

学校\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 考号\_\_\_\_\_

考生须知

1. 本试卷共 8 页,共两部分,共 38 题,满分 70 分。考试时间 70 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。
5. 考试结束,请将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 S 32 Ca 40

## 第一部分

本部分共 25 题,每题 1 分,共 25 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 绿色植物光合作用时,生成的能供给呼吸的气体是

- A.  $\text{CO}_2$                       B.  $\text{H}_2\text{O}$                       C.  $\text{O}_2$                       D.  $\text{N}_2$

2. 一些物质的 pH 如下,其中呈碱性的是

- A. 苹果汁(2.9~3.3)                      B. 葡萄汁(3.5~4.5)  
C. 牛奶(6.3~6.6)                      D. 鸡蛋清(7.6~8.0)

3. 高铁车厢内张贴了右图所示图标,该图标表示

- A. 禁止吸烟                      B. 禁止燃放鞭炮  
C. 禁止带火种                      D. 禁止堆放易燃物



4. 氢氧化钙可用于改良酸性土壤,其俗称是

- A. 石灰石                      B. 熟石灰                      C. 苛性钠                      D. 纯碱

5. 下列人体所必需的元素中,缺乏会导致骨质疏松的是

- A. 碘                      B. 锌                      C. 钙                      D. 铁

6. 下列物质属于纯净物的是

- A. 果汁                      B. 医用酒精                      C. 水泥砂浆                      D. 冰水

7. 下列是某化学肥料的主要成分,其中属于氮肥的是

- A.  $\text{K}_2\text{CO}_3$                       B.  $\text{K}_3\text{PO}_4$                       C.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$                       D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

8. 下列物质在氧气中燃烧,火星四射、生成黑色固体的是

- A. 甲烷                      B. 铁丝                      C. 镁条                      D. 红磷

9. 胃酸过多症可用抗酸剂治疗。下列常用抗酸剂中,属于氧化物的是

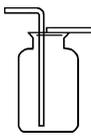
- A.  $\text{MgO}$                       B.  $\text{CaCO}_3$                       C.  $\text{NaHCO}_3$                       D.  $\text{Al}(\text{OH})_3$

10. 下表中能量最低的食物富含的营养素是

食物	菠菜	稻类	牛奶	豆油
能量(kJ/100g)	100	1435	226	3761

- A. 蛋白质                      B. 维生素                      C. 油脂                      D. 糖类

11. 下列金属不能与  $\text{CuCl}_2$  溶液反应的是  
 A. Zn                      B. Ag                      C. Fe                      D. Al
12. 下列物质含有氧分子的是  
 A.  $\text{O}_2$                       B.  $\text{H}_2\text{O}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{SO}_2$
13. 汽车中部分构件的材料如下,其中属于有机合成材料的是  
 A. 气缸体——生铁                      B. 车体——特殊钢  
 C. 发动机——铝合金                      D. 轮胎——合成橡胶
14. 下列实验室制取  $\text{CO}_2$  的相关图示不正确的是

			
A. 制 $\text{CO}_2$ 的药品	B. 发生装置	C. 干燥装置	D. 收集装置

15. 铜制品长期暴露在空气中表面生成铜锈【主要成分  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 】,下列物质与铜制品生锈无关的是  
 A.  $\text{O}_2$                       B.  $\text{N}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{O}$                       D.  $\text{CO}_2$
16. 用化学知识解释成语“釜底抽薪”,合理的是  
 A. 隔绝空气                      B. 清除可燃物  
 C. 降低可燃物的着火点                      D. 使可燃物温度降到着火点以下

科学家利用“基因剪刀”技术降低了水稻中砷的含量。砷元素在元素周期表中的信息如下图所示。回答 17~18 题。

17. 下列有关砷元素的说法正确的是  
 A. 属于金属元素  
 C. 相对原子质量为 74.92g

- B. 中子数为 33  
 D. 原子序数为 33

33	As
砷	
74.92	

18. 砷原子的核外电子数是  
 A. 33                      B. 42
19. 下列物质用途主要由化学性质决定的是  
 A. 铝用于制作铝箔  
 C. 赤铁矿用于炼铁

- B. 液氮制造低温环境  
 D. 稀有气体作电光源

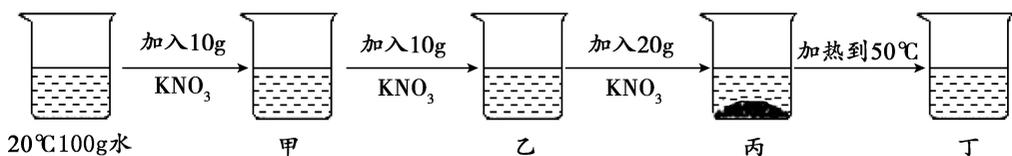


20. 下列有关水的说法正确的是  
 A. 水由  $\text{H}_2$  和  $\text{O}_2$  组成  
 C. 河水经过滤、吸附得到纯水
21. 下列实验操作不能达到实验目的的是

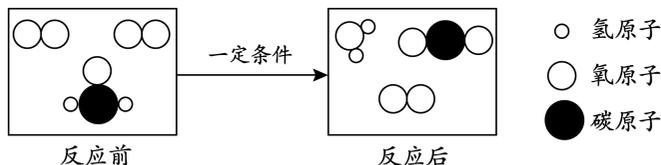
- B. 生活中用煮沸的方法可降低水的硬度  
 D. 水电解时产生  $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2$  体积比为 2 : 1

序号	实验目的	实验操作
A	鉴别 $\text{FeCl}_3$ 溶液和 $\text{NaCl}$ 溶液	观察颜色
B	鉴别软水和硬水	取样,分别加入肥皂水,振荡
C	除去 $\text{CaCl}_2$ 溶液中少量的 $\text{HCl}$	加入过量氢氧化钠溶液
D	除去 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中少量的 $\text{AgNO}_3$	加入过量铜粉,过滤

20℃时,  $\text{KNO}_3$  的溶解度为 31.6g, 按下图完成实验。回答 22~24 题。



22. 所得溶液中, 溶质与溶剂的质量比为 2 : 5 的是  
A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁
23. 乙中溶质的质量分数约为  
A. 17%                    B. 20%                    C. 25%                    D. 32%
24. 所得溶液中, 一定属于饱和溶液的是  
A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁
25. 甲醛( $\text{HCHO}$ )是一种防腐剂, 下图是甲醛燃烧的微观示意图。有关说法不正确的是



- A. 该反应为置换反应                      B. 反应前后分子总数不变  
C. 生成物均由两种元素组成            D. 参加反应的甲醛与氧气质量比为 15 : 16

## 第二部分

本部分共 13 题, 共 45 分。

### 【生活现象解释】

26. (4 分) 第 24 届冬季奥运会体现了绿色奥运的理念。

- (1) 火炬“飞扬”以液氢为燃料, 采用航天氢氧发动机燃烧技术, 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 速滑场馆“冰丝带”采用  $\text{CO}_2$  跨临界直冷制冰。从微粒的角度分析,  $\text{CO}_2$  由气态变为固态时, 变化的是\_\_\_\_\_, 固态  $\text{CO}_2$  的俗称是\_\_\_\_\_。
- (3) 张家口冬奥村的采暖设备使用的电能全部来自风能发电。下列有关风能的说法中, 正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 可节约化石燃料                      B. 减少对环境的污染



27. (2 分) 金属的使用体现了人们对其性质的认识。

- (1) 三星堆遗址出土的文物中, 黄金面具残片历经三千年依旧金光灿灿, 从物质化学性质的角度解释原因:\_\_\_\_\_。
- (2) 《考工记》中有将铜、锡熔合制成青铜器的记载。将铜片和锡片分别放入稀盐酸中, 锡片表面有气泡产生而铜片没有, 由此可比较出两种金属的活动性:\_\_\_\_\_。

28. (2 分) 持续防疫, 化学助力。

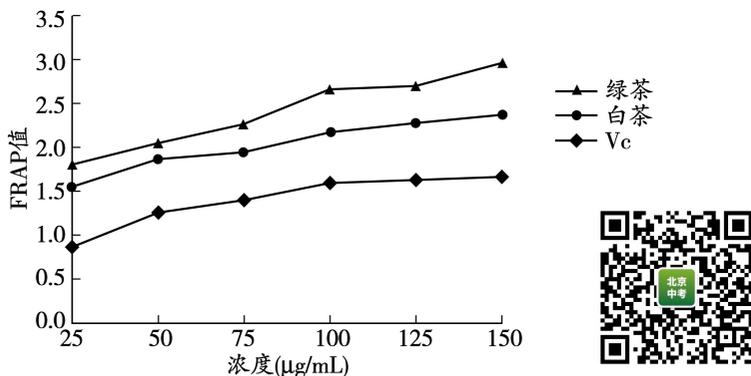
- (1) 制备“84”消毒液的有效成分次氯酸钠的方法为:  $2\text{NaOH} + \text{X} = \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ , 则 X 的化学式为\_\_\_\_\_。
- (2) 过氧乙酸( $\text{CH}_3\text{COOOH}$ )是被广泛使用的高效消毒剂。它不稳定易分解生成醋酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )和氧气, 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

29. (6分) 阅读下面科普短文。

茶叶中含有大量的茶多酚。茶多酚是白色粉末,易溶于水,还可溶于乙醇,味苦涩,具有抗氧化、延缓衰老、降血脂和降血糖等功能,在食品、医药、日化、保健等方面具有广泛的应用前景。不同茶叶中茶多酚的含量不同,这与茶叶的加工工艺以及发酵程度有关,下表为中国六大类茶叶中茶多酚含量的测定结果:

样品名称	绿茶	白茶	黄茶	青茶	红茶	黑茶
发酵程度	未发酵	微发酵	轻发酵	半发酵	全发酵	后发酵
茶多酚含量	34.79%	32.53%	32.33%	20.04%	17.36%	17.08%

研究人员选用绿茶与白茶,分别提取出不同浓度茶多酚提取液,进行总抗氧化能力(FRAP)实验,并与高效抗氧化剂Vc的总抗氧化能力进行对比,测定结果如下图所示。



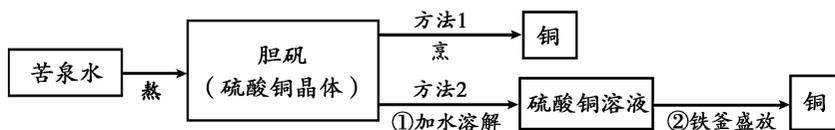
实验表明,茶多酚确实具有较好的抗氧化活性,是人体自由基的清除剂,有助于延缓衰老,日常生活中可通过饮茶获得。一般来说,茶汤越浓、越苦涩、回甘越好说明茶汤中含的茶多酚浓度越大,但不是所有人都适合饮茶,有胃病的人如果饮茶过量或过浓,易引起胃肠道的病理变化,并形成溃疡。因此,科学合理饮茶才有利于身体健康。

依据文章内容回答下列问题:

- 茶多酚的物理性质有\_\_\_\_\_ (写出一条即可)。
- 根据表格信息分析,绿茶中茶多酚含量高的原因是\_\_\_\_\_。
- Vc的化学式为  $C_6H_8O_6$ , 下列关于Vc的说法正确的是\_\_\_\_\_。
  - 是一种有机物
  - 由三种元素组成
  - 1个Vc分子中含有20个原子
  - C、H、O元素质量比为3:4:3
- 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
  - ①提取茶多酚,除可用水浸的方式,也可以用乙醇浸取。\_\_\_\_\_
  - ②茶越浓,茶多酚含量越高,因此人人都应多喝茶,且越浓越好。\_\_\_\_\_
- 对比图中三条曲线,可得到的实验结论是\_\_\_\_\_。

【生产实际分析】

30. (3分)《梦溪笔谈》中记载了用“苦泉水”制铜的两种方法,其主要生产流程如图所示:

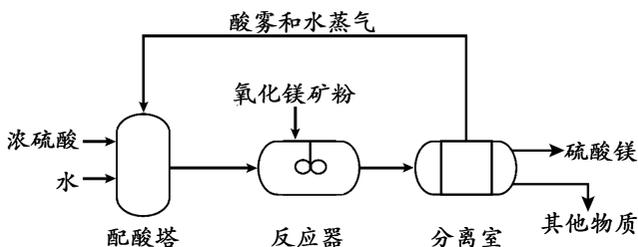


(1)方法1,发生的是\_\_\_\_\_ (填“物理”或“化学”)变化。

(2)方法2,②中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_,此过程中化合价发生改变的元素有\_\_\_\_\_。

31. (3分)硫酸镁在医疗、造纸等方面具有广泛应用。以氧化镁矿粉(主要成分氧化镁,还含有少量氧化铁、烧碱等杂质)和浓硫酸为原料,生产硫酸镁的主要反应为:

$MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$ ,其部分生产流程如图所示:



(1)反应器中,搅拌的目的是\_\_\_\_\_。

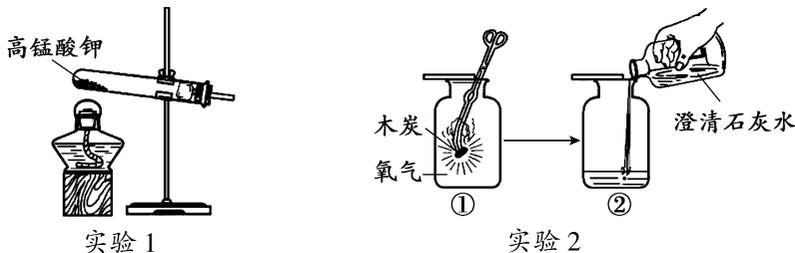
(2)反应器中,发生中和反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)该生产流程中可循环使用的物质是\_\_\_\_\_。



【基本实验及其原理分析】

32. (3分)用如图装置进行氧气的制取和性质实验。



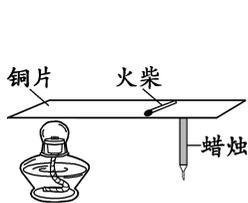
(1)实验1,高锰酸钾分解的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2)实验2,①中观察到的现象是\_\_\_\_\_,②中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

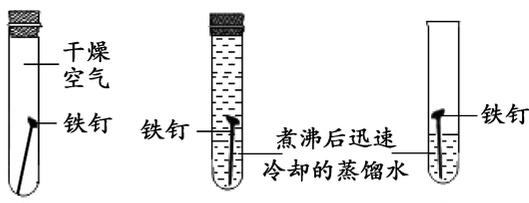
33. (2分) 请从 33-A 或 33-B 两题中任选一个作答, 若两题均作答, 按 33-A 计分。

33-A 配制质量分数为 6% 的氯化钠溶液	33-B 粗盐中难溶性杂质的去除
(1) 量取时需要用到的仪器有 _____ (填序号)。 (2) 溶解过程中, 用玻璃棒不断搅拌的目的是 _____。	(1) 过滤时需要用到的仪器有 _____ (填序号)。 (2) 蒸发过程中, 用玻璃棒不断搅拌的目的是 _____。
可供选择的仪器: ①烧杯      ②蒸发皿      ③托盘天平      ④酒精灯      ⑤量筒 ⑥漏斗      ⑦玻璃棒      ⑧胶头滴管      ⑨铁架台      ⑩药匙	

34. (2分) 下列是与金属有关的实验。



实验 1



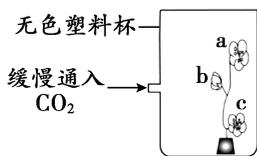
实验 2

(1) 实验 1, 点燃酒精灯加热一段时间后, 观察到蜡烛熔化、掉落, 火柴燃烧, 说明铜具有 \_\_\_\_\_ 性。

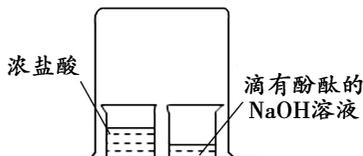
(2) 实验 2, 能证明铁生锈与水有关的实验现象是 \_\_\_\_\_。



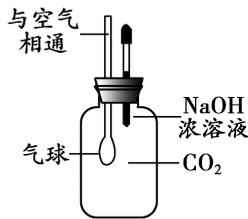
35. (4分) 用下图装置研究物质的性质。



实验 1



实验 2



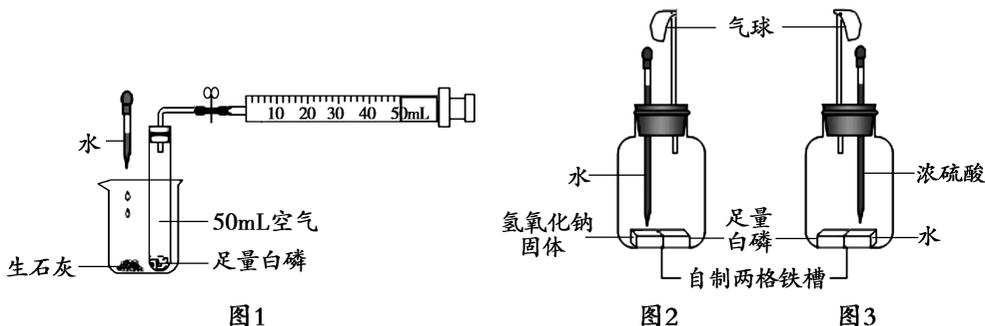
实验 3

(1) 实验 1, a、c 为湿润的紫色石蕊小花, 要证明 CO<sub>2</sub> 与水反应, 则 b 为 \_\_\_\_\_。若观察到 c 比 a 先变红, 验证了二氧化碳的性质是 \_\_\_\_\_。

(2) 实验 2, 一段时间后, 观察到 ② 中溶液逐渐变为无色, 从物质性质的角度解释产生上述现象的原因是 \_\_\_\_\_。

(3) 实验 3, 若验证 CO<sub>2</sub> 与 NaOH 反应, 还需补做一个实验: 另取实验 3 所示装置, 将 \_\_\_\_\_, 重复实验 3 操作, 比较气球的变化程度。

36. (4分) 某兴趣小组开展了以下实验活动。



(1) 利用图1装置验证了空气中氧气的含量。

- ①该实验能说明生石灰与水的反应是\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”)反应。
- ②白磷熄灭、试管冷却后打开止水夹,活塞最终停在\_\_\_\_\_ mL 刻度处。

(2) 利用图2和图3装置探究可燃物的燃烧条件。

- ①用图2装置探究燃烧条件时,能证明可燃物燃烧需要温度达到着火点的实验现象是\_\_\_\_\_。
- ②用图3装置探究燃烧条件时,会产生可燃性气体,存在安全隐患,写出产生可燃性气体的化学方程式\_\_\_\_\_。

【科学探究】

37. (7分) 化学小组对市售“茶垢清洁剂”进行如下探究。

【查阅资料】

- ①使用方法:将“茶垢清洁剂”粉末倒入容器中,加入 50℃~70℃ 的水,浸泡 10 分钟,清水冲洗即可。
- ②过碳酸钠是常用的洗涤助剂。它是白色固体,溶于水时分解生成碳酸钠和过氧化氢。

实验1:验证“茶垢清洁剂”的主要成分是过碳酸钠

【进行实验】在分液漏斗 a 中加入新配制的“茶垢清洁剂”的饱和溶液。



实验装置	实验步骤	实验现象	实验结论
	I. 打开分液漏斗 a 的活塞,加入适量溶液后,关闭活塞,然后_____。	产生大量气泡,带火星的木条复燃	“茶垢清洁剂”的主要成分是过碳酸钠
	II. 待 I 中反应停止后,打开分液漏斗 b 的活塞,加入适量溶液后,关闭活塞,将生成的气体通入澄清石灰水。	产生大量气泡,澄清石灰水变浑浊	

### 【解释与结论】

(1) 步骤 I, 关闭活塞后进行的实验操作是\_\_\_\_\_, 产生大量气泡的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 步骤 II, 分液漏斗 b 中的液体是\_\_\_\_\_, 依据步骤 II 的现象得出的结论是\_\_\_\_\_。

### 实验 2: 探究影响过碳酸钠去茶渍效果的因素

【进行实验】25℃时, 取洗碗基料 15g 于洗碗机中, 分别加入不同质量的过碳酸钠, 按照不同洗涤模式对具有相同茶渍的茶杯进行洗涤, 洗涤后根据去茶渍效果打分, 分数越高效果越好, 记录如下:

组别	第 1 组(常规洗涤模式)				第 2 组(快洗模式)			
实验序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
过碳酸钠用量/g	0	1	2	3	0	1	2	3
水的硬度/ $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$	250	250	250	250	250	250	250	250
pH	11	11	11	11	11	11	11	11
去茶渍效果打分	2	5	7	9	2	4	6	8

### 【解释与结论】

(3) 对比②和⑥可知, 常规洗涤模式比快洗模式去茶渍效果好, 依据是\_\_\_\_\_。

(4) 第 1 组实验的目的是\_\_\_\_\_。

(5) 生活中碳酸钠也是常用洗涤剂。继续实验, 发现碳酸钠比过碳酸钠去茶渍效果差, 其实验方案是: 在 25℃、水的硬度为  $250\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、pH 为 11 的条件下, 取洗碗基料 15g 于洗碗机中, 加入 2g 碳酸钠, \_\_\_\_\_。

### 【实际应用定量计算】

38. (3 分) 向原煤中加入适量生石灰制成“环保煤”, 以减少二氧化硫的排放, 反应的化学方程式为:  $2\text{CaO} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CaSO}_4$ 。

计算: 吸收 64t 二氧化硫理论上需要氧化钙的质量。

