

# 化 学

考生须知	1. 本试卷共 8 页,共两部分,共 40 题,满分 70 分。考试时间 70 分钟。 2. 在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。 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,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 N 14 O 16 S 32 Fe 56

## 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。

- 空气的成分中,体积分数约占 78%的是  
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
- 下列气体能供给动植物呼吸的是  
A.  $\text{CO}_2$  B.  $\text{H}_2$  C.  $\text{O}_2$  D.  $\text{N}_2$
- “加铁酱油”中的“铁”指的是  
A. 元素 B. 原子 C. 分子 D. 单质
- 下列物质放入水中,能形成溶液的是  
A. 牛奶 B. 面粉 C. 蔗糖 D. 花生油
- 下列物质在空气中燃烧,能产生大量白烟的是  
A. 氢气 B. 红磷 C. 酒精 D. 甲烷
- 下列汽车配件和用品中,属于有机合成材料的是



A. 钢铁外壳



B. 玻璃车窗



C. 橡胶轮胎



D. 羊毛坐垫

- 下列物质属于纯净物的是  
A. 五氧化二磷 B. 矿泉水 C. 食盐水 D. 碘酒
- 下列物质敞口放置于空气中,质量会增加的是  
A. 食盐水 B. 石灰石 C. 浓盐酸 D. 浓硫酸
- 下列符号中,表示 2 个氢原子的是  
A.  $\text{H}_2$  B.  $2\text{H}$  C.  $2\text{H}^+$  D.  $2\text{H}_2$

10. 一些物质的 pH 范围如下,其中呈碱性的是

- A. 柠檬汁(2~3)    B. 酱油(4~5)    C. 西瓜汁(5~6)    D. 液体肥皂(9~11)

11. 《天工开物》是中国古代一部综合性的科学技术著作,图文并茂地记载了农业、工业、手工业等各项技术。下图中涉及的主要产品属于合金的是



- A. 煮制井盐    B. 轧蔗取浆    C. 泥造砖坯    D. 铸造铜币

12. 下列不属于  $\text{CO}_2$  用途的是

- A. 灭火    B. 作燃料    C. 人工降雨    D. 气体肥料

13.  $\text{NaOH}$  是重要的化工原料,其俗称是

- A. 纯碱    B. 熟石灰    C. 小苏打    D. 烧碱

14. 下列物质性质的表述中,属于化学性质的是

- A.  $\text{O}_2$  无色无味    B.  $\text{H}_2\text{O}_2$  能分解    C.  $\text{H}_2$  难溶于水    D. 铝呈银白色

15. 配制 50 g 溶质的质量分数为 16% 的  $\text{NaCl}$  溶液,需要  $\text{NaCl}$  的质量为

- A. 8 g    B. 80 g    C. 0.8 g    D. 42 g

16. 下列净水操作中,净化程度最高的是

- A. 沉降    B. 吸附    C. 过滤    D. 蒸馏

17. 下列金属中,金属活动性最强的是

- A.  $\text{Mg}$     B.  $\text{Zn}$     C.  $\text{Fe}$     D.  $\text{Cu}$

钛具有良好的性能,广泛用于航天工业。钛元素在元素周期表中的信息如下图。回答 18~19 题。

18. 下列有关钛元素的说法不正确的是

- A. 原子序数是 22    B. 属于非金属元素  
C. 元素符号是 Ti    D. 相对原子质量为 47.87

22	Ti
钛	
47.87	

19. 钛原子的核外电子数是

- A. 48    B. 25    C. 22    D. 69

二氧化氯( $\text{ClO}_2$ )是安全消毒剂,杀菌能力优于  $\text{Cl}_2$ ,由  $\text{NaClO}_2$  与  $\text{Cl}_2$  反应制得,其反应的化学方程式为  $2\text{NaClO}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{ClO}_2 + 2\text{X}$ 。回答 20~21 题。

20. X 的化学式为

- A.  $\text{NaCl}$     B.  $\text{Na}$     C.  $\text{Na}_2\text{O}$     D.  $\text{O}_2$

21.  $\text{ClO}_2$  中氯元素的化合价为

- A. +2    B. +3    C. +4    D. +5

22. 石灰石是生产生石灰、水泥的原料。石灰石的主要成分是

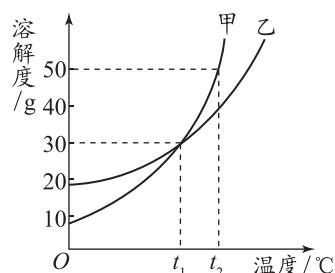
- A.  $\text{CaO}$                       B.  $\text{CaCO}_3$                       C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$                       D.  $\text{CaCl}_2$

23. 中和反应在生活生产中有广泛的应用。下列做法利用了中和反应原理的是

- A. 用盐酸除铁锈                      B. 用生石灰吸收水蒸气  
C. 用  $\text{NaOH}$  处理含硫酸的废水                      D. 用  $\text{NaHCO}_3$  治疗胃酸过多

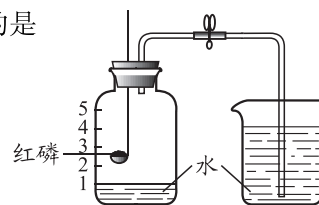
24. 甲、乙两种物质的溶解度曲线如右图所示。下列说法中正确的是

- A. 甲的溶解度大于乙的溶解度  
B.  $t_2^\circ\text{C}$  时, 甲的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比为 1 : 3  
C.  $t_1^\circ\text{C}$  时, 甲、乙两种饱和溶液中溶质质量分数均为 30%  
D. 将  $t_1^\circ\text{C}$  时乙的饱和溶液升温至  $t_2^\circ\text{C}$ , 溶质质量不变



25. 右图装置常用来测定空气中氧气的含量。下列说法正确的是

- A. 红磷可用木炭代替  
B. 实验前不用检查装置的气密性  
C. 实验时将点燃的红磷伸入集气瓶后再关闭止水夹  
D. 该实验利用了  $\text{N}_2$  不支持燃烧、难溶于水的性质



## 第二部分

本部分共 15 题, 共 45 分。

《生活现象解释》

26. (1 分) 补齐连线。

鱼刺、菜叶	其他垃圾
废报纸	厨余垃圾
一次性餐具	可回收垃圾

27. (2 分) 化学物质及元素与人体健康密切相关。

(1) 下列食物中富含糖类的是\_\_\_\_\_ (填序号)。



A. 鱼肉



B. 黄瓜



C. 米饭

(2) 为防止骨质疏松, 人体要摄入足量的\_\_\_\_\_ (填“钙元素”“铁元素”或“锌元素”)。

28. (2分) 空气是宝贵的自然资源。

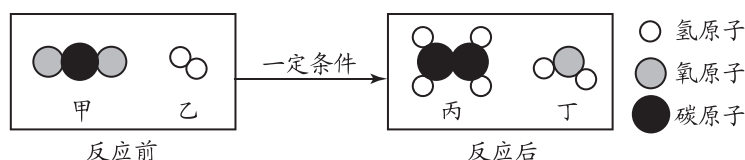
(1) 稀有气体常被用做金属焊接时的保护气, 由此推测稀有气体的化学性质\_\_\_\_\_ (填“活泼”或“不活泼”)。

(2) 打铁花是一种大型民间传统焰火, 其主要原理是熔化的铁水在空气中燃烧, 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

29. (3分) 我国提出“碳达峰”“碳中和”目标, 体现了我国对全球环境治理的大国担当。

(1) “低碳”是一种生活理念, 也是一种生活态度。请写出日常生活中符合该理念的做法\_\_\_\_\_ (写出一种即可)。

(2) 将二氧化碳转换为化工原料乙烯, 是我国科学研究的又一重大突破, 其反应前后分子种类变化的微观示意图如下:



① 上述物质中属于氧化物的是 CO<sub>2</sub>、\_\_\_\_\_ (写化学式)。

② 参加反应的乙与生成的丙分子个数比为\_\_\_\_\_。

### 【科普阅读理解】

30. (6分) 阅读下面科普短文。

化肥对于促进粮食增产具有重要作用。

农作物所必需的营养元素有 C、H、O、N、P、K、Ca、Mg 等, 其中 N、P、K 需要量较大, 因此含上述元素的氮肥、磷肥、钾肥和复合肥是最主要的化学肥料。不同地区肥料的投入比例不同, 京津冀地区肥料投入比例如图 1 所示。

碳酸氢铵 (NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>) 是常见的氮肥, 易分解使肥效降低。科技人员分别研究了温度、含水量对碳酸氢铵分解率的影响, 实验结果如图 2 和图 3 所示。

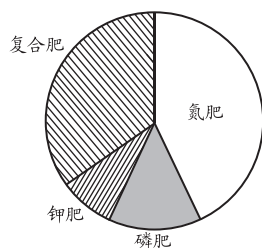


图 1

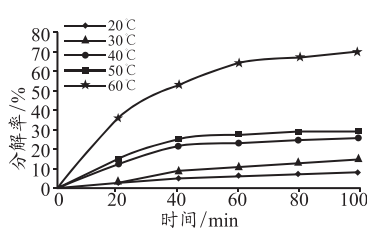


图 2

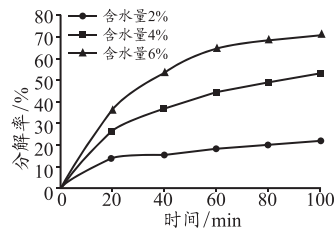


图 3

化肥有利于提高农作物产量, 但若施用不合理, 可造成经济浪费, 以及带来环境问题, 因此要合理施用化肥。农家肥营养物质全面, 肥效长而稳定, 并且能使土壤疏松, 但是营养物质含量较少, 肥效较慢。农家肥与化肥一起使用, 能全面提供农作物生长所需养分, 还能改良土壤结构。



依据文章内容回答下列问题。

(1) 下列属于钾肥的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

A. KCl                      B.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$                       C.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

(2) 由图 1 可知,京津冀地区肥料投入比例最大的是\_\_\_\_\_。

(3) 碳酸氢铵中氮元素的质量分数为\_\_\_\_\_ (写出计算式即可)。

(4) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。

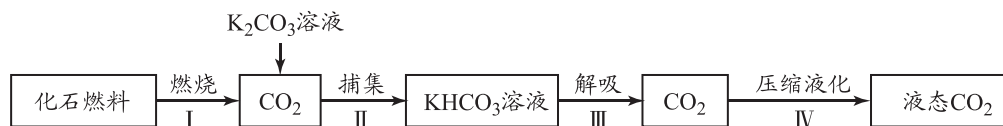
① 化肥能提高农作物产量,施用量越大越好。\_\_\_\_\_

② 农家肥与化肥混合使用,对农作物生长及保护土壤起到良好作用。\_\_\_\_\_

(5) 氮肥碳酸氢铵在保存时要防潮并避免高温天气施用,依据图 2 和图 3 说明原因:\_\_\_\_\_。

### 【生产实际分析】

31. (3 分) 热钾碱溶液法吸收二氧化碳的主要转化过程如下:

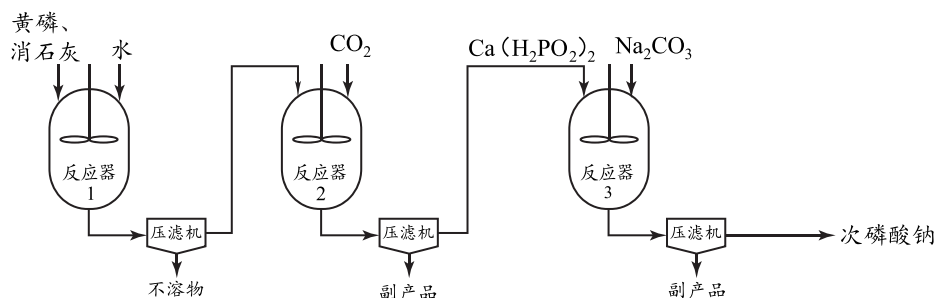


(1) 化石燃料包括\_\_\_\_\_、石油、天然气等。

(2) II 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) IV 中  $\text{CO}_2$  由气态变为液态,分子间间隔\_\_\_\_\_ (填“变大”“变小”或“不变”)。

32. (3 分) 次磷酸钠( $\text{NaH}_2\text{PO}_2$ )可用作工业防腐剂,生产次磷酸钠的主要流程如下:



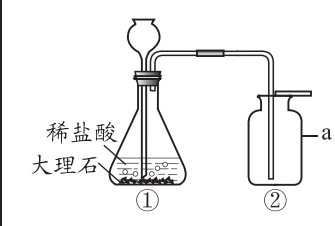
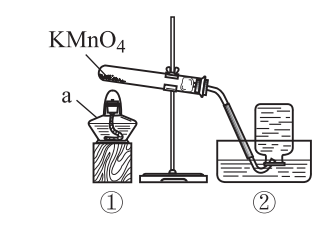
(1) 反应器 1 中生成物  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$  由\_\_\_\_\_种元素组成。

(2) 反应器 2 中通入  $\text{CO}_2$  的目的是除去反应器 1 中剩余的消石灰,该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 反应器 3 中发生的反应为  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{CaCO}_3 \downarrow$ ,该反应属于基本反应类型中的\_\_\_\_\_。

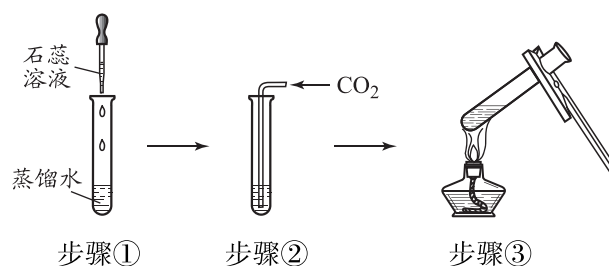
《基本实验及其原理分析》

33. (3 分) 请从 33-A 或 33-B 两题中任选一个作答。

33-A CO <sub>2</sub> 的制取	33-B O <sub>2</sub> 的制取
	

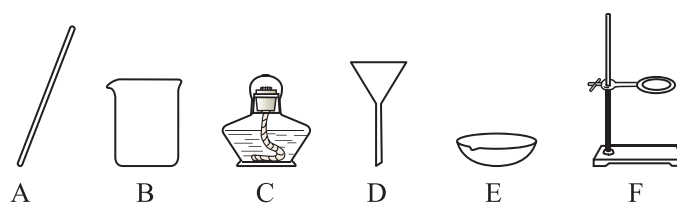
- (1) 仪器 a 的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) ① 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 可用②装置收集气体的原因是\_\_\_\_\_。

34. (2 分) 如下图, 在一支试管中进行实验。



- (1) 步骤②中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 步骤③中观察到的现象是\_\_\_\_\_。

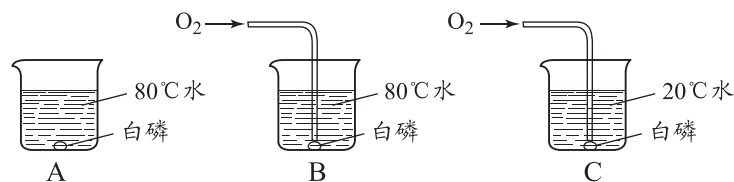
35. (3 分) 从下图选择仪器, 去除粗盐中的难溶性杂质。



- (1) 实验的主要步骤依次是\_\_\_\_\_、过滤、蒸发。
- (2) 过滤时玻璃棒的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 蒸发时需要用到的仪器有\_\_\_\_\_ (填序号)。

36. (2 分)用下图所示实验验证可燃物燃烧的条件。

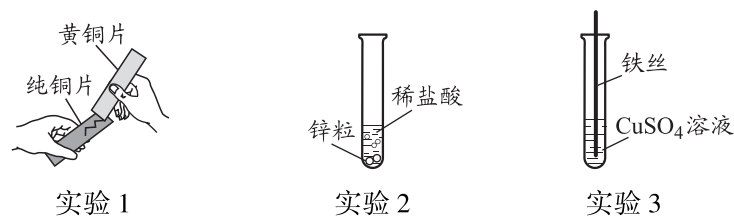
已知:白磷的着火点为  $40^{\circ}\text{C}$



(1) 验证可燃物燃烧需要氧气的实验是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(2) 设计实验 BC 的目的是\_\_\_\_\_。

37. (3 分)用下图实验研究金属的性质。



(1) 实验 1 的目的是\_\_\_\_\_。

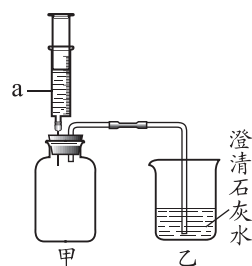
(2) 实验 2, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 实验 3, 证明铁的金属活动性强于铜的实验现象是\_\_\_\_\_。

38. (3 分)利用右图装置进行实验。

(1) 若甲中盛放碳酸钠固体, a 为稀硫酸, 将稀硫酸注入瓶中, 则甲中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_, 乙中观察到的现象为\_\_\_\_\_。

(2) 若甲中充满  $\text{CO}_2$ , a 为  $\text{NaOH}$  溶液, 将  $\text{NaOH}$  溶液注入瓶中, 振荡。观察到的现象是\_\_\_\_\_。



### 【科学探究】

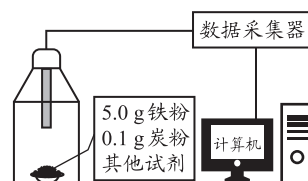
39. (6 分)实验小组同学对铁生锈的条件和影响因素进行探究。

#### 【进行实验】

实验 1: 如下图所示进行实验, 一段时间后观察到 C 中铁钉生锈, A、B 中铁钉无明显变化。



实验 2:为进一步探究影响铁生锈速率的因素,小组同学设计右图所示实验,利用传感器监测过程中氧气浓度的变化来判断铁生锈的情况。



实验记录如下:

序号	其他试剂			初始时氧气浓度/%	200 s 时氧气浓度/%
	水/滴	食盐质量/g	稀醋酸/滴		
①	0	0	0	20.8	20.8
②	10	0	0	20.8	15.2
③	10	0	5	20.8	12.7
④	10	1.0	0	20.8	8.0

### 【解释与结论】

- (1)铁生锈属于\_\_\_\_\_ (填“物理变化”或“化学变化”)。
- (2)由实验 1 能得出“与  $H_2O$  接触是铁生锈条件之一”的结论,依据的实验现象是\_\_\_\_\_。
- (3)实验 2,①中 200 s 时氧气浓度没有发生变化的原因是\_\_\_\_\_。
- (4)由实验 2 得出“食盐能加速铁生锈”的结论,依据的实验是\_\_\_\_\_ (填序号)。
- (5)实验 2,设计②③的目的是\_\_\_\_\_。

### 【反思与评价】

- (6)小明欲进一步探究 NaOH 稀溶液对铁生锈速率是否有影响,他又补充设计了如下实验:

其他试剂				初始时氧气浓度/%	200 s 时氧气浓度/%
水/滴	食盐质量/g	稀醋酸/滴	NaOH 稀溶液/滴		
			5	20.8	

该实验中水、食盐、稀醋酸的量分别是\_\_\_\_\_。

### 【实际应用定量计算】

40. (3 分)工业上可用 CO 在高温下还原赤铁矿(主要成分是  $Fe_2O_3$ )来冶炼铁,其反应的化学方程式为  $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$ 。若制得 56 t 铁,计算参加反应的  $Fe_2O_3$  的质量(写出计算过程和结果)。