

# 2023 北京大兴初三（上）期末





## 化学

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 Mg24 C135.5

一、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。

化学与生活、生产息息相关。完成下面小题。





1. 垃圾分类人人有责。矿泉水瓶、易拉罐属于

- A.  可回收物
- B.  有害垃圾
- C.  厨余垃圾
- D.  其他垃圾

2. 下列生活中的物质。属于纯净物的是

- A. 矿泉水                      B. 食醋                      C. 干冰                      D. 加碘食盐

3. 中国茶道既是饮茶的艺术，也是生活的艺术。下列泡茶的主要步骤中，属于过滤操作的是

- A.  投茶
- B.  冲泡
- C.  滤茶
- D.  分茶

4. 压瘪的乒乓球放入热水中重新鼓起，球内气体分子

- A. 质量增大                      B. 间隔增大                      C. 体积增大                      D. 个数增多

5. 炒菜时油锅起火，可用锅盖盖灭，其灭火原理是

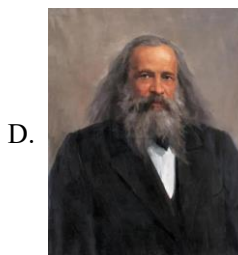
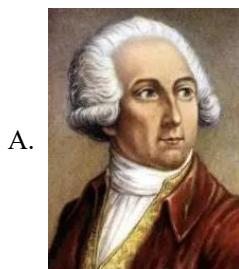
- A. 清除可燃物                      B. 隔绝空气                      C. 降低温度                      D. 降低油的着火点

6. “84 消毒液”的有效成分为  $\text{NaClO}$ ，其中氯元素的化合价为

- A. -2                      B. -1                      C. +1                      D. +2

空气和水是人类赖以生存的自然资源。完成下面小题。

7. 通过实验测定了空气的组成的科学家是



8. 空气成分中，体积分数约占 78%的是

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

9. 空气的成分中，能供给动植物呼吸的是

- A.  $\text{CO}_2$                       B. 稀有气体                      C.  $\text{O}_2$                       D.  $\text{N}_2$

10. 下列物质在空气中燃烧，产生大量白烟的是

- A. 铁丝                      B. 木炭                      C. 蜡烛                      D. 红磷

11. 下列物质中，含有氧分子的是

- A.  $\text{SO}_2$                       B.  $\text{MnO}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{O}_2$                       D.  $\text{O}_2$

12. 如图所示为简易净水器，其中可吸附杂质、除去臭味的是



- A. 小卵石                      B. 石英砂                      C. 活性炭                      D. 蓬松棉

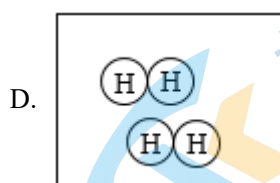
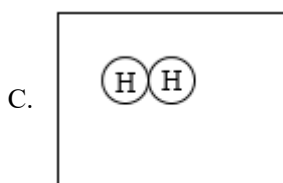
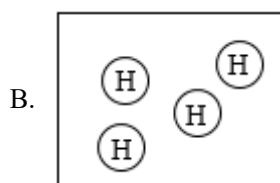
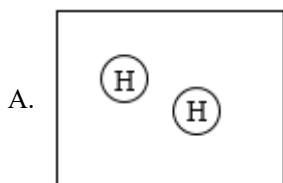
13. 下列做法不利于保护水资源的是

- A. 使用节水型器具                      B. 生活污水任意排放  
C. 合理使用农药和化肥                      D. 工业废水处理达标后排放

14. 能保持水的化学性质的微观粒子是

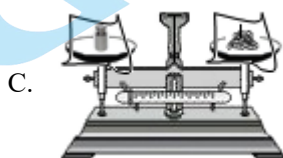
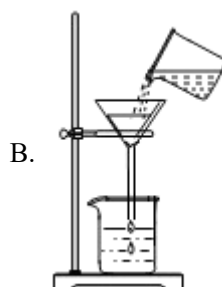
- A. 水分子                      B. 氧分子                      C. 氢分子                      D. 氢原子

15. 水分子由氢原子和氧原子构成，下列能表示四个氢原子的是



实验是化学研究的基础。完成下面小题。

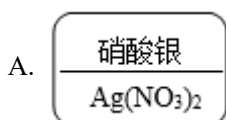
16. 下列实验操作正确的是



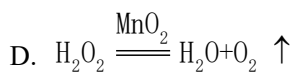
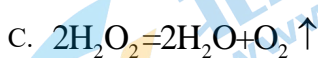
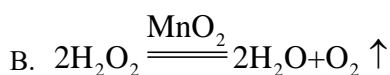
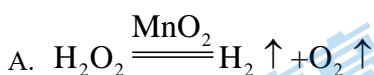
17. 常用于测量液体体积的仪器是

- A. 烧杯                      B. 试管                      C. 量筒                      D. 水槽

18. 某同学制作的试剂标签如下，其中化学式书写正确的是



19. 实验室可使用二氧化锰催化分解过氧化氢制氧气，该反应的化学方程式为



20. 用下图装置验证了空气中  $\text{O}_2$  的含量。下列叙述不正确的是



- A. 红磷的作用是消耗氧气
- B. 实验前需要检查装置气密性
- C. 红磷熄灭、集气瓶冷却至室温后再打开止水夹
- D. 最终量筒中的液面约降至 80mL 刻度线处

大国重器彰显中国实力，化学助力科技成果转化运用。完成下面小题。

21. “中国天眼”射电望远镜使用了碳化硅(SiC)。碳元素和硅元素的本质区别是

- A. 质子数不同
- B. 相对原子质量不同
- C. 中子数不同
- D. 最外层电子数不同

22. “天河二号”超级计算机电路芯片的核心材料是高纯硅。硅在元素周期表中的信息如下图，下列有关硅元素的说法不正确的是

|       |    |
|-------|----|
| 14    | Si |
| 硅     |    |
| 28.09 |    |

- A. 原子序数为 14
- B. 属于非金属元素
- C. 元素符号为 Si
- D. 相对原子质量为 28.09g

23. 国产大型客机 C919 使用了含钛材料，已知一种钛原子核内有 22 个质子和 26 个中子，该原子的核外电子数为

- A. 22
- B. 26
- C. 48
- D. 4

24. 长征二号 F 运载火箭 推进剂选用偏二甲肼( $C_2H_8N_2$ )和四氧化二氮( $N_2O_4$ )，反应的化学方程式为

$C_2H_8N_2 + 2N_2O_4 = 3N_2 + 4X + 2CO_2$ ，则 X 的化学式为

- A.  $NH_3$
- B.  $H_2O$
- C.  $O_2$
- D.  $NO_2$

25. 歼-20 是高态势感知、高机动性的隐形战斗机。其中隐身材料的合成原料之一为间苯二胺( $C_6H_8N_2$ )。下列说法正确的是

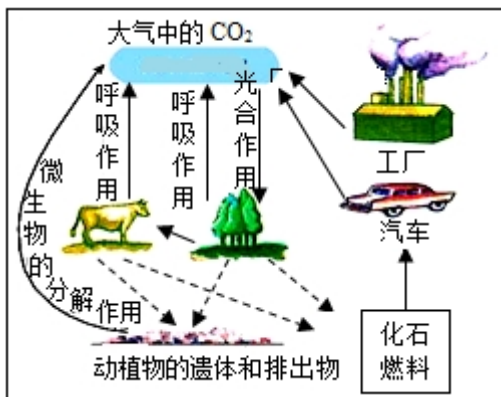
- A. 间苯二胺由 16 个原子构成
- B. 间苯二胺中氢元素质量分数最大
- C. 间苯二胺是由碳、氢、氮元素组成的混合物
- D. 间苯二胺中碳、氢元素质量比为 9: 1

## 二、非选择题

### 【生活现象解释】

26. 自然界中的碳循环如图所示。



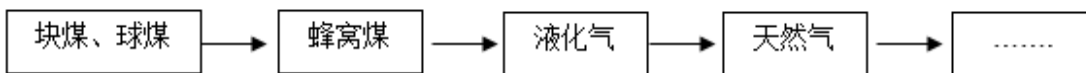


- (1) 碳循环中的“碳”指的是\_\_\_\_\_ (填“碳单质”或“碳元素”)。  
 (2) 自然界中吸收 CO<sub>2</sub> 的主要途径是\_\_\_\_\_。  
 (3) CO<sub>2</sub> 含量过多会造成温室效应。减少大气中 CO<sub>2</sub> 含量可采取的措施是\_\_\_\_\_ (写出 1 条即可)。

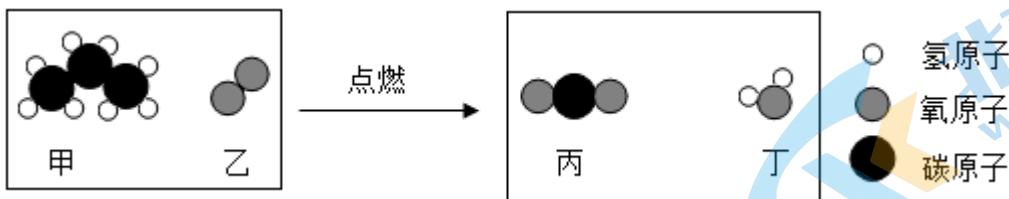
27. 生活中的很多现象蕴含着丰富的化学知识，可用化学符号表征其化学原理。

- (1) 厕所用清洁剂中含有盐酸，如果不慎洒到大理石地面上，会发出“嘶嘶”声，并有气体产生。产生上述现象的原因是\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。  
 (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\_\_\_\_\_。

28. 家用燃料经过如下图所示的变迁过程。



- (1) 图示中燃料来源于煤、\_\_\_\_\_、天然气等化石燃料。  
 (2) 将煤加工成蜂窝煤的目的是\_\_\_\_\_。  
 (3) 液化石油气主要成分为丙烷和丁烷。丙烷燃烧前后分子种类变化微观示意图如下。



- ①丙烷的化学式为\_\_\_\_\_。  
 ②生成的丙和丁的分子个数比为\_\_\_\_\_。

**【科普阅读理解】**

29. 阅读下面科普短文

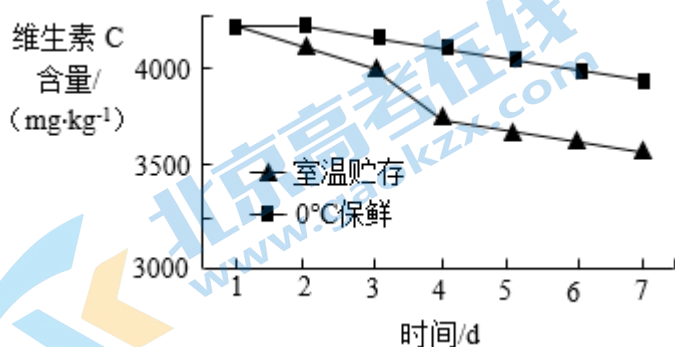
维生素 C (化学式为 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>) 是维持人体正常代谢的重要化合物，对肌体的新陈代谢、生长发育有重要的作用。《中国居民膳食营养素参考摄入量》中推荐成人每日维生素 C 的摄入量是 100mg。

维生素 C 为白色晶体，无臭，易溶于水，具有很强的还原性，放置在空气中易被氧化。处理方式和贮存方式等不同会影响蔬菜水果中维生素 C 的含量。研究人员通过实验研究了白菜烹调前不同处理方式对其维生素 C 含量的影响，结果见表。研究人员还通过实验比较了不同的贮存方式对猕猴桃中维生素 C 含量的影

响, 结果见图。

表

| 处理方式       | VC 损失率(%) |
|------------|-----------|
| 切后放置 2 小时  | 2.4       |
| 切后冲洗 2 分钟  | 8.4       |
| 切后浸泡 15 分钟 | 14.1      |
| 切后浸泡 30 分钟 | 23.8      |



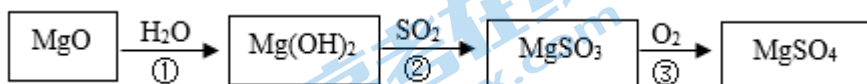
维生素 C 在饮料中常作为抗氧化剂使用, 延长产品的有效期, 还能为饮料提供清新爽口的酸味, 为人体补充维生素, 提高产品品质。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 《中国居民膳食营养素参考摄入量》推荐成人每日维生素 C 的摄入量是\_\_\_\_\_。
- (2) 维生素 C 属于\_\_\_\_\_(填“有机化合物”或“无机化合物”)。
- (3) 维生素 C 的物理性质为\_\_\_\_\_(写出 1 点即可)。
- (4) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
  - ①贮存时间对你猴桃中维生素 C 的含量没有影响。\_\_\_\_\_。
  - ②为减少白菜中维生素 C 的损失, 白菜切好后勿长时间浸泡。\_\_\_\_\_。
- (5) 由图 1 可得到的结论是: 在实验研究的范围内, \_\_\_\_\_。

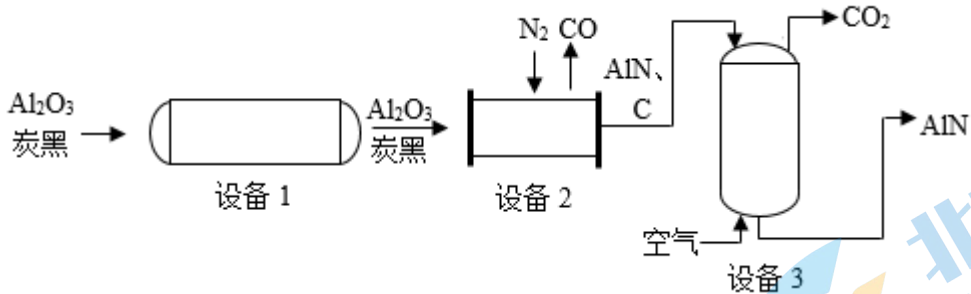
### 【生产实际分析】

30. 氧化镁湿法烟气脱硫中, 物质的主要转化过程如下:



- (1) ①中发生的反应属于基本反应类型中的\_\_\_\_\_。
- (2) 在上述转化过程中, 硫元素 化合价发生变化的是\_\_\_\_\_(填序号)。
- (3) 上述物质中, 属于氧化物的是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、\_\_\_\_\_。

31. 氮化铝( $\text{AlN}$ )陶瓷可做航天工业的耐热材料。碳热还原法生产氮化铝的主要工艺流程如下图。



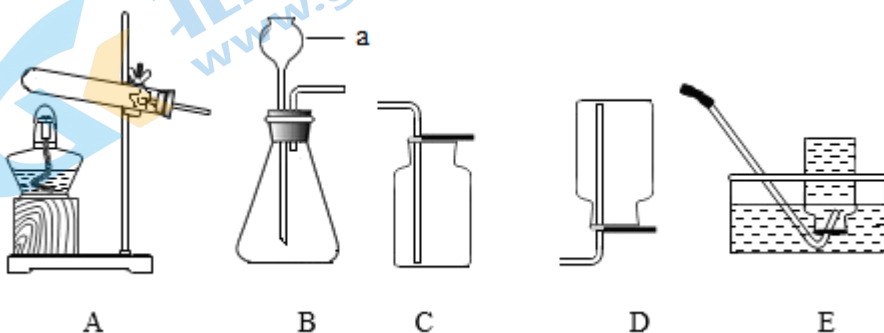
(1) 设备1中，混合氧化铝和炭黑的过程属于\_\_\_\_\_ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(2) 设备2中，发生如下反应，配平该反应的化学方程式。 $\square \text{Al}_2\text{O}_3 + \square \text{C} + \square \text{N}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \square \text{AlN} + \square \text{CO}$

(3) 设备3中，通入空气的目的是\_\_\_\_\_。

**【基本实验及其原理分析】**

32. 用下图装置制取气体。



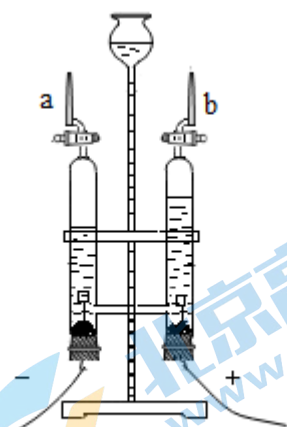
(1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 实验室加热  $\text{KMnO}_4$  制取  $\text{O}_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 实验室用大理石和稀盐酸制取  $\text{CO}_2$  时，选用的发生装置是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(4) 收集  $\text{O}_2$  可采用 C 装置的原因是\_\_\_\_\_。

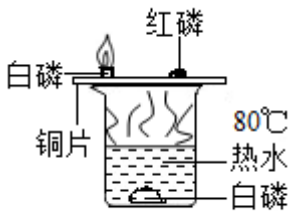
33. 用如图装置探究水的组成及变化。



(1) 电解水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 检验管 b 中气体的操作是\_\_\_\_\_。

34. 用下图所示实验验证可燃物燃烧的条件。



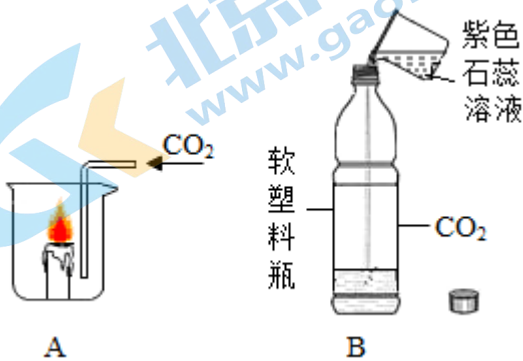
已知：白磷和红磷的着火点分别为 40°C、240°C。

(1) 白磷燃烧反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 铜片上的白磷燃烧而水中白磷不燃烧，说明可燃物燃烧的条件之一是\_\_\_\_\_。

(3) 能验证可燃物燃烧需要温度达到其着火点的现象是\_\_\_\_\_。

35. 用下图实验研究 CO<sub>2</sub> 的性质。



(1) A 中，观察到蜡烛熄灭，由此说明 CO<sub>2</sub> 具有的性质是\_\_\_\_\_。

(2) B 中，向软塑料瓶中倒入一定量的紫色石蕊溶液，迅速拧紧瓶盖并振荡。观察到的现象是\_\_\_\_\_、紫色石蕊溶液变红。使紫色石蕊溶液变红的物质是\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。

36. 蜡烛的主要成分为石蜡，某小组同学利用下述实验研究石蜡的元素组成。

已知：无水硫酸铜为白色粉末，遇水变蓝。

| 实验装置 | 实验操作        | 实验现象                       |
|------|-------------|----------------------------|
|      | 点燃蜡烛，向上拉注射器 | B 中固体变蓝，C 中导管口处有气泡产生，液体变浑浊 |

(1) 该实验\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)证明石蜡的组成中含有氧元素。



(2) C中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 该实验可证明石蜡的组成中含有氢元素,理由是\_\_\_\_\_。

### 【科学探究】

37. 鸡蛋应用于制作面食可提高产品营养价值及品质, 实验小组探究鸡蛋组分及其用量对馒头品质的影响。

【查阅资料】优质的馒头具有比容大、质地松软(即硬度小)等特征。馒头比容的计算公式:  $\text{比容} = \frac{\text{体积}}{\text{质量}}$ ;

干酵母粉中含有酵母菌, 能在适宜的条件下, 通过呼吸作用产生  $\text{CO}_2$  气体并释放能量。

### 【进行实验】

#### I. 分离及制备鸡蛋组分

取新鲜鸡蛋, 洗净, 去壳, 将鸡蛋打散, 冷冻干燥, 制得全蛋粉。将蛋清和蛋黄分离, 分别冷冻干燥, 制得蛋清粉和蛋黄粉。

#### II. 实验探究

每次称取 200.0g 中筋粉、1.6g 干酵母粉、100.0g 饮用水, 再称取若干鸡蛋组分, 将物料混合、静置、整形、醒发、蒸制后得到馒头, 测定其比容与硬度。

实验记录如下:

| 实验序号 | 添加物及用量 |       | 馒头品质      |      |
|------|--------|-------|-----------|------|
|      | 蛋粉种类   | 添加量/% | 比容/(mL/g) | 硬度/g |
| ①    | /      | 0     | 2.78      | 615  |
| ②    | 全蛋粉    | 0.1   | 2.92      | 567  |
| ③    | 全蛋粉    | 0.4   | 3.01      | 599  |
| ④    | 全蛋粉    | 0.8   | 3.10      | 574  |
| ⑤    | 蛋清粉    | 0.1   | 3.03      | 519  |
| ⑥    | 蛋清粉    | 0.4   | 3.21      | 556  |
| ⑦    | 蛋清粉    | $a$   | 3.41      | 588  |
| ⑧    | 蛋黄粉    | 0.1   | 2.81      | 492  |
| ⑨    | 蛋黄粉    | 0.4   | 3.15      | 495  |
| ⑩    | 蛋黄粉    | 0.8   | 3.12      | 489  |

### 【解释与结论】

(1) 上述实验中, 作为空白对照实验的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(2) 设计②~④实验的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 实验⑦中,  $a$  为\_\_\_\_\_。

(4) 得到“蛋粉种类能影响馒头品质”的结论, 依据的实验是\_\_\_\_\_(填序号)。

**【反思与评价】**

(5) 用酵母能使制作的面食疏松多孔的原因是\_\_\_\_\_。

(6) 依据实验数据, 不能得出“蛋黄粉添加量越大, 馒头品质越好”的结论, 理由是\_\_\_\_\_。

**【实际应用定量计算】**

38. 镁是用途广泛的金属材料, 工业上可采用电解氯化镁的方法生产镁, 反应的化学方程式为:

$\text{MgCl}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{Mg} + \text{Cl}_2 \uparrow$ 。若电解 190 kg 氯化镁, 计算制得镁的质量(写出计算过程及结果)。



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

## 参考答案

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 Mg24 C135.5

一、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。

化学与生活、生产息息相关。完成下面小题。





1. 垃圾分类人人有责。矿泉水瓶、易拉罐属于

- A.  可回收物
- B.  有害垃圾
- C.  厨余垃圾
- D.  其他垃圾

2. 下列生活中的物质。属于纯净物的是

- A. 矿泉水                      B. 食醋                      C. 干冰                      D. 加碘食盐

3. 中国茶道既是饮茶的艺术，也是生活的艺术。下列泡茶的主要步骤中，属于过滤操作的是

- A.  投茶
- B.  冲泡
- C.  滤茶
- D.  分茶

4. 压瘪的乒乓球放入热水中重新鼓起，球内气体分子

- A. 质量增大                      B. 间隔增大                      C. 体积增大                      D. 个数增多

5. 炒菜时油锅起火，可用锅盖盖灭，其灭火原理是

- A. 清除可燃物                      B. 隔绝空气                      C. 降低温度                      D. 降低油的着火点

6. “84 消毒液”的有效成分为  $\text{NaClO}$ ，其中氯元素的化合价为

- A. -2                      B. -1                      C. +1                      D. +2

【答案】1 A 2. C 3. C 4. B 5. B 6. C

【解析】

【1 题详解】

矿泉水瓶、易拉罐，可回收再利用，属于可回收物，故选：A。

【2 题详解】

A. 矿泉水中除水外含有矿物质，属于混合物，故 A 错误；

B. 食醋中含有乙酸、水和其他成分，属于混合物，故 B 错误；

C. 干冰是固态二氧化碳，由一种物质组成，属于纯净物，故 C 正确；

D. 加碘食盐中含有氯化钠和碘酸钾，属于混合物，故 D 错误。

故选：C。

【3 题详解】

滤茶是将茶水与茶叶分离开的一种方法，属于过滤操作，而投茶、冲泡和分茶不是过滤操作，故选：C。

【4 题详解】

压瘪的乒乓球放入热水中重新鼓起，是由于球内气体分子间隔增大，体积膨胀，气压增大，气体分子质量、体积、个数没有改变，故选：B。

【5 题详解】

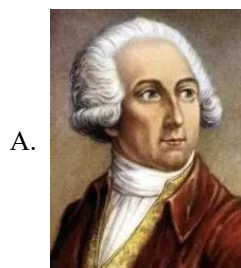
炒菜时油锅起火，可用锅盖盖灭，其灭火原理是隔绝空气，故选：B。

【6 题详解】

化合物中，钠元素显+1 价，氧元素一般显-2 价，设氯元素的化合价为  $x$ ，根据化合物各种元素化合价的代数和等于零，则： $(+1) + x + (-2) = 0$ ，得  $x = +1$ ，故选：C。

空气和水是人类赖以生存的自然资源。完成下面小题。

7. 通过实验测定了空气的组成的科学家是



8. 空气的成分中，体积分数约占 78% 的是

A.  $O_2$

B.  $N_2$

C.  $CO_2$

D. 水蒸气

9. 空气的成分中，能供给动植物呼吸的是



- A.  $\text{CO}_2$                       B. 稀有气体                      C.  $\text{O}_2$                       D.  $\text{N}_2$

10. 下列物质在空气中燃烧，产生大量白烟的是

- A. 铁丝                      B. 木炭                      C. 蜡烛                      D. 红磷

11. 下列物质中，含有氧分子的是

- A.  $\text{SO}_2$                       B.  $\text{MnO}_2$                       C.  $\text{H}_2\text{O}_2$                       D.  $\text{O}_2$

12. 如图所示为简易净水器，其中可吸附杂质、除去臭味的是



- A. 小卵石                      B. 石英砂                      C. 活性炭                      D. 蓬松棉

13. 下列做法不利于保护水资源的是

- A. 使用节水型器具                      B. 生活污水任意排放  
C. 合理使用农药和化肥                      D. 工业废水处理达标后排放

14. 能保持水的化学性质的微观粒子是

- A. 水分子                      B. 氧分子                      C. 氢分子                      D. 氢原子

15. 水分子由氢原子和氧原子构成，下列能表示四个氢原子的是



【答案】 7. A    8. B    9. C    10. D    11. D    12. C    13. B    14. A    15. B

【解析】

【7题详解】

法国化学家拉瓦锡用定量的方法测定了空气的组成，故选 A。

【8题详解】

空气的成分中，体积分数约占 78%的是氮气，故选 B。

【9题详解】

空气的成分中，能供给动植物呼吸的是氧气，故选 C。

【10题详解】

A、铁丝在空气中加热只保持红热的状态，不能燃烧，故 A 不符合题意；

B、木炭在空气中燃烧，发红光，放热，故 B 不符合题意；

C、蜡烛在空气中燃烧，发出橘黄色火焰，放热，故 C 不符合题意；

D、红磷 空气中燃烧，产生大量白烟，放热，故 D 符合题意。

故选 D。

**【11 题详解】**

A、二氧化硫是由二氧化硫分子构成的，二氧化硫中含有二氧化硫分子，故 A 不符合题意；

B、二氧化锰是由二氧化锰分子构成的，二氧化锰中含有二氧化锰分子，故 B 不符合题意；

C、过氧化氢是由过氧化氢分子构成的，过氧化氢中含有过氧化氢分子，故 C 不符合题意；

D、氧气是由氧分子构成的，氧气中含有氧分子，故 D 符合题意。

故选 D。

**【12 题详解】**

活性炭具有吸附性，能吸附杂质、除去臭味，故选 C。

**【13 题详解】**

A、使用节水型器具，能够节约用水，有利于保护水资源，故 A 不符合题意；

B、生活污水任意排放，会导致水体污染，不利于保护水资源，故 B 符合题意；

C、合理使用农药和化肥，不会导致水体污染，有利于保护水资源，故 C 不符合题意；

D、工业废水处理达标后排放，不会导致水体污染，有利于保护水资源，故 D 不符合题意。

故选 B。

**【14 题详解】**

水是由水分子构成的，保持水的化学性质的最小粒子是水分子，故选 A。

**【15 题详解】**

A、图示表示 2 个氢原子，故 A 不符合题意；

B、图示表示 4 个氢原子，故 B 符合题意；

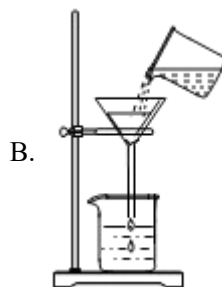
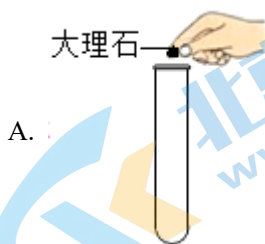
C、图示表示 1 个氢分子，故 C 不符合题意；

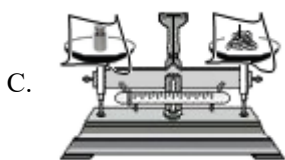
D、图示表示 2 个氢分子，故 D 不符合题意。

故选 B。

实验是化学研究的基础。完成下面小题。

16. 下列实验操作正确的是





C.

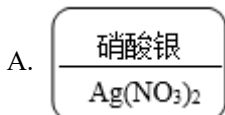


D.

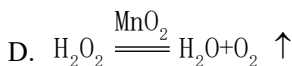
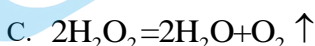
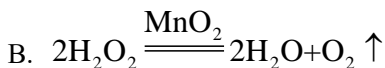
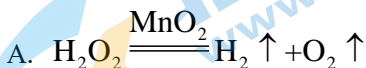
17. 常用于测量液体体积的仪器是

- A. 烧杯                      B. 试管                      C. 量筒                      D. 水槽

18. 某同学制作的试剂标签如下，其中化学式书写正确的是



19. 实验室可使用二氧化锰催化分解过氧化氢制氧气，该反应的化学方程式为



20. 用下图装置验证了空气中  $\text{O}_2$  的含量。下列叙述不正确的是



- A. 红磷的作用是消耗氧气  
 B. 实验前需要检查装置气密性  
 C. 红磷熄灭、集气瓶冷却至室温后再打开止水夹  
 D. 最终量筒中的液面约降至 80mL 刻度线处

【答案】16. D    17. C    18. C    19. B    20. D

【解析】

【16 题详解】

- A、拿取固体块状药品时，应使用镊子夹取，不能直接用手拿，故 A 错误；  
 B、过滤时需要使用玻璃棒引流，以防液体洒落，图中缺少玻璃棒，给 B 错误；  
 C、使用托盘天平称量药品时，遵循“左物右码”原则，图示砝码和药品所在托盘位置不正确，故 C 错误；

D、用试管对液体药品加热时，液体体积不超过试管容积的三分之一，试管口倾斜，使用酒精灯外焰加热，试管夹夹在试管中上部，故图示操作正确，故 D 正确；

故选 D；

【17 题详解】

A、烧杯用于盛装药品的容器或作为较大量的反应容器、加热容器，不能用于测量，故 A 错误；

B、试管用于盛装药品的容器或作为较小量的反应容器、加热容器，不能用于测量，故 B 错误；

C、量筒用于测量液体药品的体积，故 C 正确；

D、水槽用于盛装大量液体的仪器，不能用于测量体积，故 D 错误；

故选 C；

【18 题详解】

A、硝酸银中银元素的化合价为+1 价，硝酸根离子化合价为-1 价，根据化合物中各元素的化合价代数和为零原则，硝酸银的化学式为  $\text{AgNO}_3$ ，故 A 错误；

B、氯化钙中钙元素的化合价为+2 价，氯元素化合价为-1 价，根据化合物中各元素的化合价代数和为零原则，氯化钙的化学式为  $\text{CaCl}_2$ ，故 B 错误；

C、氢氧化钾中钾元素的化合价为+1 价，氢氧根离子的化合价为-1 价，根据化合物中各元素的化合价代数和为零原则，氢氧化钾的化学式为  $\text{KOH}$ ，故 C 正确；

D、氯化钠中钠元素的化合价为+1 价，氯元素化合价为-1 价，根据化合物中各元素的化合价代数和为零原则，氯化钠的化学式为  $\text{NaCl}$ ，故 D 错误；

故选 C；

【19 题详解】

A、实验室使用过氧化氢在二氧化锰作催化剂条件下分解生成水和氧气的方式制取氧气，生成物中没有氢气，该方程是不符合实际情况，故 A 错误；

B、实验室使用过氧化氢在二氧化锰作催化剂条件下分解生成水和氧气的方式制取氧气，根据化学方程式

的书写规则和质量守恒定律，该反应的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ，故 B 正确；

C、实验室使用过氧化氢在二氧化锰作催化剂条件下分解生成水和氧气的方式制取氧气，反应条件为二氧化锰作催化剂，需要将二氧化锰标写在等号上，故 C 错误；

D、化学反应需要遵循质量守恒定律，该方程式中反应前后原子数目不相等，违背质量守恒定律，故 D 错误；

故选 B；

【20 题详解】

A、该实验中，红磷的目的是用于燃烧时消耗瓶内空气中的氧气，故 A 正确；

B、该实验中涉及气体体积的测定，需要保证实验精度，所以在实验前需要检查装置的气密性，故 B 正确；

C、红磷熄灭后，需要等装置冷却到室温再打开止水夹，以防止因温度过高，使瓶内气体体积膨胀，进而

产生较大的实验误差导致测定结果偏小，故 C 正确；

D、空气中氧气体积约占空气体积的五分之一，则 360mL 空气中氧气的体积大约是  $360\text{mL} \times \frac{1}{5} = 72\text{mL}$ ，

即打开止水夹后，进入集气瓶的水的体积约为 72mL，则两同中剩余水的体积为

$100\text{mL} - 72\text{mL} = 28\text{mL}$ ，则量筒内液面应位于 28mL 处，故 D 错误；


故选 D。

大国重器彰显中国实力，化学助力科技成果转化运用。完成下面小题。

21. “中国天眼”射电望远镜使用了碳化硅(SiC)。碳元素和硅元素的本质区别是

- A. 质子数不同  
B. 相对原子质量不同  
C. 中子数不同  
D. 最外层电子数不同

22. “天河二号”超级计算机电路芯片的核心材料是高纯硅。硅在元素周期表中的信息如下图，下列有关硅元素的说法不正确的是



|       |    |
|-------|----|
| 14    | Si |
| 硅     |    |
| 28.09 |    |

- A. 原子序数为 14  
B. 属于非金属元素  
C. 元素符号为 Si  
D. 相对原子质量为 28.09g

23. 国产大型客机 C919 使用了含钛材料，已知一种钛原子核内有 22 个质子和 26 个中子，该原子的核外电子数为

- A. 22  
B. 26  
C. 48  
D. 4

24. 长征二号 F 运载火箭的推进剂选用偏二甲肼( $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$ )和四氧化二氮( $\text{N}_2\text{O}_4$ )，反应的化学方程式为

$\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2 + 2\text{N}_2\text{O}_4 = 3\text{N}_2 + 4\text{X} + 2\text{CO}_2$ ，则 X 的化学式为

- A.  $\text{NH}_3$   
B.  $\text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{O}_2$   
D.  $\text{NO}_2$

25. 歼-20 是高态势感知、高机动性的隐形战斗机。其中隐身材料的合成原料之一为间苯二胺( $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$ )。下列说法正确的是

- A. 间苯二胺由 16 个原子构成  
B. 间苯二胺中氢元素质量分数最大  
C. 间苯二胺是由碳、氢、氮元素组成的混合物  
D. 间苯二胺中碳、氢元素质量比为 9: 1

【答案】 21. A 22. D 23. A 24. B 25. D

【解析】

【21 题详解】

A、元素是质子数相同的一类原子的总称，故碳元素和硅原子的本质区别是质子数不同，符合题意；

B、同种元素可能相对原子质量不同，如 C-12、C-14，不符合题意；

C、同种元素可能中子数不同，故 C-12、C-14，不符合题意；

D、同种元素可能最外层电子数不同，如镁原子和镁离子，不符合题意。

故选 A；



【22 题详解】

- A、在元素周期表中，元素名称左上角的数字表示原子序数，故硅的原子序数为 14，不符合题意；
- B、由“石”字旁可知，硅属于非金属元素，不符合题意；
- C、在元素周期表中，元素名称右上角 符号表示元素符号，故硅的元素符号为 Si，不符合题意；
- D、在元素周期表中，元素名称下方的数字表示相对原子质量，相对原子质量是一个比值，单位为“1”，常省略不写，故硅的相对原子质量为 28.09，符合题意。

故选 D；

【23 题详解】

在原子中，质子数=核外电子数=22。

故选 A；

【24 题详解】

根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变，反应物中含 C、H、N、O 的个数分别是 2、8、6、8，生成物中含 C、H、N、O 的个数分别是 2、0、6、4，故生成物中还应含 8 个 H、4 个 O，故 X 的化学式为： $H_2O$ 。

故选 B；

【25 题详解】

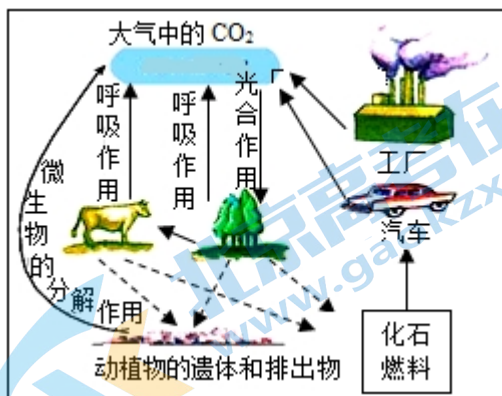
- A、间苯二胺由分子构成，每个分子由 6 个碳原子、8 个氢原子、2 个氮原子共 16 个原子构成，不符合题意；
- B、间苯二胺中 C、H、N 元素 质量比为： $(12 \times 6) : 8 : (14 \times 2) = 18 : 2 : 7$ ，故碳元素的质量分数最大，不符合题意；
- C、由化学式可知，间苯二胺是由碳、氢、氮三种元素组成的纯净物，不符合题意；
- D、间苯二胺中碳、氢元素质量比为： $(12 \times 6) : 8 = 9 : 1$ ，符合题意。

故选 D。

## 二、非选择题

### 【生活现象解释】

26. 自然界中的碳循环如图所示。



(1) 碳循环中的“碳”指的是\_\_\_\_\_ (填“碳单质”或“碳元素”)。

(2) 自然界中吸收 CO<sub>2</sub> 的主要途径是\_\_\_\_\_。

(3) CO<sub>2</sub> 含量过多会造成温室效应。减少大气中 CO<sub>2</sub> 含量可采取的措施是\_\_\_\_\_(写出 1 条即可)。

【答案】(1) 碳元素 (2) 光合作用

(3) 大力发展太阳能等清洁能源(合理即可)

【解析】

【小问 1 详解】

物质是由元素组成的，碳循环中的碳是指碳元素，故填元素；

【小问 2 详解】

二氧化碳是植物光合作用的原料，自然界中吸收二氧化碳的主要途径就是绿色植物的光合作用。故填光合作用；

【小问 3 详解】

大力发展太阳能等清洁能源，减少使用化石能源，可减少二氧化碳增多。故填大力发展太阳能等清洁能源(合理即可)。

27. 生活中的很多现象蕴含着丰富的化学知识，可用化学符号表征其化学原理。

(1) 厕所用清洁剂中含有盐酸，如果不慎洒到大理石地面上，会发出“嘶嘶”声，并有气体产生。产生上述现象的原因是\_\_\_\_\_(用化学方程式表示)。

(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\_\_\_\_\_。

【答案】(1)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(2)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

【解析】

【小问 1 详解】

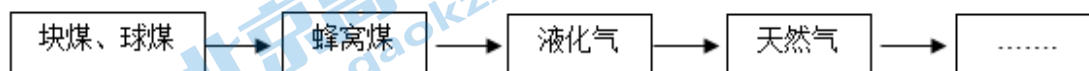
大理石的主要成分碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水，该反应的化学方程式为：

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

【小问 2 详解】

熔化的铁水在空气中燃烧生成四氧化三铁，该反应的化学方程式为： $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

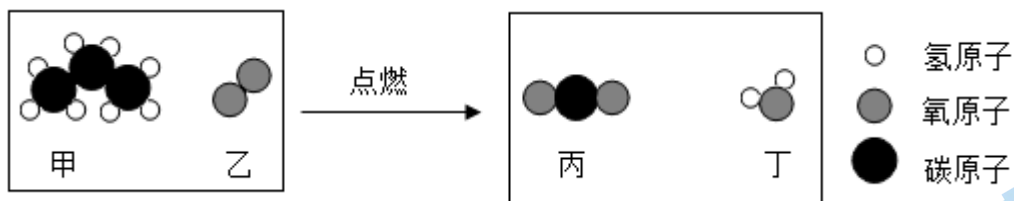
28. 家用燃料经过如下图所示的变迁过程。



(1) 图示中燃料来源于煤、\_\_\_\_\_、天然气等化石燃料。

(2) 将煤加工成蜂窝煤的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 液化石油气主要成分为丙烷和丁烷。丙烷燃烧前后分子种类变化微观示意图如下。



①丙烷的化学式为\_\_\_\_\_。

②生成的丙和丁的分子个数比为\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 石油 (2) 增大与氧气的接触面积，使燃料燃烧更充分

(3) ①.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  ②. 3:4

【解析】

【小问 1 详解】

煤、石油、天然气属于三大化石燃料；

【小问 2 详解】

将煤加工成蜂窝煤的目的是增大与氧气的接触面积，使燃料燃烧更充分；

【小问 3 详解】

①由图可知，丙烷的化学式为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  或  $\text{C}_3\text{H}_8$ ；

②由图可知，甲为  $\text{C}_3\text{H}_8$ ，乙为  $\text{O}_2$ ，丙为  $\text{CO}_2$ ，丁为  $\text{H}_2\text{O}$ ，即丙烷在氧气中燃烧生成二氧化碳和水，该反

应方程式为： $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ ；故生成丙和丁的分子个数比为 3:4。

【科普阅读理解】

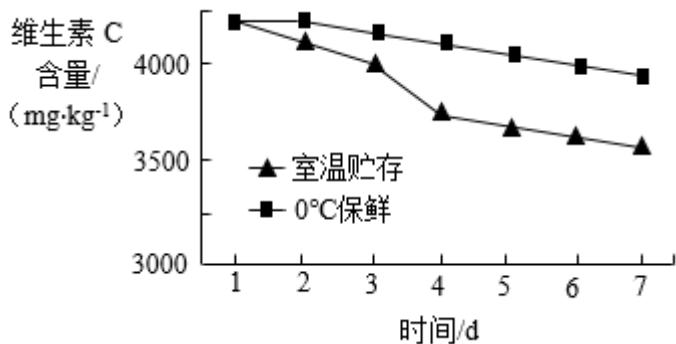
29. 阅读下面科普短文。

维生素 C(化学式为  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ )是维持人体正常代谢的重要化合物，对肌体的新陈代谢、生长发育有重要的作用。《中国居民膳食营养素参考摄入量》中推荐成人每日维生素 C 的摄入量是 100mg。

维生素 C 为白色晶体，无臭，易溶于水，具有很强的还原性，放置在空气中易被氧化。处理方式和贮存方式等不同会影响蔬菜水果中维生素 C 的含量。研究人员通过实验研究了白菜烹调前不同处理方式对其维生素 C 含量的影响，结果见表。研究人员还通过实验比较了不同的贮存方式对猕猴桃中维生素 C 含量的影响，结果见图。

表

| 处理方式       | VC 损失率(%) |
|------------|-----------|
| 切后放置 2 小时  | 2.4       |
| 切后冲洗 2 分钟  | 8.4       |
| 切后浸泡 15 分钟 | 14.1      |
| 切后浸泡 30 分钟 | 23.8      |



维生素 C 在饮料中常作为抗氧化剂使用，延长产品的有效期，还能为饮料提供清新爽口的酸味，为人体补充维生素，提高产品品质。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 《中国居民膳食营养素参考摄入量》推荐成人每日维生素 C 的摄入量是\_\_\_\_\_。
- (2) 维生素 C 属于\_\_\_\_\_ (填“有机化合物”或“无机化合物”)。
- (3) 维生素 C 的物理性质为\_\_\_\_\_ (写出 1 点即可)。
- (4) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
  - ① 贮存时间对猕猴桃中维生素 C 的含量没有影响。\_\_\_\_\_。
  - ② 为减少白菜中维生素 C 的损失，白菜切好后勿长时间浸泡。\_\_\_\_\_。
- (5) 由图 1 可得到的结论是：在实验研究的范围内，\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) 100mg

(2) 有机化合物 (3) 白色晶体

(4) ①. 错 ②. 对

(5) 0°C 保鲜较室温储存可以更加有效的保证猕猴桃中的维 C 含量

**【解析】**

**【小问 1 详解】**

《中国居民膳食营养素参考摄入量》中推荐成人每日维生素 C 的摄入量是 100mg。

**【小问 2 详解】**

有机化合物简称有机物，通常指含有碳元素的化合物，维生素 C 化学式为 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>，属于有机物。

**【小问 3 详解】**

物理性质是物质不需要经过化学变化就表现出来的性质，维生素 C 的物理性质有为白色晶体，无臭，易溶于水。

**【小问 4 详解】**

从图 1 可以看到，储存时间越长，维 C 含量越低，故错；

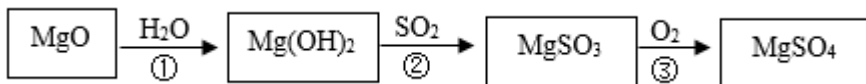
从表 1 可以看到，白菜浸泡 30min 比浸泡 15min 其维 C 损失越提高一倍，故对。

**【小问 5 详解】**

从图 1 可以看到，0°C 保鲜曲线在室温贮存上方，故可以得出结论：在实验研究的范围内，0°C 保鲜较室温贮存可以更加有效的保证猕猴桃中的维 C 含量。

### 【生产实际分析】

30. 氧化镁湿法烟气脱硫中，物质的主要转化过程如下：



- (1) ①中发生的反应属于基本反应类型中的\_\_\_\_\_。
- (2) 在上述转化过程中，硫元素的化合价发生变化的是\_\_\_\_\_ (填序号)。
- (3) 上述物质中，属于氧化物的是  $\text{SO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 化合反应 (2) ③

(3) 氧化镁##MgO

### 【解析】

#### 【小问1 详解】

①中发生的反应为氧化镁和水反应生成氢氧化镁，该反应符合“多变一”的特点，属于化合反应；

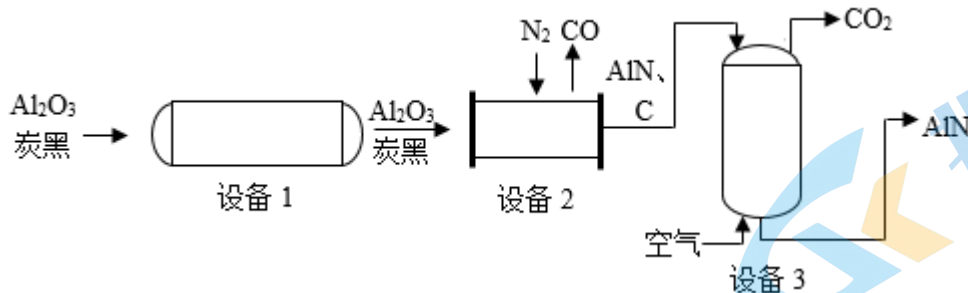
#### 【小问2 详解】

二氧化硫中氧元素显-2价，根据化合物中，正、负化合价的代数和为零，可得硫元素显+4价，亚硫酸镁中镁元素显+2价，氧元素显-2价，根据化合物中，正、负化合价的代数和为零，可得硫元素显+4价，硫酸镁中镁元素显+2价，氧元素显-2价，根据化合物中，正、负化合价的代数和为零，可得硫元素显+6价，故硫元素的化合价发生变化的是③；

#### 【小问3 详解】

上述物质中，氧化镁是由Mg、O两种元素组成的化合物，属于氧化物。

31. 氮化铝(AlN)陶瓷可做航天工业的耐热材料。碳热还原法生产氮化铝的主要工艺流程如下图。



(1) 设备1中，混合氧化铝和炭黑的过程属于\_\_\_\_\_ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(2) 设备2中，发生如下反应，配平该反应的化学方程式。 $\square \text{Al}_2\text{O}_3 + \square \text{C} + \square \text{N}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \square \text{AlN} + \square \text{CO}$

(3) 设备3中，通入空气的目的是\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 物理变化

(2)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{AlN} + 3\text{CO}$



(3) 将氮化铝中的碳转化为气体二氧化碳而除去，以得到纯净的氮化铝

**【解析】**

**【小问 1 详解】**

设备 1 中，混合氧化铝和炭黑的过程中没有新物质生成，属于物理变化；故答案为：物理变化；

**【小问 2 详解】**

设备 2 中发生的反应，观察后发现，可将氧化铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）的化学计量系数定为 1，氧化铝中铝原子的个数为 2，则氮化铝（ $\text{AlN}$ ）的化学计量系数为 2，又根据氧化铝中氧原子的个数为 3，则一氧化碳（ $\text{CO}$ ）的化学计量系数为 3；同理可知，氮气（ $\text{N}_2$ ）的化学计量系数定为 1，碳（ $\text{C}$ ）的化学化学计量系数为 3，故配

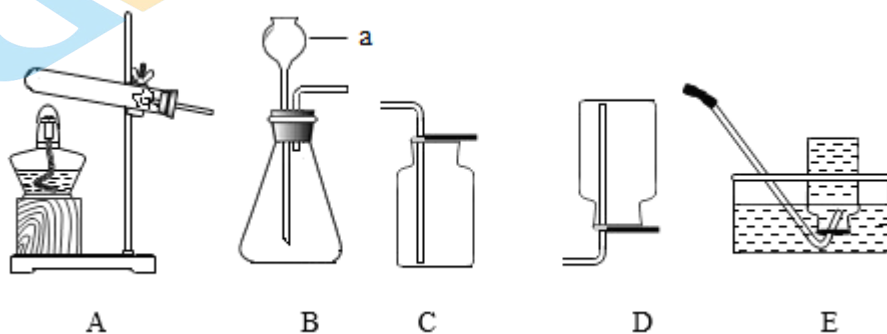
平后的化学方程式为：
$$\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} + \text{N}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{AlN} + 3\text{CO};$$

**【小问 3 详解】**

设备 3 中，通入空气可以上步氮化铝中的碳反应，生成气体二氧化碳，而被除去，以得到纯净的氮化铝；故答案为：将氮化铝中的碳转化为气体二氧化碳而除去，以得到纯净的氮化铝。

**【基本实验及其原理分析】**

32. 用下图装置制取气体。



- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室加热  $\text{KMnO}_4$  制取  $\text{O}_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 实验室用大理石和稀盐酸制取  $\text{CO}_2$  时，选用的发生装置是\_\_\_\_\_ (填序号)。
- (4) 收集  $\text{O}_2$  可采用 C 装置的原因是\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1) 长颈漏斗

(2)  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$  (3) B (4) 氧气密度比空气大

**【解析】**

**【小问 1 详解】**

由图可知，仪器 a 为长颈漏斗；

**【小问 2 详解】**

高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，该反应的化学方程式为：



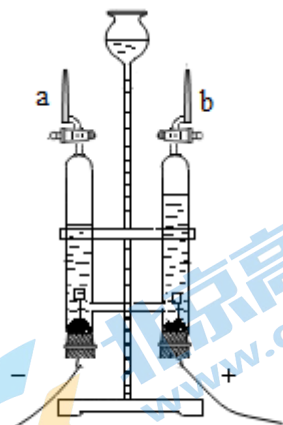
【小问 3 详解】

实验室用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，属于固液不加热反应，发生装置可选 B；

【小问 4 详解】

氧气密度比空气大，故可用 C 装置收集。

33. 用如图装置探究水的组成及变化。



(1) 电解水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 检验管 b 中气体的操作是\_\_\_\_\_。

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

(2) 将带火星的木条放在 b 管口，打开活塞，带火星的木条复燃，说明是氧气

【解析】

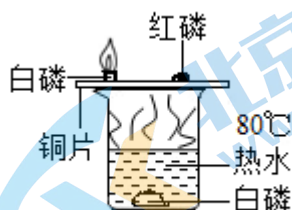
【小问 1 详解】

水在通电的条件下反应生成氢气和氧气，该反应的化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；

【小问 2 详解】

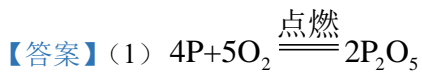
在电解水实验中，“正氧负氢”，b 管与正极相连，产生的是氧气，氧气具有助燃性，检验该气体的操作是：将带火星的木条放在 b 管口，打开活塞，带火星的木条复燃，说明是氧气。

34. 用下图所示实验验证可燃物燃烧的条件。



已知：白磷和红磷的着火点分别为 40°C、240°C。

- (1) 白磷燃烧反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 铜片上的白磷燃烧而水中白磷不燃烧，说明可燃物燃烧的条件之一是\_\_\_\_\_。
- (3) 能验证可燃物燃烧需要温度达到其着火点的现象是\_\_\_\_\_。



- (2) 可燃物燃烧需要与氧气接触
- (3) 铜片上白磷燃烧，红磷不燃烧

【解析】

【小问 1 详解】

白磷燃烧生成五氧化二磷，其化学方程式为  $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ ，故填  $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ ；

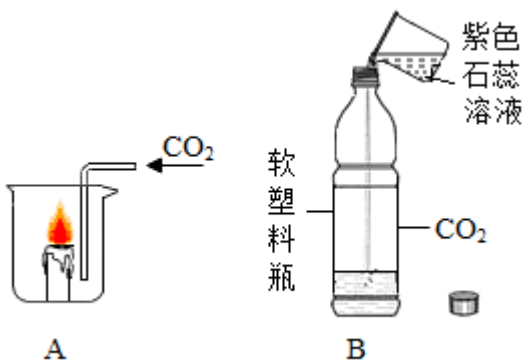
【小问 2 详解】

铜片上的白磷温度达到着火点而燃烧，而热水中的白磷虽也达到了着火点，但未与氧气接触而不燃烧，故说明可燃物燃烧需要与氧气接触。故填可燃物燃烧需要与氧气接触；

【小问 3 详解】

根据资料，白磷和红磷的着火点分别为 40°C、240°C。可知白磷的着火点很低，铜片上的白磷燃烧，红磷不能燃烧，是因为白磷温度达到了着火点，而红磷没有达到着火点，说明可燃物燃烧的条件之一是温度达到可燃物的着火点。故填铜片上白磷燃烧，红磷不燃烧。

35. 用下图实验研究 CO<sub>2</sub> 的性质。



- (1) A 中，观察到蜡烛熄灭，由此说明 CO<sub>2</sub> 具有的性质是\_\_\_\_\_。
- (2) B 中，向软塑料瓶中倒入一定量的紫色石蕊溶液，迅速拧紧瓶盖并振荡。观察到的现象是\_\_\_\_\_、紫色石蕊溶液变红。使紫色石蕊溶液变红的物质是\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。

【答案】(1) 二氧化碳既不燃烧也不支持燃烧，密度比空气的大

- (2) ①. 软塑料瓶变瘪 ②. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

【解析】

【小问 1 详解】

A 中，观察到蜡烛熄灭，是由于二氧化碳既不燃烧也不支持燃烧，密度比空气的大；

故答案为：二氧化碳既不燃烧也不支持燃烧，密度比空气的大；

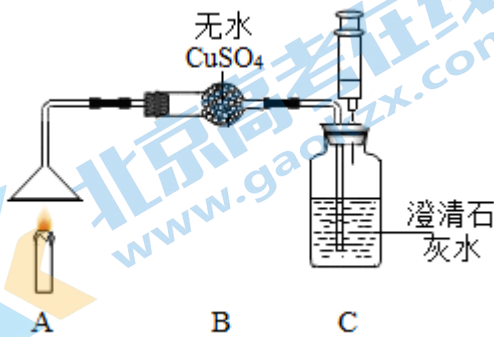
【小问 2 详解】

B 中，向软塑料瓶中倒入一定量的紫色石蕊溶液，迅速拧紧瓶盖并振荡，由于二氧化碳溶于紫色石蕊溶液的水中，并且二氧化碳与水反应，均消耗了二氧化碳，使瓶内压强减小，所以看到软塑料瓶变瘪；二氧化碳与水反应生成了碳酸，碳酸具有酸性，可使紫色石蕊溶液变红。

故答案为：软塑料瓶变瘪； $H_2CO_3$ 。

36. 蜡烛的主要成分为石蜡，某小组同学利用下述实验研究石蜡的元素组成。

已知：无水硫酸铜为白色粉末，遇水变蓝。

| 实验装置  | 实验操作        | 实验现象                       |
|---|-------------|----------------------------|
|  | 点燃蜡烛，向上拉注射器 | B 中固体变蓝，C 中导管口处有气泡产生，液体变浑浊 |

(1) 该实验\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)证明石蜡的组成中含有氧元素。

(2) C 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 该实验可证明石蜡的组成中含有氢元素，理由是\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 不能 (2)  $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$

(3) 无水硫酸铜变蓝，说明有水生成，水中含有氢元素，由质量守恒定律，可证明石蜡的组成中含有氢元素

【解析】

【小问 1 详解】

该实验无水硫酸铜变蓝，说明有水生成，澄清石灰水变浑浊，说明有二氧化碳生成，虽然生成物中都含有氧元素，但由质量守恒定律，反应前后元素的种类不变，氧元素可能来自反应物中的氧气，所以不能证明石蜡的组成中含有氧元素；

故答案为：不能；

【小问 2 详解】

C 中发生的反应为：二氧化碳与氢氧化钙溶液反应，生成碳酸钙沉淀和水，其反应的化学方程式为：



【小问 3 详解】

因为无水硫酸铜变蓝，说明有水生成，水中含有氢元素，由质量守恒定律，反应前后元素的种类不变，证

明石蜡的组成中含有氢元素；

故答案为：无水硫酸铜变蓝，说明有水生成，水中含有氢元素，由质量守恒定律，可证明石蜡的组成中含有氢元素。

### 【科学探究】

37. 鸡蛋应用于制作面食可提高产品营养价值及品质，实验小组探究鸡蛋组分及其用量对馒头品质的影响。

【查阅资料】优质的馒头具有比容大、质地松软(即硬度小)等特征。馒头比容的计算公式： $\text{比容} = \frac{\text{体积}}{\text{质量}}$ ；

干酵母粉中含有酵母菌，能在适宜的条件下，通过呼吸作用产生  $\text{CO}_2$  气体并释放能量。

### 【进行实验】

#### I. 分离及制备鸡蛋组分

取新鲜鸡蛋，洗净，去壳，将鸡蛋打散，冷冻干燥，制得全蛋粉。将蛋清和蛋黄分离，分别冷冻干燥，制得蛋清粉和蛋黄粉。

#### II. 实验探究

每次称取 200.0g 中筋粉、1.6g 干酵母粉、100.0g 饮用水，再称取若干鸡蛋组分，将物料混合、静置、整形、醒发、蒸制后得到馒头，测定其比容与硬度。

实验记录如下：

| 实验序号 | 添加物及用量 |          | 馒头品质      |      |
|------|--------|----------|-----------|------|
|      | 蛋粉种类   | 添加量/%    | 比容/(mL/g) | 硬度/g |
| ①    | /      | 0        | 2.78      | 615  |
| ②    | 全蛋粉    | 0.1      | 2.92      | 567  |
| ③    | 全蛋粉    | 0.4      | 3.01      | 599  |
| ④    | 全蛋粉    | 0.8      | 3.10      | 574  |
| ⑤    | 蛋清粉    | 0.1      | 3.03      | 519  |
| ⑥    | 蛋清粉    | 0.4      | 3.21      | 556  |
| ⑦    | 蛋清粉    | <i>a</i> | 3.41      | 588  |
| ⑧    | 蛋黄粉    | 0.1      | 2.81      | 492  |
| ⑨    | 蛋黄粉    | 0.4      | 3.15      | 495  |
| ⑩    | 蛋黄粉    | 0.8      | 3.12      | 489  |

### 【解释与结论】

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。



- (1) 上述实验中，作为空白对照实验的是\_\_\_\_\_ (填序号)。  
(2) 设计②~④实验的目的是\_\_\_\_\_。  
(3) 实验⑦中， $a$ 为\_\_\_\_\_。  
(4) 得到“蛋粉种类能影响馒头品质”的结论，依据的实验是\_\_\_\_\_ (填序号)。

### 【反思与评价】

- (5) 用酵母能使制作的面食疏松多孔的原因是\_\_\_\_\_。  
(6) 依据实验数据，不能得出“蛋黄粉添加量越大，馒头品质越好”的结论，理由是\_\_\_\_\_。

**【答案】** ①. ① ②. 探究不同添加量的全蛋粉对馒头品质的影响 ③. 0.8 ④. ②⑤⑧ (或③⑥⑨或④⑦⑩) ⑤. 干酵母粉中的酵母菌，在适宜的条件下，通过呼吸作用产生的  $\text{CO}_2$  气体受热膨胀，形成小孔 ⑥. 实验⑧⑨ (或⑨⑩) 中蛋黄粉的添加量越多，馒头品质越差

### 【解析】

#### 【详解】 [解释与结论]

(1) 本文针对不同蛋粉种类及添加量对馒头品质的影响，能做对比实验需要不添加任何蛋粉，只有实验①符合题意；

(2) ②~④实验是关于不同添加量的全蛋粉对馒头比容和硬度 (馒头的品质) 的影响；

(3) 实验②③④中全蛋粉的添加量依次是 0.1%，0.4%和 0.8%，实验⑧⑨⑩中蛋黄粉的依次添加量与实验②③④相同，根据不同种类的蛋粉对馒头品质的影响，需要添加相同量的蛋粉可知，实验⑦中  $a$  的值应为 0.8；

(4) 蛋粉的种类包括全蛋粉、蛋清粉、蛋黄粉三种，得到“蛋粉种类能影响馒头品质”的结论，需要这三种不同的蛋粉在添加量相同时的不同实验数据进行对比；

故答案为：①；探究不同添加量的全蛋粉对馒头品质的影响；0.8；②⑤⑧ (或③⑥⑨或④⑦⑩)；

#### [反思与评价]

(5) 用酵母能使制作的面食疏松多孔的原因是干酵母粉中含有酵母菌，能在适宜的条件下，通过呼吸作用产生  $\text{CO}_2$  气体，其受热膨胀形成小孔；

(6) 依据实验数据，不能得出“蛋黄粉添加量越大，馒头品质越好”的结论，理由是实验⑧⑨中蛋黄粉的添加量越多，虽然比容变大但硬度也变大，即馒头品质变差；实验⑨⑩中蛋黄粉的添加量越多，虽然硬度变小，但比容却变小，即馒头品质变差；

故答案为：干酵母粉中的酵母菌，在适宜的条件下，通过呼吸作用产生的  $\text{CO}_2$  气体受热膨胀，形成小孔；实验⑧⑨ (或⑨⑩) 中蛋黄粉的添加量越多，馒头品质越差。

### 【实际应用定量计算】

38. 镁是用途广泛的金属材料，工业上可采用电解氯化镁的方法生产镁，反应的化学方程式为：

$\text{MgCl}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{Mg} + \text{Cl}_2 \uparrow$ 。若电解 190 kg 氯化镁，计算制得镁的质量 (写出计算过程及结果)。

**【答案】** 解：设制得镁的质量为  $x$ 。



95                    24

190kg                x

$$\frac{95}{24} = \frac{190\text{kg}}{x}$$

$$x = 48 \text{ kg}$$

答：若电解 190 kg 氯化镁，制得镁的质量为 48 kg。

【解析】

【详解】见答案

