

化 学

(满分:100分 考试时间:60分钟)

友情提示:1. 本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题),共6页18题。

2. 考生将自己的姓名、准考证号及所有答案均填写在答题卡上

3. 答题要求见答题卡上的“注意事项”。

相对原子质量: H-1 C-12 O-16 S-32 Ca-40 Cu-64

第Ⅰ卷

本卷共10小题,每小题3分,共30分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求。

1. 今年世界卫生日的主题为“我们的地球,我们的健康”。下列做法不正确的是

- A. 垃圾分类回收
- B. 废电池集中填埋
- C. 污水处理达标后排放
- D. 使用光降解塑料

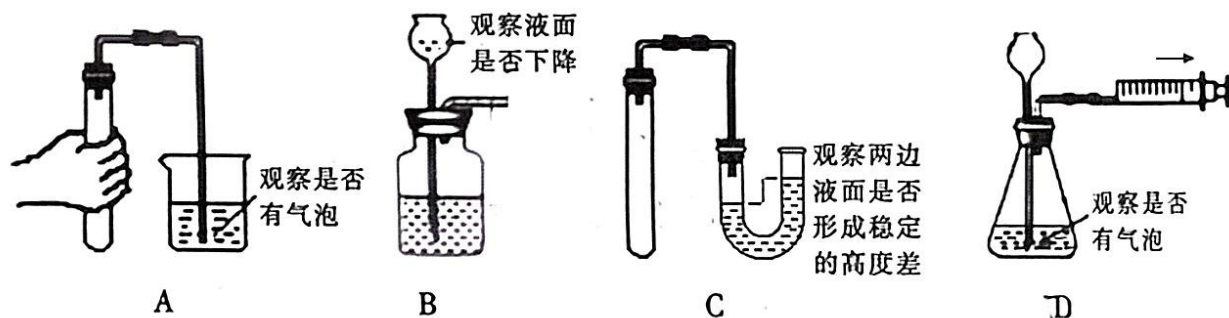
2. 维持人类生命和健康的下列基本营养素中,不能提供能量的是

- A. 油脂
- B. 糖类
- C. 蛋白质
- D. 维生素

3. 下列有关水的说法正确的是

- A. 水和冰由不同的分子构成
- B. 长期饮用蒸馏水,有利于身体健康
- C. 生活中通过煮沸可以降低水的硬度
- D. 天然水经自来水厂净化处理后成为纯净物

4. 下列检查装置气密性的操作,错误的是

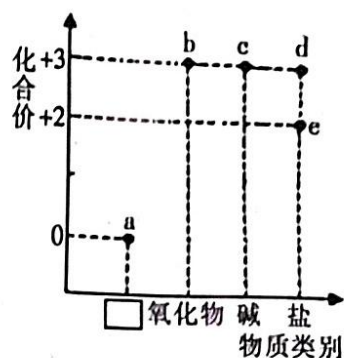


5. 下列说法正确的是

- A. 稀盐酸和稀硫酸化学性质相似,原因是溶液中都含有氢离子
- B. 气体容易被压缩,原因是气体分子的质量和体积都很小
- C. 金刚石和石墨都由碳原子构成,是同一种物质
- D. 保持氯化钠化学性质的微粒是氯化钠分子

6. 下图是铁及其化合物的“价—类”二维图。下列说法错误的是

- A. a 对应的物质类别是单质
 B. b 与稀盐酸反应时,溶液由无色逐渐变为黄色
 C. c 不溶于水,也不与稀硫酸反应
 D. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 对应的点为 e 点



7. 如图所示,将适量液体 X 加入到烧瓶中,气球不会逐渐膨胀的是

	液体 X	固体 Y
A.	稀盐酸	铜
B.	稀盐酸	小苏打
C.	水	氢氧化钠
D.	水	生石灰



8. 治疗新冠肺炎的中药“连花清瘟胶囊”中含有薄荷脑($\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$)。下列有关薄荷脑的说法错误的是

- A. 属于有机物
 B. 氢元素的质量分数最大
 C. 一个分子中有 31 个原子
 D. 由碳、氢、氧三种元素组成

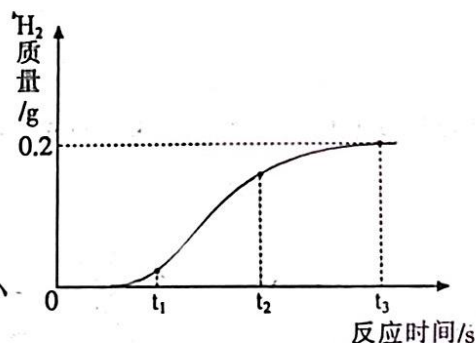
9. 下列实验操作能够达到目的的是

选项	实验目的	实验操作
	测定某废水的酸碱度	取样,将待测液滴在用水润湿的 pH 试纸上
B	比较 Fe、Cu、Ag 的金属活动性	将 Fe 和 Cu 分别放入 AgNO_3 溶液中
C	检验 CO_2 中混有 HCl	将气体通入紫色石蕊试液中
D	鉴别稀盐酸和稀硫酸	取样,滴加氯化钡溶液

10. 兴趣小组将一块铝箔加入盛有 100 g 稀盐酸的烧杯中,反应停止时,铝箔有剩余,产生氢气

质量和反应时间关系如图所示。下列分析错误的是

- A. 该铝箔表面有氧化铝
 B. 反应停止时,烧杯中剩余溶液的质量为 99.8g
 C. $t_1 \sim t_2$ 时间段,氢气生成速率加快与温度升高有关
 D. $t_2 \sim t_3$ 时间段,氢气生成速率变慢是因为盐酸浓度变小



第 II 卷

本卷共 8 题,共 70 分。

11. (8 分)

“化”说能源。

(1) 木柴

木柴是使用最早、最广泛的生物能源。木柴劈成小块更易燃烧的原因是_____。

(2) 燃油

燃油是古代重要的能源。唐宋时期的夹瓷盏是省油的灯,其结构如图所示:



① 下层盏的水能减缓油的挥发 从微观的角度解释其原因是_____。

② 夹瓷盏省油的另一个原因是其盏身为陶瓷。陶瓷属于_____。

A. 无机非金属材料 B. 金属材料 C. 合成材料 D. 复合材料

(3) 化石燃料

化石燃料是现代重要的能源,包括煤、_____、天然气等。化石燃料燃烧会产生大量的二氧化碳,为实现“碳达峰”,科学家将 CO_2 和 H_2 在一定条件下反应,方程式为 $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{X} + 4\text{H}_2\text{O}$, X 是一种重要的化工原料,化学式为_____。

(4) 新能源

2022 年北京冬季奥运会使用以氢氧燃料电池为动力的汽车。氢氧燃料电池中发生反应的化学方程式为_____。

12. (9 分)

化学中的宏-微-符。根据下图回答问题。

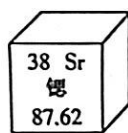


图 1

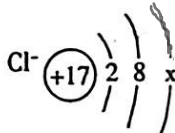


图 2

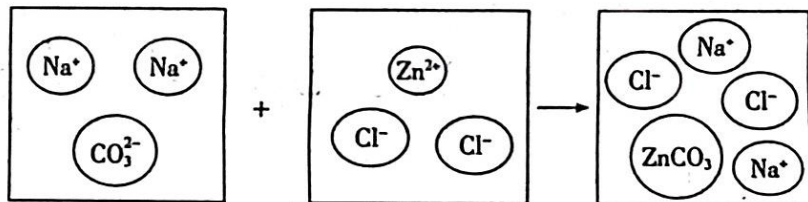


图 3

(1) 锶的相对原子质量为_____,属于_____元素(填“金属”或“非金属”)。

(2) 氯离子中, x 的数值是_____;氯元素位于元素周期表第_____周期。

(3) 锶离子符号为 Sr^{2+} 牙膏中添加的氯化锶有抗过敏作用,其化学式为_____。

(4) 溶液中发生图 3 所示的反应,化学方程式为_____,反应前后,溶液中离子数目_____ (填“增加”“减少”或“不变”)。

13. (9分)

中国化学史上的辉煌。

- (1)《天工开物·燔石》中“烧石成灰”：每煤饼一层垒石一层，铺薪其底，灼火燔之。



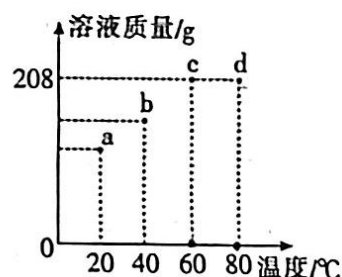
- ①“烧石成灰”，“灰”的主要成分是 _____ (填化学式)。
- ②“烧石成灰”的过程中，将热能转换为 _____。
- ③“铺薪其底”，木材对煤饼燃烧的作用是 _____。
- (2)《梦溪笔谈》中记载：信州铅山县有苦泉，流以为涧。挹其水熬之，则成胆矾。烹胆矾则成铜；熬胆矾铁釜，久之亦化为铜。
- ①“挹其水熬之，则成胆矾”。该步骤相当于化学操作中的 _____。
- ②“烹胆矾则成铜”。胆矾加热的化学方程式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \uparrow$ ，则 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的相对分子质量为 _____。
- ③“熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”。“铁釜化为铜”的化学方程式为 _____。

14. (7分)

硝酸钾不同温度时的溶解度如下。某兴趣小组同学将一定量的硝酸钾固体加入盛有 100g 水的烧杯中，缓慢升温并充分溶解，不同温度下烧杯中溶液的质量如下图所示。

硝酸钾的溶解度表

温度/℃	0	20	40	60	80	90	100
溶解度/g	13.3	31.6	63.9	110	169	X	246

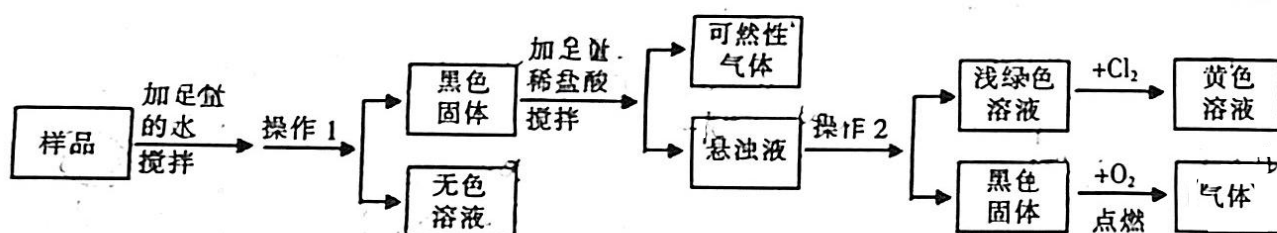


- (1)溶解度表中 X 值的范围为 _____。
- (2)a 点对应的溶液质量为 _____。
- (3)b 点对应的溶液的溶质质量分数为 _____ (列式即可)。
- (4)使 d 点对应的溶液变成饱和溶液，至少需要加入硝酸钾的质量为 _____。
- (5)溶液温度从 60℃ 升温至 80℃ 时，溶液中溶质的质量分数 _____ (填“变大”“不变”或“变小”)。

15. (9分)

某食品包装袋中“双吸剂”上的标签如图所示。兴趣小组同学取适量“双吸剂”样品研碎，按照下图流程进行实验。回答问题。

品名：×× 双吸剂
成分：铁粉、生石灰等



- (1)操作1和操作2的名称是_____。
- (2)无色溶液中的溶质是_____。
- (3)生成可燃性气体的反应属于_____(填反应类型)。
- (4) Cl_2 与浅绿色溶液发生化合反应,反应的化学方程式为_____。
- (5)根据实验,“双吸剂”除了铁粉、生石灰,还可能有_____ (填物质名称)。
- (6)“双吸剂”的工作原理主要是利用铁能与_____和_____等物质发生反应。

16. (10分) 实验室用 H_2O_2 溶液和 MnO_2 制取氧气的部分装置如图1。

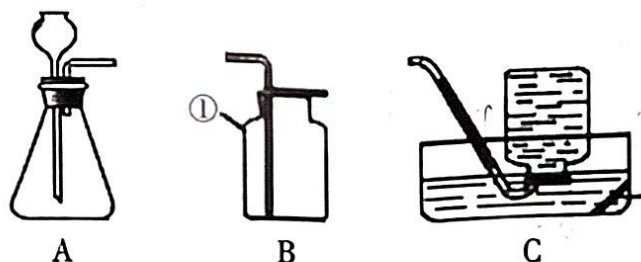


图1



图2

- (1)仪器①的名称是_____。
- (2)该反应的化学方程式为_____;收集较纯净的氧气,应选择的装置是_____(填字母)。
- (3)用图2所示装置除去氧气中混有的水蒸气,瓶中的试剂是_____,气体应从_____(填“a”或“b”)端通入。
- (4)不同质量分数的 H_2O_2 溶液中加入等量的 MnO_2 ,实验现象如下表:

H_2O_2 的质量分数	实验现象
15%	反应速度快,短时间内产生大量气泡
10%	反应比较平缓,导管口气流均匀、连续
5%	反应平缓,导管口气流均匀、连续
3%	反应缓慢,产生气泡的速率慢

①根据上表,用 H_2O_2 溶液制取氧气时,质量分数在_____范围较好。

②市售的 H_2O_2 溶液质量分数为30%,配制成6%,30%的 H_2O_2 溶液与水的质量比为_____。

17. (12分)

某兴趣小组用图1所示装置试验石灰水的导电性,观察到灯泡发光;有同学发现通电一段时间后,两个石墨电极附近有气泡产生,且与正极相连的石墨附近产生大量白色浑浊。兴趣小组对此展开探究。

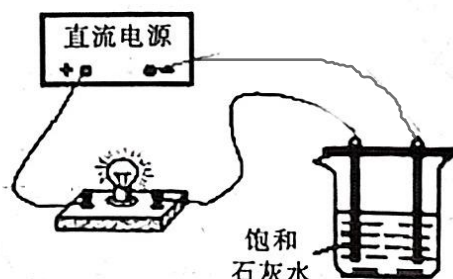


图1

(1)灯泡发光,说明石灰水能导电。氢氧化钙在水中解离出的阳离子是_____(写微粒符号)。

(2)与负极相连的石墨附近产生的气体是_____。

(3)白色浑浊产生的原因。

猜想一:溶液温度升高导致氢氧化钙析出。

猜想二:水减少导致氢氧化钙析出。

猜想三:与正极相连的石墨附近产生的气体与_____反应,生成的气体和石灰水反应生成碳酸钙。最后一个反应的化学方程式为_____。

(4)另取三份相同的饱和石灰水,测定其温度和质量,进行以下实验探究。

【实验1】一份重复导电性实验。测定溶液产生大量白色浑浊时的温度和质量。

【实验2】一份加热升高相同温度,未观察到明显的白色浑浊。

【实验3】一份恒温蒸发相同质量的水,观察到产生少量白色浑浊。

【实验4】实验装置如图2所示;检查装置气密性,加入实验1中的浑浊液,开启传感器,然后注入足量的稀盐酸。广口瓶中二氧化碳的含量随时间变化的曲线如图3所示。

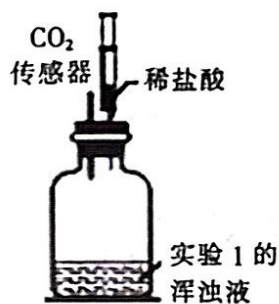


图2

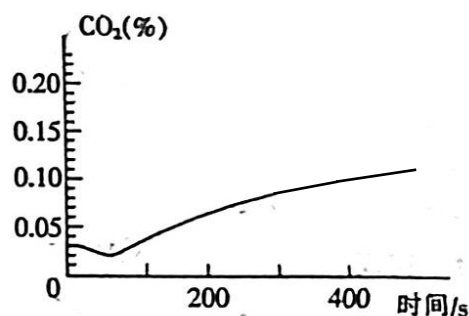


图3

(5)分析与结论:

①白色浑浊物中含有氢氧化钙,氢氧化钙析出的主要原因是_____。

②图3曲线中,二氧化碳含量在开始阶段降低的原因是_____;根据图中曲线,说明白色浑浊物中_____。

(6)实验拓展:

若通电相同时间,减少白色浑浊物产生的措施有:_____ (写一条)。

18. (6分)

某兴趣小组将6g的干燥鸡蛋壳捣碎,放在烧杯中,然后向其中滴加足量的稀盐酸(鸡蛋壳中的其他成分不溶于水,也不与稀盐酸反应),生成2.2g二氧化碳。反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。求该鸡蛋壳中 CaCO_3 的质量分数(保留一位小数)。