

武汉市常青联合体 2022-2023 学年度第二学期期末考试

高一化学试卷

命题学校：武汉关山中学

命题教师：刘红莲

审题教师：杨彬

考试时间：6 月 28 日

试卷满分：100 分

可能用到的相对原子质量：

H 1 C 12 N 14 O 16 Cu 64 I 127

一、选择题（本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的）

1. 化学是一门与社会、环境等密切相关的科学。下列说法错误的是（ ）

- A. “静电除尘”、“燃煤固硫”、“汽车尾气催化净化”都能提高空气质量
- B. 含有亚硝酸钠、山梨酸钾等防腐剂的食物对人体健康均有害，不可食用
- C. 加入硫酸亚铁、硫酸铝、聚合氯化铝等可以除去污水中的细小悬浮物
- D. 75%浓度的酒精、含氯消毒剂、过氧乙酸均可以有效灭活新型冠状病毒

2. 下列诗句中所包含的有关化学知识叙述错误的是（ ）

A. “陶冶新平肇汉唐，宋明瓷夺宝珠光”，“瓷”是一种硅酸盐产品。

B. “雷蟠电掣云滔滔，夜半载雨输亭皋”，涉及化学反应 $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{放电}} 2\text{NO}$

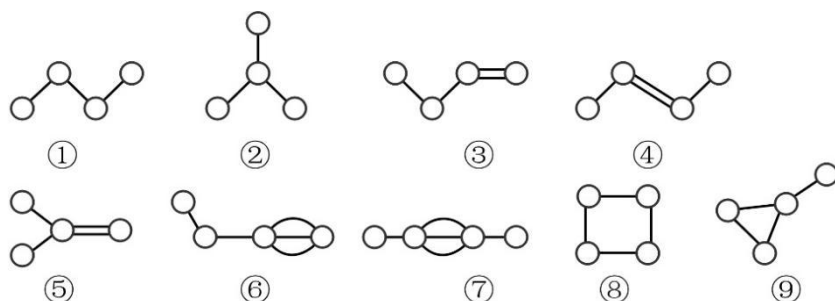
C. “日暮汉宫传蜡烛，轻烟散入五侯家”，“蜡烛”的主要成分石蜡是石油常压蒸馏得到的烃

D. “东风袅袅泛崇光，香雾空蒙月转廊”，“雾”这种分散系能产生丁达尔效应

3. 材料化学在航空航天中应用广泛，近期我国在航天领域取得了举世瞩目的成就，下列说法正确的是（ ）

- A. 大型客机 C919 采用第三代铝锂合金，利用了合金熔点比其任意组成金属高的特点
- B. “神舟十五号”载人飞船使用了高性能耐烧蚀树脂，其主要成分是硅酸盐
- C. “天宫二号”使用的碳纤维，是一种新型有机高分子材料
- D. “玉兔二号”月球车上的太阳能电池板的主要原料是单质硅

4. 含 4 个碳原子的烃分子结构中，碳原子相互结合的几种方式如下图，下列说法不正确的是（ ）



- A. ①④含碳质量分数相同
B. ③⑤互为同分异构体
C. ⑥⑦相对分子质量相等
D. ②⑧⑨都是饱和烃

5. 下列图像及对应的叙述错误的是（ ）

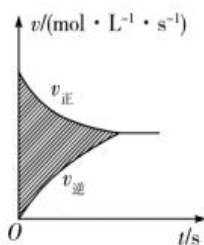


图1

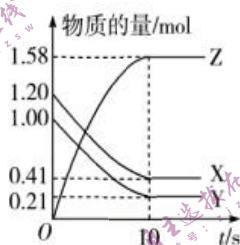


图2

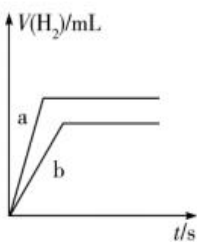


图3

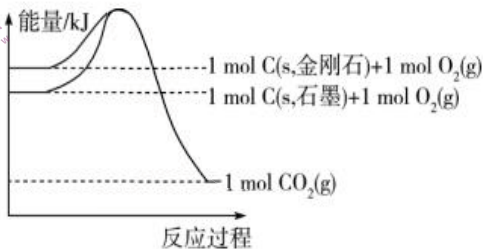
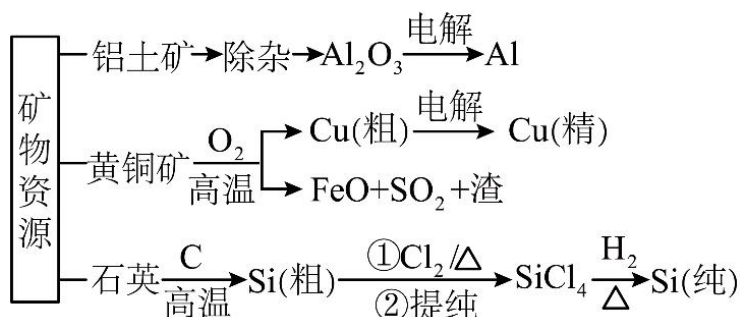


图4

- A. 图 1 中的阴影部分代表反应物浓度实际减小的量
B. 图 2 中所示反应的化学方程式可以表示为 $X+Y \rightleftharpoons 2Z$
C. 图 3 表示足量锌分别与 200mL 0.10mol·L⁻¹ 稀硫酸、200mL 0.15mol·L⁻¹ 盐酸反应产生氢气的体积随时间变化的图像
D. 图 4 表示等质量的金金刚石、石墨在氧气中完全燃烧时放出的热量相等

6. 下图是部分矿物资源的利用及产品流程。下列说法错误的是 ()



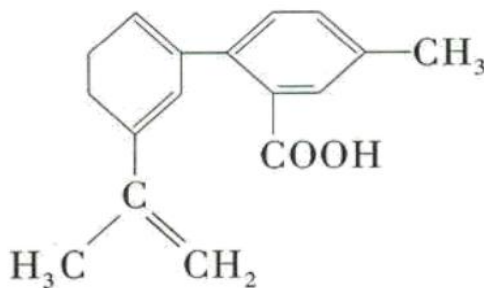
- A. 生产纯硅的过程中涉及到的化学反应都是氧化还原反应
- B. 氧化铝熔点高, 可用氯化铝代替氧化铝电解制备金属铝
- C. 黄铜矿冶炼铜时, 副产物 SO_2 可用于生产硫酸, FeO 可用作冶炼铁的原料
- D. 二氧化硅属于共价化合物, 是制造光导纤维的重要材料

7. 下列化学反应方程式正确的是 ()

- A. 用氨水和 AlCl_3 溶液制备 Al(OH)_3 : $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al(OH)}_3 \downarrow$
- B. 工业上用足量氨水吸收 SO_2 : $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{NH}_4\text{HSO}_3$
- C. 用 CuSO_4 溶液吸收 PH_3 : $\text{PH}_3 + 4\text{CuSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} = 4\text{Cu} \downarrow + \text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4$
- D. 次磷酸(一元弱酸)与足量 NaOH 溶液反应: $\text{H}_3\text{PO}_2 + 3\text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

8. 某有机物的结构简式如下所示, 下列有关该有机物的说法不正确的是 ()

- A. 苯环上的一氯代物有 3 种
- B. 该有机物含有 2 种官能团
- C. 该分子中的所有原子一定共平面
- D. 能发生氧化反应、取代反应



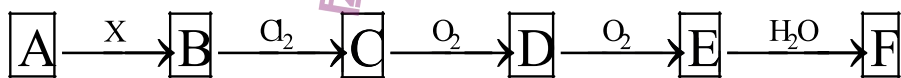
9. 为了研究外界条件对 H_2O_2 分解反应速率的影响, 某同学在相应条件下进行实验, 实验记录如下表: ()

实验序号	反应物	温度	催化剂	收 VmL 气体 所用时间
①	5mL 4% H_2O_2 溶液	25°C	2 滴 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液	t_1
②	5mL 4% H_2O_2 溶液	45°C	2 滴 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液	t_2
③	5mL 12% H_2O_2 溶液	45°C	2 滴 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液	t_3
④	5mL 4% H_2O_2 溶液	T°C	无	t_4

下列说法中，不正确的是（ ）

- A. 选择①和④实验研究催化剂对反应速率的影响，必须控制 $T=25$
- B. 通过实验①②，可研究温度对反应速率的影响
- C. 反应速率：③>②>①
- D. 所用时间： $t_3>t_2>t_1>t_4$

10. 下列关系图中，A 是一种正盐，B 是气态氢化物，C 是单质，F 是强酸。当 X 无论是强酸还是强碱时都有如下转化关系(其他反应产物及反应所需条件均已略去)，当 X 是强碱时，过量的 B 跟 Cl_2 反应除生成 C 外，另一产物是盐酸盐。



下列说法中不正确的是（ ）

- A. 当 X 是强酸时，A、B、C、D、E、F 中均含同一种元素，F 可能是 H_2SO_4
- B. 当 X 是强碱时，A、B、C、D、E、F 中均含同一种元素，F 是 HNO_3
- C. 当 X 是强酸时，C 在常温下是一种易溶于酒精的固体
- D. 用 O_2 代替 Cl_2 ，也能与 B 反应生成 C 物质

11. 根据下列实验操作和现象, 所得出的结论或解释正确的是 ()

选项	实验操作和现象	结论或解释
A	淀粉-KI 溶液中通入 Cl_2 , 再通入 SO_2 , 溶液先出现蓝色, 后蓝色褪去	还原性: $\text{SO}_2 > \text{I}^- > \text{Cl}^-$
B	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中滴加盐酸, 溶液变为浅黄色	盐酸具有强氧化性, 将 Fe^{2+} 转为 Fe^{3+}
C	用蘸有浓氨水的玻璃棒靠近某有色气体 X, 出现白烟	该气体一定是 HCl
D	用大理石和盐酸反应制取 CO_2 气体, 立即通入一定浓度的 Na_2SiO_3 溶液中, 出现白色沉淀	酸性: $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$

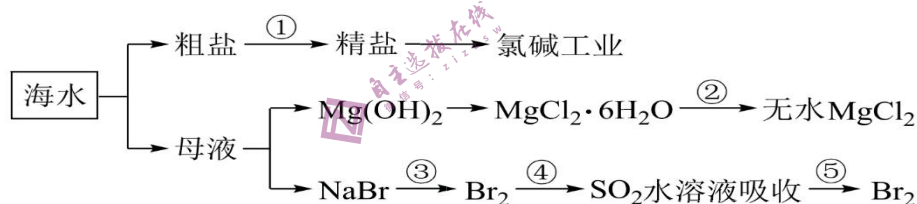
A. A

B. B

C. C

D. D

12. 海洋中有丰富的矿产、能源和水产资源, 如图所示为利用海水的部分流程。



下列有关说法正确的是 ()

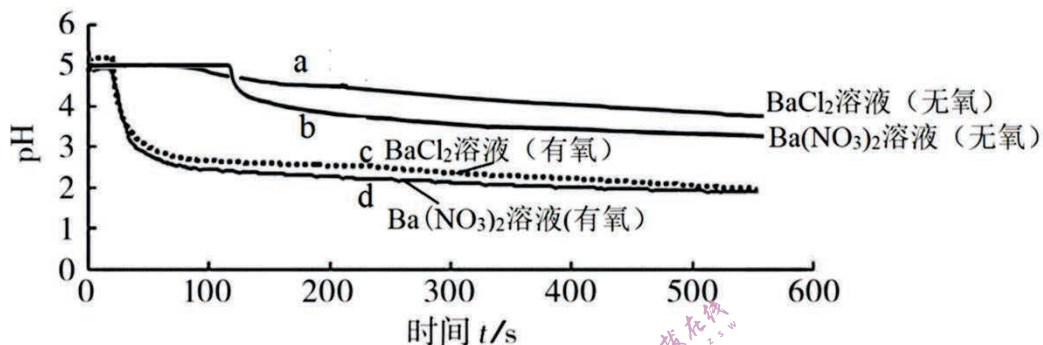
A. 过程①中除去粗盐中的 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等杂质, 加入的药品顺序为: Na_2CO_3 溶液 $\rightarrow$ NaOH 溶液 $\rightarrow$ BaCl_2 溶液 $\rightarrow$ 过滤后加盐酸

B. 工业上通过电解饱和 MgCl_2 溶液制取金属镁

C. 在③④⑤步骤中, 溴元素均被氧化

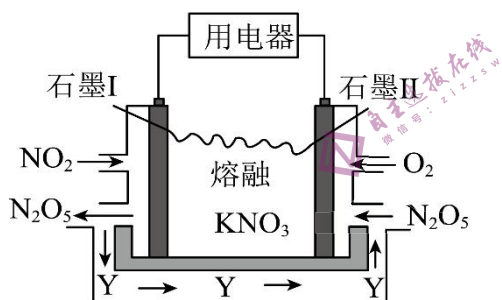
D. 过程②中结晶出的 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 要在 HCl 氛围中加热脱水制得无水 MgCl_2

13. 室温下, 将 SO_2 分别通入无氧、有氧的浓度均为 0.1mol/L 的 BaCl_2 溶液和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中, 除 BaCl_2 溶液 (无氧) 外都有白色沉淀产生。测得实验过程中各溶液 pH 变化曲线如图。下列说法不正确的是 ()



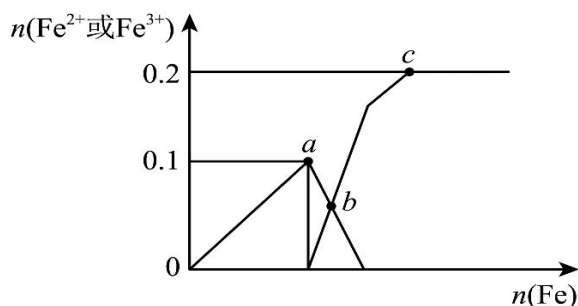
- A. 曲线 a 对应溶液无沉淀产生, 是因为该溶液中无 SO_3^{2-} 生成
- B. 曲线 a、b 对比, 说明该条件下 NO_3^- 可氧化 SO_2
- C. 曲线 a、c 对比, 说明 c 中生成了 BaSO_4
- D. 曲线 b、c 对比, 说明该条件下 O_2 比 NO_3^- 更容易参与反应

14. 一种熔融 KNO_3 燃料电池原理示意图如图所示, 下列有关该电池的说法错误的是 ()



- A. 电池工作时, NO_3^- 向石墨 I 移动
- B. 石墨 I 上发生的电极反应为: $2\text{NO}_2 + 2\text{OH}^- - 2\text{e}^- = \text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- C. 可循环利用的物质 Y 的化学式为 N_2O_5
- D. 电池工作时, 理论上消耗的 O_2 和 NO_2 的质量比为 4: 23

15. 向含 $x\text{molHNO}_3$ 和 $y\text{molH}_2\text{SO}_4$ 的混合稀溶液中缓慢加入铁粉, 其生成阳离子与所加铁粉的物质的量关系如图所示:



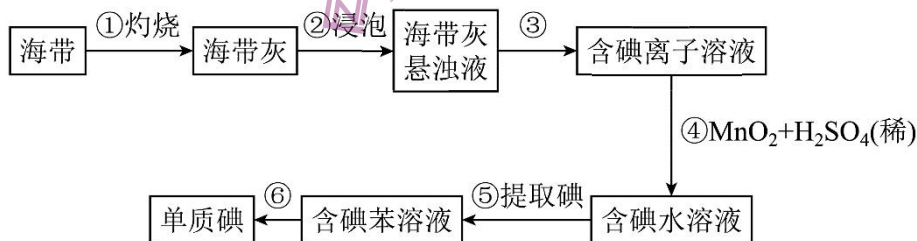
下列有关说法正确的是 ()

- A. $x=0.1$, $y=0.2$
- B. a 点之前的反应离子方程式为 $3\text{Fe}+8\text{H}^++2\text{NO}_3^-=3\text{Fe}^{2+}+2\text{NO}\uparrow+4\text{H}_2\text{O}$
- C. 向 b 点的溶液中加入 Cu 粉, 最多可溶解 1.28g
- D. 反应至 c 点时, 共计可收集到气体 4.48L (换算为标准状况下)

二、非选择题 (本题共 4 小题, 共 55 分)

16. (10 分, 每空 2 分) 海水是自然赐给人类的宝藏, 开发和利用海水资源是当前科学研究的一项重要任务。请按要求完成下列问题:

海带中含有丰富的碘, 为了从海带中提取碘, 某研究性学习小组设计如下实验:



(1) 步骤①中不会用到下列仪器中的_____。

- A. 酒精灯 B. 漏斗 C. 坩埚 D. 泥三角

(2) 步骤④发生的离子反应方程式为_____。

(3)加碘食盐中的碘以碘酸钾(KIO_3)的形式存在。已知在溶液中 IO_3^- 与 I^- 可发生反应:

$\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 根据上述反应, 可用试纸和一些常见试剂进行实验, 证明

食盐中存在 IO_3^- 。可供选用的物质有: ①蒸馏水 ②蓝色石蕊试纸 ③碘化钾淀粉试纸

④淀粉 ⑤蔗糖 ⑥乙酸 ⑦乙醇

进行上述实验时必须使用的物质是_____

A. ①③

B. ①③⑥

C. ②④⑥

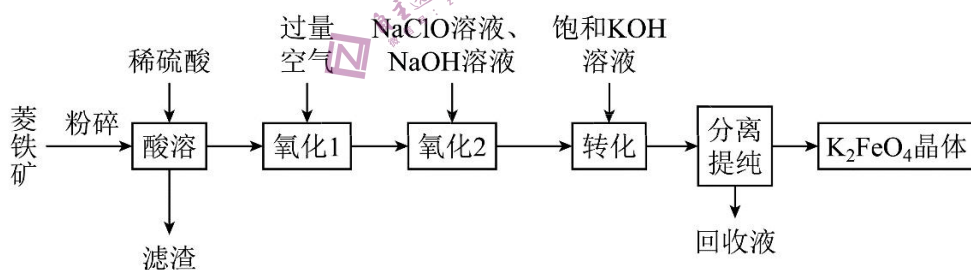
D. ①②④⑤⑦

(4)海带灰中含有硫酸盐、碳酸盐等, 请设计一种检验含碘水溶液中是否含有硫酸根离子的方法: _____。

(5)实验室常用碘量法测定溶液中 I_2 的含量。取 200mL 样品, 加入 $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液, 发生反应 $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$, 充分反应后, 消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 100mL。

则该样品中 I_2 的含量是_____g/L。

17. (14 分) 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种多功能水处理剂。工业上以菱铁矿(主要成分为 FeCO_3 , 还含有 CaCO_3 和 SiO_2 等杂质, 其中 SiO_2 为难溶于水的酸性氧化物)为原料制备高铁酸钾的工艺流程如下:



回答下列问题:

(1)依据题中所给信息, 写出 SiO_2 与 NaOH 溶液反应的化学方程式:

_____。

(2)高铁酸钾中铁元素的化合价为_____，将其作为水处理剂起到的作用是_____。

(3)滤渣的主要成分是_____。

(4)“氧化 1”过程所发生反应的离子方程式为_____。

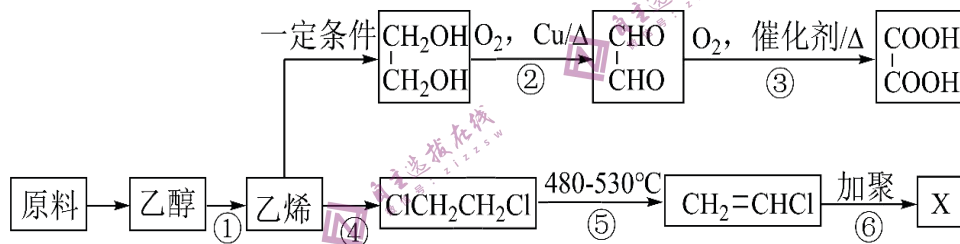
(5)“氧化 2”过程中生成了 Na_2FeO_4 和 NaCl ，写出“氧化 2”过程所发生反应的离子方程式：

_____。

(6)“转化”过程中加入 KOH 至饱和可析出 K_2FeO_4 晶体，原因是

_____。

18. (15 分) 工业上可利用地沟油作为原料制备乙醇，乙醇可再加工制备多种化工材料。



(1)反应②实现了官能团的转化，由醇羟基转化为_____ (写名称)，反应②和反应④的类型分别是_____；_____。

(2)请写出反应②的化学方程式_____。

(3)请写出反应④的化学方程式_____。

(4)请写出反应⑥的化学方程式_____。

(5)请写出乙二醇与乙二酸生成环状酯的化学方程式

_____。

(6)关于乙二醇又称甘醇，是常用的一种有机溶剂，关于乙二醇 $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ 性质预测正确的是_____。

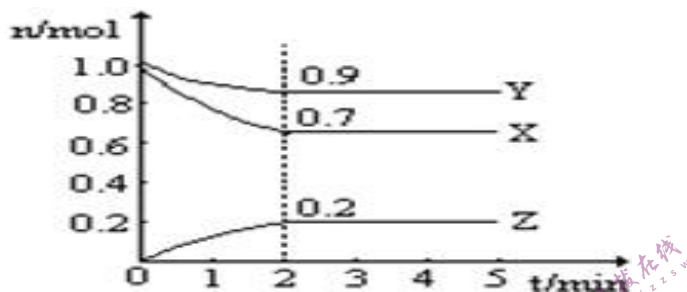
A. 乙二醇与水能够以任意比例互溶

B. 乙二醇能燃烧，充分燃烧其产物是 CO_2 和水

C. 向紫色的酸性高锰酸钾溶液中加入乙二醇溶液，可观察到紫色溶液褪色

D. 乙二醇与乙醇互为同系物

19. (16分) 某温度时，在一个 10L 的恒容容器中，X、Y、Z 均为气体，三种物质的物质的量随时间的变化曲线如图所示。根据图中数据填空：



(1) 该反应的化学方程式为 _____。

(2) 反应开始至 2min，以气体 Z 表示的平均反应速率为 _____。

(3) 平衡时容器内混合气体密度比起始时 _____ (填“变大”，“变小”或“相等”下同)，混合气体的平均相对分子质量比起始时 _____。

(4) 将 a mol X 与 b mol Y 的混合气体发生上述反应，反应到某时刻各物质的量恰好满足： $n(X)=n(Y)=2n(Z)$ ，则原混合气体中 a: b= _____。

(5) 在恒温恒容的密闭容器中，当下列物理量不再发生变化时：①混合气体的压强，②混合气体的密度，③混合气体的总物质的量，④混合气体的平均相对分子质量，⑤混合气体的颜色，⑥各反应物或生成物的反应速率之比等于化学计量数之比

(I) 一定能证明 $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2SO_3(g)$ 达到平衡状态的是 _____ (填序号，下同)。

(II) 一定能证明 $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ 达到平衡状态的是 _____。

(III) 一定能证明 $A(s) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g)$ 达到平衡状态的是 _____。