

## 化学试卷

学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 准考证号 \_\_\_\_\_

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. 在答题卡上准确填写学校、班级、姓名和准考证号。 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. 考试结束后,将答题卡交回。
------	---

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16

### 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。

- 富硒大米中的“硒”是指  
A. 元素                      B. 原子                      C. 分子                      D. 离子
- 下列金属活动性最强的是  
A. Fe                          B. Al                          C. Mg                          D. Cu
- 将密封良好的饼干从平原带到高原时,包装袋鼓起,是因为袋内的气体分子  
A. 质量增大                  B. 间隔增大                  C. 体积增大                  D. 个数增多
- 一些物质的 pH 范围如下,其中呈碱性的是  
A. 酱油(4~5)                      B. 西瓜汁(5~6)  
C. 胡萝卜(6~7)                      D. 牙膏(8~9)
- 决定元素种类的是  
A. 质子数                      B. 中子数                      C. 电子数                      D. 最外层电子数
- 下列物质属于有机化合物的是  
A.  $H_2CO_3$                       B. NaCl                      C. NaOH                      D.  $CH_3COOH$
- 下列物质放入水中能形成溶液的是  
A. 面粉                          B. 蔗糖                          C. 泥沙                          D. 植物油
- 2024 年世界地球日的主题为“全球战塑”。废弃塑料瓶属于



A. 可回收物



B. 其他垃圾



C. 厨余垃圾



D. 有害垃圾

9. 下列行为符合“低碳”理念的是

- A. 废旧金属回收利用
- B. 复印纸单面使用
- C. 农作物秸秆就地焚烧
- D. 使用一次性餐具

10. 下列关于水的说法正确的是

- A. 电器着火,用水浇灭
- B. 提倡“一水多用”
- C. 水由氢气和氧气组成
- D. 活性炭可以除去水中所有杂质

铁是人体内的必需微量元素。回答 11~15 题。

11. 下列符号表示两个铁离子的是

- A.  $2\text{Fe}$
- B.  $2\text{Fe}^{3+}$
- C.  $\text{Fe}^{2+}$
- D.  $\overset{+3}{\text{Fe}}$

12. 铁在元素周期表中的信息如右图所示,下列有关铁元素的说法不正确的是

- A. 原子序数是 26
- B. 属于金属元素
- C. 原子中核外电子数为 30
- D. 相对原子质量为 55.85

26	Fe
铁	
55.85	

13. 下列属于铁化学性质的是

- A. 银白色固体
- B. 有金属光泽
- C. 硬度小
- D. 能与氧气反应

14. 用铁锅炒菜,主要利用铁的性质是

- A. 延展性
- B. 导热性
- C. 导电性
- D. 抗腐蚀性



15. 下列物质能除铁锈的是

- A. NaOH 溶液
- B. 植物油
- C. 食盐水
- D. 盐酸

16. 配制 500g 溶质的质量分数为 16% 的氯化钠溶液,不需要的仪器是

- A. 烧杯
- B. 玻璃棒
- C. 酒精灯
- D. 量筒

17. 下列实验操作中,正确的是



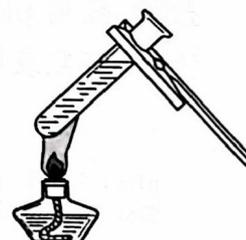
A. 倾倒液体



B. 滴加液体



C. 点燃酒精灯



D. 加热液体

18. 下列方法不能区分氧气和二氧化碳两瓶气体的是

- A. 伸入带火星的木条
- B. 闻气味
- C. 倒入紫色石蕊溶液
- D. 将集气瓶倒扣在水中

人类的生存和发展离不开空气。回答 19~21 题。

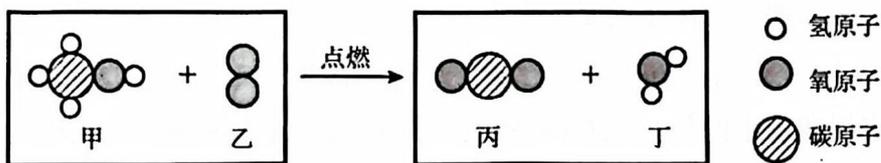
19. 下列关于空气的说法正确的是

- A. 空气由空气分子构成
- B.  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$  的体积比约为 5 : 1
- C.  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$  等均匀地混合
- D.  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$  不再保持各自的化学性质

20. 空气成分中参与植物光合作用的是

- A. 二氧化碳
- B. 氧气
- C. 氮气
- D. 稀有气体

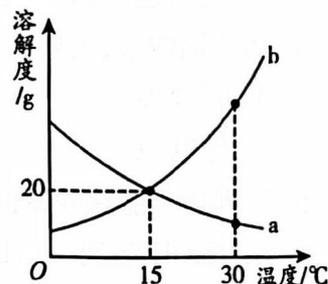
21. 下列物质密封保存的原因与空气中的成分无关的是  
 A. 浓硫酸      B. 浓盐酸      C. 生石灰      D. NaOH 固体
22. 下列关于物质用途的说法不正确的是  
 A. 液氮用作冷冻剂      B. 食盐用作调味剂  
 C. 稀有气体用作电光源      D. 熟石灰用于改良碱性土壤
23. 杭州第 19 届亚运会使用废碳再生的绿色甲醇( $\text{CH}_3\text{OH}$ )作为主火炬燃料。甲醇燃烧的微观示意图如下:



下列说法正确的是

- A. 四种物质都属于化合物      B. 甲中碳、氢元素质量比为 1 : 4  
 C. 甲与乙的相对分子质量相同      D. 生成丙与丁的分子个数比为 1 : 1

24. a、b 两种物质的溶解度曲线如右图所示。下列说法不正确的是



- A. b 的溶解度随温度升高而增大  
 B. 将 15°C 时 a 的饱和溶液加水可变为不饱和溶液  
 C. 将 30°C 时 a 的饱和溶液降温至 15°C, 溶液质量不变  
 D. 15°C 时, b 的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比为 1 : 6

25. 实验小组用 pH 传感器研究抗酸胃药的抗酸性能, 实验如图 1 所示。按胃药说明书上的使用剂量将药片研成粉末, 打开传感器, 向盛有盐酸的烧杯中加入药品粉末, 立即滴加盐酸, 获得 pH 随时间的变化关系如图 2 所示。下列说法正确的是

资料: 研究表明, 最佳药效的 pH 范围是 3~5。

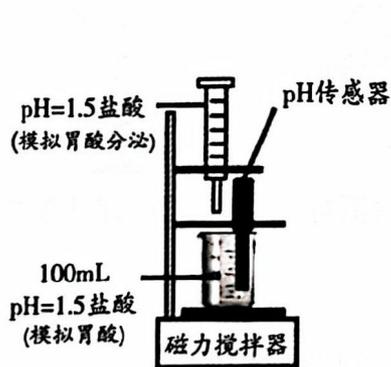


图 1

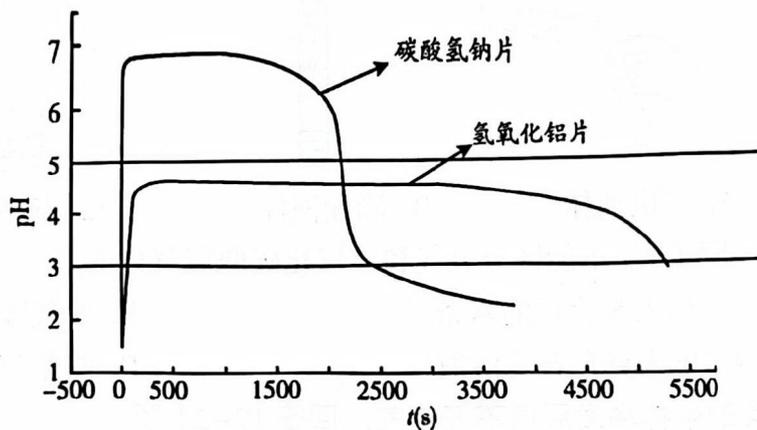


图 2

- A. 服用氢氧化铝片, 见效速度快  
 B. 服用碳酸氢钠片, 药效持续时间长  
 C. 服用碳酸氢钠片会产生  $\text{CO}_2$ , 可能造成胃胀  
 D. 氢氧化铝抗酸的原理为  $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{HCl} = \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

## 第二部分

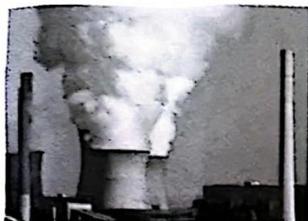
本部分共 13 题,共 45 分。

### 【生活现象解释】

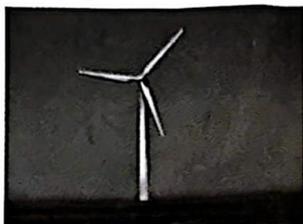
26. (3 分)我国自主研发的朱雀二号运载火箭是全球首款成功入轨飞行的液氧甲烷火箭。



- (1)甲烷在液氧中完全燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2)甲烷是天然气的主要成分。天然气与石油、\_\_\_\_\_都属于化石燃料。
- (3)随着化石燃料日趋枯竭,开发和利用新能源对人类发展意义重大。下列利用了新能源的是\_\_\_\_\_ (填序号)。



A. 火力发电



B. 风力发电



C. 太阳能飞机

27. (4 分)四大发明中蕴含着丰富的化学知识。

- (1)指南针上的磁勺由天然磁石打磨而成,这一过程中发生的变化属于\_\_\_\_\_ (填“物理”或“化学”)变化。
- (2)造纸制浆过程中用到了草木灰。草木灰的主要成分碳酸钾的化学式为\_\_\_\_\_。
- (3)黑火药是用硝酸钾( $\text{KNO}_3$ )、木炭和硫粉按一定比例混合制成的,黑火药爆炸后不可能生成的物质是\_\_\_\_\_ (填序号)。



四大发明



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

(4)活字印刷材料胶泥由  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO}$  等组成。胶泥在物质类别上属于\_\_\_\_\_ (填“混合物”、“纯净物”或“氧化物”)。

### 【科普阅读理解】

28. (6 分)阅读下面科普短文。

富氢水是富含氢分子的水。制备方法主要有充气法、电解水法、氢棒制气法等。其中氢棒制气原理是利用金属镁与水反应产生氢氧化镁与氢气。

在保存时,容器材质、容器装量、放置温度、时间等对富氢水中氢气浓度都有影响。研究容器材质相同时,装量为满瓶和半瓶,4℃和 37℃条件下,放置 15 小时,测定水中氢气浓度情况如图 1 所示。

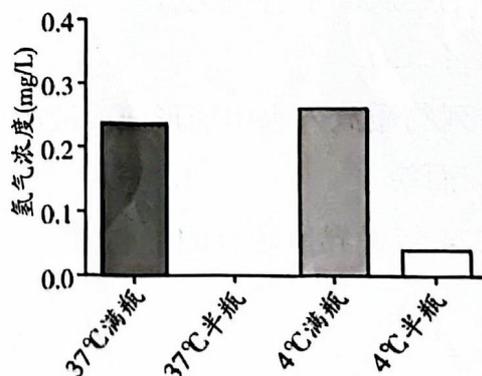


图 1 容器装量和放置温度对氢气浓度的影响

研究富氢水对蔬菜品质的影响。用蒸馏水与富氢水按一定比例混合,以蒸馏水为对照(CK),其他条件相同时培育生菜并测定其维生素C含量,实验结果如图2。

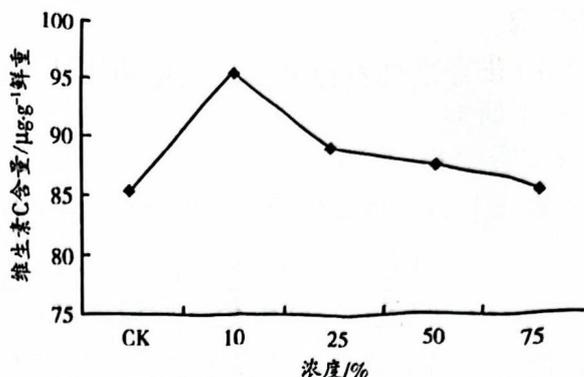


图2 富氢水浓度对维生素C含量的影响

植物生长过程中使用富氢水可以增加土地肥力、增强植物抵抗病虫害的能力,能够代替部分化肥、农药,且使用过程无污染、无残留。

目前,对于富氢水作用机制的研究仍不是很透彻,还需要进一步深入。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 电解水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 氢棒制气原理属于基本反应类型中的\_\_\_\_\_。
- (3) 由图1分析,保存富氢水的最佳条件是\_\_\_\_\_。
- (4) 由图2可知,富氢水浓度对生菜中维生素C含量的影响为:其他条件相同时,富氢水浓度在0~75%范围内,\_\_\_\_\_。
- (5) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
  - ① 富氢水中含有氢气。\_\_\_\_\_
  - ② 农业上可用富氢水完全代替化肥、农药。\_\_\_\_\_

【生产实际分析】

29. (3分) 工业上用硫铁矿渣(主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ ) 制备  $\text{FeSO}_4$  溶液的主要流程如下。

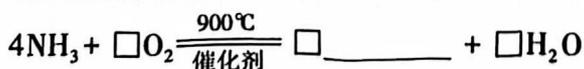
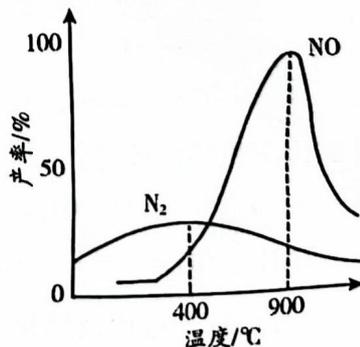


资料:  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe} = 3\text{FeSO}_4$

- (1) I 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
  - (2) I 反应后要进行的操作是\_\_\_\_\_。
  - (3) II 加入过量铁粉的目的是\_\_\_\_\_。
30. (3分) 硝酸( $\text{HNO}_3$ ) 是一种重要的化工原料,某工厂制备硝酸的主要工艺流程如下。

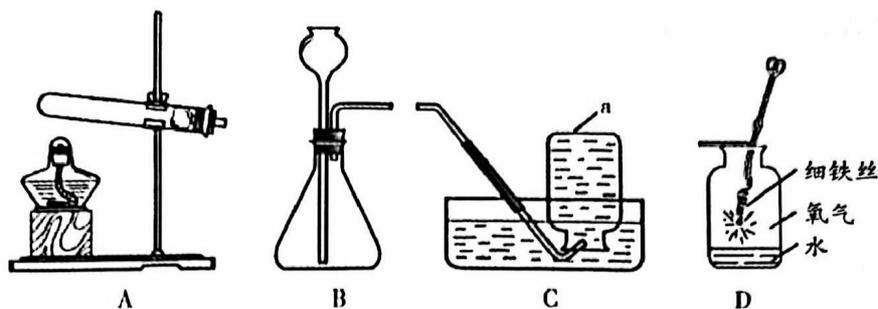


- (1) 硝酸中,氮元素的化合价为\_\_\_\_\_。
- (2) 合成塔中的反应是在高温、高压和催化剂条件下进行的,反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 氧化炉中不同温度和催化剂条件下会生成不同产物(右图)。900℃时发生的主要反应如下,请将反应的化学方程式补充完整。



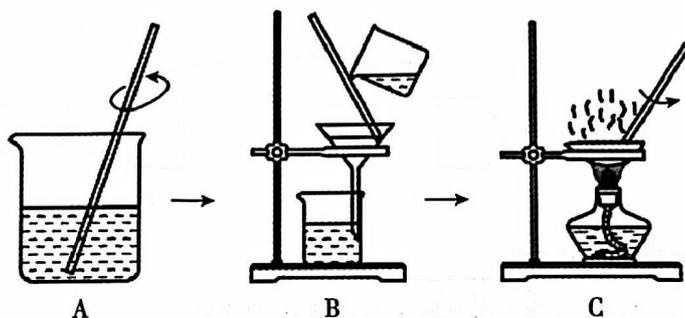
《基本实验及其原理分析》

31. (5分) 根据下图回答问题。



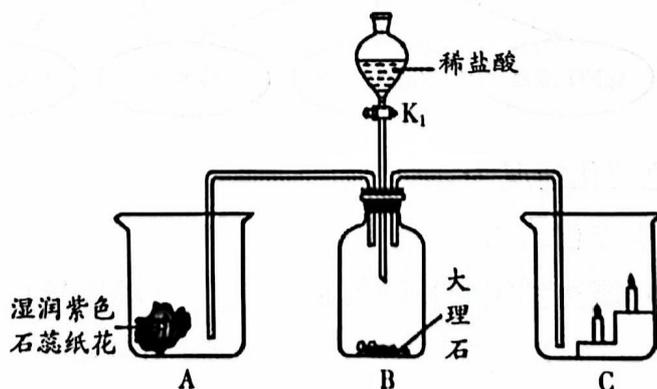
- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室用过氧化氢溶液制取氧气的发生装置是\_\_\_\_\_, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) C 可用于收集氧气, 主要体现了氧气\_\_\_\_\_的性质。
- (4) D 观察到的现象是: 铁丝剧烈燃烧, 放热, 火星四射, \_\_\_\_\_。

32. (2分) 下图是去除粗盐中泥沙的实验过程。



- (1) B 中玻璃棒的作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验过程中, 利用氯化钠的性质有\_\_\_\_\_ (填序号)。  
A. 易溶于水      B. 有咸味      C. 沸点高

33. (3分) 用下图装置进行实验(不考虑稀盐酸的挥发性)。



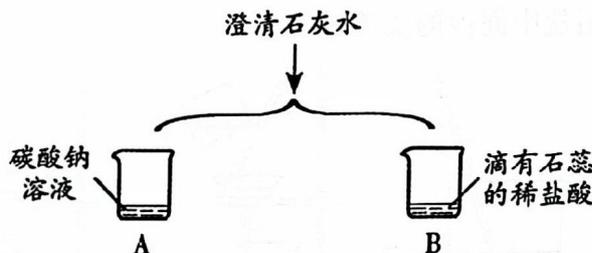
- (1) 打开  $K_1$ , B 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) A 中纸花变红的原因是\_\_\_\_\_。
- (3) C 中蜡烛自下而上熄灭并不能说明二氧化碳密度比空气大, 理由是\_\_\_\_\_。

34. (2分) 利用右图装置测定空气中氧气含量(实验前注射器活塞拉至 70mL 处,忽略胶头滴管中水所占的体积)。已知:白磷的着火点为  $40^{\circ}\text{C}$ 。



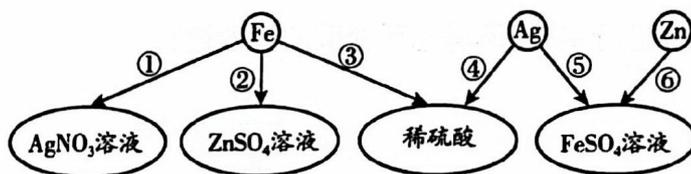
实验步骤和现象	实验解释
I. 将胶头滴管中的水滴入生石灰中。	生石灰与水反应放出热量所达到的温度范围是_____。
II. 一段时间后,白磷开始燃烧。	
III. 注射器中的活塞先向右移再向左移,最终停在_____ mL 处。	氧气约占空气体积的 $1/5$ 。

35. (2分) 用下图装置研究碱的性质。



- (1) A 中,反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。  
 (2) B 中溶液由红色变为蓝色,此时溶液中的溶质是\_\_\_\_\_。

36. (3分) 为验证锌、铁、银的金属活动性顺序,同学们设计了下图所示的金属与溶液混合的 6 种方案。



- (1) ⑥中溶液的颜色变化情况为\_\_\_\_\_。  
 (2) ①中,反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。  
 (3) 下列实验组合中,能达到实验目的的是\_\_\_\_\_ (填序号)。  
 A. ①②                      B. ②④                      C. ③④⑥

【科学探究】

37. (6分) 花青素具有显著的抗氧化功能, 广泛存在于植物中。实验小组对紫薯中的花青素展开了研究。

【查阅资料】

① 紫薯中的花青素随溶液 pH 变化, 会呈现不同的颜色:

pH 值	1~4	5~7	8~10	11	12	13
颜色	洋红色	淡洋红色	淡紫色	蓝色	蓝黄色	土黄色

② 烫漂是加工紫薯粉的方法之一。花青素保留率越高, 加工效果越好。

③ 花青素保留率越高, 说明其在该条件下的稳定性越好。

【进行实验】

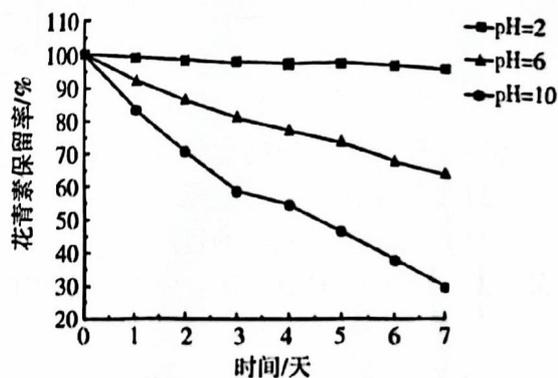
实验 1: 测定溶液的酸碱性。

实验操作	实验现象	实验结论
向试管中加入少量纯碱溶液, 滴加 2 滴紫薯汁。	溶液变为蓝色	_____

实验 2: 探究一定条件下, 烫漂加工紫薯粉过程中花青素稳定性的影响因素。实验数据如下表:

实验序号	烫漂温度/°C	烫漂时间/min	成品花青素保留率/%
A	65	a	2.95
B	75	1	6.49
C	75	3	10.39
D	75	5	12.01
E	100	5	42.86

实验 3: 探究一定条件下, pH 对花青素稳定性的影响。实验结果如右图:



【解释与结论】

(1) 实验 1 的结论是\_\_\_\_\_。

(2) 实验 2:

① a = \_\_\_\_\_。

② ADE 的目的是\_\_\_\_\_。

③ 由 BCD 可以得到的结论是\_\_\_\_\_。

(3) 实验 3 的数据可作为 pH 越大, 花青素的稳定性越差的证据, 理由是\_\_\_\_\_。

【反思与评价】

(4) 结合实验 2 和实验 3, 烫漂加工紫薯粉的最佳实验条件为\_\_\_\_\_。

【实际应用定量计算】

38. (3分) 尿素  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  是含氮量最高的氮肥。工业上制备尿素的原理是:

$2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$ , 若生产 120t 尿素, 计算理论上需要  $\text{NH}_3$  的质量 (写出计算过程及结果)。

# 顺义区 2024 年学业水平考试综合练习（二）

## 化学试卷参考答案

### 一、选择题（每小题 1 分，共 25 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	A	C	B	D	A	D	B	A	A	B	B	C	D
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案	B	D	C	A	B	C	A	B	D	C	D	C	

### 二、非选择题（每空1分，共45分）其他合理答案给分

#### 【生活现象解释】

26. （3分）（1） $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$                       （2）煤                      （3）BC

27. （4分）

（1）物理                      （2） $\text{K}_2\text{CO}_3$                       （3）B                      （4）混合物

#### 【科普阅读理解】

28. （6分）

（1） $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

（2）置换反应

（3）4℃满瓶

（4）随着富氢水浓度的增加，生菜中维生素C含量先增大后减小。

（5）①对                      ②错

#### 【生产实际分析】

29. （3分）

（1） $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

（2）过滤

（3）将溶液 A 中的  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  完全转化为  $\text{FeSO}_4$ 。

30. （3分）

（1）+5

（2） $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温、高压}} 2\text{NH}_3$

（3）5    4NO    6

#### 【基本实验及其原理分析】

31. （5分）

（1）集气瓶

（2）B                       $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

（3）不易溶于水

（4）生成黑色固体

32. （2分）

（1）引流

（2）AC

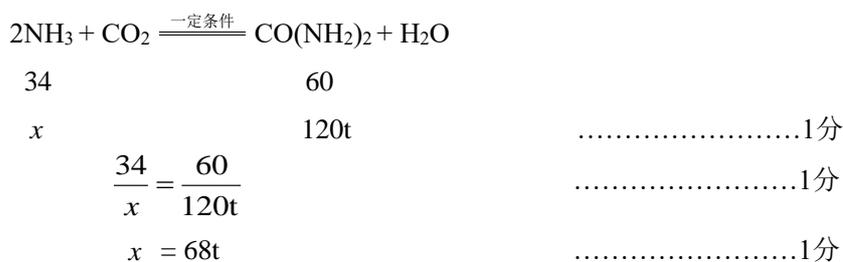
33. (3分)
- (1)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- (2) B中产生的 $\text{CO}_2$ 进入A, 与水反应生成了碳酸, 碳酸使紫色石蕊变红
- (3)  $\text{CO}_2$ 通入烧杯底部, 先接触下层蜡烛, 无论气体密度大或小都是下层蜡烛先灭。
34. (2分)
- I. II.  $\geq 40^\circ\text{C}$
- III. 6
35. (2分)
- (1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$
- (2)  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
36. (3分)
- (1) 由浅绿色变为无色
- (2)  $\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- (3) AC

**【科学探究】**

37. (6分)
- (1) 纯碱溶液显碱性
- (2) ① 5
- ② 探究烫漂时间为5min等条件相同时, 烫漂温度对加工紫薯粉过程中花青素稳定性的影响。
- ③ 烫漂温度为75℃等条件相同时, 烫漂时间在1~5min内, 烫漂时间越长, 成品花青素保留率越高, 加工紫薯粉过程中花青素稳定性越好。
- (3) 其他条件相同时, 7天内, 时间相同时, pH=2、6、10 花青素保留率依次降低。
- (4) pH=2, 100℃, 烫漂5min

**【实际应用定量计算】**

38. (3分) 【解】设: 理论上需要 $\text{NH}_3$ 的质量为  $x$ 。



答: 理论上需要 $\text{NH}_3$  68t。