下, 先闭合 K_1 接通电源一段时间后, 再断开 K_1 、闭合 K_2 时, 电流表指针偏转。下列分析正确的是

- A. 闭合 K_1 时, Na_2SO_4 开始电离
B. 闭合 K_1 时, 石墨 a 附近溶液逐渐变红
C. 断开 K_1 、闭合 K_2 时, 石墨 a 附近溶液酸性逐渐减弱
D. 断开 K_1 、闭合 K_2 时, 石墨 b 极上发生反应: $\text{H}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+$



18. 微生物燃料电池在净化废水的同时能获得能源或得到有价值的化学产品, 图 1 为其工作原理, 图 2 为废水中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 离子浓度与去除率的关系。下列说法不正确的是

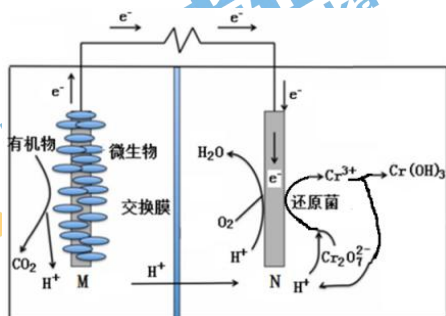


图 1

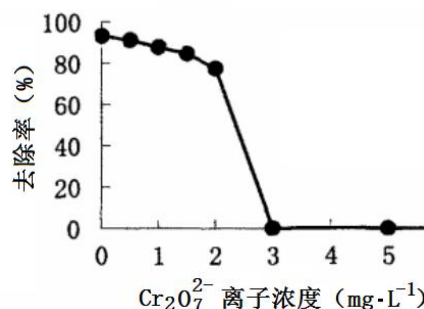


图 2

A. M 为电源负极, 有机物被氧化

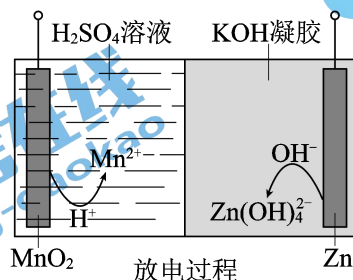
B. 处理 $2 \text{ mol Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 时, 从交换膜左侧向右侧迁移的 H^+ 的物质的量大于 12 mol

C. 电池工作时, N 极附近溶液 pH 不变

D. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 离子浓度较大时, 可能会造成还原菌失活

19. 液体锌电池是一种电压较高的二次电池, 具有成本低、安全性强、可循环使用等特点, 其示意图如右图。下列说法不正确的是

已知: ① $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ ② KOH 凝胶中允许离子存在、生成或迁移。



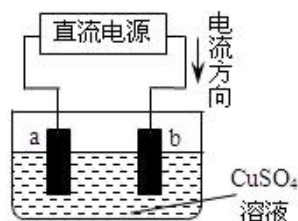
A. 放电过程中, 正极的电极反应: $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

B. 充电过程中, 阴极的电极反应: $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Zn} + 4\text{OH}^-$

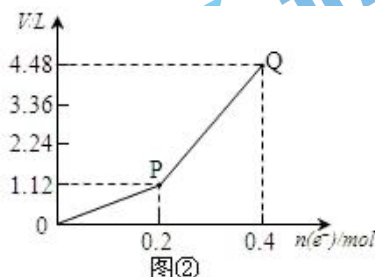
C. 充电过程中, 阳极附近的 pH 增大

D. 充电过程中, 凝胶中的 KOH 可以再生

20. 用惰性电极电解一定量的硫酸铜溶液, 实验装置如图①。电解过程中的实验数据如图②, 横坐标表示电解过程中转移电子的物质的量, 纵坐标表示电解过程中产生气体的总体积 (标准状况)。则下列说法正确的是



图①



图②

A. 电解过程中, b 电极表面先有红色物质析出, 后有气泡产生

B. 整个电解过程中发生的化学方程式可表示为 $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Cu} + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

C. 曲线 0~P 段表示 H_2 和 O_2 混合气体的体积变化, 曲线 P~Q 段表示 O_2 的体积变化

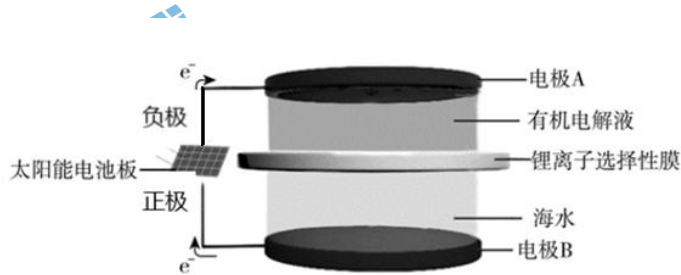
D. 从开始到 Q 点时收集到的混合气体的总的物质的量为 0.2 mol

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

21. (1) 3 mol 甲烷燃烧时，生成液态水和二氧化碳，同时放出 2670.9 kJ 的热量，写出该反应的热化学方程式_____。

(2) H_2SO_4 和 NaOH 的稀溶液反应生成 1mol 液态水时放出 57.3 kJ 的热量，写出该反应的热化学方程式_____。

22. 海水中有丰富的锂资源，我国科学家研发出利用太阳能从海水中提取金属锂的技术，提取原理如下图所示：



(1) ①金属锂在电极_____（填“A”或“B”）上生成，发生的是_____反应（填氧化或还原）。

②阳极产生两种气体单质，电极反应式分别是

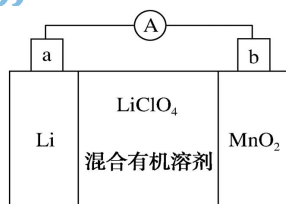
_____；_____；

(2) Li-SOCl_2 电池可用于心脏起搏器。该电池的电极材料分别为锂和碳，电解质是 $\text{LiAlCl}_4\text{-SOCl}_2$ 。电池的总反应可表示为 $4\text{Li} + 2\text{SOCl}_2 = 4\text{LiCl} + \text{S} + \text{SO}_2 \uparrow$ (SOCl_2 是共价化合物) 请回答下列问题：

①电池的负极材料为_____，发生的电极反应为_____。

②电池正极发生的电极反应为_____。

(3) 锂锰电池的体积小、性能优良，是常用的一次电池。该电池反应原理如图所示，其中电解质 LiClO_4 ，溶于混合有机溶剂中， Li^+ 通过电解质迁移入 MnO_2 晶格中，生成 LiMnO_2 固体



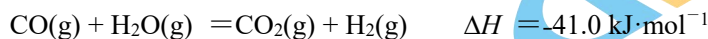
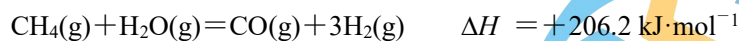
b 的电极反应为：_____

23. 甲醇（CH₃OH）的合成与应用具有广阔的发展前景。

合成甲醇的部分工艺流程如下：

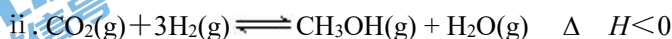
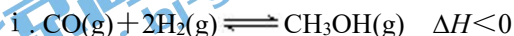
原料气-----→预热装置 → 合成反应器 -----→甲醇

(1) 甲烷与水蒸气反应制备合成甲醇的原料气 CO、CO₂ 和 H₂。

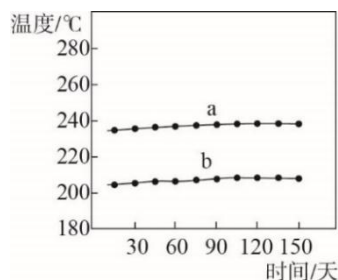


甲烷与水蒸气反应生成 CO₂ 和 H₂ 的热化学方程式为_____。

(2) 在催化剂的作用下，200~300℃时，合成反应器内发生反应：



①一段时间内，记录合成反应器出、入口样品的温度，数据如下图所示。曲线_____是合成反应器出口样品的温度。



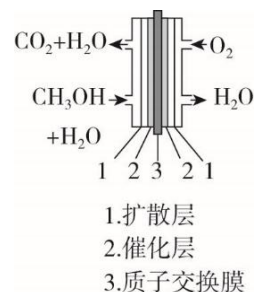
②在催化剂的作用下，200~300℃时，合成反应器中有少量的副反应，会生成二甲醚（CH₃OCH₃）、甲酸甲酯等。

CO 和 H₂ 生成二甲醚的化学方程式是_____

(3) 右图为甲醇燃料电池的示意图。

负极的电极反应式为_____

正极的电极反应式为_____



24 某兴趣小组利用电解装置，探究“铁作阳极”时发生反应的多样性，实验过程如下。

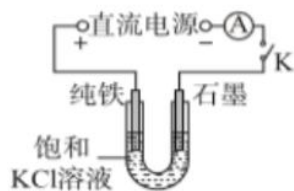


图1

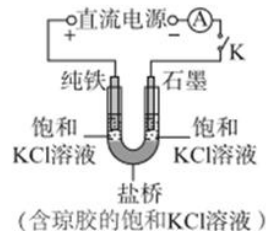


图2

I. KCl 作电解质

(1)一定电压下，按图1装置电解，现象：石墨电极上迅速产生无色气体，铁电极上无气体生成，铁逐渐溶解。5min 后 U 型管下部出现灰绿色固体，之后铁电极附近也出现灰绿色固体。

①石墨电极上的电极反应式是_____。

②预测图 2 中的实验现象：_____。

③图 2 与图 1 实验现象差异的原因是_____。

II.KOH 作电解质

(2)用图 1 装置电解浓 KOH 溶液，观察到铁电极上立即有气体生成，附近溶液变为淡紫色 (FeO_4^{2-})，无沉淀产生。

①铁电极上 OH^- 能够放电的原因是_____。

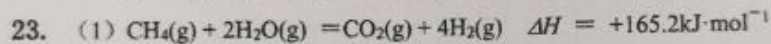
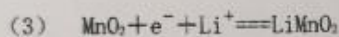
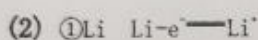
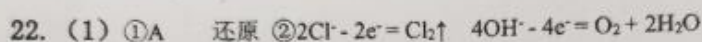
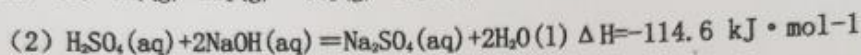
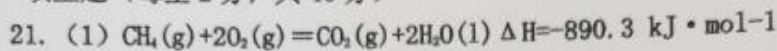
②阳极生成 FeO_4^{2-} 的总电极反应式是_____。

2020-2021 学年度高二年级十月月考化学试题答案

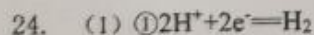
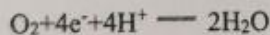
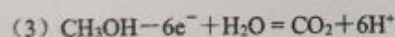
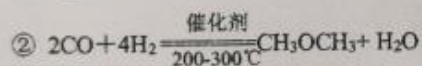
一 选择题：(每空 3 分，共 60 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	D	D	C	C	B	C	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	C	C	B	C	C	C	D

二 填空题(每空 2 分，共 40 分)



(2) ①a



②墨电极上迅速产生无色气体，铁电极上无气体生成，铁逐渐溶解，铁电极

③盐桥的存在阻碍了 OH^- 向阳极迁移，避免灰绿色固体生成

(2) ① $c(\text{OH}^-)$ 增大，反应速率加快(更容易放电)

