

东城区 2020-2021 学年第二学期期末考试

高一化学

2021.7


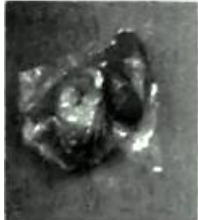


本试卷共 8 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Mg-24 S-32 Cu-64

第一部分（选择题 共 42 分）

本部分共 18 题，1~12 题，每题 2 分；13~18 题，每题 3 分。每题只有一个选项符合题目要求。

1. 有机高分子材料在生活和生产中有广泛的应用。下列物质的主要成分不属于有机高分子的是（ ）。

			
A. 飞机外壳—硬铝	B. 食品包装袋—聚乙烯	C. 汽车轮胎—合成橡胶	D. 尼龙绳索—合成纤维

2. 工业上常用电解法冶炼的金属是（ ）。

- A. 钠 B. 铁 C. 铜 D. 金

3. 海洋是一个巨大的化学资源宝库。下列物质中不需要发生化学变化就能够从海水中获得的是（ ）。

- A. 液溴 B. 纯碱 C. 淡水 D. 金属镁

4. 下列关于硫（俗称硫黄）的说法中，正确的是（ ）。

- A. 易溶于水 B. 与氢气反应生成 H_2S
C. 在氧气中燃烧生成 SO_3 D. 与铁反应生成 Fe_2S_3

5. 下列反应是吸热反应的是（ ）。

- A. 甲烷在氧气中燃烧 B. 金属钠与水的反应
C. 灼热的木炭与 CO_2 的反应 D. 氢气与氯气的化合反应

6. 下列物质不能用作食品添加剂的是（ ）。

- A. 食盐 B. 碳酸氢钠 C. 维生素 C D. 三聚氰胺

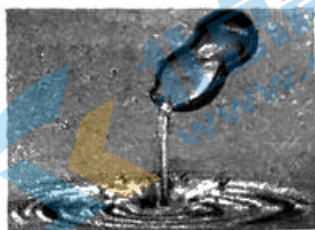
7. 下列关于氨的描述中, 不正确的是 ()。

- A. 有刺激性气味的气体
B. 氨的水溶液显碱性
C. 可用 NH_4Cl 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应制取
D. 可用向上排空气法收集

8. 下列措施中, 不能加快化学反应速率的是 ()。

- A. 氮气与氢气合成 NH_3 时, 适当增大压强
B. 锌与稀硫酸反应制 H_2 时, 加入蒸馏水
C. 双氧水分解制 O_2 时, 加入几滴 FeCl_3 溶液
D. 碳酸钙与稀盐酸反应制 CO_2 时, 适当升高温度

9. 有机化合物与人类生活密不可分, 有下列几种食品:



花生油



鸡蛋



米饭

下列说法不正确的是 ()。

- A. 花生油中所含的油脂是天然有机高分子
B. 鸡蛋中所含的蛋白质是由 C、H、O、N、S 等元素组成
C. 吃饭时咀嚼米饭一会儿后感觉有甜味, 是因为淀粉发生了水解反应
D. 糖类、油脂和蛋白质都是人体必需的基本营养物质

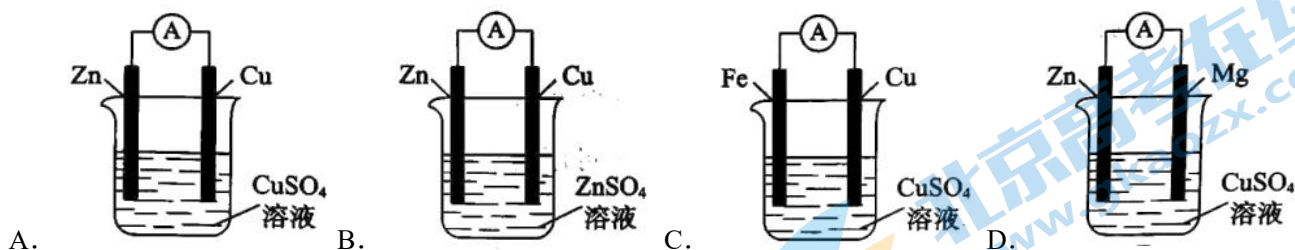
10. 下列事实与括号中浓硫酸性质的对应关系不正确的是 ()。

- A. 蔗糖中加入浓硫酸后出现发黑现象 (脱水性)
B. 空气中敞口放置的浓硫酸质量变大 (挥发性)
C. 浓硫酸在加热条件下与木炭反应 (氧化性)
D. 浓硫酸可用来干燥某些气体 (吸水性)

11. 下列物质相遇时, 没有发生氧化还原反应的是 ()。

- A. 氨遇到氯化氢时产生白烟
B. 红热的木炭遇到浓硝酸产生红棕色气体
C. 光亮的铁钉插入浓硫酸中, 无明显现象
D. 在酒精灯上灼烧后变黑的铜丝插入乙醇中, 铜丝变红

12. 某原电池的总反应为 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ ，该原电池的正确构成是（ ）。



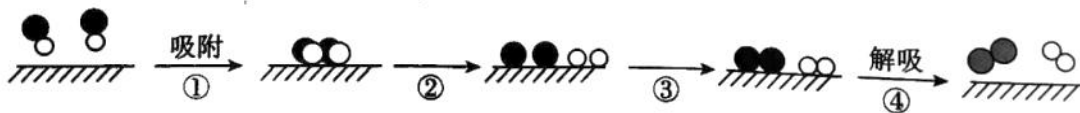
13. “可燃冰”被认为是“21 世纪高效清洁能源”，它是由水和甲烷在低温、高压条件下形成的一种“冰块”。下列说法不正确的是（ ）。

- A. 甲烷属于有机化合物
- B. 甲烷分子中含有共价键
- C. 甲烷分子中的 5 个原子在同一个平面上
- D. “可燃冰”燃烧后生成二氧化碳和水

14. 下列反应中，属于加成反应的是（ ）。

- A. 乙烯燃烧生成二氧化碳和水
- B. 乙烯与溴反应生成 1,2-二溴乙烷
- C. 乙醇与氧气反应生成乙醛和水
- D. 乙醇与钠反应生成乙醇钠和氢气

15. 利用固体表面催化工艺进行 NO 分解的过程如下图所示。



下列说法不正确的是（ ）。

- A. NO 是有毒气体
- B. 催化剂能改变 NO 的分解速率
- C. NO 分解生成 N_2 和 O_2
- D. 过程②释放能量，过程③吸收能量

16. 粗盐中常含有 CaCl_2 、 MgSO_4 等杂质。制取精盐时，可用下列试剂除去其中的杂质：① BaCl_2 溶液、② NaOH 溶液、③ Na_2CO_3 溶液、④ 稀盐酸。

这些试剂的正确添加顺序是（ ）。

- A. ③①④②
- B. ②③④①
- C. ③②①④
- D. ②①③④

17. 某研究小组以相同大小的铜片和锌片为电极研究水果电池，得到的实验数据如下表所示。

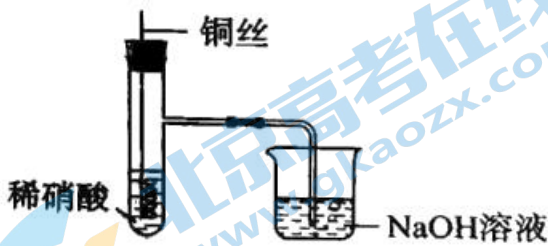
实验编号	水果种类	电极间距离/cm	电流/ μA
①	番茄	1	98.7
②	番茄	2	72.5

③	苹果	2	27.2
---	----	---	------

下列说法中不正确的是()。

- A. 该实验所用的装置实现了化学能向电能的转化
- B. 该实验所用装置中, 负极的材料为锌片
- C. 实验①和③表明水果种类对电池电流的大小有影响
- D. 该实验的目的是研究水果种类和电极间距对电池电流的影响

18. 用下图装置进行铜与稀硝酸反应的实验。开始反应阶段几乎不产生气泡, 约 2 分钟后, 铜表面产生无色气泡, 5 分钟后产生气体逐渐变快, 溶液变为蓝色, 液面上方气体变为浅红棕色。

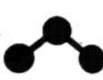


下列分析合理的是()。

- A. 铜与稀硝酸反应生成的气体为 H_2 和 NO_2
- B. 根据实验现象推测, 铜与稀硝酸反应时可能吸收热量
- C. 根据实验现象推测, Cu^{2+} 或 NO_x 可能为铜与稀硝酸反应的催化剂
- D. 当试管中的反应停止后, 向试管中加入稀硫酸, 铜丝表面一定无现象

第二部分 (综合题 共 58 分)

本部分共 5 题, 共 58 分。

19. (18 分) (1) 碳原子的成键特点是有机物种类繁多的根本原因。常用球和棍表示有机物中碳原子相互结合的方式, 例如 $CH_3CH_2CH_3$ 中碳原子的结合方式可用  表示。下图显示的是几种烃分子中碳原子相互结合的方式。

方式, 例如 $CH_3CH_2CH_3$ 中碳原子的结合方式可用  表示。下图显示的是几种烃分子中碳原子相互结合的方式。



①写出烃 a 的分子式: _____; 写出经 b 的结构简式: _____。

②属于环状烷烃的是 _____ (填字母序号)。

③与 CH_4 互为同系物的是 _____ (填字母序号)。

④写出 a 的同分异构体的结构简式：_____。

(2) 模型可以将微观的分子中原子的结合方式和空间位置关系呈现出来。下表中的分子模型均代表由碳、氢、氧三种元素中的两种或三种组成的有机物。

A	B	C
球棍模型	球棍模型	空间充填模型

①写出 B 中官能团的名称：_____。

②A 在一定条件下能转化为 B。写出化学方程式：_____。

③在一定条件下，B 与 C 反应能生成具有水果香味的物质。该反应的化学方程式为_____。

20. (7分) 氮是自然界各种生物体生命活动不可缺少的重要元素。

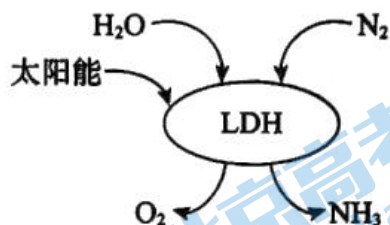
(1) 下列说法中，正确的是_____ (填字母序号)。

- a. 氮原子的最外层有 5 个电子
- b. 氮元素位于元素周期表的第二周期，第VA 族
- c. 氮元素的最低化合价为 -3 价，最高化合价为 +5 价
- d. 根据元素周期律推测，氮化硅的化学式为 SiN

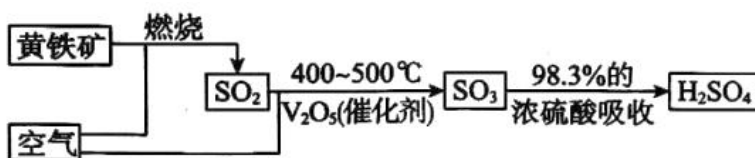
(2) 氮气的化学性质很稳定，可用作灯泡填充气。从分子结构角度解释其原因是_____。

(3) 大自然通过闪电可将空气中的氮气转化为含氮化合物，从而实现自然固氮。该过程中生成的含氮化合物是_____。

(4) 我国科研团队借助一种固体催化剂(LDH)，在常温常压和可见光作用下实现了人工固氮。其过程如下图所示。写出该过程中反应的化学方程式：_____。



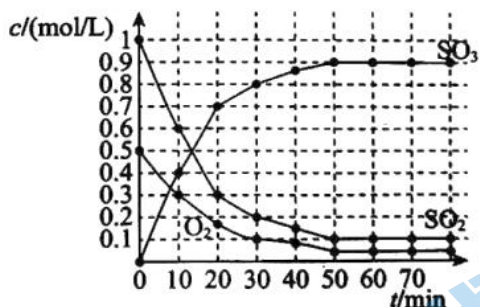
21. (11分) 硫酸是重要的化工原料。以黄铁矿(主要成分为 FeS₂) 为原料制备硫酸的原理示意图如下。



(1) 为了提高黄铁矿的燃烧效率, 可采取的措施是_____。

(2) 图中所示的含硫物质中, 硫元素化合价最高的物质是_____ (填化学式)。

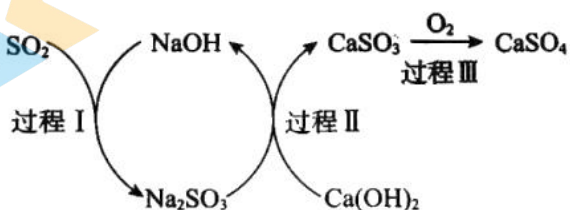
(3) 某兴趣小组研究在一定条件下, 一定体积的密闭容器中 $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$, 获得如下数据。



① 0~20 min 内, SO_2 的浓度变化为_____ mol/L。

② 能说明 $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ 的反应在该条件下存在限度的实验证据是_____。

(4) 硫酸厂产生的尾气中含有少量 SO_2 。下图为双碱法脱硫的原理示意图。



可以循环使用的物质是_____。

② 理论上, 过程III中消耗 1mol 氧气时, 过程I中吸收 SO_2 的物质的量是_____ mol。

22. (10分) 硫和硒($_{34}\text{Se}$)在元素周期表中位于同一主族, 均是生产生活中重要的非金属元素。

(1) 含 +4 价硫元素的化合物有 SO_2 , H_2SO_3 和 X 等。

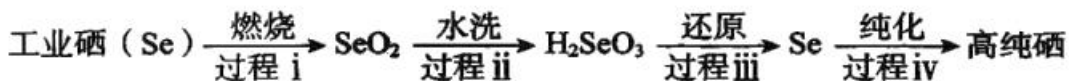
① SO_2 能使品红溶液褪色, 说明 SO_2 具有的化学性质是_____。

② 已知 X 属于钠盐。写出 X 转化为 SO_2 的化学方程式: _____。

③ 从下列试剂中任选一种试剂: 浓硫酸、酸性高锰酸钾溶液、氯水、硫化钠溶液, 设计实验证明 SO_2 中硫元素的化合价在化学反应中可以发生变化, 填写下表 (写出一种方案即可)。

选择的试剂	转化后的含硫微粒	预期现象

(2) 以工业硒为原料制备高纯硒时的主要物质转化如下图。

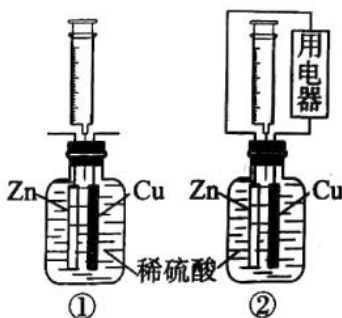


①下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

- a. 硒原子的最外层有 6 个电子
- b. 硒元素的非金属性强于硫元素的非金属性
- c. SeO_2 属于酸性氧化物
- d. 过程 i 中硒被氧化

②过程 iii 中使用的还原剂为 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, 对应产物是 N_2 。理论上, 过程 i 消耗的 O_2 与过程 iii 消耗的 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的物质的量之比为_____ (工业硒中杂质与 O_2 的反应可忽略)。

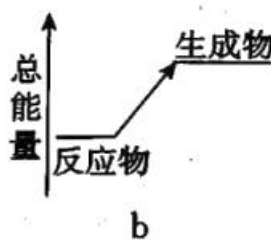
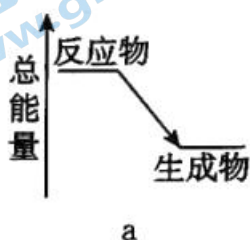
23. (12 分) 探究化学反应中的能量转化, 实验装置 (装置中的试剂及用量完全相同) 及实验数据如下 (注: 50mL 注射器用于收集气体并读取气体体积)。



装置 \ 数据	①		②	
	气体体积/mL	溶液温度/°C	气体体积/mL	溶液温度/°C
时间/min				
0	0	22.0	0	22.0
8.5	30	24.8	50	23.8
10.5	50	26.0	—	—

(1) 用离子方程式表示装置①中发生的化学反应: _____。

(2) 装置①中的反应是放热反应, 实验证据是_____; 该反应的能量变化可用下图中的_____ (填“a”或“b”) 表示。



(3) 下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

- a. 两装置中产生的气体均为 H_2
- b. 两装置中的 Cu 表面均有气泡产生
- c. 两装置中的 Zn 均失去电子发生氧化反应

(4) 得出结论: 装置①中反应的平均速率比装置②中的小, 依据的实验数据是_____。

(5) 从化学反应和能量转化的角度分析该实验, 可得出的结论是:

- i. 两装置中发生的反应为放热反应;
- ii. 装置①中反应的平均速率比装置②中的小;
- iii. _____ (写出两条即可)。