

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 考号 _____

- | | |
|------|---|
| 考生须知 | 1. 本试卷共 10 页，共 38 道小题，满分 80 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 |
|------|---|

可能用到的相对原子质量

H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 Si 28 Cl 35.5 Cu 64 Ag 108

第一部分 选择题（共 20 分）

（每小题只有一个选项符合题意。每小题 1 分）

1. 中华民族的发明创造为人类文明进步做出了巨大贡献。下列没有涉及化学变化的是



A. 侯氏制碱



B. 蚕丝纺织



C. 火药应用



D. 粮食酿酒

2. 氢氧化钙常用于改良酸性土壤，其俗称为

A. 生石灰 B. 大理石 C. 石灰石 D. 熟石灰

3. 下列物质中，属于氧化物的是

A. MnO_2 B. $NaOH$ C. O_2 D. H_2SO_4

4. 地壳中含量最多的金属元素是

A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁

5. 下列物质由原子构成的是

A. 氯化钠 B. 蒸馏水 C. 氮气 D. 铁

6. 下列金属中，活动性最强的是

A. 镁 B. 铜 C. 锌 D. 铝

7. 下列物质的用途中，利用其物理性质的是

A. 氧气用于气焊 B. 浓硫酸作干燥剂
C. 铁粉作食品保鲜吸氧剂 D. 小苏打治疗胃酸过多症

8. 下列化学方程式书写正确的是

A. $C + O_2 \xrightarrow{\text{燃}} CO_2$ B. $4Fe + 3O_2 \xrightarrow{\text{燃}} 2Fe_2O_3$
C. $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\text{}} 2Fe + 3CO_2$ D. $KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

9. 下列生活用品所使用的主要材料，属于有机合成材料的是

- A. 纯棉毛巾 B. 尼龙丝袜 C. 真丝围巾 D. 纯羊毛衫

10. 右图文化衫：你的“魅力”偷走我的“心”。该反应能发生是由于镁单质

- A. 金属光泽美丽 B. 导电性优良
C. 金属活动性强 D. 延展性好



11. 将空的矿泉水瓶从高原地区带到平原，瓶子变瘪，瓶内气体

- A. 分子体积变小 B. 分子质量变小
C. 分子数目减少 D. 分子间隔变小

12. 下列实验操作中，正确的是



A. 滴加液体



B. 倾倒液体



C. 检查气密性



D. 熄灭酒精灯

13. 黑火药是我国古代四大发明之一，爆炸原理为： $S+2KNO_3+3C \xrightarrow{\text{点燃}} X+N_2\uparrow+3CO_2\uparrow$ ，则 X 的化学式为

- A. K_2S B. H_2O C. SO_2 D. K_2SO_4

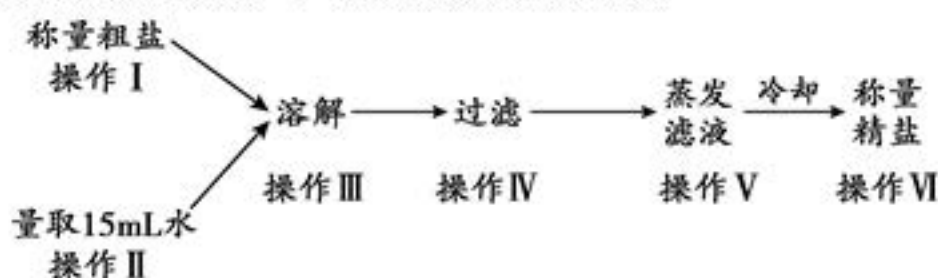
14. 下列说法不符合“改善环境质量，推动绿色发展”这一主题的是

- A. 垃圾分类处理 B. 农田过量施用农药、化肥
C. 工厂的废水经处理后再排放 D. 购物时用布袋代替塑料袋

15. 下列实验方法一定能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验方法
A	除去 CO_2 中的少量 CO	点燃
B	鉴别石灰水和 $NaOH$ 溶液	加入适量的紫色石蕊溶液
C	鉴别 H_2 和 CH_4	分别点燃，在火焰上方罩一干冷烧杯
D	比较 Zn 、 Cu 、 Ag 的金属活动性	将 Zn 和 Ag 分别放入 $CuSO_4$ 溶液中

16. 以下粗盐提纯的操作步骤中，不需要使用玻璃棒的是

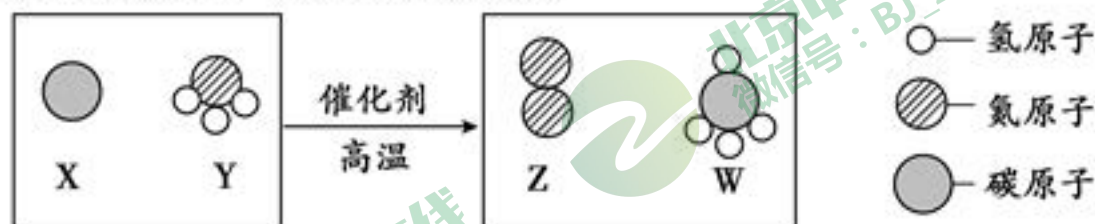


- A. 操作 II B. 操作 III C. 操作 IV D. 操作 V

17. 汉代海昏侯墓出土的文物中，保存完好的玉器非常罕见。玉石主要成分 $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ ，下列对 $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ 的描述正确的是

- A. 含有 3 个氧分子
- B. 相对分子质量为 94
- C. Na 与 Al 的质量比为 23: 27
- D. Na 元素的质量分数为 13.4%

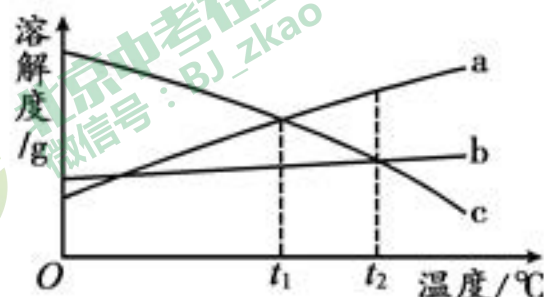
18. 科学家最新发现，通过简单的化学反应，可以将树木纤维素转变为超级储能装置，该反应的微观示意图如下，下列说法正确的是



- A. Y 是由四种元素组成的化合物
- B. 该反应中 X、Z 两种物质的质量比为 3: 14
- C. 该反应中生成的 Z 和 W 两物质的分子个数比为 1:1
- D. 参加反应的 Y 中氮元素的质量一定等于生成 Z 的质量

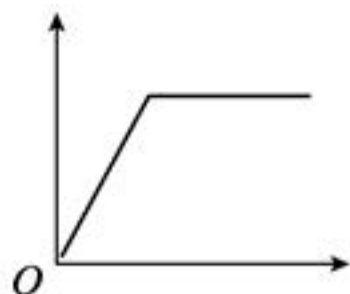
19. a、b、c 三种物质的溶解度曲线如下图所示。取等质量 $t_2^\circ\text{C}$ 的 a、b、c 三种物质的饱和溶液，分别蒸发等量水后恢复至 $t_2^\circ\text{C}$ 。下列说法不正确的是

- A. 原饱和溶液中，溶质的质量分数 $a > b = c$
- B. 恢复至 $t_2^\circ\text{C}$ 时，析出溶质的质量 $a > b = c$
- C. 恢复至 $t_2^\circ\text{C}$ 时，三种溶液一定都是饱和溶液
- D. 若继续降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，三种溶液一定都是饱和溶液



20. 下表中的选项不符合右图所示曲线的是

选项	横坐标	纵坐标
A	向一定量稀硫酸中加入锌粉的质量	产生氢气的体积
B	向一定量的铜粉中加入硝酸银溶液的质量	固体的质量
C	向一定量的澄清石灰水中加入碳酸钠溶液的质量	生成沉淀的质量
D	在一定温度下，向一定量的水中加入食盐晶体的质量	溶液中溶质的质量分数



【生活现象解释】

请沿用科学家认识事物的方式认识“空气”。回答 21~25 题。

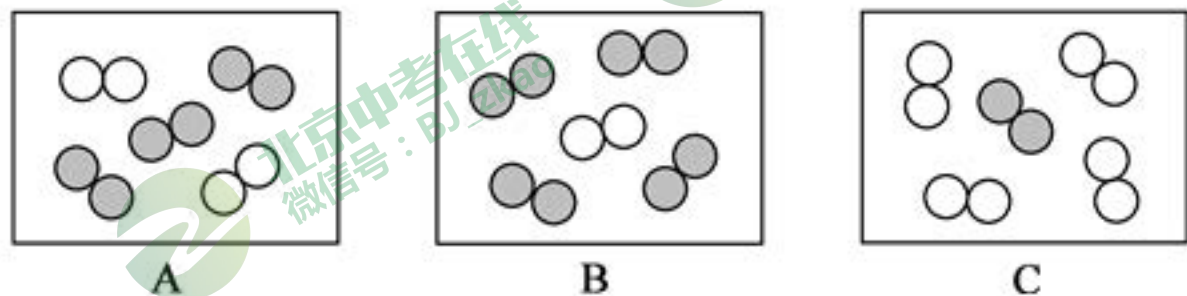
21. (1 分) 分类角度。下列关于空气的说法正确的是_____。

- A. 空气由空气分子构成
- B. N_2 、 O_2 等均匀地混合
- C. N_2 、 O_2 不再保持各自的化学性质

22. (2 分) 微观角度。用“●”表示碳原子，“○”表示氮原子，“⊙”表示氧原子。

(1) 用“⊙●⊙”表示的物质，固态时俗称为_____。

(2) 同温同压下，气体的体积比等于分子个数比。若空气中其它成分忽略不计，下图可表示空气微观模型的是_____。



23. (2 分) 变化角度。

(1) 常压下，氮气沸点 $-196^{\circ}C$ ，氧气沸点 $-183^{\circ}C$ 。将燃着的木条置于盛满液态空气的烧杯口，观察到的现象是_____。

(2) 下列叙述正确的是_____。

- A. 木炭在氧气中燃烧，发出白光
- B. 铁丝在空气中燃烧，火星四射，生成黑色固体
- C. 夏天从冰箱里拿出冰棍周围有白雾，是空气中的水蒸气液化
- D. 久盛石灰水的试剂瓶内壁有一层白膜，证明空气中有二氧化碳

24. (3 分) 应用角度。

(1) 天然气是日常生活中的常用燃料，其燃烧的化学方程式为_____。

(2) 薯片等易碎食品宜采用充气包装，下列气体中最适宜充入的是_____。

- A. O_2
- B. N_2
- C. H_2
- D. 空气

(3) 工业制备碳酸饮料是将 CO_2 通入水中，发生反应的化学方程式为_____。

25. (2 分) 环保角度。

(1) 下列物质属于空气污染物的是_____。

- A. SO_2
- B. CO
- C. NO_2
- D. $PM_{2.5}$

(2) 下列保护空气措施合理的是_____。

- A. 工厂通过加高烟囱直接排放废气
- B. 城市推广使用氢燃料电池客车
- C. 提倡步行、骑自行车等“低碳”出行方式

26. (2分) 现在很多家庭自备干粉灭火器, 其中一种灭火器是利用压缩的二氧化碳吹干粉(干粉的主要成分是磷酸二氢铵) 灭火。

(1) 铁质的灭火器罐体容易生锈, 工业上常用稀盐酸除铁锈, 该反应的化学方程式为_____。

(2) 磷酸二氢铵($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) 受热分解时吸收大量的热, 并能在可燃物表面形成一层玻璃状的覆盖层, 其灭火原理是_____。

27. (3分) 自热米饭是一种快餐食品。

(1) 某品牌自热米饭的食品成分包括: 米饭、鸡肉、胡萝卜等, 其中富含糖类的是_____。

(2) 菜肴包的包装材料是铝箔。金属铝可以压制成铝箔, 说明其具有良好的_____。

(3) 自加热原理: 饭盒夹层中的水与生石灰接触, 反应放出大量的热, 该反应的化学方程式为_____。

28. (2分) 炎热的夏天, 在家中可以自制汽水来消暑解热。

【制备材料】 1.5g 小苏打、1.5g 柠檬酸、蔗糖、果汁、凉开水、500 mL 饮料瓶

【制备流程】



【查阅资料】 打开汽水瓶盖, 瓶内压强减小, 气体的溶解度减小, 会有大量气体逸出。喝汽水后会打嗝, 因为汽水到胃中后, 温度升高, 气体的溶解度减小。

【问题讨论】

(1) 请结合资料选择 I 或 II 进行解答, 若两题均作答, 按 I 计分。

	I	II
问题	步骤②中为什么要用凉开水制汽水?	步骤③旋紧瓶盖后, 为什么汽水的气泡会由多变少直至不再冒出?
答案		

(2) 制汽水时, 利用了小苏打能与柠檬酸反应产生气体的性质, 由此推测下列能与柠檬酸反应的物质有_____。

A. 镁带

B. 铜片

C. 食盐

D. 鸡蛋壳

【科普阅读理解】

29. (5分) 阅读下面科普短文。

一段时间以来, 网传隔夜菜、肉类腌制品不能吃, 是因为含亚硝酸盐。对于亚硝酸盐大家有众多疑问。

疑问一: 亚硝酸盐是什么东西?

亚硝酸盐是一类无机化合物的总称, 主要指亚硝酸钠(NaNO_2), 它是白色或淡黄色粉末, 有咸味, 易溶于水。它是一种常见的食品添加剂, 广泛用于各种火腿、酱卤肉等熟肉类食品加工, 作为防腐剂和护色剂。国家对食品中含有的亚硝酸盐的最大含量限定为: 蔬菜 4 mg/kg, 肉类 3 mg/kg。

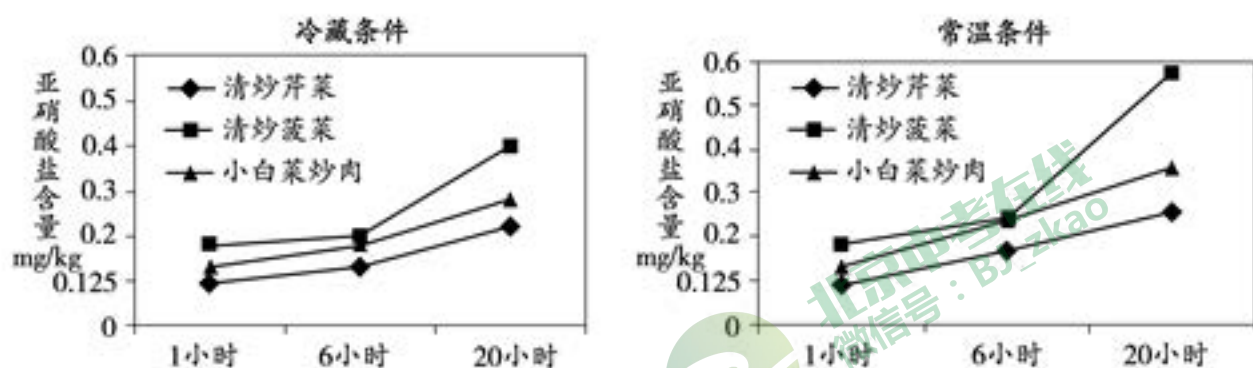
疑问二: 亚硝酸盐的“毒”从何来?

亚硝酸盐本身并无致癌效应, 它被吸入血液 1~5 分钟后, 就已经分解。亚硝酸盐在胃中

酸性环境下，易与氨基酸的分解产物发生反应，产生致癌物。当摄入维生素 C 时可以阻止致癌物产生。

疑问三：隔夜菜中的亚硝酸盐含量会超标吗？

实验人员准备了清炒菠菜、清炒芹菜和小白菜炒肉，三种菜各自被分成 6 份，常温和冷藏条件下各保存一半。实验人员分别取 1 小时后、6 小时后、20 小时后的剩菜，经过捣碎、提取、离心、过滤，取出汤汁。通过比色法逐一测得样品中亚硝酸盐含量，如下图所示。



实验结果表明，三种菜在放置 20 小时后，无论常温还是冷藏，亚硝酸盐含量虽均有增加，但都远未超过国家标准。

疑问四：摄入多少亚硝酸盐会对人体产生危害？

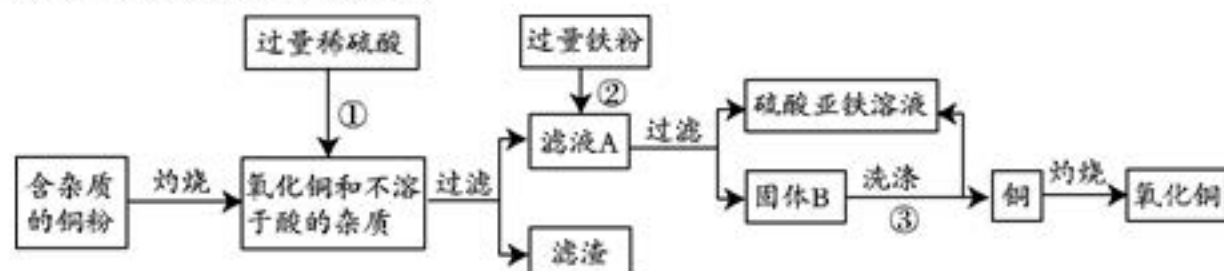
人体对亚硝酸盐的一次性安全摄入量为每千克体重 0.2 mg。我们常吃的大米、蔬菜、肉品里面几乎都含有亚硝酸盐。有数据显示，人体摄入的亚硝酸盐 80% 来自蔬菜。如果你体重 50 kg，即使一次性吃 2.5 kg 蔬菜也是安全的。因此，将亚硝酸盐摄入量控制在安全范围内不会对人体造成危害。

依据文章内容，回答下列问题。

- 亚硝酸钠中氮元素的化合价为_____。
- 测定汤汁中亚硝酸盐的含量时，获取汤汁的步骤是_____。
- 人体对亚硝酸盐的一次性安全摄入量为_____。
- 亚硝酸盐产生致癌物的原因是_____。
- 下列有关说法正确的是_____。
 - “吃隔夜菜会致癌”是没有科学依据的
 - 常温储存及冷藏储存条件下，亚硝酸盐含量均呈增加趋势
 - 适量吃富含维生素 C 的新鲜蔬菜水果，有利于抑制致癌物的产生
 - 从实验数据中发现蔬菜类的隔夜菜亚硝酸盐含量要高于含肉类的隔夜菜

【生产实际分析】

30. (3 分) 高纯度的氧化铜可用作颜料、有机合成催化剂等，以下是工业用粗铜粉氧化法获取高纯度氧化铜的流程图。



- ②中反应的化学方程式为_____。
- 洗涤固体 B 所用的试剂为_____。

31. (4分) 工业烟气脱硫就是将烟气中含有的二氧化硫除去。采用“双碱法”脱硫的工业流程如下。



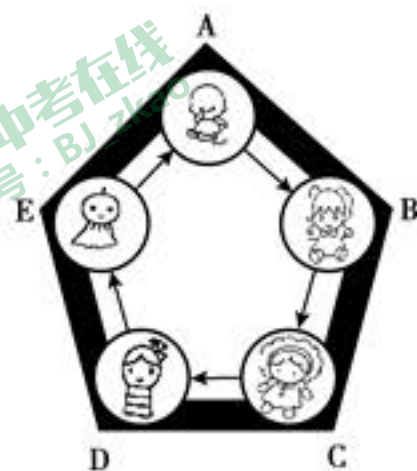
- (1) 吸收塔中，用 NaOH 溶液吸收 SO_2 生成亚硫酸钠 (Na_2SO_3) 和水，NaOH 溶液喷成雾状能充分吸收 SO_2 的原因是_____。
- (2) 沉淀室中发生的是复分解反应，化学方程式为_____。
- (3) 氧化室中，化学反应的基本类型是_____反应。
- (4) 已知部分原料的价格如下表所示。

试剂	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	NaOH
价格 (元/kg)	0.36	2.90

上述工业流程中，处理相同量的 SO_2 ，双碱法所需的原料成本比用 NaOH 直接吸收更低，原因是_____。

【物质组成和变化分析】

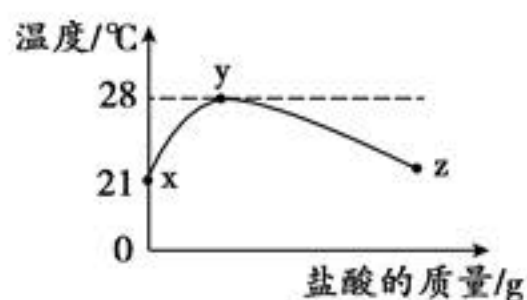
32. (5分) 客家围屋如同城堡，可以抵御外敌入侵。现有 A、B、C、D、E 5 种物质作为围屋的守护“卫士”，它们分别由氢、碳、氧、钠、钙中的两种或三种元素组成。五种物质间建立起如图所示的关系才能组成守护的防线，其中物质 A 和 B 是常用的灭火剂。



- (1) 物质 A 的化学式为_____。
- (2) 生成物质 D 的化学方程式为_____。
- (3) 现有下列物质作为“外敌”分别对围屋发起进攻，若该物质只要与两位相邻的守护“卫士”都能发生反应就能攻破防线，那么能攻入围屋的物质是_____。

①铁 ②稀盐酸 ③氧化铁 ④稀硫酸

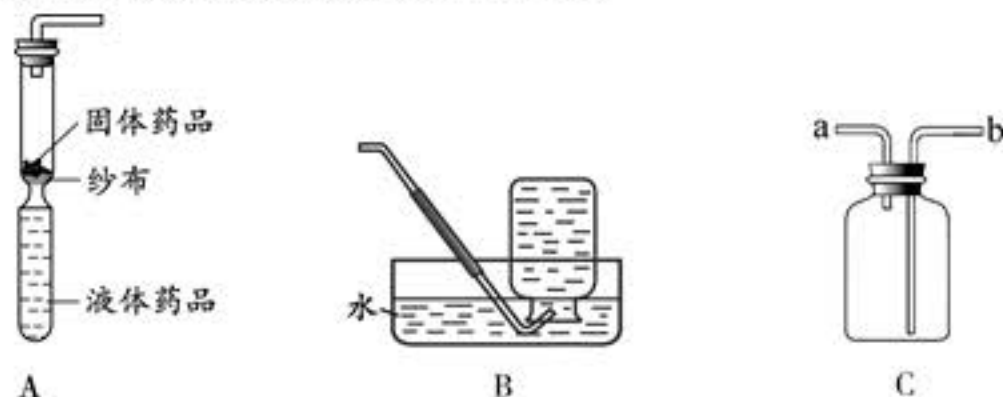
(4) 室温下，将稀盐酸慢慢滴入装有 D 溶液的烧杯中，利用温度传感器测出烧杯中溶液的温度，溶液温度随加入盐酸的质量而变化的曲线如右图所示。



- ①请解释 xy 段温度变化的原因_____。
- ②在 z 处溶液中的溶质是_____ (填化学式)。

【基本实验】

33. (4分) 利用如图所示的实验装置回答有关问题。



- (1) 装置 A 是用软塑料管自制的气体发生装置，若利用锌和稀硫酸反应制取氢气，药品加入完毕后，接下来的操作是_____，收集氢气。该装置还可用于制取的气体是_____。
- (2) 若用装置 B 收集的氧气不纯，原因可能是_____ (写一种)。
- (3) 用装置 C 收集氧气，验满时将带火星的木条放在_____ (填“a”或“b”)处。

34. (3分) 为研究实验室制取二氧化碳的适宜条件，进行如下实验。

实验编号 药品	甲	乙	丙	丁
1 g 大理石	块状	块状	粉末状	粉末状
10 g 盐酸 (过量)	稀盐酸	浓盐酸	稀盐酸	浓盐酸

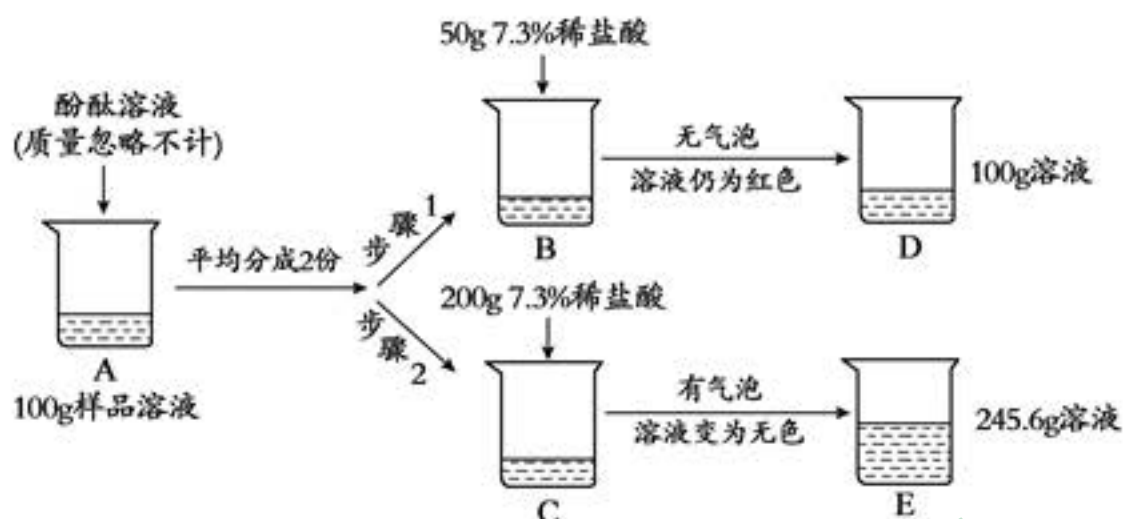
- (1) 大理石与盐酸反应的化学方程式为_____。
- (2) 实验甲与_____对照，是为了研究固体反应物颗粒大小对反应速率的影响。
- (3) 上述实验中，另一个影响反应速率的因素是_____。

35. (4分) 根据下图所示实验，回答以下问题。



- (1) A 装置中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 将紫色石蕊溶液浸泡并晾干的小花，一半喷水后放入集气瓶 B 中，该实验的目的是_____。
- (3) 用 C 装置测定空气中氧气的体积分数，实验时在粗铜丝末端的燃烧匙中放足量白磷，按图连好仪器，点燃酒精灯加热铜丝一端，白磷燃烧。
- ①白磷燃烧的化学方程式为_____。
- ②整个实验过程中，瓶内水面的变化是_____。

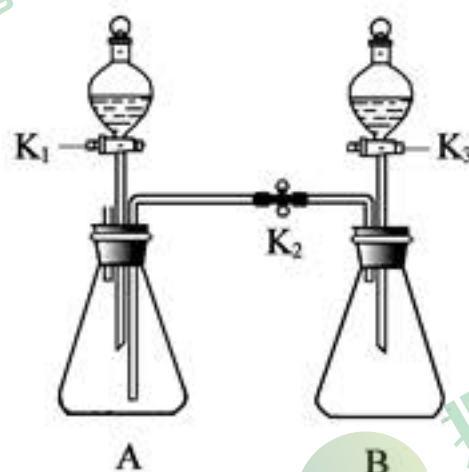
36. (3分) 某同学用实验测定氢氧化钠溶液是否变质, 实验过程如下图所示。



- (1) 配制上图实验所用的稀盐酸, 需要溶质质量分数为 36.5% 的浓盐酸 _____ g。
 (2) 步骤 2 中最终产生气体 _____ g。
 (3) 该氢氧化钠溶液变质的原因为 _____ (用化学方程式表示)。

【实验原理分析】

37. (4分) 利用下图所示装置进行如下实验 (装置气密性良好, 实验前 K_1 、 K_2 、 K_3 均处于关闭状态)。



(1) 研究可燃物燃烧条件

若 A 装置的锥形瓶中放一小块白磷, 白磷不燃烧。分液漏斗中放入 80°C 的热水, 打开 K_1 , 使热水流入锥形瓶中浸没白磷, 关闭 K_1 , 白磷仍不燃烧。打开 K_2 、 K_3 , 待液体注入锥形瓶后关闭 K_3 , 观察到 A 中有气泡产生且白磷燃烧, 则 B 中反应的化学方程式为 _____, 由此得出可燃物燃烧的条件是 _____。

(2) 研究碱的性质

若 A 装置的锥形瓶中放入滴有酚酞的氢氧化钙溶液, 分液漏斗中盛放足量的稀盐酸, B 装置的锥形瓶中充满二氧化碳, 分液漏斗中盛放一定量的氢氧化钠溶液。

① 实验时, 打开 K_1 , 滴入稀盐酸至 A 中溶液恰好变为无色, 关闭 K_1 , A 中反应的化学方程式为 _____。

② 后续实验过程中观察到 A 中液体流入 B 中, B 中溶液变红且变浑浊, 产生该现象的实验操作是 _____, 使 A 中液体流入 B 中的原因是 _____。

【科学探究】

38. (7分) 某研究小组对自动充气气球(如图1)进行下列探究。

【查阅资料】

①该气球的充气原理是:通过挤破液体包,使液体与白色粉末接触产生二氧化碳气体,实现气球自动充气。

②氯化钙水溶液呈中性,碳酸钠、碳酸氢钠的水溶液均呈碱性。

③用一定溶质质量分数的 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 溶液进行实验,实验现象记录如下:

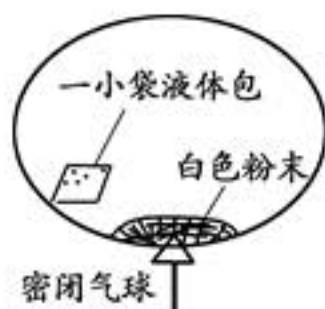


图1

	NaHCO_3 溶液	Na_2CO_3 溶液
加入澄清石灰水	溶液变浑浊	溶液变浑浊
加入 CaCl_2 溶液	无明显变化	溶液变浑浊
加热溶液至沸腾,将气体通入澄清石灰水	澄清石灰水变浑浊	澄清石灰水无明显变化

探究1:液体包内溶液的酸碱性

室温时,用 pH 试纸测得溶液的 $\text{pH}=3$, 则该溶液呈_____性。

探究2:白色粉末的成分

【猜想与假设】甲同学认为是碳酸钙;乙同学认为是碳酸钠;丙同学认为是碳酸氢钠;丁同学认为是碳酸钠和碳酸氢钠的混合物。

【进行实验】

- 将少量白色粉末放入水中搅拌,观察到_____,说明甲同学的猜想不正确。
- 室温时,分别向盛有碳酸氢钠、碳酸钠和白色粉末样品的锥形瓶中注入等体积、足量的 10% 的盐酸(装置如图2),记录如下表:

实验编号	锥形瓶内物质		最终得到 CO_2 体积/mL
	名称	质量/g	
I	碳酸氢钠	0.10	V_1
II	碳酸钠	0.10	V_2
III	白色粉末	a	V_1



图2

【解释与结论】

- 实验 I 的化学方程式为_____。
- 表中 $a=$ _____; V_1 _____ V_2 (填“>”、“<”或“=”)。
- 上述实验得出的结论及判断依据是_____。

【反思与评价】

老师指出还可以采用更简单的方法得出与上述实验(2)相同的结论,实验方案为_____。

说明：1. 考生答案如与本答案不同，若答得合理正确给分。

2. 化学方程式中的“ $\xlongequal{\hspace{1cm}}$ ”和“ $\xrightarrow{\hspace{1cm}}$ ”含义相同。

第一部分 选择题（每小题1分，共20分）

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

第二部分 非选择题（共60分）

【生活现象解释】

21. (1分) B

22. (2分)

(1) 干冰

(2) C

23. (2分)

(1) 木条熄灭

(2) ACD

24. (3分)

(1) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(2) B

(3) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$

25. (2分)

(1) ABCD

(2) BC

26. (2分)

(1) $6\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

(2) 隔绝氧气且降低温度

27. (3分)

(1) 米饭

(2) 延展性

(3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

28. (2分)

(1)

	I	II
答案	凉开水温度较低， CO_2 的溶解度随温度的降低而增大	旋紧瓶盖后，瓶内的压强增大， CO_2 的溶解度增大

(2) AD

【科普阅读理解】

29. (5分)

(1) +3

(2) 捣碎、提取、离心、过滤

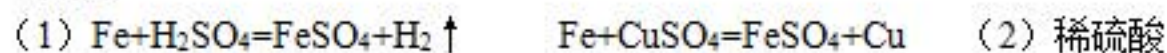
(3) 每千克体重 0.2 mg

(4) 在胃中酸性环境下，易与氨基酸的分解产物发生反应产生致癌物

(5) ABC

【生产实际分析】

30. (3分)



31. (4分)

- (1) 增大吸收面积 (2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$
(3) 化合 (4) 实现了 NaOH 的循环利用, 减少了 NaOH 的用量

【物质组成和变化分析】

32. (5分)

- (1) CO_2 (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$
(3) ②④ (4) ①氢氧化钠与盐酸反应放热 ② NaCl 和 HCl

【基本实验】

33. (4分)

- (1) 挤压塑料管的下端, 使液体与固体接触 O_2 或 CO_2
(2) 没等有连续气泡冒出就开始收集; 或收集前集气瓶中的水没有装满。
(3) a

34. (3分)



35. (4分)

- (1) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ (2) 证明二氧化碳能与水反应
(3) ① $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ ② 先下降后上升

36. (3分)



【实验原理分析】

37. (5分)

- (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 可燃物与氧气接触且温度达到着火点
(2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
(3) ① 打开 K_3 , 将氢氧化钠溶液注入锥形瓶中, 关闭 K_3 , 充分反应后打开 K_2
② 二氧化碳与氢氧化钠反应, 使 B 中的压强减小

【科学探究】

38. (7分)

探究 1: 酸

探究 2:

【进行实验】(1) 固体全部溶解

【解释与结论】

- (1) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (2) 0.10 $>$
(3) 白色粉末的成分为碳酸氢钠, 因为实验 I 和实验 III 中等量的固体产生了等量的 CO_2

【反思与评价】取待测样品, 加水溶解, 向其中加入氯化钙溶液, 无明显现象, 则该白色粉末为碳酸氢钠。