



2024 北京中考押题卷

化 学 (二)

(考试时间: 70 分钟 试卷满分: 70 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第I卷时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第II卷时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 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 Ca-40

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. 2023 年诺贝尔化学奖授予了三位科学家, 以表彰他们发现与合成量子点。ZnS 为常见的量子点材料之一, ZnS 属于 ()
A. 单质
B. 化合物
C. 氧化物
D. 混合物
2. 下列物质用途主要由化学性质决定的是 ()
A. 铝用于制作铝箔
B. 液氮制造低温环境
C. 赤铁矿用于炼铁
D. 稀有气体作电光源
3. 2024 年 4 月 22 日是第 55 个世界地球日, 主题为“珍爱地球 人与自然和谐共生”。下列有关保护地球环境的做法错误的是 ()
A. 为节约和环保, 分类回收生活垃圾
B. 开发和利用太阳能、风能、地热能、潮汐能等清洁能源
C. 为防止影响小区居民生活, 在空旷偏僻的地方焚烧塑料垃圾
D. 鼓励乘坐公交车或骑自行车出行
4. 2023 年诺贝尔化学奖授予在量子点的发现和合成领域取得重大突破的科学家。钙钛矿量子点广泛应用于发光显示、能量转换等领域, 钛在元素周期表中的相关信息如下图所示, 下列说法不正确的是 ()



- A. 钛的元素符号为 Ti
B. 钛属于金属元素
C. 钛的原子序数为 22
D. 钛的相对原子质量为 47.87g
5. 2023 年 10 月 26 日, 长征二号 F 遥十七运载火箭发射成功。搭载神舟飞船的火箭常用液氢作燃料, 下



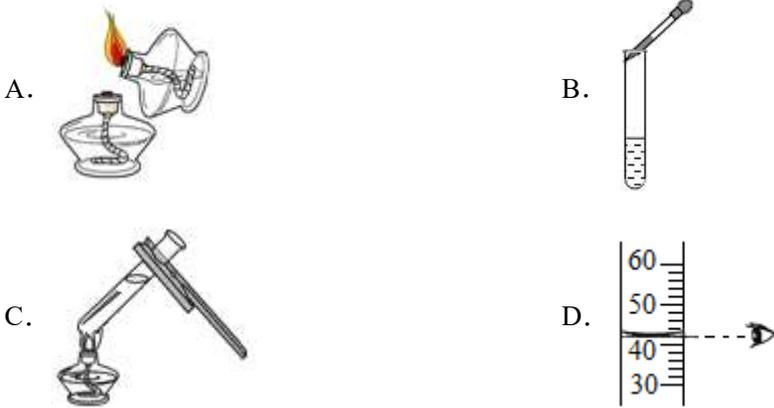
列代表两个分子的是 ()

- A. H_2
- B. $2H_2$
- C. $2H$
- D. $2N_2$

6. 电石 (CaC_2) 遇水发生的化学反应为: $CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + X \uparrow$, X 遇明火会剧烈燃烧, 下列相关说法中不正确的是 ()

- A. X 的化学式是 CH_4
- B. X 具有可燃性
- C. CaC_2 中钙元素和碳元素的质量比 5: 3
- D. $Ca(OH)_2$ 中钙元素的化合价为 +2 价

7. 下列图中所示的实验操作正确的是 ()



8. 下列关于水的说法错误的是 ()

- A. 水中有异味时可加入活性炭除味
- B. 经过沉淀、过滤后得到的矿泉水是纯净物
- C. 水质浑浊时可加入明矾使悬浮杂质沉降除去
- D. 工业污水必须处理达标后方可排放

9. 菜园中许多植物因缺乏氮、钾元素出现倒伏和叶色变黄现象。请选一种化肥进行改善 ()

- A. KNO_3
- B. $NH_4H_2PO_4$
- C. K_2SO_4
- D. $CO(NH_2)_2$

10. 下列说法正确的是 ()

- A. 纯碱、烧碱、熟石灰都属于碱
- B. 同种溶质的饱和溶液的浓度一定比它的不饱和溶液的浓度大
- C. 氧化物、碱、碳酸盐、硫酸盐、硝酸盐都含有氧元素
- D. 水银温度计里的水银热胀冷缩, 是由于汞原子大小随温度改变而改变

11. 下列物质常用于改良酸性土壤的是 ()

- A. 食盐
- B. 烧碱
- C. 熟石灰
- D. 浓硫酸



- C. 该实验能验证燃烧需要温度达到着火点
 D. 若将乙中的白磷换成红磷，能验证可燃物燃烧需要氧气

24. 根据实践经验，下列课外实验不能成功的是 ()

- A. 用冷碟子收集蜡烛火焰上方的炭黑
 B. 用洁净的蛋壳和食醋制得二氧化碳
 C. 用两杯等体积的水比较报纸与保鲜膜的透气性
 D. 用自制简易净水器制得纯净水

25. 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

第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. (2 分) 化学来源于生活，又服务于生活。

- (1) 氮气常用作食品保护气，因为其化学性质___。
 (2) 加入纳米 TiO₂ 的聚乙烯食品包装材料，在抑菌和保鲜效果上都有提升。TiO₂ 中 Ti 的化合价为___。

27. (2 分) 空气炸锅可以烹饪：①鸡翅、②虾、③红薯、④青椒等食物。

- (1) 上述富含蛋白质的食物有___ (填序号)。
 (2) 虾中含钙丰富，人体缺钙可能会导致_____ (填序号)。

- A. 贫血 B. 甲状腺肿大 C. 骨质疏松

28. (4 分) 第 24 届冬季奥运会体现了绿色奥运的理念。



- (1) 火炬“飞扬”以液氢为燃料，采用航天氢氧发动机燃烧技术，该反应的化学方程式为___。
 (2) 速滑场馆“冰丝带”采用 CO₂ 跨临界直冷制冰。从微粒的角度分析，CO₂ 由气态变为固态时，变化的是___，固态 CO₂ 的俗称是___。
 (3) 张家口冬奥村的采暖设备使用的电能全部来自风能发电。下列有关风能的说法中，正确的是___。



A. 可节约化石燃料

B. 减少对环境的污染

29. (2分) 2023年, 中国的创新动力、发展活力勃发奔涌, 都高不开金属材料的应用: C919大飞机实现商飞, 国产大型邮轮完成试航, 神舟家族太空接力, “奋斗者”号极限深潜。

(1) C919大飞机的机身主体材料是铝合金, 使用铝合金的优点主要体现在其___大于纯铝。

(2) 航天器的天线是由钛合金制造。工业上通常用四氯化钛($TiCl_4$)与金属镁在高温下发生置换反应获得金属钛, 该反应的化学方程式为___。

【科普阅读理解】

30. (5分) 广袤无际的自然界是一个碳的世界。碳在自然界中的循环变化, 对于生态环境有极为重要的意义。

随着工业生产的高速发展和人们生活水平的提高, 排入大气中的 CO_2 越来越多, 导致温室效应增强。减少 CO_2 排放, 实现碳中和, 已成为全球共识。碳替代、碳减排、碳封存、碳循环是实现碳中和的4种主要途径。科学家预测, 到2050年, 4种途径对全球碳中和的贡献率如图1。

CO_2 的吸收是碳封存的首要环节, 常选用 $NaOH$ 、氨水、一乙醇胺等作吸收剂。其中 CO_2 与 $NaOH$ 反应生成易溶于水的碳酸钠和水。研究膜吸收法吸收 CO_2 过程中, 研究人员在 $20^\circ C$, 101 kPa 时, 通过实验比较了一乙醇胺、二乙醇胺、氨基乙酸钾3种吸收剂对烟气中 CO_2 的脱除效果, 其结果如图2。

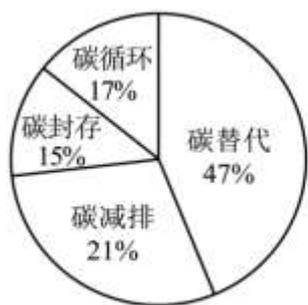


图1

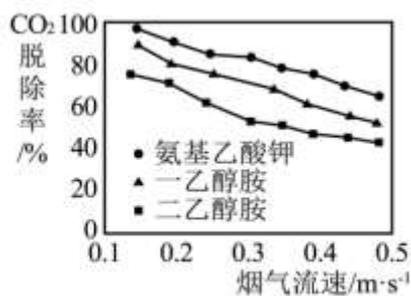


图2

我国提出2060年前实现碳中和, 彰显了负责任大国的作为与担当。实现碳中和人人有责, 让我们从衣食住行点滴做起, 节约能源, 低碳生活。

(原文作者邹才能、林忠华等, 有删改)

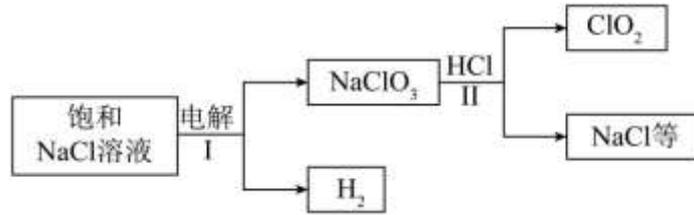
依据文章内容回答下列问题。

- (1) 自然界碳的循环中, 含碳元素的燃料燃烧___(填“吸收”或“释放”) CO_2 。
- (2) 由图1可知, 到2050年对全球碳中和贡献率最大的途径是___。
- (3) 用 $NaOH$ 溶液吸收 CO_2 , 发生反应的化学方程式为___。
- (4) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
 - ① 由图2可知, 随烟气流速增大, CO_2 脱除效果增强。
 - ② 节约用电, 绿色出行, 有助于实现碳中和。
- (5) 对比图2中三条曲线, 得出的结论是: 研究膜吸收法吸收 CO_2 过程中, ___, 吸收剂为一乙醇胺、二乙醇胺、氨基乙酸钾的研究范围内, 氨基乙酸钾对 CO_2 的脱除效果最好。

【生产实际分析】

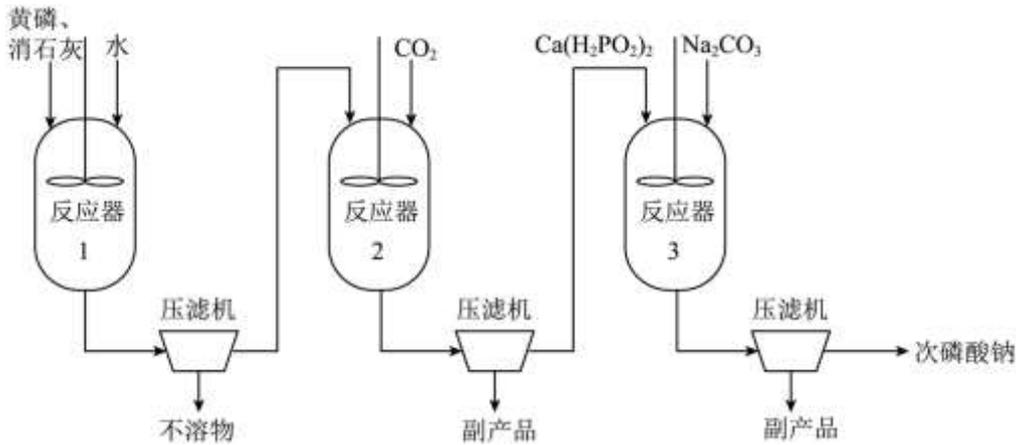


31. (3分) 二氧化氯 (ClO₂) 可用于自来水消毒, 用氯化钠生产 ClO₂ 的主要流程如下:



- (1) 反应I中的反应物一定有水, 从元素守恒角度, 说明理由_____。
- (2) 上述流程所示的含氯物质中, 氯元素的化合价共有_____种 (填数字)。
- (3) 上述流程中可循环利用的物质是_____。

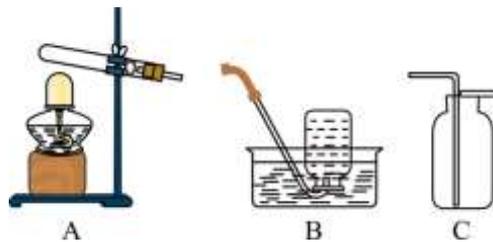
32. (3分) 次磷酸钠 (NaH₂PO₂) 可用作工业防腐剂, 生产次磷酸钠的主要流程如下:



- (1) 反应器 1 中生成物 Ca(H₂PO₂)₂ 由_____种元素组成。
- (2) 反应器 2 中通入 CO₂ 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 Ca(H₂PO₂)₂ + Na₂CO₃ = 2NaH₂PO₂ + CaCO₃↓, 该反应属于基本反应类型中的_____。

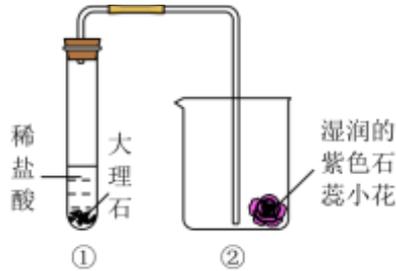
【基本实验及其原理分析】

33. (3分) 根据下图回答问题。



- (1) 实验室用 A 装置制取 O₂ 的化学方程式为_____。
- (2) 用 B 装置收集完 O₂, 后续操作的正确顺序是_____ (填序号)。
 - a. 先熄灭酒精灯再将导气管从水槽中移出
 - b. 先将导气管从水槽中移出再熄灭酒精灯
- (3) 用 C 装置收集 O₂ 时进行的验满方法为_____。

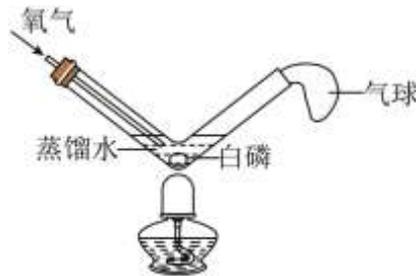
34. (3分) 利用如图实验制取二氧化碳并研究其性质。



(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“CO₂能与水发生化学反应”的结论，理由是_____。

35. (3分) 依据如图进行实验(夹持仪器略去)。实验过程: ①通入 O₂, 白磷不燃烧; ②停止通 O₂, 点燃酒精灯加热蒸馏水至沸腾, 白磷不燃烧; ③熄灭酒精灯, 立即通入 O₂, 白磷燃烧。

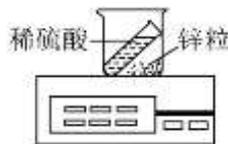


(1) ①中白磷不燃烧的原因是_____。

(2) ③中白磷燃烧的化学方程式为_____。

(3) 能说明可燃物燃烧需要氧气的现象是_____。

36. (3分) 用如图装置进行实验。



(1) 将试管中的稀硫酸倒入烧杯中。

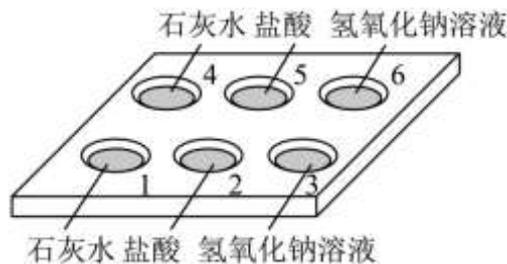
①反应的化学方程式为_____。

②电子天平示数减小。该变化_____ (填“符合”或“不符合”) 质量守恒定律。

(2) 为验证反应前后质量守恒, 可将稀硫酸替换为吧_____ (填序号)。

- A. 稀盐酸
- B. 硫酸铜溶液
- C. 氯化镁溶液

37. (3分) 利用如图实验研究酸和碱的性质。向 1~3 孔穴中加入少量紫色石蕊溶液, 向 4~6 孔穴中的溶液滴加碳酸钠溶液。



(1) 1~3 孔穴中溶液变为蓝色的是_____。(填序号)

(2) 有气泡产生的孔穴是_____。



(3) 孔穴 4 中发生反应的化学方程式为_____。

【科学探究】

38. (6分) 柿饼是深受人们喜欢的大众食品，出霜效果是柿饼质量的重要标准。小组同学实验探究柿饼出霜的影响因素。

【查阅资料】

1 柿饼出霜期间易生霉菌导致变质，熏硫处理是控制霉变的方法之一。国家出口标准要求柿饼含硫量应小于 0.5mg/100g。

2 评分越高、“霜量级别”值越小，柿饼出霜效果越好。评分标准如下：

柿霜分布量占柿饼表面积的百分数/%	0~40	41~60	61~80	81~100
评分标准/分	0~4.0	4.1~7.0	7.1~8.9	9.0~10
霜量级别/级	4	3	2	1

【进行实验】

实验 1：探究温度对柿饼出霜效果的影响

温度/°C	4	13	20
得分	9.3	3.1	0.7

实验 2：探究熏硫时间对柿饼出霜过程中霉变的影响

在 4°C 下，按试样与柿皮（含水量 2.6%）质量比为 4:1 进行实验，50 天后，记录如下：

熏硫时间/h	0	2	4	6	8
柿饼含硫量/mg/100g)	0	0.27	0.43	0.67	0.98
霉变情况	发生霉变	没有霉变			

实验 3：探究柿皮对柿饼出霜效果的影响

试样经熏硫 2h 处理，在 4°C 下进行实验，50 天后，记录如下：

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
柿皮含水量/%	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	4.3	8.8	16.1
试样与柿皮质量比	2:1	4:1	8:1	16:1	1:0	4:1	4:1	4:1
得分	9.2	9.0	2.3	0.5	0.3	8.6	1.6	0

【解释与结论】

- (1) 实验 1 中，____°C 时，柿饼出霜效果最好。
- (2) 实验 2 中，熏硫的作用是_____。
- (3) 实验 3 中，得出“柿皮含水量低能促进柿饼出霜”的结论，需要对比____（填序号）。



(4) 进行实验①~⑤的目的是___。

【反思与评价】

(5) 实验 1 中，需要控制的实验条件是：试样与柿皮（含水量 2.6%）质量比为 4:1、熏硫时间 2h 和___。

(6) 某同学认为“在制作柿饼时，熏硫时间越长，控制霉变效果越好”，你是否同意此观点，并说明理由___。

【实际应用定量计算】

39. (3 分) 向原煤中加入适量生石灰制成“环保煤”，以减少二氧化硫的排放，反应的化学方程式为：

$2\text{CaO} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CaSO}_4$ 。计算吸收 64t 二氧化硫理论上需要氧化钙的质量。



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、单质是由一种元素组成的纯净物，ZnS 是由锌元素和硫元素组成的纯净物，属于化合物，不属于单质，不符合题意；B、化合物是至少含有两种元素组成的纯净物，ZnS 是由锌元素和硫元素组成的纯净物，属于化合物，符合题意；C、氧化物是指由两种元素组成，其中一种是氧元素的化合物，ZnS 不含有氧元素，不属于氧化物，不符合题意；D、混合物是至少由两种物质组成的，而 ZnS 只是一种物质，属于纯净物，不属于混合物，不符合题意。故选：B。

2. 【答案】C

【解析】A、铝用于制作铝箔只是物质形状的变化，利用了物理性质；B、液氮制造低温环境利用了液氮沸点低的性质，物理性质；C、赤铁矿用于炼铁，发生反应生成了新物质铁，体现了化学性质；D、稀有气体作电光源利用了稀有气体通电发出有颜色的光的性质，物理性质；故选 C。

3. 【答案】C

【解析】A、分类回收生活垃圾，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，故选项做法正确；B、开发和利用太阳能、风能、地热能、潮汐能等清洁能源，可减少化石燃料的使用，有利于保护环境，故选项做法正确；C、焚烧塑料垃圾会产生大量有害气体和烟尘，不利于保护环境，故选项做法不正确；D、鼓励乘坐公交车或骑自行车出行，可以节约化石燃料，减少污染物的排放，有利于保护环境，故选项做法正确。故选 C。

4. 【答案】D

【解析】A、元素周期表中的一格中，字母表示该元素的元素符号，钛的元素符号为 Ti，说法正确；B、钛元素名称带“钅”字旁，属于金属元素，说法正确；C、元素周期表中一格中左上角数字是原子序数，故钛的原子序数为 22，说法正确；D、元素周期表中的一格中，汉字下面的数字表示相对原子质量，相对原子质量单位为“1”，一般不写，故钛的相对原子质量为 47.87，说法错误。故选 D。

5. 【答案】C

【解析】A、 H_2 表示氢气、一个氢分子，不符合题意；B、 $2H$ 表示 2 个氢原子，不符合题意；C、 $2H_2$ 表示 2 个氢分子，符合题意；D、 $2N_2$ 表示 2 个氮分子，不符合题意。故选：C。

6. 【答案】A

【解析】A、化学反应前后原子种类和数目不变，反应前有 1Ca、2C、4H、2O，反应后有 1Ca、2O、4H，所以 X 为 C_2H_2 ，错误。B、X 遇明火会剧烈燃烧说明 X 具有可燃性，正确。C、 CaC_2 中钙元素和碳元素的质量比 $40:(12 \times 2)=5:3$ ，正确。D、化合物中各元素正负化合价代数和为 0，氢氧根为 -1 价，所以氢氧化钙中钙元素为 +2 价，正确。故选：A。

7. 【答案】D

【解析】A、不能用一盏酒精灯引燃另一盏酒精灯，容易使酒精洒出，引发火灾，故不符合题意；B、滴加液体时，胶头滴管要垂直悬空，故不符合题意；C、给液体加热时，试管中的液体不能超过试管容积的



1/3, 故不符合题意; D、读取液体时, 视线、液体凹液面最低处、刻度线要三线合一, 故符合题意。

8. 【答案】B

【解析】A、活性炭具有吸附性, 可以吸附水中的色素和异味, 故水中有异味时可加入活性炭除味, 不符合题意; B、沉淀、过滤, 只能除去难溶性杂质, 不能除去可溶性杂质, 得到的矿泉水是混合物, 符合题意;

C、水质浑浊时, 加入明矾, 明矾溶于水形成的胶状物具有吸附性, 可以吸附水中悬浮的杂质, 使其沉降, 不符合题意; D、工业污水处理达标后, 再排放, 可以保护水资源, 不符合题意。故选 B。

9. 【答案】A

【解析】A、硝酸钾中含有 N、K 两种营养元素, 可以完全改善植物倒伏和叶色变黄现象, 符合题意; B、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 中含有 N、P 两种营养元素, 缺乏 N 元素, 不可以改善植物叶色变黄现象, 不符合题意; C、硫酸钾中含有 K 营养元素, 缺乏 N 元素, 不可以改善植物叶色变黄现象, 不符合题意; D、尿素中含有 N 营养元素, 缺乏 K 元素, 不可以改善植物倒伏现象, 不符合题意; 故选 A。

10. 【答案】C

【解析】A、烧碱(氢氧化钠)、熟石灰(氢氧化钙)都属于碱, 纯碱是碳酸钠的俗称, 是由钠离子和碳酸根离子构成的化合物, 属于盐, 故选项错误。B、选项说法没有指明温度, 同种溶质的饱和溶液的浓度不一定比它的不饱和溶液的浓度大, 故选项错误。C、碳酸盐、硫酸盐、硝酸盐中分别含有碳酸根、硫酸根、硝酸根, 氧化物、碱、碳酸盐、硫酸盐、硝酸盐中都含有氧元素, 故选项正确。D、水银温度计里的水银热胀冷缩, 是由于汞原子间的间隔随温度改变而改变, 故选项错误。故选: C。

11. 【答案】C

【解析】A、食盐是氯化钠的俗称, 不能用于改良酸性土壤, 故选项不符合题意; B、烧碱是氢氧化钠的俗称, 氢氧化钠腐蚀性较强, 不能用于改良酸性土壤, 故选项不符合题意; C、熟石灰呈弱碱性, 能与酸性物质反应, 可用于改良酸性土壤, 故选项符合题意; D、浓硫酸具有强烈腐蚀性, 且不与酸性物质反应, 不能与用于改良酸性土壤, 故选项不符合题意。故选 C。

12. 【答案】A

【解析】A、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, 带 1 个电荷时, 1 要省略, 若表示多个该离子, 就在其离子符号前加上相应的数字, 则钙离子可表示为 Ca^{2+} , 故选项化学用语书写不正确; B、由分子的表示方法, 正确书写物质的化学式, 表示多个该分子, 就在其分子符号前加上相应的数字, 则两个氢分子可表示为 2H_2 , 故选项化学用语书写正确; C、苛性钠是氢氧化钠的俗称, 其化学式为 NaOH , 故选项化学用语书写正确; D、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, 则两个铁原子可表示为 2Fe , 故选项化学用语书写正确。故选 A。

13. 【答案】D

【解析】浓硫酸具有三大特性: 强氧化性、吸水性、脱水性。浓硫酸强烈的腐蚀性是强氧化性的体现, 故装运浓硫酸的包装箱应贴腐蚀品标志。故选 D。

14. 【答案】D



【解析】A、由微观示意图可知：反应前有碳、氢、氮三种原子，反应后有碳、氢、氮三种原子，反应前后原子的种类不变，说法正确；B、由微观示意图可知：1个乙分子由1个氮原子和3个氢原子构成，则乙的化学式为 NH_3 ，说法正确；C、由微观示意图可知：丁是甲烷(CH_4)，甲烷中碳、氢元素的质量比为 $(12 \times 1) : (1 \times 4) = 3 : 1$ ，说法正确；D、由微观示意图可知：碳与氨气在催化剂作用下、高温生成氮气和甲

烷，反应的化学方程式为 $3C + 4NH_3 \xrightarrow[高温]{催化剂} 2N_2 + 3CH_4$ ，参加反应的甲乙的分子个数比为3:4，说法不正确。故选D。

15. 【答案】C

【解析】A、用带火星的木条伸入集气瓶中不复燃，所以集气瓶中不一定不含有氧气，很有可能含量很少，故A错误；B、分子，原子，离子均可以构成物质，有些物质是由分子构成的，有些物质是由原子构成的，有些物质是由离子构成的，故B错误；C、蜡烛燃烧生成二氧化碳和水，所以蜡烛中一定含有碳元素和氢元素，符合质量守恒定律，故C正确；D、单质只含一种元素，含一种元素的物质不一定是单质，例如氧气和臭氧，故D错误。

16. 【答案】A

【解析】A、洁净的空气中含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等物质，是一种混合物，二氧化碳是空气的组成成分，不是空气污染物，正确；B、氧气具有助燃性，能够作助燃剂，氧气不具可燃性，不能作燃料，错误；C、分离液态空气得到氧气和氮气的过程是分离混合物的过程，没有生成新物质，发生了物理反应，错误；D、稀有气体在通电的条件下能够发出不同颜色的光，所以可以做多种用途的电光源，与化学性质很不活泼无关，错误。故选A。

17. 【答案】B

【解析】A、稀硫酸加到水中不会使水温升高，不符合题意；B、氢氧化钠溶于水会使水温升高，符合题意；

C、氯化钠溶于水水温几乎不变，不符合题意 D、硝酸铵溶于水会使水温降低，不符合题意； 故选：B

18. 【答案】C

【解析】A、硝酸铵溶于水时会出现吸热现象，使得温度降低，故A正确；B、红磷在空气中燃烧，产生大量白烟，故B正确；C、氢气在空气中燃烧，发出淡蓝色火焰，烧杯内壁有水珠；故C错误；D、硫在纯净的氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，生成有刺激性气味的气体，故D正确。故选C。

19. 【答案】B

【解析】A、铅笔芯主要成分是石墨，属于碳单质，不是金属材料，选项错误；B、不锈钢属于合金，是金属材料，选项正确；C、纯棉T恤是天然有机物纤维组成的，不是金属材料，选项错误；D、塑料属于合成材料，不是金属材料，选项错误。故选B。

20. 【答案】D

【解析】A. 氧化物是由两种元素组成的化合物，其中一种元素是氧元素。维生素C中含有三种元素，不属于氧化物，此选项错误；B. 分子都由原子构成，一个维生素C分子由6个碳原子、8个氢原子、6个氧原子构成，此选项错误；C. 维生素C中碳、氢、氧三种元素的质量比为： $(12 \times 6) : (1 \times 8) : (16 \times 6)$



=9:1:12, 此选项错误; D. 维生素 C 中氧元素的质量分数约为: $\frac{16 \times 6}{176} \times 100\% \approx 54.5\%$, 此选项正确。故选

D。

21. 【答案】D

【解析】苹果汁的 pH 值为 3.1, pH 值最小, 故苹果汁的酸性最强。故选: D。

22. 【答案】C

【解析】A、根据溶解度曲线可知, KCl 的溶解度随温度升高而增大, 说法正确; B、根据表格中的数据可知, ①中溶质与溶液的质量比=10g:(10g+100g)=1: 11, 说法正确; C、根据溶解度曲线可知, 25 °C 时, KCl 的溶解度约为 35g, ③中 KCl 完全溶解, 将③中溶液升温至 40°C, 溶解度变大, 溶质、溶剂、溶液质量不变, 说法错误; D、溶液具有均一性, 将②中溶液倒出一半, 剩余溶液的溶质质量分数不变, 说法正确。

故选 C。

23. 【答案】C

【解析】A、该实验中白磷和红磷均是可燃物, 没有对比实验, 不能验证燃烧需要可燃物, 不符合题意; B、通入氧气前, 白磷温度达到了着火点, 但是隔绝氧气, 不燃烧, 通入氧气后, 白磷与氧气接触, 温度达到了着火点, 燃烧, 说明燃烧需要与氧气接触, 不是只需要与氧气接触, 可燃物需与氧气接触, 温度达到可燃物的着火点, 才能燃烧, 不符合题意; C、通入氧气后, 红磷与氧气接触, 温度没有达到着火点, 不燃烧, 白磷与氧气接触, 温度达到了着火点, 燃烧, 说明燃烧需要温度达到可燃物的着火点, 符合题意;

D、若将乙中的白磷换成红磷, 通入氧气前, 乙中红磷隔绝氧气, 温度没有达到着火点, 不燃烧, 通入氧气后, 乙中红磷与氧气接触, 温度没有达到着火点, 不燃烧, 无法验证可燃物燃烧需要氧气, 不符合题意。

故选 C。

24. 【答案】D

【解析】A、蜡烛不充分燃烧生成炭黑, 在靠近蜡烛火焰的上方放一只冷碟子, 一段时间后可收集到炭黑, 选项正确; B、蛋壳的主要成分是碳酸钙, 能醋酸反应生成二氧化碳, 用洁净的蛋壳和食醋能够反应制得二氧化碳, 选项正确; C、报纸的透气性好, 而保鲜膜的透气性差, 用两杯等体积的水可以比较报纸与保鲜膜的透气性, 选项正确; D、小卵石和石英砂能够起到过滤的作用, 而活性炭能吸附可溶性杂质、异味及色素, 膨松棉可以阻挡活性炭进入水中, 可以达到净水的目的, 但不能除去水中的可溶性钙镁化合物等, 不能制取纯净水, 选项错误。故选 D。

25. 【答案】C

【解析】A、点燃气体, 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。

第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. 【答案】(1) 稳定或不活泼 (2) +4

【解析】(1) 氮气常用作食品保护气，因为常温下，氮气的化学性质稳定。

(2) 在 TiO_2 中 O 元素的化合价为 -2 价，设 Ti 的化合价为 x ，根据化合物中正负化合价代数和为零，可得 $x + (-2) \times 2 = 0$ ，解得 $x = +4$ ，即在 TiO_2 中 Ti 的化合价为 +4 价。

27. 【答案】(1) ①② (2) C

【解析】(1) ①鸡翅富含蛋白质；②虾富含蛋白质；③红薯富含糖类；④青椒富含维生素，故填：①②；

(2) A、缺铁会导致贫血，不符合题意；B、缺碘或碘过量均会引起甲状腺肿大，不符合题意；C、幼儿及青少年缺钙易患佝偻病，老年人缺钙易患骨质疏松，符合题意。故选 C。

28. 【答案】(1) $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$

(2) 分子之间的间隔 干冰

(3) AB

【解析】(1) 氢气燃烧生成水，该反应的化学方程式为： $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$ ；(2) CO_2 由气态变为固态时，变化的是分子之间的间隔，分子的大小不变；固态二氧化碳俗称干冰；(3) 使用风能发电，可以减少化石燃料的使用，减少污染物的排放，节约能源，减少污染。故选 AB。

29. 【答案】(1) 硬度 (2) $TiCl_4 + 2Mg \xrightarrow{\text{高温}} Ti + 2MgCl_2$

【解析】(1) 铝合金是铝的合金，合金比组成它的纯金属的硬度大，用铝合金做飞机机身而不选用纯铝，主要原因是铝合金硬度大于纯铝；

(2) 四氯化钛 ($TiCl_4$) 与金属镁在高温下发生置换反应获得金属钛，化学方程式为：



【科普阅读理解】

30. 【答案】(1) 释放

(2) 碳替代

(3) $2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$

(4) 错 对



(5) 当烟气流速相同时

【解析】(1) 三大化石燃料(煤、石油、天然气)燃烧都会生成二氧化碳,所以化石燃料燃烧释放 CO_2 ;

(2) 由图 1 可知,到 2050 年,碳替代、碳减排、碳封存、碳循环 4 种主要途径对全球碳中和的贡献率分别为:47%、21%、15%、17%,其中对全球碳中和贡献率最大的途径是碳替代;

(3) 用 NaOH 溶液吸收 CO_2 ,氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水,反应的化学方程式为:



(4) ①由图 2 可知,随烟气流速增大, CO_2 脱除效果减弱,故说法错误;

②生活中做到节约用电、绿色出行可以降低大气中二氧化碳的含量,实现“碳中和”,故说法正确;

(5) 对比图 2 中三条曲线,得出的结论是:在实验研究的烟气流速范围内,当烟气流速相同时,氨基乙酸甲的二氧化碳脱除率最高,二乙醇胺的二氧化碳脱除率最低。

【生产实际分析】

31. **【答案】**(1) 生成物氢气中含有氢元素,根据化学变化前后元素种类不变,反应物中一定含有氢元素,而饱和氯化钠溶液中只有水中含有氢元素,因此反应物中一定有水

(2) 3

(3) 氯化钠/ NaCl

【解析】(1) 反应 I 中反应物一定有水,理由是生成物氢气中含有氢元素,根据化学变化前后元素种类不变,反应物中一定含有氢元素,而饱和氯化钠溶液中只有水中含有氢元素,因此反应物中一定有水;(2) 氯化钠中氯元素的化合价为-1 价,氯化氢中氯元素的化合价为-1 价,次氯酸钠中氯元素的化合价为+5 价,二氧化氯中氯元素的化合价为+4 价,上述流程所示的含氯物质中,氯元素的化合价共有 3 种;(3) 能循环使用的物质在流程中既是反应物又是生成物,故由题意判断上述流程中可循环利用的物质是氯化钠。

32. **【答案】**(1) 4



(3) 复分解反应

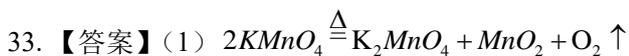
【解析】(1) 生成物 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$ 由钙元素、氢元素、磷元素和氧元素组成,所以生成物 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$ 由 4 种元素组成的;

(2) 通入 CO_2 的目的是除去反应器 1 中剩余的消石灰,消石灰是氢氧化钙的俗名,二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水,化学方程式为: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$,故应填: $\text{Ca}(\text{OH})_2$



(3) 根据题中所示的化学方程式,两种化合物反应生成两种化合物,反应物相互交换成分,反应物、生成物的化合价都不变,符合复分解反应的特点,故应填:复分解反应。

【基本实验及其原理分析】



(2) b

(3) 把带火星的木条放在集气瓶口,若带火星的木条复燃,说明已经收集满

【解析】(1) 实验室用 A 装置制取氧气,为固固加热型,且试管口有棉花,所以是高锰酸钾在加热下生成



锰酸钾、二氧化锰和氧气，化学方程式为： $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ 。

(2) 用 B 装置收集完 O_2 ，应该先把导管移出水面，再熄灭酒精灯，以防止水槽中的水倒吸入试管，使试管因骤然冷却而炸裂，故选 b。

(3) 气体的验满在瓶口处进行，氧气能使带火星的木炭复燃，如用 C 装置收集氧气，把带火星的木条放在集气瓶口，若带火星的木条复燃，说明已经收集满。

34. 【答案】(1) $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$

(2) 湿润的紫色石蕊小花变红 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】(1) 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： $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$ 。

(2) 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。

35. 【答案】(1) 温度未达到白磷的着火点



(3) ②中白磷不燃烧，③中白磷燃烧

【解析】(1) ①中白磷是可燃物，通入 O_2 ，白磷没有燃烧，是温度没有达到着火点。

(2) 白磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷，该反应的化学方程式为 $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ 。

(3) ②中的白磷是可燃物，温度达到着火点，停止通 O_2 ，白磷没有燃烧；③中的白磷，温度达到着火点，通入 O_2 ，白磷燃烧，说明可燃物燃烧需要氧气。

36. 【答案】(1) $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ 符合

(2) B

【解析】(1) ①锌与硫酸反应生成硫酸锌和氢气，化学方程式为 $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ 。②电子天平示数减小，是因为生成氢气逸到空气中了，该变化符合质量守恒定律。

(2) A、稀盐酸与锌反应生成氢气，逸到空气中，不能验证质量守恒定律；
B、锌与硫酸铜反应生成铜和硫酸锌，反应前后天平示数不变，可验证质量守恒定律；
C、氯化镁与锌不反应，是物理变化，质量守恒定律适用于化学变化，不能验证质量守恒定律。
故选：B。

37. 【答案】(1) 1、3

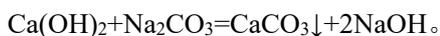
(2) 5



【解析】(1) 紫色石蕊试液遇碱变蓝色，故溶液变为蓝色的孔穴是 1、3。

(2) 盐酸和碳酸钠生成氯化钠、二氧化碳和水，故有气泡产生的孔穴是 5。

(3) 孔穴 4 是氢氧化钙和碳酸钠生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，化学方程式为：



【科学探究】

38. 【答案】(1) 4

(2) 杀死霉菌

(3) ②⑥⑦⑧

(4) 研究试样与柿皮质量比对柿饼出霜效果的影响

(5) 实验时间 50 天

(6) 不同意；当熏硫时间为 2h 时，已经可以达到控制霉变效果，时间过长反而会导致含硫量超标

【解析】(1) 分析表格数据可知，实验 1 中，4°C 时，柿饼出霜效果最好。

(2) 柿饼出霜期间易生霉菌导致变质，熏硫处理是控制霉变的方法之一。故实验 2 中，熏硫的作用是杀死霉菌。

(3) 实验 3 中，得出“柿皮含水量低能促进柿饼出霜”的结论，那么需要控制的变量是含水量，故需要对比 ②⑥⑦⑧。

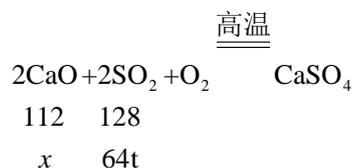
(4) 实验①~⑤的变量是试样与柿皮质量比，故进行实验①~⑤的目的是研究试样与柿皮质量比对柿饼出霜效果的影响。

(5) 实验 1 中探究温度对柿饼出霜效果的影响，那么需要控制的实验条件是：试样与柿皮（含水量 2.6%）质量比为 4:1、熏硫时间 2h 和实验时间 50 天。

(6) 由实验 2 可知，当熏硫时间为 2h 时，已经可以达到控制霉变效果，时间过长反而会导致含硫量超标，所以“在制作柿饼时，熏硫时间越长，控制霉变效果越好”这种观点是错误的。

【实际应用定量计算】

39. 【答案】解：设理论上需要氧化钙的质量为 x ，



$$\frac{x}{64t} = \frac{112}{128}$$

$$x = 56t。$$

答：吸收 64t 二氧化硫理论上需要氧化钙的质量为 56t。