

# 余姚中学 2018 学年 高二化学第一次质量检测试卷

本卷满分 100 分，考试时间 90 分钟

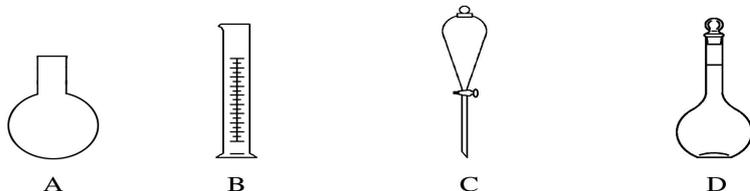
命题老师：陆军苗

审题老师：黄金萍

可能用到的相对原子质量：H-1, C-12, Ba-137, S-32, O-16

## 一. 选择题 (只有一个正确选项, 每题 3 分, 共 51 分)

1. 下列仪器可将互不相溶的液体分离的是( )



2. 仪器在使用时, 其下端管口应紧靠承接容器内壁的是( )

- A. 分液漏斗      B. 布氏漏斗      C. 滴定管      D. 胶头滴管

3. 在亚硝酸钠 ( $\text{NaNO}_2$ ) 中氮元素的化合价为+3 价, 为证明和研究亚硝酸钠的性质, 现有以下几种试剂可供选择: ① $\text{KMnO}_4$  溶液 ②稀硫酸溶液 ③硝酸银溶液 ④氢氧化钠溶液 ⑤淀粉、KI 溶液 ⑥ $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  溶液, 其中能证明  $\text{NaNO}_2$  具有氧化性应选择的试剂是( )

- A. ①②③      B. ③④      C. ⑤⑥      D. ①

4. 下列说法不正确的是( )

- A. 实验室应将钠保存在煤油中      B. 分液漏斗和容量瓶在使用前都要检漏  
C. 可用酒精代替  $\text{CCl}_4$  萃取碘水中的碘单质      D. 金属镁失火不可用水来灭火

5. 下列说法正确的是( )

- A. 向鸡蛋清的溶液中加入浓的硫酸钠溶液或福尔马林, 蛋白质的性质发生改变并凝聚  
B. 将牛油和烧碱溶液混合加热, 充分反应后加入热的饱和食盐水, 上层析出甘油  
C. 氨基酸为高分子化合物, 种类较多, 分子中都含有  $-\text{COOH}$  和  $-\text{NH}_2$   
D. 淀粉、纤维素、麦芽糖在一定条件下可和水作用转化为葡萄糖

6. 对水样中溶质 M 的分解速率影响因素进行研究。在相同温度下, M 的物质的量浓度 ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) 随时间 (min) 变化的有关实验数据见下表。

水样 \ 时间	0	5	10	15	20	25
I (pH=2)	0.40	0.28	0.19	0.13	0.10	0.09
II (pH=4)	0.40	0.31	0.24	0.20	0.18	0.16
III (pH=4)	0.20	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05
IV (pH=4, 含 $\text{Cu}^{2+}$ )	0.20	0.09	0.05	0.03	0.01	0

下列说法不正确的是( )

- A. 在 0~20 min 内, I 中 M 的分解速率为  $0.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$   
B. 水样酸性越强, M 的分解速率越快  
C. 在 0~25 min 内, III 中 M 的分解百分率比 II 大  
D. 由于  $\text{Cu}^{2+}$  存在, IV 中 M 的分解速率比 I 快

7. 纸层析法分离铁离子和铜离子的实验中, 有关说法和操作正确的是( )

- A. 纸层析法通常以滤纸作为惰性支持物, 滤纸纤维上的羟基所吸附的水作为流动相  
B. 纸层析法中的展开剂之所以能够展开的主要原理是毛细现象  
C. 纸层析法分离铁离子和铜离子实验的结果是铜离子在下, 铁离子在上, 说明铜离子在展开剂中的溶解能力强

- D. 为增大试样点的含样量, 多次点样, 点样后的滤纸晾干后, 将试样点浸入展开剂中
8. 下列原理或操作的说法正确的是 ( )
- A. 硫酸亚铁铵晶体制备实验的最后一步是将溶液蒸发到有大量晶体析出, 用余热蒸干即可得产物
- B. 用玻璃棒搅拌漏斗中的液体以加快过滤速度
- C. 室温下, 含有  $\text{CoCl}_2$  的干燥变色硅胶呈蓝色, 在潮湿的空气中变粉红色, 放在干燥的空气中又恢复为蓝色
- D. 洗涤沉淀时, 可根据需要选择蒸馏水、冰水、乙醇等作洗涤试剂, 制摩尔盐时用酒精洗涤产品
9. 下列说法中正确的是 ( )
- A. 在饱和硫酸铜溶液中加入胆矾晶体, 几天后晶体外形发生改变且晶体质量变小。
- B. 检验火柴头中的氯元素, 可把燃尽的火柴头浸泡在少量水中, 片刻后取少量溶液于试管中, 滴加硝酸银溶液和稀硝酸
- C. 电子天平具有 "Tare" 键, 也叫去皮键或归零键, 因此烧杯不洁净或者潮湿都不影响使用
- D. 在比较乙醇和苯酚与钠反应的实验中, 要把乙醇和苯酚配成同物质的量浓度的水溶液, 再与相同大小的金属钠反应, 来判断两者羟基上氢的活性
10. 已知锌能溶解在  $\text{NaOH}$  溶液中产生  $\text{H}_2$ 。某同学据此设计了测定镀锌铁皮锌镀层厚度的实验方案: 将单侧面积为  $S$ 、质量为  $m_1$  的镀锌铁皮与石墨用导线相连, 放入  $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$  溶液中, 当石墨棒上不再有气泡产生时, 取出铁片, 用水冲洗、烘干后称量, 得质量为  $m_2$ 。下列说法正确的是 ( )

- A. 设锌镀层厚度为  $h$ , 锌的密度为  $\rho$ , 则  $h = \frac{m_1 - m_2}{\rho S}$
- B. 锌电极的电极反应式为  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$
- C. 锌和石墨在碱溶液中形成原电池, 外电路中电流从锌流向石墨
- D. 当石墨上不再有气泡时, 立即取出铁片, 冲洗后用酒精灯加热烘干, 铁片可能部分被氧化, 导致实验结果偏低

11. 为提纯下列物质(括号内为杂质), 选用的试剂或方法有错误的是( )

选项	物质	试剂	分离分法
A	硝酸钾(氯化钠)	蒸馏水	结晶
B	二氧化碳(氯化氢)	饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液	洗气
C	甲烷(乙烯)	酸性高锰酸钾溶液	洗气
D	乙醇(水)	生石灰	蒸馏

12. 下列操作能够达到目的的是( )
- A. 用托盘天平称取  $25.20 \text{ gNaCl}$  固体
- B. 用湿润的 pH 试纸测定某溶液的 pH
- C. 已知  $\text{I}_3^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + \text{I}^-$ , 向盛有  $\text{KI}_3$  溶液的试管中加入适量  $\text{CCl}_4$ , 振荡静置后  $\text{CCl}_4$  层显紫色, 说明  $\text{KI}_3$  在  $\text{CCl}_4$  中的溶解度比在水中的大
- D. 用  $25 \text{ mL}$  碱式滴定管量取  $14.80 \text{ mL}$   $1 \text{ mol/L NaOH}$  溶液
13. 下列实验操作和结论错误的是( )
- A. 用新制的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  可鉴别蔗糖和麦芽糖
- B. 用银镜反应可证明蔗糖已发生水解
- C. 浓硫酸使蔗糖脱水变黑, 证明蔗糖的组成元素有 C、H、O
- D. 向蔗糖的水溶液中加入少量金属钠, 有氢气生成, 证明蔗糖的分子结构中有醇羟基

14. 下列说法正确的是( )

- A. 实验室从海带提取单质碘的方法是：取样→灼烧→溶解→过滤→萃取
- B. 用乙醇和浓硫酸制备乙烯时，可用水浴加热控制反应的温度
- C.  $\text{Cl}^-$  存在时铝表面的氧化膜易被破坏，因此含盐腌制食品不宜直接存放在铝制容器中
- D. 滴定实验中，容量瓶、锥形瓶、滴定管和移液管用蒸馏水洗净后即可使用

15. 下列说法不正确的是( )

- A. 在“镀锌铁皮的镀层厚度的测定”实验中，将镀锌铁皮放入稀硫酸，待产生氢气的速率突然减小，可以判断锌镀层已反应完全
- B. 重结晶时，溶液冷却速度越慢得到的晶体颗粒越大
- C. 可用新制的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液检验牙膏中存在的甘油
- D. 受强酸或强碱腐蚀致伤时，应先用大量水冲洗，再用 2% 醋酸溶液或饱和硼酸溶液洗，最后用水冲洗，并视情况作进一步处理。

16. 下列说法不正确的是( )

- A. 配制一定物质的量浓度的溶液，向容量瓶加水至液面离刻度线 1~2 cm 时，改用胶头滴管定容
- B. 向某溶液中先加入  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  溶液，再加入足量的  $\text{HNO}_3$  溶液，产生白色沉淀，则该溶液中一定含有  $\text{SO}_4^{2-}$
- C. 分液操作时，将下层液体先放出，然后关闭旋塞，将上层液体从上口倒出
- D. 将油脂与氢氧化钠溶液混合充分反应后，再加入热的饱和食盐水，则可析出肥皂的主要成分

17. 某 100mL 溶液可能含有  $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$  中的若干种，取该溶液进行连续实验，实验过程如下：（所加试剂均过量，气体全部逸出）



下列说法不正确的是( )

- A. 若原溶液中不存在  $\text{Na}^+$ ，则  $c(\text{Cl}^-) < 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. 原溶液一定存在  $\text{Cl}^-$ ，可能存在  $\text{Na}^+$
- C. 原溶液中  $c(\text{Cl}^-) \geq 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 原溶液一定存在  $\text{CO}_3^{2-}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ，一定不存在  $\text{Fe}^{3+}$

## 二. 非选择题 (共 49 分)

18. (7 分) 某固体粉末中可能含有  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$ ，某同学设计并完成如下实验：（所加试剂均过量）



已知：蘸取少量溶液 2 在酒精灯上灼烧，透过蓝色钴玻璃观察火焰呈紫色。

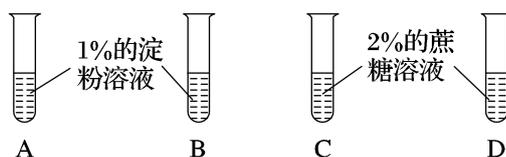
请回答：

(1) 白色沉淀是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(2) 生成红褐色沉淀的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 根据实验现象, 固体粉末中一定存在的组分是\_\_\_\_\_ (填化学式)

19. (10分) 为了证明酶的催化作用具有专一性, 现设计实验如下:



①在试管 A、B 中分别加入 2 mL 1% 的淀粉溶液, 试管 C、D 中分别加入 2 mL 2% 的蔗糖溶液。

②在试管 A、C 中再分别加入 2 mL 稀释唾液, 试管 B、D 中分别加入 2 mL 蒸馏水。

③将 A、B、C、D 四支试管放在 37 °C 温水中保温 10~15 min。

④然后在四支试管中加入碱性的新制  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液, 加热煮沸。

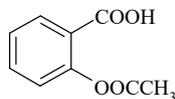
试回答下列问题:

(1) 水浴加热的优点是\_\_\_\_\_。

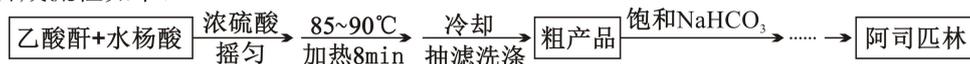
(2) 写出淀粉在唾液作用下发生反应生成二糖的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(3) 如何证明淀粉已经完全水解? \_\_\_\_\_。

(4) 第④步实验后, A、B、C、D 四支试管中能生成砖红色沉淀的是\_\_\_\_\_, 此实验能证明酶的催化作用具有专一性的现象是\_\_\_\_\_。

20. (15分) 乙酰水杨酸, 俗称阿司匹林 () , 是常用的解热镇痛药。实

验室合成流程如下:



查阅资料:

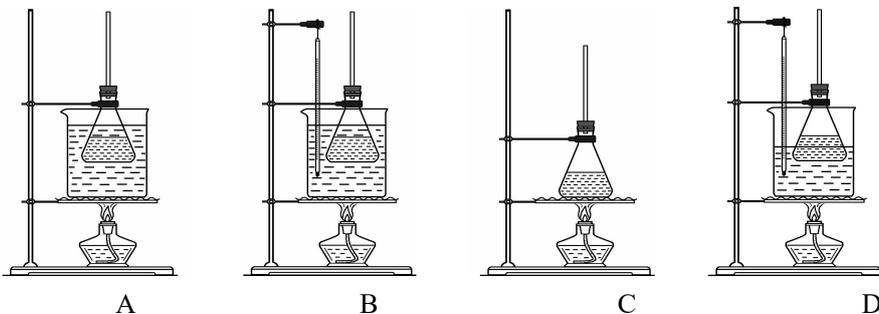
阿司匹林: 受热易分解, 溶于乙醇、难溶于水

水杨酸 (邻羟基苯甲酸): 溶于乙醇、微溶于水

醋酸酐: 无色透明液体, 溶于水形成乙酸

请根据以上信息回答下列问题:

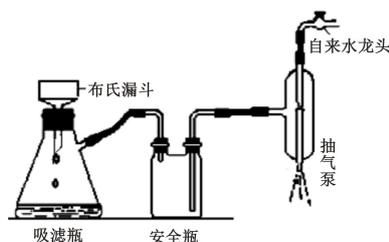
(1) ① 合成阿司匹林时, 下列几种加热方式最合适的\_\_\_\_\_。



② 合成阿司匹林使用的锥形瓶必须干燥的原因是\_\_\_\_\_。

③ 如右图所示装置, 通过抽滤可使粗产品与母液分离。下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 抽滤能加快过滤速率, 得到相对干燥的沉淀, 但颗粒太小的沉淀不能用此装置
- B. 当溶液具有强酸性、强氧化性时, 可用玻璃砂漏斗代替布氏漏斗
- C. 抽滤时, 当吸滤瓶内液面快到支管口时, 先拔掉吸滤瓶上橡皮管, 再从吸滤瓶支管口倒出溶液
- D. 洗涤晶体时, 先关闭水龙头, 用洗涤剂缓慢淋洗, 再打开水龙头抽滤



(2) 提纯粗产物中加入饱和  $\text{NaHCO}_3$  溶液至没有  $\text{CO}_2$  产生为止, 再抽滤。加入饱和  $\text{NaHCO}_3$  溶液的目的在于(用化学反应方程式表示)\_\_\_\_\_。

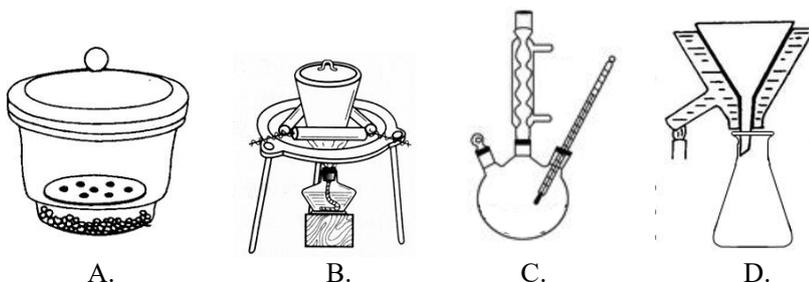
(3) 另一种改进的提纯方法, 称为重结晶提纯法。



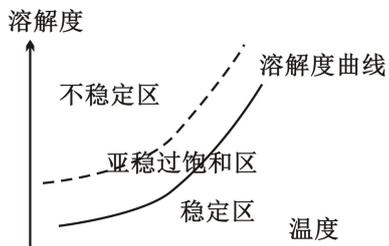
① 最后步骤中洗涤剂最好选择\_\_\_\_\_。

- A. 15%的乙醇溶液      B. NaOH 溶液      C. 冷水      D. 滤液

② 下列装置在上述流程中肯定用不到的是\_\_\_\_\_。



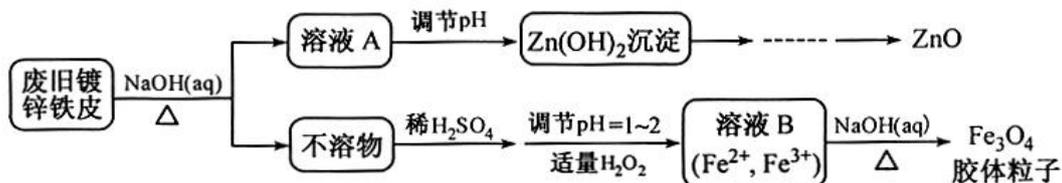
③ 重结晶时为了获得较大颗粒的晶体产品, 查阅资料得到如下信息:



1. 不稳定区出现大量微小晶核, 产生较多颗粒的小晶体
2. 亚稳过饱和区, 加入晶种, 晶体生长
3. 稳定区晶体不可能生长

由信息和已有的知识分析, 从温度较高浓溶液中获得较大晶体颗粒的操作为\_\_\_\_\_。

21. (17分) 利用废旧镀锌铁皮制备磁性  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  胶体粒子及副产物  $\text{ZnO}$ 。制备流程图如下:



已知: Zn 及其化合物的性质与 Al 及其化合物的性质相似。请回答下列问题:

- (1) 用 NaOH 溶液处理废旧镀锌铁皮的作用有\_\_\_\_\_。
- A. 去除油污      B. 溶解镀锌层      C. 去除铁锈      D. 钝化
- (2) 调节溶液 A 的 pH 可产生  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  沉淀, 为制得  $\text{ZnO}$ , 后续操作步骤是\_\_\_\_\_。
- (3) 由溶液 B 制得  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  胶体粒子的过程中, 须持续通入  $\text{N}_2$ , 原因是\_\_\_\_\_。

- (4)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  胶体粒子能否用减压过滤法实现固液分离? \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”), 理由是\_\_\_\_\_。
- (5) 用重铬酸钾法(一种氧化还原滴定法)可测定产物  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中的二价铁含量。若需配制浓度为  $0.01000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标准溶液 250 mL, 应准确称取\_\_\_\_\_g  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (保留 4 位有效数字, 已知  $M(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)=294.0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )。配制该标准溶液时, 下列仪器中不必要用到的有\_\_\_\_\_。(用编号表示)。  
①电子天平 ②烧杯 ③移液管 ④玻璃棒 ⑤容量瓶 ⑥胶头滴管
- (6) 记录消耗  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标准溶液体积时, 滴定前读数正确, 而滴定结束后俯视读数, 则测定结果将\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)。