



2023 北京通州初三（上）期末

化 学

考生须知：

1. 本试卷共 8 页，共两部分，37 道小题，满分 70 分。考试时间为 70 分钟。
2. 在试卷和答题卡（纸）上准确填写学校名称、班级、姓名。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡（纸）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，请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 O16 Mg24 Cl35.5

第一部分 选择题（共 25 分）

选择题（每个小题只有 1 个选项符合题意，每题 1 分。）

1. 空气中体积分数为 21% 的是
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. 地壳中含量最多的元素是
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
3. 下列物质能在空气中燃烧并产生白烟的是
A. 铁丝 B. 红磷 C. 木炭 D. 氢气
4. “高钙奶”、“低钠盐”中的“钙”、“钠”指的是
A. 分子 B. 原子 C. 元素 D. 单质
5. 碳元素与氧元素的本质区别是
A. 质子数不同 B. 电子数不同 C. 中子数不同 D. 最外层电子数不同
6. 吸烟有害健康，烟气中的一种有毒气体是（ ）
A. N_2 B. CO_2 C. O_2 D. CO
7. 下列符号表示 2 个氢原子的是
A. 2H B. $2H^+$ C. H_2 D. $2H_2$
8. 下列实验操作中，正确的是





9. 下列安全图标中，表示“禁止燃放鞭炮”的是



10. 下列仪器中，不能加热的是

A. 量筒

B. 烧杯

C. 燃烧匙

D. 试管

11. 下列有关水的说法错误的是

A. 煮沸可以降低水的硬度

B. 自来水是干净、卫生的纯净物

C. 用肥皂水可以鉴别硬水和软水

D. 提高水的利用率可以节约水资源

12. 下列含金属元素的物质是

A. H_2SO_4

B. Al_2O_3

C. NO_2

D. P_2O_5

13. 下列物质属于有机化合物的是

A. CO_2

B. CH_4

C. CaCO_3

D. HCl

14. 下列物质中，含有氧分子的是

A. H_2O

B. O_2

C. CO_2

D. SO_2

15. 检验二氧化碳是否收集满的方法是()

A. 将带火星的木条伸入集气瓶口

B. 将燃着的木条伸至集气瓶口

C. 向集气瓶中加入澄清石灰水

D. 将燃着的木条伸入集气瓶中

16. 下列操作中，最适宜鉴别空气和氧气两瓶气体是

A. 观察气体颜色

B. 插入带火星的木条

C. 闻气体的气味

D. 加入澄清的石灰水

17. 下列物质中，属于氧化物的是

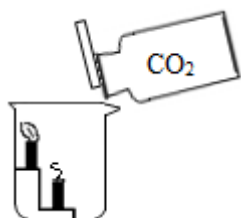
A. SiO_2

B. KMnO_4

C. O_2

D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

18. 依据如图实验，不能得到的二氧化碳的性质是



- A. 不可燃 B. 不支持燃烧 C. 能溶于水 D. 密度大于空气

19. 下列关于物质用途的描述不正确的是

- A. 氧气可用作燃料 B. 稀有气体可用作电光源
C. 干冰可用作制冷剂 D. 氮气可用作焊接金属时的保护气

20. 下列物质化学式书写不正确的是

- A. 碳酸 H_2CO_3 B. 氯化钠 NaCl_2 C. 氧化镁 MgO D. 硫酸铜 CuSO_4

21. 已知硫化氢 (H_2S) 燃烧的化学方程式为: $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法正确的是

- A. 该反应体现了 H_2S 的可燃性 B. 表示硫化氢加氧气等于二氧化硫加水
C. 生成的 SO_2 可以直接排入空气 D. 硫化氢由两个氢原子和一个硫原子构成

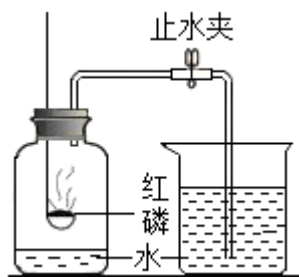
22. 赤铁矿 (主要成分是 Fe_2O_3) 用于工业炼铁。 Fe_2O_3 中铁元素的化合价为

- A. +6 B. +5 C. +3 D. +1

23. 空间站中会配备一种手套状的灭火巾。如果火情小, 可使用灭火巾抓握火苗灭火, 其灭火的原理是

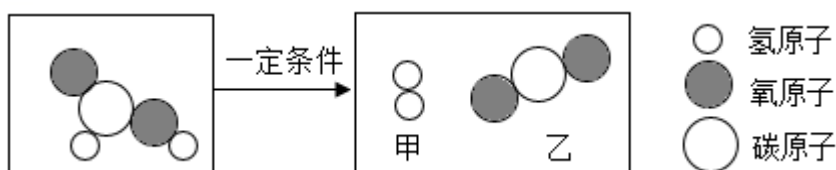
- A. 隔绝可燃物 B. 降低可燃物的着火点
C. 隔绝空气 D. 降低温度至可燃物着火点以下

24. 空气中氧气含量测定实验如图所示。下列有关说法不正确的是



- A. 打开止水夹观察到烧杯中的水流入集气瓶约占集气瓶体积的五分之一
B. 所用红磷要足量
C. 待红磷熄灭并冷却至室温后, 打开止水夹
D. 集气瓶底部的水可以起到吸热降温 and 吸收白烟的作用

25. 甲酸 (HCOOH) 具有清洁制氢的巨大潜力, 其分解制氢的微观示意图如下:





下列说法正确的是

- A. 反应前后氢原子的个数发生改变
B. 乙中碳元素和氧元素的质量分数相等
C. 反应前后分子种类发生改变
D. 该反应中生成的甲和乙的质量比为 1:1

第二部分 非选择题（共 45 分）

【生活现象解释】

26. 航天梦照亮中国科技兴国路。在距离地球 400 多公里的“天宫”，三位航天员老师给我们带来了别开生面的“科学实验课”。

(1) 太空“冰雪”实验中用到乙酸钠(CH_3COONa)， CH_3COONa 中碳、氢原子个数比为_____。

(2) 航天员在“天宫”中生活所需要的氧气来自水的电解，写出电解水发生反应的化学方程式_____。

(3) 航天员展示了“锆金属熔化与凝固”实验。锆在元素周期表中的信息如图所示，锆原子的核外电子数为_____。

40	Zr
锆	
91.22	

(4) 航天员将泡腾片放在蓝色水球中，观察到水球中产生了很多小气泡，并闻到阵阵香气。“闻到香气”说明分子具有的性质是_____。

27. 人们的生产生活离不开能源。

(1) 目前使用的燃料大多来自化石燃料，如煤、_____、天然气等。天然气的主要成分甲烷完全燃烧的化学方程式为_____。

(2) 化石燃料燃烧是空气中二氧化碳的主要来源之一，发展新能源可助力实现碳达峰。下列属于新能源的是_____（填字母序号）。

- A. 风能
B. 太阳能
C. 地热能

(3) 倡导“低碳”生活，应从生活中的点滴做起。下列做法符合“低碳”理念的是_____（填字母序号）。

- A. 双面使用纸张
B. 垃圾分类处理
C. 多用一次性餐具

【科普阅读理解】

28. 阅读下面科普短文。

环氧树脂是一种热固性树脂，化学式为 $(\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_3)_n$ ，具有质量轻、电绝缘性能优良、耐腐蚀、粘接性好等优点，广泛应用于电子电器、涂料、胶粘剂、建筑等领域，我国环氧树脂的应用领域如图 1。

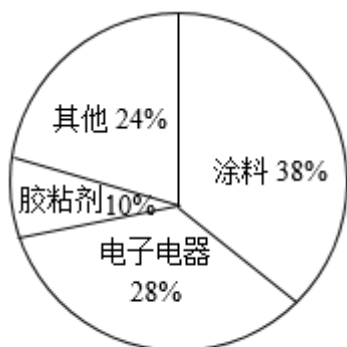


图 1

环氧树脂的热导率较低，不利于散热。因此，常把热导率高的纳米材料作为填料添加到环氧树脂中以提升环氧树脂的导热性能。研究人员在环氧树脂（热导率为 $0.16\text{W/m}\cdot\text{K}$ ）中分别添加不同质量的六方氮化硼、改性氮化硼、立方氮化硼得到三种不同填料含量的材料。通过实验比较了三种材料的导热性能，其结果如图 2。图中热导率越大，表明材料导热性能越好。

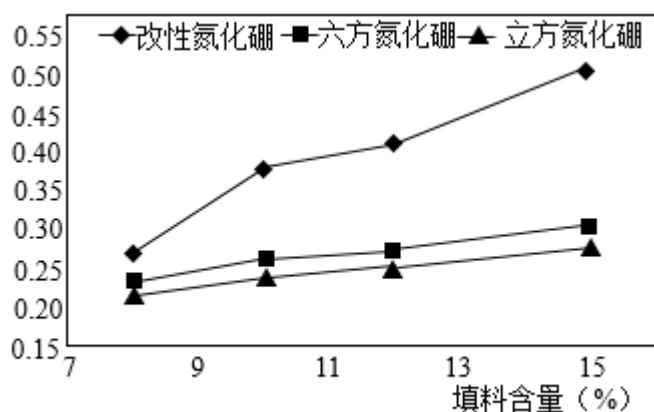


图 2

随着科学技术的发展，环氧树脂的潜能不断被激发，应用领域越来越广泛。

根据文章内容回答问题：

(1) 环氧树脂由_____种元素组成。

(2) 由图 1 可知，我国环氧树脂应用最广泛的领域是_____。

(3) 氮化硼 (BN) 属于_____ (填字母序号)。

A. 纯净物 B. 混合物 C. 化合物 D. 单质

(4) 判断下列说法是否正确 (填“对”或“错”)。

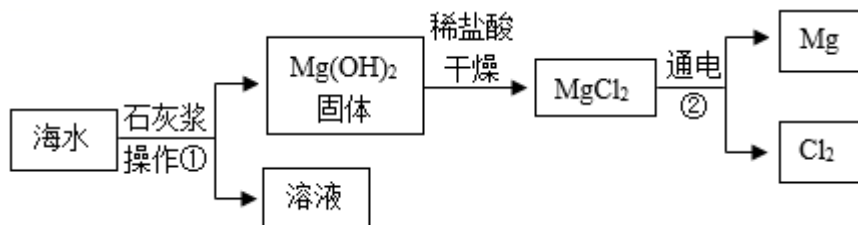
①图 2 中加入氮化硼的环氧树脂热导率均高于 $0.16\text{W/m}\cdot\text{K}$ ，表明在实验研究的填料含量范围内，添加氮化硼可提升环氧树脂的导热性能。_____。

②环氧树脂具有广阔的应用和发展前景。_____。

(5) 对比图 2 中的三条曲线，得到的实验结论是_____。

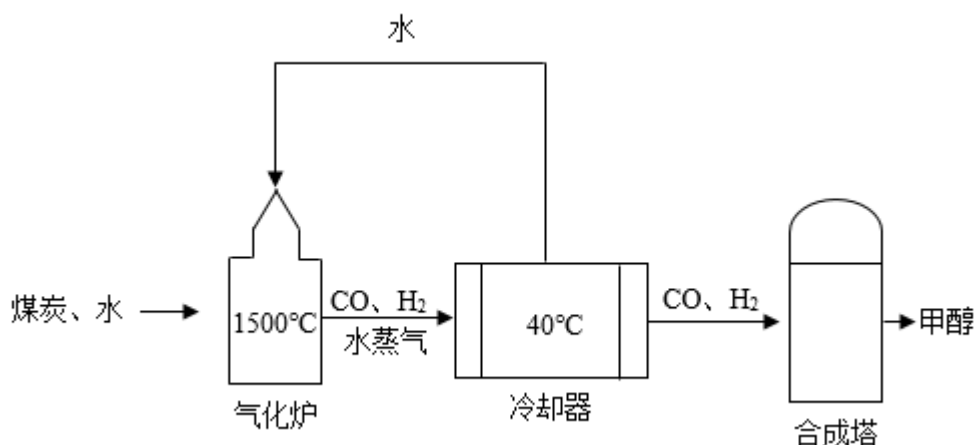
【生产实际分析】

29. 镁被誉为海洋里宝贵的“国防元素”，从海水中制备金属镁的过程如图所示：

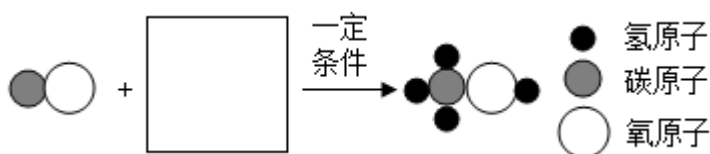


- (1) 操作①的名称是_____。
- (2) $MgCl_2$ 中镁元素与氯元素的质量比为_____。
- (3) ②中发生反应的基本反应类型为_____反应。

30. 我国的煤炭资源丰富，但液体燃料短缺。通过“煤液化”技术，用煤炭和水制取甲醇（ CH_3OH ）对我国具有重要意义。主要流程如下：

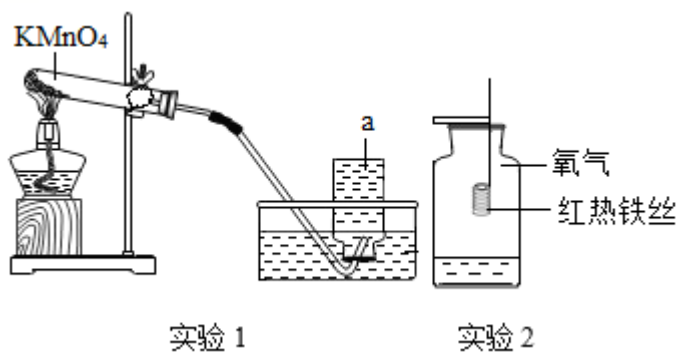


- (1) 气化炉发生的反应为 $C + H_2O \xrightarrow{1500^\circ C} CO + H_2$ ，该反应中化合价发生改变的元素是_____。
- (2) 冷却器中发生物理变化，水分子间隔_____（填“变小”或“变大”）。
- (3) 合成塔中发生的化学反应的微观示意图如下，依据质量守恒定律，在方框内补全相应微粒的图示。



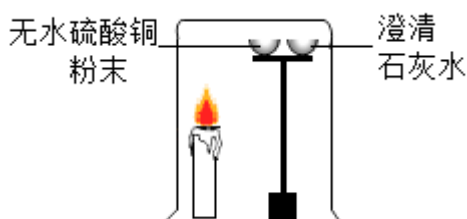
【基本实验及其原理分析】

31. 依据下图回答问题。



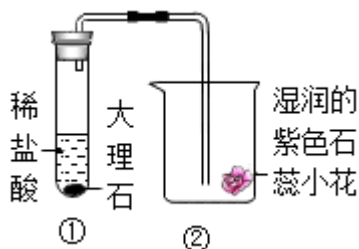


- (1) 实验 1 中，仪器 a 的名称是_____。
- (2) KMnO_4 分解的化学方程式为_____；能用排水法收集氧气的原因是_____。
- (3) 实验 2 中，铁丝在氧气中燃烧的实验现象为剧烈燃烧，_____，放热，生成黑色固体。
32. 用下图所示实验探究蜡烛的燃烧。实验中观察到无水硫酸铜变蓝、澄清石灰水变浑浊。

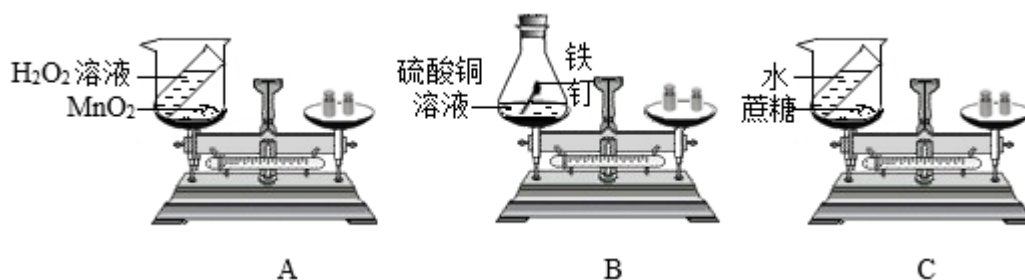


已知：无水硫酸铜 白色粉末，遇水变蓝。

- (1) 实验过程中观察到石蜡熔化，熔化是石蜡_____（填“物理”或“化学”）性质的体现。
- (2) 澄清石灰水中发生反应的化学反应方程式为_____。
- (3) 通过实验现象分析，蜡烛中一定含有的元素是_____。
33. 利用如图实验制取二氧化碳并研究其性质。



- (1) ①中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) ②中观察到的实验现象是_____。由此并不能得出“ CO_2 能与水发生化学反应”的结论，理由是_____。
34. 用下图装置进行实验验证质量守恒定律。



- (1) A 中，发生反应的化学方程式为_____；反应后天平指针向右偏转的原因是_____。
- (2) 上述实验中，能验证质量守恒定律的实验是_____（填字母序号）。
35. 用如图装置验证可燃物的燃烧条件。



已知：白磷的着火点为 40°C ，红磷的着火点为 240°C 。

(1) 铜片上的白磷燃烧，水中白磷不燃烧，说明可燃物燃烧的条件之一是_____。

(2) 能验证可燃物燃烧需要温度达到可燃物着火点的现象是_____。

(3) 关于实验下列说法正确的是_____（填字母序号）。

A. 热水的作用只是提供温度

B. 实验中热水的温度应不低于 40°C

C. 用导管对准热水中的白磷通入氧气，可使白磷燃烧

【科学探究】

36. 研究人员用硫酸亚铁 (FeSO_4) 和氯化铁 (FeCl_3) 等试剂制备了超顺磁性纳米四氧化三铁，并探究影响产物纳米四氧化三铁尺寸的因素。

【查阅资料】

纳米四氧化三铁尺寸在 $20\text{nm}\sim 30\text{nm}$ 之间时呈现超顺磁性，在该范围内，纳米四氧化三铁尺寸越大，超顺磁性越好。

【进行实验】

称取一定量的 FeCl_3 和 FeSO_4 充分溶解在水中，加热到一定温度并保持恒温，机械搅拌的同时逐滴加入氢氧化钠溶液，溶液中有沉淀产生，进一步处理沉淀得到产物纳米四氧化三铁。

实验记录如下：

实验编号	铁元素含量/(g/L)	温度/($^{\circ}\text{C}$)	搅拌速度/(r/min)	产物颜色	产物尺寸/(nm)
①	8.4	70	1000	黑褐色	9
②	14	70	1000	黑色	21
③	19.6	70	1000	黑色	32
④	14	70	400	黑色	41
⑤	14	70	700	黑色	34
⑥	14	50	1000	黑色	23
⑦	14	90	1000	黑褐色	33

【解释与结论】



(1) 实验过程中的主要反应如下, 补全化学方程式: $2\text{FeCl}_3 + \text{FeSO}_4 + 8\text{NaOH} =$ _____
 $+ 6\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 具有超顺磁性的产物颜色应为_____ (填“黑色”或“黑褐色”)。

(3) 依据实验①~③得出的结论是_____。

(4) 探究温度、铁元素含量相同时, 搅拌速度对纳米四氧化三铁尺寸的影响的实验是_____ (填实验编号)。

【反思与评价】

(5) 依据实验数据, 不能得出“铁元素含量、搅拌速度相同时, 温度越高, 纳米四氧化三铁尺寸越大”的结论, 其证据是_____。

(6) 依据实验数据, 制备超顺磁性纳米四氧化三铁的最佳实验条件是: 铁元素含量、温度、搅拌速度分别为_____ (填字母序号)。

A. 14g/L, 50℃, 1000r/min

B. 8.4g/L, 70℃, 1000r/min

C. 14g/L, 70℃, 700r/min

D. 14g/L, 70℃, 400r/min

【实际应用定量分析】

37. 矿物质碳化封存 CO_2 是实现碳中和的途径之一。矿物质碳化封存主要反应的化学方程式为

$\text{MgO} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{MgCO}_3$ 。利用此方法计算 20kg 的 MgO 可以封存 CO_2 的质量 (写出计算过程及结果)。



参考答案

第一部分 选择题（共 25 分）

选择题（每个小题只有 1 个选项符合题意，每题 1 分。）

1. 【答案】A

【解析】

【详解】空气中，氮气的体积分数为 78%，氧气的体积分数为 21%，稀有气体的体积分数为 0.94%，二氧化碳的体积分数约为 0.03%，故选 A。

2. 【答案】A

【解析】

【详解】地壳中元素含量由多到少依次是：氧（O）、硅（Si）、铝（Al）、铁（Fe）、钙（Ca）、钠（Na）、钾（K）、镁（Mg）、氢（H）、钛（Ti），则地壳中含量最多的元素是氧元素，故选 A。

3. 【答案】B

【解析】

【详解】A、铁在空气中不能燃烧，故 A 错误；
B、红磷在空气中燃烧能够产生大量白烟，故 B 正确；
C、木炭在空气中燃烧，发出红光，故 C 错误；
D、氢气在空气中燃烧产生淡蓝色火焰，故 D 错误。

故选：B。

【点睛】本题难度不大，主要考查可燃物在氧气中燃烧时的实验现象，解答时要注意火焰、光、烟雾等的区别。

4. 【答案】C

【解析】

【详解】物质是由元素组成的。日常生活中，补钙、补铁、补锌，补的都是元素，故选：C。

5. 【答案】A

【解析】

【详解】质子数决定元素的种类，所以碳元素与氧元素的本质区别是质子数不同。
故选 A。

6. 【答案】D

【解析】

【详解】 N_2 、 CO_2 、 O_2 、CO 中，CO 易与人体内的血红蛋白结合，使造成生物体内缺氧，是一种有毒气体，
故选 D。

7. 【答案】A

【解析】

【详解】试题分析：下列符号中，表示两个氢原子的是 $2H$ ， $2H^+$ 表示两个氢离子， $2H_2$ 表示两个氢分子， H_2



表示宏观的物质和微观的分子。故选 A。

考点：符号的意义

8. 【答案】C

【解析】

【详解】A 中瓶塞没有倒放，试剂瓶口应紧挨着试管口，故 A 错误；

B 中不能用燃着的酒精灯点燃另外一个酒精灯，故 B 错误；

D 中没有用玻璃棒引流。故选 C。

9. 【答案】C

【解析】

【详解】A、该图是禁止吸烟标志，该选项不符合题意；

B、该图为禁止烟火标志，该选项不符合题意；

C、该图为禁止燃放鞭炮，该选项符合题意；

D、该图为禁止放易燃物标志，该选项不符合题意。

故选 C。

10. 【答案】A

【解析】

【详解】A、量筒不能加热，该选项符合题意；

B、烧杯可用于加热，但需垫上陶土网，该选项不符合题意；

C、燃烧匙可用于加热，该选项不符合题意；

D、试管可用于加热，该选项不符合题意。

故选 A。

11. 【答案】B

【解析】

【详解】A、加热煮沸能将水中的可溶性钙镁化合物转化为不溶性钙镁化合物，从而降低水的硬度，不符合题意；

B、自来水中含有可溶性杂质，属于混合物，符合题意；

C、区分硬水和软水的方法是：用肥皂水，加入肥皂水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水，不符合题意；

D、提高水的利用率可以节约水资源，不符合题意。故选 B。

12. 【答案】B

【解析】

【详解】A、硫酸是由氢元素、硫元素和氧元素组成，他们都是非金属元素，故错误；

B、 Al_2O_3 是由铝元素和氧元素组成，故含有金属元素，故正确；

C、二氧化氮是由氮元素和氧元素组成，氮元素和氧元素都是非金属元素，故错误；

D、 P_2O_5 是由磷元素和氧元素组成，磷元素和氧元素都是非金属元素，故错误。故选 B。



13. 【答案】B

【解析】

【详解】A、二氧化碳虽然含碳元素，但是属于无机物，不符合题意；

B、甲烷含碳元素，属于有机物，符合题意；

C、碳酸钙虽然含碳元素，但是属于无机物，不符合题意；

D、HCl 不含碳元素，属于无机物，不符合题意。

故选 B。

14. 【答案】B

【解析】

【详解】A、水是由水分子构成的，因此，水中不含氧分子，错误；

B、氧气是由氧分子构成的，因此，氧气中含有氧分子，正确；

C、二氧化碳是由二氧化碳分子构成的，因此，二氧化碳中不含氧分子，错误；

D、二氧化硫由二氧化硫分子构成的，因此，二氧化硫中不含氧分子，错误；

故选：B。

15. 【答案】B

【解析】

【详解】A、带火星的木条伸到集气瓶口是氧气验满的方法，故 A 不正确；

B、燃着的木条伸到集气瓶口，火焰熄灭证明二氧化碳已集满，故 B 正确；

C、向集气瓶中加入澄清石灰水是检验该气体是否是二氧化碳的方法，不是验满的方法，故 C 不正确；

D、将燃着的木条伸入集气瓶中可以检验该气体是否是二氧化碳，不是二氧化碳验满的方法，故 D 不正确。

故选 B。

【点睛】验满是指检验气体是否集满，验证某气体是证明某种气体是什么成份，二氧化碳没有助燃性，验满时用燃着的木条伸到集气瓶口，火焰熄灭证明二氧化碳已集满。

16. 【答案】B

【解析】

【详解】A. 氧气和空气都是无色气体，观察气体颜色不能鉴别，故选项 A 不符合题意；

B. 插入带火星的木条，能使带火星木条复燃的是氧气，无明显现象的为空气，故选项 B 符合题意；

C. 氧气和空气都是无味气体，闻气体的气味不能鉴别，故选项 C 不符合题意；

D. 氧气和空气都不能与石灰水反应，加入澄清石灰水均无明显现象，故选项 D 不符合题意。

故选 B。

17. 【答案】A

【解析】

【详解】A、氧化物是指由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素， SiO_2 属于氧化物；正确；

B、 KMnO_4 属于化合物，但不是氧化物，因为有三种元素；错误；

C、由同种元素组成 纯净物叫单质， O_2 属于单质；错误；



D、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 属于化合物，但不是氧化物，因为有三种元素；错误；

故选：A。

18. 【答案】C

【解析】

【详解】蜡烛由下到上依次熄灭，蜡烛熄灭，说明二氧化碳不燃烧、不支持燃烧，下层蜡烛先熄灭，说明二氧化碳的密度比空气大，不能说明二氧化碳能溶于水。

故选 C。

19. 【答案】A

【解析】

【详解】A、氧气可以助燃，支持燃烧，但是不可燃，不能作为燃料，此选项错误；

B、稀有气体的用途有：做电光源，霓虹灯等，此选项正确；

C、干冰易升华，做人工降雨和制冷剂，此选项正确；

D、氮气化学性质稳定，可做保护气，此选项正确。

故选 A。

20. 【答案】B

【解析】

【分析】根据化合物的化学式书写：显正价的元素其符号写在左边，显负价的写在右边，化合价的绝对值交叉约减，得化学式右下角的数字，数字为 1 时不写。

【详解】A、碳酸中氢元素显示+1 价，碳酸根显示-2 价，故碳酸表示为 H_2CO_3 ，故 A 书写正确；

B、氯化钠中钠元素显示+1 价，氯元素显示-1 价，故氯化钠表示为 NaCl ，故 B 书写不正确；

C、氧化镁中镁元素显示+2 价，氧元素显示-2 价，故氧化镁表示为 MgO ，故 C 书写正确；

D、硫酸铜中铜元素显示+2 价，硫酸根显示-2 价，故硫酸铜表示为 CuSO_4 ，故 D 书写正确；

故选 B。

21. 【答案】A

【解析】

【详解】A、由反应方程式可知，硫化氢具有可燃性，燃烧能生成二氧化硫和水，故 A 说法正确；

B、由反应方程式的意义可知，在反应中“+”读作“和”，“=”读应作“生成”，故该反应表示硫化氢和氧气点燃生成二氧化硫和水，故 B 说法错误；

C、生成的 SO_2 大量排放会形成酸雨，不能直接排入空气，故 C 说法错误；

D、硫化氢由硫化氢分子构成的，一个硫化氢分子是由两个氢原子和一个硫原子构成，故 D 说法错误；

故选 A。

22. 【答案】C

【解析】

【详解】氧化铁中氧元素的化合价为-2 价，设铁元素的化合价为 x ，根据化合物中各元素的化合价的代数和为零，则 $x \times 2 + (-2) \times 3 = 0$ ， $x = +3$ ，故选 C。



23. 【答案】C

【解析】

【详解】A、使用灭火巾抓握火苗灭火，并不是隔绝可燃物，故选项不符合题意；

B、着火点是物质的一种固有属性，一般不会改变，故选项不符合题意；

C、采用抓握火苗灭火，其灭火的原理是隔绝氧气（或空气），故选项符合题意；

D、采用抓握火苗灭火，并不是降低温度至可燃物着火点以下，而是隔绝氧气（或空气），故选项不符合题意。

故选C。

24. 【答案】A

【解析】

【详解】A、氧气约占空气体积的五分之一，实验后打开止水夹观察到烧杯中的水流入集气瓶约占集气瓶体积的五分之一，选项不正确；

B、红磷通过燃烧消耗装置中的氧气，为准确测出氧气的体积，需要将氧气完全耗尽，则实验中所用红磷要足量，选项正确；

C、实验中红磷燃烧放热，装置中的气体受热膨胀，实验后直接打开止水夹，测得的剩余气体的体积偏大，即测得的氧气的体积偏小，所以应待红磷熄灭并冷却至室温后，打开止水夹，选项正确；

D、集气瓶底部的水可以起到吸热降温 and 吸收白烟的作用，正确。

25. 【答案】C

【解析】

【分析】由图可知，该反应为甲酸在一定条件下生成氢气和一氧化碳的过程，反应的化学方程式为：



【详解】A、在化学变化中，反应前后原子的种类和数目没有发生改变，则氢原子的个数不变；错误；

B、由图可知，乙物质为二氧化碳，碳元素的质量分数为： $\frac{12}{44} \times 100\%$ ，氧元素的质量分数为： $\frac{32}{44} \times 100\%$ ，所以二者的质量分数不相等；错误；

C、根据质量守恒定律可知，化学反应前后分子种类发生了改变；正确；

根据方程式产生氢气和二氧化碳的质量比是（1×2）：（12+16×2）=1：22；错误；

故选：C。

第二部分 非选择题（共45分）

【生活现象解释】

26. 【答案】（1）2:3 （2） $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

（3）40 （4）分子在不断的运动

【解析】

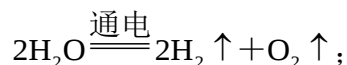


【小问 1 详解】

由乙酸钠的分子是知， CH_3COONa 中含有 2 个碳原子，3 个氢原子，故碳、氢原子个数比为 2:3；故填：2:3；

【小问 2 详解】

电解水生成氧气和氢气，反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；故填：



【小问 3 详解】

原子的质子数=核外电子数=原子序数，元素周期表中，汉字左上方的数字为原子序数，故锆元素的原子序数为 40，则锆原子的核外电子数为 40；故填：40；

【小问 4 详解】

泡腾片放在蓝色水球中，观察到水球中产生了很多小气泡，并闻到阵阵香气，“闻到香气”说明分子在不断的运动，运动到人周围，被人闻到；故填：分子在不断的运动。

27. 【答案】(1) ① 石油 ②. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2) ABC (3) AB

【解析】

【小问 1 详解】

化石燃料包括煤、石油、天然气；

天然气的主要成分是甲烷，甲烷完全燃烧生成二氧化碳和水，该反应的化学方程式为：



【小问 2 详解】

风能、太阳能、地热能均属于新能源。

故选 ABC；

【小问 3 详解】

A、双面使用纸张，可以节约资源，减少森林的砍伐，增加二氧化碳的吸收，符合“低碳生活”，符合题意；

B、垃圾分类处理，可以实现资源的有效利用，减少污染物的排放，保护环境，符合“低碳生活”，符合题意；

C、多用一次性餐具，会造成资源浪费，不符合“低碳生活”，不符合题意。

故选 AB。

【科普阅读理解】

28. 【答案】(1) 三##3

(2) 涂料 (3) AC



(4) ① 对 ②. 对

(5) 改性氮化硼对提升环氧树脂的导热性能效果最好（合理即可）

【解析】

【小问 1 详解】

由环氧树脂的化学式可知，环氧树脂是由碳、氢、氧三种元素组成，故填：三或 3；

【小问 2 详解】

由图可知，我国环氧树脂应用最广泛的领域是涂料，故填：涂料；

【小问 3 详解】

氮化硼（BN）属于是由不同种元素组成的纯净物，属于化合物，故选 AC；

【小问 4 详解】

①由图 2 的数据可知，添加氮化硼可提升环氧树脂的导热性能，说法正确，故填：对；

②由材料可知，环氧树脂具有广阔的应用和发展前景，说法正确，故填：对；

【小问 5 详解】

对比图 2 中的三条曲线，得到的实验结论是改性氮化硼对提升环氧树脂的导热性能效果最好，故填：改性氮化硼对提升环氧树脂的导热性能效果最好（合理即可）。

【生产实际分析】

29. 【答案】(1) 过滤 (2) 24: 71

(3) 分解反应

【解析】

【小问 1 详解】

由图可知，操作①将难溶性固体氢氧化镁与液体进行了分离，则该操作为过滤，故填过滤。

【小问 2 详解】

MgCl_2 中镁元素与氯元素的质量比 $= 24 : (35.5 \times 2) = 24 : 71$ ，故填 24: 71。

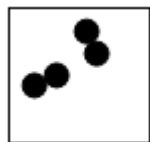
【小问 3 详解】

由图可知，②中发生的反应是氯化镁在通电的条件下反应生成镁和氯气，是一种物质生成两种新物质的反应，符合分解反应的特点，属于分解反应，故填分解反应。

30. 【答案】(1) C、H 或碳、氢

(2) 变小

(3)



【解析】

【小问 1 详解】

由化学方程式可知，反应前碳单质中碳元素的化合价为 0，水中氧元素的化合价为 -2 价，氢元素的化合价为 +1 价，反应后一氧化碳中碳元素的化合价为 +2 价，氧元素的化合价为 -2 价，氢气中氢元素的化合价为 0，则该反应中化合价发生改变的元素是碳元素和氢元素，故填 C、H 或碳、氢。



【小问 2 详解】

由图可知，冷却塔中，水蒸气被冷却成水，体积减小，则水分子间隔变小，故填变小。

【小问 3 详解】

由图可知，反应前出现了 1 个碳原子和 1 个氧原子，反应后出现了 1 个碳原子、1 个氧原子和 4 个氢原子，根据质量守恒定律可知，反应前尚缺的 4 个氢原子存在于方框中，4 个氢原子能够构成 2 个氢分子，

故方框内的微粒画为 。

【基本实验及其原理分析】

31. 【答案】(1) 集气瓶 (2) ①. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ②. 氧气不易溶于水

(3) 火星四射

【解析】

【小问 1 详解】

由图可知，仪器 a 的名称是集气瓶，故填：集气瓶；

【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，反应的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

氧气不易溶于水，故可用排水法收集，故填： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；氧气不易溶于水；

【小问 3 详解】

铁丝在氧气中燃烧的的实验现象为剧烈燃烧，火星四射，放热，生成黑色固体，故填：火星四射。

32. 【答案】(1) 物理 (2) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

(3) 碳、氢 C、H

【解析】

【小问 1 详解】

石蜡熔化，没有新物质生成，属于物理变化；

【小问 2 详解】

澄清石灰水变浑浊，是指二氧化碳与氢氧化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀和水，该反应化学方程式：



【小问 3 详解】

实验中观察到无水硫酸铜变蓝,说明有水生成、澄清石灰水变浑浊，说明有二氧化碳生成，化学变化前后元素的种类不变，蜡烛中一定含有的元素是碳、氢元素。

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



(2) ①. 湿润的紫色石蕊小花变红 ②. 盐酸挥发出的氯化氢气体与水接触形成盐酸，盐酸呈酸性也能使湿润的紫色石蕊小花变红

【解析】

【小问 1 详解】

由图可知，①中发生的反应是大理石中的碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，故反应的化学方程式写为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ 。

【小问 2 详解】

二氧化碳能够与水反应生成碳酸，碳酸呈酸性，能够使湿润的紫色石蕊小花变红，所以湿润的紫色石蕊小花变红，即②中观察到的实验现象是湿润的紫色石蕊小花变红，故填湿润的紫色石蕊小花变红；不能得出“ CO_2 能与水发生化学反应”的结论的理由是盐酸挥发出的氯化氢气体与水接触形成盐酸，盐酸呈酸性，也能使湿润的紫色石蕊小花变红，故填盐酸挥发出的氯化氢气体与水接触形成盐酸，盐酸呈酸性，也能使湿润的紫色石蕊小花变红。

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

②. 产生的氧气逸散到空气中 (2) B

【解析】

【小问 1 详解】

A 中过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解产生氧气和水，方程式是 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ ；由于反应在敞口的烧杯中进行的，产生的氧气逸散到空气中去了，导致天平指针向右偏转；

【小问 2 详解】

A 是敞口容器，产生的氧气逸散空气中，不能验证质量守恒定律；C 中不是化学变化，不能验证质量守恒定律；B 中发生化学变化，在密闭容器中，能用于验证质量守恒定律；故填 B。

35. 【答案】(1) 与氧气接触

(2) 铜片上的白磷燃烧而红磷不燃烧 (3) BC

【解析】

【小问 1 详解】

铜片上的白磷接触到氧气燃烧而水中白磷不能接触到氧气不燃烧，说明可燃物燃烧的条件之一是与氧气接触；

【小问 2 详解】

根据题目信息可知，白磷着火点为 40°C ，红磷为 240°C ，而此时温度为 80°C ，达到白磷着火点，使白磷燃烧，红磷不能燃烧。所以能验证可燃物燃烧需要温度达到其着火点的现象是：铜片上的白磷燃烧而红磷不燃烧；

【小问 3 详解】

A、热水不仅提供热量，使温度达到白磷着火点，同时隔绝氧气，使水中白磷无法接触氧气，故 A 说法不



正确；

B、白磷着火点为 40°C ，实验中，热水的温度应不低于 40°C ，才能达到实验目的，故 B 说法正确；

C、根据可燃物燃烧的条件，与氧气接触，温度达到可燃物的着火点，所以用导管对准热水中的白磷通入氧气，可使白磷燃烧，故 C 说法正确；

故选 BC。

【科学探究】

36. 【答案】(1) Fe_3O_4 (2) 黑色

(3) 在其它条件相同的情况下，铁元素的含量越高，产物的尺寸越大 (4) ②④⑤

(5) 在铁元素含量、搅拌速度相同时，温度为 50°C 时，纳米四氧化三铁的尺寸比 70°C 时，纳米四氧化三铁的尺寸大 (6) A

【解析】

【小问 1 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 Fe、Cl、S、O、Na、H 的个数分别是 3、6、1、12、8、8，生成物中含 Fe、Cl、S、O、Na、H 的个数分别是 0、6、1、8、8、8，故生成物中还应含 3 个 Fe、4 个 O，故应补充 Fe_3O_4 ；

【小问 2 详解】

纳米四氧化三铁尺寸在 $20\text{nm}\sim 30\text{nm}$ 之间时呈现超顺磁性，由表可知，具有超顺磁性的产物颜色应为黑色；

【小问 3 详解】

实验①~③铁元素的含量不同，其它因素均相同，且铁元素的含量越高，产物的尺寸越大，故得出结论：在其它条件相同的情况下，铁元素的含量越高，产物的尺寸越大；

【小问 4 详解】

由表可知，实验②④⑤搅拌速度不同，温度和铁元素含量相同，故探究温度、铁元素含量相同时，搅拌速度对纳米四氧化三铁尺寸的影响的实验是②④⑤；

【小问 5 详解】

实验②⑥⑦中，铁元素含量和搅拌速度相同，温度不同，故实验②⑥⑦是探究温度对纳米四氧化三铁尺寸的影响，由表中数据可知，在铁元素含量、搅拌速度相同时，温度为 50°C 时，纳米四氧化三铁的尺寸比 70°C 时，纳米四氧化三铁的尺寸大，故不能得出“铁元素含量、搅拌速度相同时，温度越高，纳米四氧化三铁尺寸越大”的结论；

【小问 6 详解】

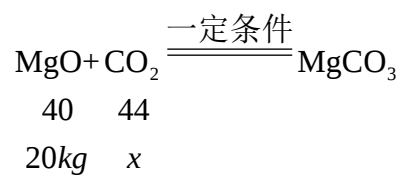
纳米四氧化三铁尺寸在 $20\text{nm}\sim 30\text{nm}$ 之间时呈现超顺磁性，在该范围内，纳米四氧化三铁尺寸越大，超顺磁性越好，由表中数据可知，实验⑥中纳米四氧化三铁尺寸在 $20\text{nm}\sim 30\text{nm}$ 之间，且尺寸最大，故铁元素含量为 14g/L 、温度为 50°C 、搅拌速度为 1000r/min 是制备超顺磁性纳米四氧化三铁 最佳实验条件。

故选 A。

【实际应用定量分析】



37. 【答案】解：设 20kg 的氧化镁可以封存的二氧化碳的质量为 x



$$\frac{44}{40} = \frac{x}{20\text{kg}} \quad x = 22\text{kg}$$

答：20kg 的 MgO 可以封存 CO₂ 的质量为 22kg

【解析】

【详解】见答案。



北京中考在线
微信号：BJ_zkao



北京中考在线
微信号：BJ_zkao



北京中考在线
微信号：BJ_zkao



北京中考在线
微信号：BJ_zkao