

14. 逻辑推理是一种重要的化学思维方法，下列推理合理的是（ ）

- A. 置换反应一定有单质生成，则有单质生成的反应一定是置换反应
- B. 含碳元素的物质充分燃烧会生成 CO_2 ，则燃烧能生成 CO_2 的物质一定含碳元素
- C. 氧化物中含有氧元素，则含氧元素的化合物一定是氧化物
- D. CO 与 CO_2 的组成元素相同，则二者的化学性质相似

15. 金属钨可用作家用白炽灯泡的灯丝。工业制备高纯钨的主要反应为： $3\text{H}_2 + \text{WO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{W} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，该反应属于（ ）

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 置换反应
- D. 复分解反应

16. 下列物质不属于化石燃料的是（ ）

- A. 石油
- B. 煤
- C. 天然气
- D. 酒精

化学与日常生活、人体健康和社会发展息息相关。

17. 正处于生长发育期的青少年每天需要摄入一定量的奶类、蛋类、蔬菜、水果等食物以保证营养均衡。牛奶、鸡蛋中富含的营养物质是_____ (填选项序号之一)。

- A. 维生素 C
- B. 纤维素
- C. 淀粉
- D. 蛋白质

18. 长期使用的水壶内壁上往往有一层水垢【主要成分是 CaCO_3 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 】，厨房中常用的下列四种物质中，可以通过浸泡将水垢除去的是_____ (填选项序号之一)。

- A. 食用油
- B. 食醋
- C. 食盐
- D. 料酒

19. 复合肥料能同时均匀地供给作物几种养分，充分发挥营养元素间的相互作用，有效成分更高。下列属于复合肥料的是_____ (填选项序号之一)。

- A. 氯化钾
- B. 磷矿粉
- C. 硝酸钠
- D. 硝酸钾

20. 下列操作能达到实验目的的是（ ）

选项	目的	操作
A	除去 CO 中的少量 CO_2	通入适量氧气后点燃
B	除去 FeSO_4 溶液中的少量 CuSO_4	加入过量的锌粉，过滤

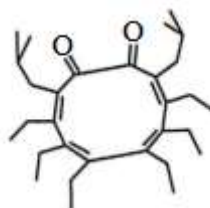


C	鉴别 NaOH 溶液和石灰水	取样，加入一定量的 CO ₂
D	除去铜粉中的少量碳粉	在空气中灼烧

21. 下列材料分类错误的是 ()

- A. 氮化硼陶瓷—有机高分子材料 B. 储氢材料镧镍合金—金属合金材料
C. 机动车轮胎—有机复合材料 D. 普通玻璃—无机非金属材料

22. 自然界存在很多结构奇特的分子，有一种分子结构酷似螃蟹(如图)，被命名为螃蟹烯。螃蟹烯的化学式为 C₃₀H₄₈O₂，下列有关说法正确的是 ()

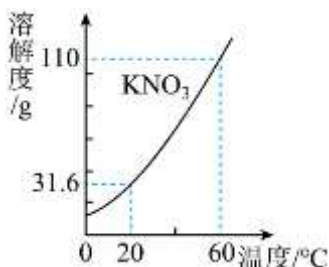


- A. 螃蟹烯的相对分子质量为 440g
B. 螃蟹烯中氢元素的质量分数最大
C. 螃蟹烯由 30 个碳原子、48 个氢原子和 2 个氧原子构成
D. 螃蟹烯在氧气中完全燃烧生成二氧化碳和水

23. 成语“釜底抽薪”用化学知识解释合理的是 ()

- 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

24. 硝酸钾溶解度曲线如图，下列说法不正确的是 ()



- A. 60 °C时，硝酸钾的溶解度为 110 g
B. 20 °C时，100 g 水中最多可溶解硝酸钾 31.6 g
C. 20 °C时，将硝酸钾饱和溶液升温至 60 °C，可变为不饱和溶液
D. 20 °C时，硝酸钾饱和溶液溶质的质量分数为 31.6%

25. 根据下列实验方案进行实验，能达到相应实验目的的是 ()

编号	A	B	C	D
----	---	---	---	---



实验方案				
实验目的	探究铁钉生锈时 O ₂ 是否参与反应	探究影响物质溶解性的因素	比较红磷和白磷的着火点	比较 Zn 和 Fe 的金属活动性强弱

第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. (2 分) 化学物质及元素与人体健康密切相关。

(1) 下列食物中富含蛋白质的是____(填序号)。



(2) 为了防止骨质疏松，人体每日必须摄入足够量的____元素。

27. (2 分) 近年来，我市开展了文明城市创建工作，垃圾分类回收是其中一项重要举措。某地街头垃圾桶如图所示，回答下列问题。



(1) 图中标示的物质中，属于有机合成材料的是_____。

(2) 废旧报纸和铝制易拉罐应放入_____(填“可回收”或“不可回收”)筒中。

28. (3 分) 能源问题是人们关注的重要主题之一。

(1) 目前人们使用的燃料大多来自化石燃料，如煤、_____和天然气。

(2) 天然气(主要成分 CH₄)充分燃烧的化学方程式是_____。

(3) 以下能源不能引起空气中二氧化碳浓度增大的是_____。

a. 风力发电 b. 核能 c. 太阳能 d. 天然气发电

29. (3 分) 蔡伦发明的造纸步骤为：切麻→洗涤→浸灰水→蒸煮→……→揭纸。

(1) 切麻：将树皮、麻等原料切碎，此过程发生的是_____(填“物理”或“化学”)变化。

(2) 浸灰水：将原料放进石灰水中沤浸。用生石灰制备氢氧化钙的化学方程式为_____。

(3) 蒸煮：将原料放入桶中，盖上麻布，用中火蒸煮。蒸煮过程中，将木柴架空的目的是_____。



【科普阅读理解】

30. (5分) 土壤酸化是农业面临的问题之一。我国南方部分稻田土壤已出现不同程度的酸化, 表现为部分稻田土壤的 pH 低于 5.5。土壤酸化面积与强度仍在加剧。水稻和油菜是耐酸性较强的作物, 但在土壤酸化程度逐渐加剧的情况下, 水稻和油菜的生产明显受到影响。向土壤中加入熟石灰调节 pH 可有效改良酸性土壤。

科研人员通过实验研究土壤的 pH 对水稻、油菜产量的影响。原有土壤的 pH 为 4.5, 加入一定量的熟石灰, 将土壤的 pH 分别调至 5.0、5.5、6.0、6.5 和 7.0, 需要加入熟石灰的用量如下表所示。

土壤 pH	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
熟石灰用量 (千克/公顷)	0	1492	3154	4815	6477	8139

在同一土壤交替种植水稻和油菜, 水稻、油菜产量随土壤 pH 的变化如下图所示。

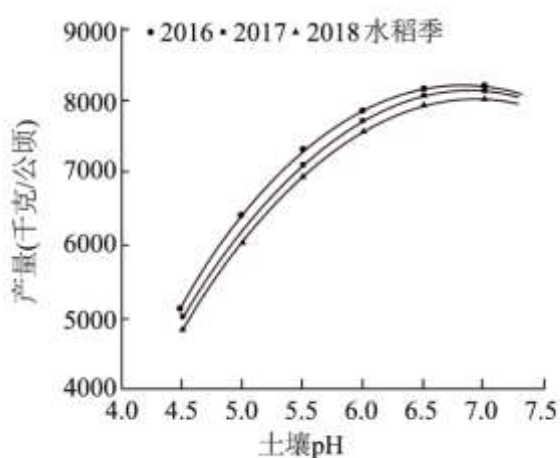


图1

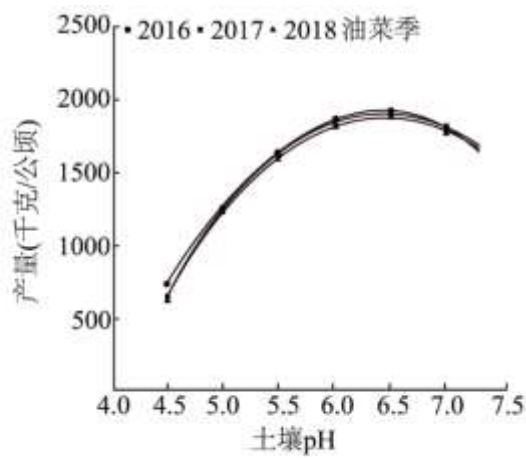


图2

实验结果表明: 用熟石灰对酸性土壤进行改良可以提高水稻和油菜的产量。

依据文章内容回答下列问题。

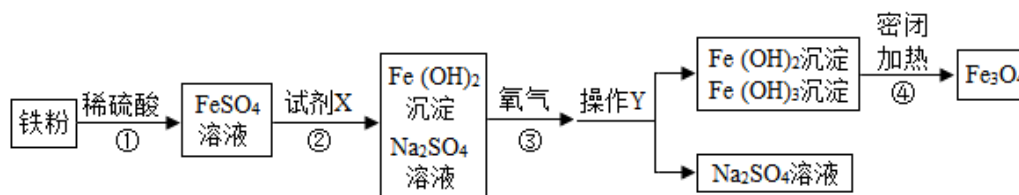
- (1) 我国南方部分稻田土壤出现酸化的表现是___。
- (2) 熟石灰的化学式为___。
- (3) 将 pH=4.5 的酸性土壤改良为 pH=6.5, 每公顷需要加入熟石灰的质量为___kg。
- (4) 依据图 1, 判断下列说法是否正确 (填“对”或“错”)。

- A. 稻田土壤酸性越强, 水稻产量越高。
- B. 2016、2017、2018 三年, 土壤的 pH 对水稻产量影响的变化趋势基本相同。

- (5) 由图 2 可得出, 油菜的产量与土壤 pH 的关系为___。

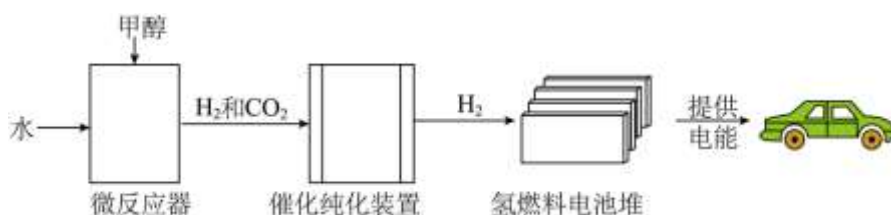
【生产实际分析】

31. (3分) 复印用的墨粉中含有 Fe_3O_4 粉末。制备 Fe_3O_4 的主要流程如下。





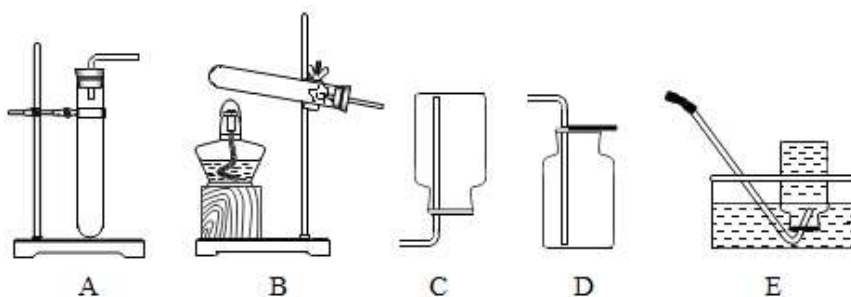
- (1) ①中发生反应的现象为_____。
- (2) ②中发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 流程③反应前后，各物质中元素化合价发生改变的是_____ (填元素符号)。
32. (3分) 以甲醇 (CH_3OH) 和水为原料的车载制氢发电系统的工艺流程如下。



- (1) 甲醇中氢、氧元素的质量比为_____。
- (2) 在一定条件下，微反应器中发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 氢燃料电池堆是将化学能转化为_____。

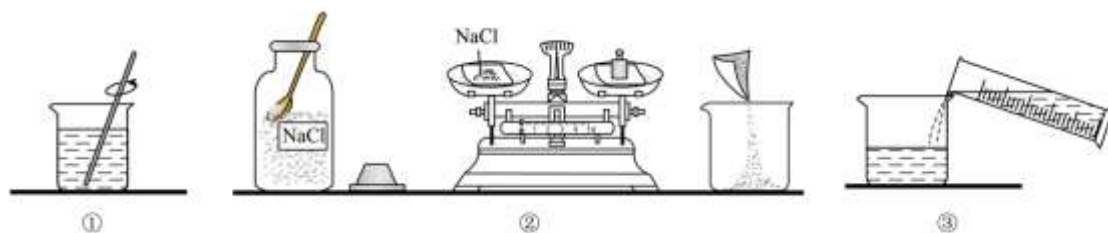
【基本实验及其原理分析】

33. (3分) 依据下列实验室制取气体的发生和收集装置，回答问题。



- (1) 实验室用高锰酸钾制取氧气的化学方程式是_____，发生装置选择_____。
- (2) 氧气可选用 E 进行收集，其原因是_____。

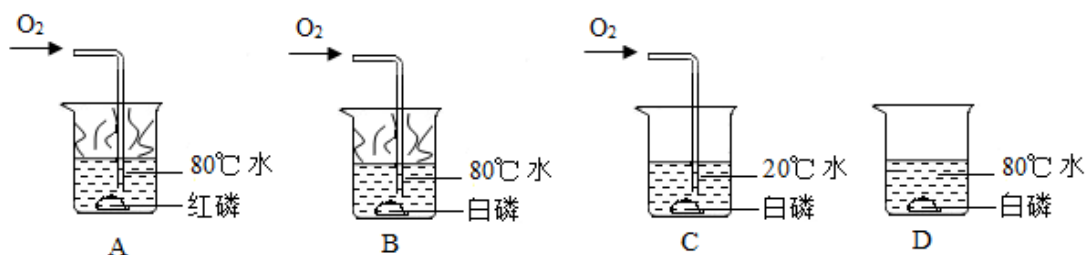
34. (2分) 配制 50 g 质量分数为 10% 的 NaCl 溶液。



- (1) 该实验正确的操作顺序是_____ (填序号)。
- (2) 本实验需要称量氯化钠_____g。

35. (2分) 用如图所示实验验证可燃物的燃烧条件。

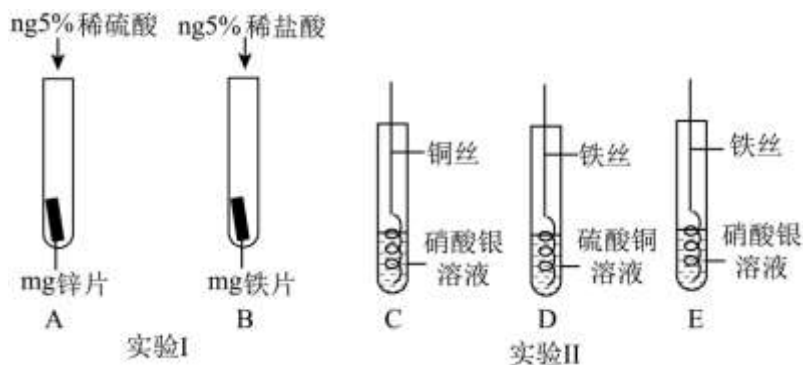
已知：白磷的着火点为 40°C ，红磷的着火点为 240°C 。





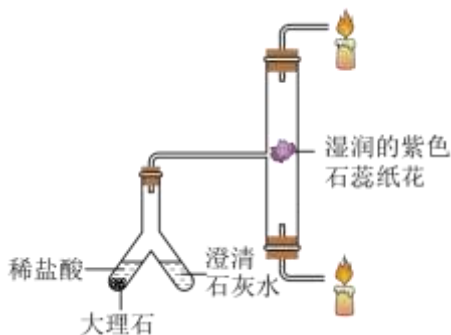
- (1) 设计 B、D 的目的是_____。
- (2) 能验证可燃物燃烧温度需要达到着火点的现象是_____。

36. (3分) 如图为某小组探究金属化学性质的两组实验。



- (1) 实验I中以“金属表面产生气泡的快慢”为标准来判断锌、铁的活动性强弱，有同学认为不够合理，理由是_____（写两条）。
- (2) 描述实验II中 C 试管内反应的实验现象_____。
- (3) 实验II中要验证 Cu、Fe、Ag 的金属活动性顺序，至少要做的实验是_____（填字母序号）。

37. (4分) 用下图装置进行实验。



- (1) Y 型管左侧大理石和稀盐酸反应的化学方程式为_____。
- (2) Y 型管右侧能观察到的现象是_____。
- (3) 实验中观察到湿润的紫色石蕊纸花变红，由此并不能得出“CO₂ 能与水发生化学反应”的结论，理由是_____。
- (4) 实验中观察到下面的蜡烛先熄灭，上面的蜡烛后熄灭，由此得到的实验结论是_____。

【科学探究】

38. (6分) 某小组同学对游泳馆内清澈湛蓝的池水产生了浓厚的兴趣，他们对池水呈现蓝色的原因、溶质成分、池水处理方法和对环境的影响，展开连续性问题探究。

活动一：查阅相关资料，寻找池水呈现蓝色的原因。

【查阅资料】 水对蓝光的反射作用使水呈现蓝色，水越深蓝色越深。

- (1) **【交流讨论】** 光反射引起池水呈现蓝色，从微观角度分析，水分子本身_____改变。有同学质疑：池水呈现蓝色可能加入了硫酸铜。
- (2) 活动二：检验泳池水中是否加入硫酸铜。



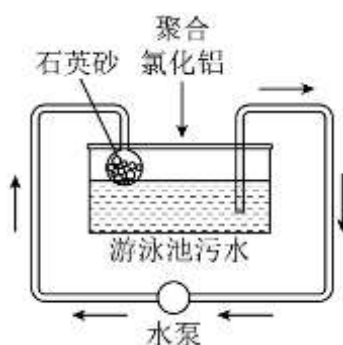
实验步骤	实验现象	实验结论
1.取少量泳池水于试管中，滴加几滴___溶液	有蓝色沉淀产生	池水中含有的离子是___(用符号表示)
2.另取少量泳池水于试管中，滴加足量稀盐酸，无明显现象，再滴加几滴___溶液	产生白色沉淀	池水中含有 SO_4^{2-}

(3)【实验小结】泳池水中含有硫酸铜。步骤 2 发生反应的化学方程式为

【实验调查】同学们咨询了泳馆的管理人员，得知：

①池水是定期净化再利用的。②池水中硫酸铜起到抑制藻类繁殖等作用。

活动三：设计泳池水净化模拟实验装置(如图)。



(4)【进行实验】小组同学取一定量的泳池污水于水槽中，再加入适量的絮凝剂(聚合氯化铝)，用于吸附悬浮于水中的杂质，使之从水中___出来。10 分钟后，打开水泵使水循环。

(5)【归纳提升】①为保证净化后的池水安全、卫生，还应增加的一个净水步骤是

②从爱护水资源角度分析，池水净化再利用的好处是___。

【实际应用定量计算】

39. (4 分) 将氯酸钾和二氧化锰的混合物 26.5g，加热至无气体产生时，剩余固体质量为 16.9g。

(1) 制得氧气的质量是___。

(2) 计算剩余固体中氯化钾的质量。



参考答案

第一部分（选择题，共 25 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. 【答案】B

【解析】A、洁净的空气中也有氧气、氮气等，属于混合物，正确但不符合题意；B、因为氧气没有可燃性，空气中的氧气具有助燃性，可做燃料错误，错误但符合题意；C、空气中的稀有气体在通电时能发出不同颜色的光正确，正确但不符合题意；D、可以用红磷来测定空气中氧气的含量正确，正确但不符合题意；故选：B。

2. 【答案】C

【解析】地壳中含量最多的金属元素是铝，铝元素一般显+3 价，生物细胞中含量最多的元素是氧元素，氧元素显-2 价，根据化合物中各元素化合价的代数和为零，形成的化合物化学式是 Al_2O_3 ，故选 C。

3. 【答案】D

【解析】A、坚持绿色出行，可以减少二氧化碳的排放，故选项做法与理念相符；B、城市污水处理达标后排放，可以防止水体污染，故选项做法与理念相符；C、生活垃圾分类回收，节约资源，能有效提高对垃圾的处理和再利用，减少污染，有利于保护环境，故选项做法与理念相符；D、大力推广使用一次性碗筷，会导致树木被大量砍伐，树木减少，植物光合作用减弱，减少对二氧化碳的吸收，生态环境会恶化，故选项做法与理念不相符。故选 D。

4. 【答案】D

【解析】A、自来水含有水分子，还含有可溶性钙、镁离子，说法错误；B、硬水转化成软水的方法是煮沸或蒸馏，利用沉降的方法不能将硬水软化，说法错误；C、洗脸，刷牙时，不间断地放水，浪费水资源，说法错误；D、生活污水实现集中处理和排放，有利于保护水资源，说法正确；答案：D。

5. 【答案】D

【解析】可回收物是指各种废弃金属、金属制品、塑料等可回收的垃圾，矿泉水瓶、旧报纸属于可回收物，故选 D。

6. 【答案】A

【解析】A、木炭作燃料，可燃性需要通过化学变化才能表现出来，属于化学性质，符合题意；B、活性炭除臭剂，是因为活性炭具有吸附性，不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，不符合题意；C、金刚石玻璃刀是利用金刚石硬度大，硬度不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，不符合题意；

D、 C_{60} 做超导材料，不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，不符合题意。故选 A。

7. 【答案】C

【解析】A、实验室制取二氧化碳，常用大理石或石灰石与盐酸反应，不能用稀硫酸，原因是稀硫酸与碳酸钙反应生成的硫酸钙微溶于水，覆盖在大理石或石灰石表面，阻止反应的进一步进行，不能持续地得到二氧化碳，故 A 错误；B、该化学方程式没有配平，故 B 错误；C、实验室制取二氧化碳，常用大理石或石灰石与盐酸反应，该反应的反应物是固体和液体，不需加热，发生装置可选用固、液混合不加热型，故



C 正确；D、二氧化碳能溶于水，实验室制取二氧化碳一般不用排水法收集，故 D 错误。故选 C。

8. 【答案】D

【解析】A、氧化钙俗称生石灰，A 错误。B、石灰石大理石主要成分是碳酸钙，B 错误。C、氯化钠俗称食盐，C 错误。D、碳酸钠俗称纯碱或苏打，D 正确。故选：D。

9. 【答案】C

【解析】A、H 能表示氢元素和一个氢原子，但不能表示单质，故 A 错误；B、NO₂ 既不能表示一种元素，也不能表示一个原子，更不能表示一种单质，故 B 错误；C、Cu 属于金属元素，可表示铜元素，表示一个铜原子，还能表示铜这一单质，故 C 正确；D、O₂ 不能表示一种元素，也不能表示一个原子，能表示一种单质，故 D 错误。故选 C。

10. 【答案】C

【解析】A、碳酸钠是苏打，不是小苏打，错误；B、纯碱是碳酸钠，不是氢氧化钠，错误；C、固态二氧化碳是干冰，正确；D、石灰石是碳酸钙，不是氢氧化钙，错误。故选 C。

11. 【答案】D

【解析】A、根据元素周期表中的一格可知，中间的汉字表示元素名称，该元素的名称是铬，带“钅”字旁，属于金属元素，故选项说法正确；B、原子中，质子数=核外电子数， $28=2+8+n+2$ ， $n=16$ ，故选项说法正确；

C、镍原子的最外层电子数为 $2 < 4$ ，在化学反应中易失去电子，故选项说法正确；D、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，镍的相对原子质量是 58.6，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。故选 D。

12. 【答案】A

【解析】A、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，2Cl 中的“2”表示两个氯原子，此选项错误；B、P₂O₅ 中的“2”表示一个五氧化二磷分子中含有两个磷原子，此选项正确；C、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后。Mg²⁺：“2”表示一个镁离子带两个单位的正电荷，此选项正确；D、化合价标在元素符号的正上方，正负号在前，价数在后。CuSO₄⁺²：“+2”表示硫酸铜中铜元素的化合价为+2 价，此选项正确。故选 A。

13. 【答案】A

【解析】A、该图标表示“禁止带火种”，符合题意；B、该图标表示“禁止燃放鞭炮”，不符合题意；C、该图标表示“禁止吸烟”，不符合题意；D、该图标表示“禁止放易燃物”，不符合题意。故选 A。

14. 【答案】B

【解析】A、置换反应一定有单质生成，有单质生成的反应不一定是置换反应，比如用高锰酸钾制取氧气，是分解反应，错误；B、含碳元素的物质充分燃烧会生成 CO₂，根据质量守恒定律，燃烧能生成 CO₂ 的物质一定含碳元素，正确；C、氧化物中一定含有氧元素，但是含氧的化合物不一定是氧化物，因为氧化物是由两种元素组成，其中一种元素是氧元素的化合物，错误；D、分子是保持物质化学性质的最小粒子；CO 与 CO₂ 的组成元素相同，但是分子构成不同，则二者的化学性质不同，错误。故选 B。



15. 【答案】C

【解析】单质和化合物反应，生成单质和化合物的反应，属于置换反应，故选：C。

16. 【答案】D

【解析】三大化石燃料有煤、石油、天然气。煤是古代植物埋藏在地下经历了化学变化逐渐形成的固体可燃性矿物，石油是一种粘稠的、深褐色液体，天然气主要含有由碳和氢组成的气态碳氢化合物。酒精可通过植物的种子或果实发酵制得，不属于化石燃料的是酒精。故选 D。

【答案】17.D；18.B；19.D

【解析】17.A、蔬菜、水果中富含维生素，不符合题意；B、植物的块茎中等富含纤维素，不符合题意；C、植物种子等富含淀粉，不符合题意；D、动物肌肉、皮肤、毛发、蛋清等富含蛋白质，故牛奶、鸡蛋中富含蛋白质，符合题意。故选 D；

18.A、碳酸钙和氢氧化镁均与食用油不反应，用食用油无法除去水垢，不符合题意；B、碳酸钙能与食醋中的醋酸反应生成醋酸钙、二氧化碳和水，氢氧化镁能与食醋中的醋酸反应生成醋酸镁和水，故可用食醋除去水垢，符合题意；C、碳酸钙和氢氧化镁均与食盐不反应，用食盐无法除去水垢，不符合题意；D、碳酸钙和氢氧化镁均与料酒不反应，用料酒无法除去水垢，不符合题意。故选 B；

19.A、氯化钾含 N、P、K 中的钾元素，属于钾肥，不符合题意；B、磷矿粉含 N、P、K 中的磷元素，属于磷肥，不符合题意；C、硝酸钠含 N、P、K 中的氮元素，属于氮肥，不符合题意；D、硝酸钾含 N、P、K 中的 K、N 元素，属于复合肥，符合题意。故选 D。

20. 【答案】C

【解析】A、点燃气体的 CO 燃烧生成 CO₂，没有除去杂质 CO₂ 却把原物质 CO 除去，不符合除杂原则，故 A 不能达到实验目的，不符合题意；B、根据金属活动性顺序：锌 > 铁 > 铜，加过量锌粉，锌可以与硫酸铜反应生成硫酸锌和铜，锌与硫酸亚铁反应生成硫酸锌和铁，即除去了杂质也除去了原物质，不符合除杂原则，故 B 不能达到实验目的，不符合题意；C、二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水，该反应无明显现象，二氧化碳与石灰水的溶质氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，可观察到有白色沉淀产生，现象不同，可以鉴别，故 C 能达到实验目的，符合题意；D、在空气中灼烧时铜和氧气反应生成氧化铜，碳和氧气反应生成二氧化碳，即除去了杂质，也除去了原物质，不符合除杂原则，故 D 不能达到实验目的，不符合题意；

故选 C。

21. 【答案】A

【解析】A、氮化硼陶瓷属于无机非金属材料，A 错误。B、储氢材料镧镍合金属于金属材料，B 正确。C、机动车轮胎，是在合成橡胶里掺入了一种增强耐磨性的炭黑，属于复合材料，C 正确。D、普通玻璃属于无机非金属材料，D 正确。故选：A。

22. 【答案】D

【解析】A. 螃蟹烯的相对分子质量为 $(12 \times 30) + (1 \times 48) + (16 \times 2) = 440$ ，相对分子质量的单位为“1”，省略不写，A 错误；B. 螃蟹烯中碳、氢、氧三种元素的质量比为 $(12 \times 30) : (1 \times 48) : (16 \times 2) = 45 : 6 : 4$ ，螃蟹烯中碳元素的质量分数最大，B 错误；C. 一个螃蟹烯分子由 30 个碳原子、48 个氢原子和 2 个氧原子构成，C 错误；



D. 螃蟹烯属于有机物，含有 C、H、O 三种元素，根据化学反应前后元素种类不变，螃蟹烯完全燃烧后生成二氧化碳和水，D 正确；故选 D

23. 【答案】B

【解析】A、釜底抽薪的含义是抽去锅底下的柴火，清除了可燃物，达到灭火的目的，而不是隔绝空气，故选项 A 错误；B、釜底抽薪的含义是抽去锅底下的柴火，清除了可燃物，达到灭火的目的，故选项 B 正确；

C、着火点是物质本身的一种属性，不会随意改变，因此“釜底抽薪”不能降低可燃物的着火点，故选项 C 错误；D、由 B 选项分析可知，选项 D 错误。故选：B。

24. 【答案】D

【解析】A、根据硝酸钾溶解度曲线图可知，60℃时，硝酸钾的溶解度为 110 g，故不符合题意；B、20℃时，硝酸钾的溶解度为 31.6 g，根据溶解度定义可知，20℃时，100 g 水中最多可溶解硝酸钾的质量是 31.6 g，故不符合题意；C、由溶解度曲线可知，硝酸钾的溶解度随着温度的升高而增大，所以将硝酸钾的饱和溶液升温可转化为不饱和溶液，故不符合题意；D、根据硝酸钾溶解度曲线图可知，20℃时，硝酸钾的溶解度为 31.6 g，根据饱和溶液的溶质的质量分数的计算公式为： $\frac{\text{溶解度}}{\text{溶解度}+100\text{g}}\times 100\%$ ，所以 20℃时，硝酸钾饱和溶液溶质的质量分数为 $\frac{31.6\text{g}}{31.6\text{g}+100\text{g}}\times 100\% \approx 24.0\%$ ，不是 31.6%，故符合题意。故选 D。

25. 【答案】A

【解析】A、左边试管中铁钉与氧气和水接触，生锈，右边试管中铁钉只与水接触，不生锈，说明铁生锈与氧气有关，符合题意；B、溶质种类不同，溶剂种类也不同，不符合控制变量法，无法探究影响物质溶解性的因素，不符合题意；C、铜片上的红磷和水底的白磷均不燃烧，无法比较红磷和白磷的着火点，不符合题意；D、所用盐酸的浓度不同，无法比较锌、铁的金属活动性，不符合题意。故选 A。

第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. 【答案】(1) A (2) 钙 (或 Ca)

【解析】(1) 牛肉中富含蛋白质；米饭中富含淀粉，淀粉属于糖类；苹果中富含维生素。故选：A。

(2) 钙主要存在于骨骼和牙齿中，使骨骼和牙齿具有坚硬的结构支架，幼儿和青少年缺钙会患佝偻病，老年人会患骨质疏松，所以人体每日必须摄入足够量的钙元素，故填：钙 (或 Ca)。

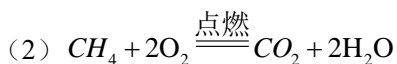
27. 【答案】(1) 塑料顶盖

(2) 可回收

【解析】(1) 铝合金与铁制外筒是合金材料，属于金属材料；塑料顶盖是塑料制品属于有机合成材料；

(2) 废旧报纸和铝制易拉罐属于可回收垃圾应放入可回收垃圾桶中。

28. 【答案】(1) 石油



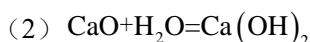
(3) abc

【解析】(1) 目前人们使用的燃料大多来自化石燃料，如煤、石油和天然气；



(3) 风力发电、核能、太阳能发电的过程中没有二氧化碳产生，天然气发电过程中有二氧化碳产生，能引起空气中二氧化碳浓度增大，故选：abc。

29. 【答案】(1) 物理



(3) 增大木柴与氧气的接触面积，使燃烧更充分

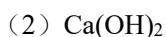
【解析】(1) 切麻：将树皮、麻等原料切碎，无新物质生成，属于物理变化；



(3) 蒸煮过程中，将木柴架空的目的是增大木柴与氧气的接触面积，使燃烧更充分。

【科普阅读理解】

30. 【答案】(1) 部分稻田土壤的 pH 低于 5.5



(3) 6477

(4) 错 对

(5) 当土壤的 pH 约为 6.5 时，油菜的产量最高，当 pH 变大或变小时，油菜的产量都减小

【解析】(1) 由题文可知，部分稻田土壤已出现不同程度的酸化，表现为部分稻田土壤的 pH 低于 5.5，故填部分稻田土壤的 pH 低于 5.5。

(2) 熟石灰就是氢氧化钙，其化学式为 $Ca(OH)_2$ ，故填 $Ca(OH)_2$ 。

(3) 由图可知，将 pH=4.5 的酸性土壤改良为 pH=6.5，每公顷需要加入熟石灰的质量为 6477kg，故填 6477。

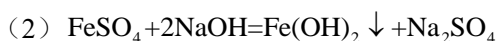
(4) A 由图 1 可知，稻田土壤酸性越强，水稻产量越低，选项错误，故填错。

B 由图 1 可知，2016、2017、2018 三年，土壤的 pH 对水稻产量影响的变化趋势基本相同，故填对。

(5) 由图 2 可知，当土壤的 pH 约为 6.5 时，油菜的产量最高，当 pH 变大或变小时，油菜的产量都减小，故填当土壤的 pH 约为 6.5 时，油菜的产量最高，当 pH 变大或变小时，油菜的产量都减小。

【生产实际分析】

31. 【答案】(1) 固体溶解、产生气泡，溶液由无色变为浅绿色

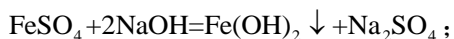


(3) Fe、O

【解析】(1) 反应①为铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，故现象为：固体溶解、产生气泡，溶液由无色变为浅绿色；

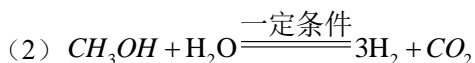


(2) 由图可知，硫酸亚铁和试剂 X 反应生成了氢氧化亚铁和硫酸钠，故试剂 X 为氢氧化钠，反应②为硫酸亚铁和氢氧化钠反应生成氢氧化亚铁和硫酸钠，该反应的化学方程式为：



(3) 由图可知，③中氢氧化亚铁和氧气反应生成氢氧化铁，氢氧化亚铁中铁元素显+2价，氢元素显+1价，氧元素显-2价，氧气中氧元素化合价为0，氢氧化铁中铁元素显+3价，氢元素显+1价，氧元素显-2价，故各物质中元素化合价发生改变的是：Fe、O。

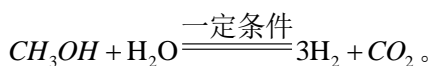
32. 【答案】(1) 1: 4



(3) 电能

【解析】(1) 甲醇 (CH₃OH) 中氢、氧元素的质量比 = (1×4): 16 = 1: 4。

(2) 微反应器中一定条件下，甲醇和水反应生成氢气和二氧化碳，化学方程式：



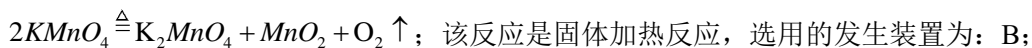
(3) 据流程图可知，氢燃料电池堆是将化学能转化为电能。

【基本实验及其原理分析】

33. 【答案】(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ B

(2) 氧气不易溶于水

【解析】(1) 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) E 装置是排水法收集氧气，是因为氧气不易溶于水。

34. 【答案】(1) ②③①

(2) 5

【解析】(1) 用固体配制一定溶质质量分数的溶液，实验步骤为：计算、称量、量取、溶解、装瓶贴标签，故操作顺序是：②③①；

(2) 本实验需要称量氯化钠的质量为：50g×10%=5g。

35. 【答案】(1) 验证可燃物燃烧需要与氧气接触 (2) B 中白磷燃烧，C 中白磷不燃烧

【解析】(1) B 与 D 唯一不同的变量为是否与氧气接触，因此两组对比实验验证氧气是可燃物燃烧的条件之一；

(2) 实验目的是验证温度需要达到着火点，可燃物燃烧，所以选取对比实验中唯一变量为温度，在 B 与 C 中可燃物相同，都与氧气接触，只有温度不同，所以可以观察 B 中白磷燃烧，C 中白磷不燃烧的现象得出实验结论，达到实验目的。

36. 【答案】(1) 酸的种类不同，金属的表面积不确定是否相同

(2) 铜丝表面有一层银白色物质，溶液由无色变为蓝色



(3) CD

【解析】(1) 根据控制变量唯一的原则，实验I中以“金属表面产生气泡的快慢”为标准来判断锌、铁的活动性强弱，不够合理，理由是酸的种类不同，金属的表面积也不确定是否相同；

(2) 实验II中 C 试管内铜与硝酸银反应生成硝酸铜和银，可观察到铜丝表面有一层银白色物质，溶液由无色变为蓝色；

(3) 实验II中要验证 Cu、Fe、Ag 的金属活动性顺序，C 实验铜能与硝酸银反应可以得出铜比银活泼，D 实验铁能与硝酸铜反应可以得出铁比铜活泼，E 实验铁能与硝酸银反应可以得出铁比银活泼，由 CD 就可以推得金属活动性顺序铁>铜>银，故不需要做 E 实验，故选 CD。

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

(2) 澄清石灰水变浑浊

(3) 没有排除 CO_2 能使紫色石蕊纸花变红的可能，没有对照实验

(4) 二氧化碳密度比空气大，不能燃烧，不支持燃烧

【解析】(1) 大理石主要成分为碳酸钙，碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，反应方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，故填： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

(2) 二氧化碳与氢氧化钙反应生成水和碳酸钙沉淀，澄清石灰水变浑浊，故填：澄清石灰水变浑浊；

(3) 观察到纸花变红，由此不能得出“ CO_2 能与水发生化学反应”的结论，是因为没有排除 CO_2 能使紫花变红的可能，没有对照实验，故填：没有排除 CO_2 能使紫色石蕊纸花变红的可能，没有对照实验；

(4) 实验中观察到下面的蜡烛先熄灭，上面的蜡烛后熄灭，说明二氧化碳密度比空气大，不能燃烧，不支持燃烧，故填：二氧化碳密度比空气大，不能燃烧，不支持燃烧。

【科学探究】

38. 【答案】(1) 没有

(2) NaOH 溶液或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 Cu^{2+} $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液或 BaCl_2 溶液

(3) $\text{CuSO}_4 + 2\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

(4) 沉降

(5) 投药消毒 节约用水(或防止水体污染)

【解析】(1) 根据微粒的性质，水分子本身不会改变；

(2) 根据题意，检验硫酸铜可以向其中加入氢氧化钠溶液，如果出现蓝色沉淀，证明有 Cu^{2+} ；先加入盐酸，排除掉其他离子对硫酸根的干扰，再加入硝酸钡，有白色沉淀，说明有硫酸根；

(3) 步骤 2 发生的是硫酸铜和硝酸钡反应，生成硫酸钡和硝酸铜：

$\text{CuSO}_4 + 2\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ；

(4) 絮凝剂的目的是吸附杂质，使之沉降；

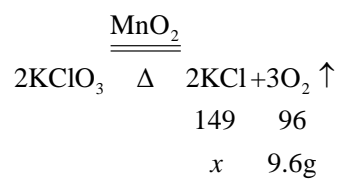
(5) 净水过程中要加入消毒环节，再利用的好处是可以节约水资源。

【实际应用定量计算】

39. 【答案】(1) 9.6g



(2) 解：设剩余固体中氯化钾的质量是 x



$$\frac{149}{96} = \frac{x}{9.6\text{g}} \quad x = 14.9\text{g}$$

答：剩余固体中氯化钾的质量是 14.9g