

2022 北京一零一中初三 11 月月考

化 学



可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Al27 S32

第一部分(共 25 分)

- 地壳中含量最多的金属元素是
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
- 下列气体中，能供给呼吸的是
A. N_2 B. O_2 C. CO D. CO_2
- 能引起温室效应的主要气体是
A. CO B. CO_2 C. SO_2 D. NO_2
- 下列属于纯净物的是
A. 大理石 B. 干冰 C. 石灰水 D. 过氧化氢溶液
- 每年的 6 月 1 日为“世界牛奶日”。牛奶中富含的维生素 D 有助于人体对钙的吸收，这里说的钙是指
A. 分子 B. 原子 C. 单质 D. 元素
- 锂电池可用作心脏起搏器的电源。已知一种锂原子核内含有 3 个质子和 4 个中子，则该锂原子的核外电子数为
A. 1 B. 4 C. 3 D. 7
- 根据如图所示元素信息，关于钠元素的说法不正确的是



- 相对原子质量为 22.99 B. 核电荷数是 11
C. Na 可以表示 1 个钠原子 D. Na 是非金属元素
- 二氧化碳由碳、氧两种元素组成，这两种元素的本质区别是
A. 质子数不同
B. 中子数不同
C. 电子数不同
D. 最外层电子数不同
- 下列图标中，表示“禁止烟火”的是
A.  B.  C.  D. 
- 下列符号中，能表示两个氧分子的是

A. 2O B. 2O₂ C. O₂ D. O²⁻

11. 下列操作中，可以鉴别空气、氧气和二氧化碳三瓶气体的是

- A. 插入带火星的木条 B. 闻气体的气味
C. 插入燃着的木条 D. 倒入澄清的石灰水

12. 下列关于 $S+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$ 的理解不正确的是

- A. 表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫
B. 参加反应的硫与氧气的质量比是 2:1
C. 反应前后硫原子、氧原子的个数均不变
D. 参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为 1:1

13. 下列化学方程式中，书写正确的是

- A. $2CO+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ B. $4Fe+3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2Fe_2O_3$
C. $NaCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$ D. $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} O_2\uparrow+H_2\uparrow$

14. 一氧化碳和二氧化碳性质不同是由于

- A. 二者含碳量不同 B. 相对分子质量不同
C. 分子构成不同 D. 所含元素种类不同

15. 木炭、活性炭具有很强的吸附性，是由于

- A. 它们都是固体 B. 它们的密度小
C. 疏松多孔，表面积大 D. 常温下，化学性质稳定

16. 物质都是由微观粒子构成的，下列物质直接由原子构成的是

- A. 水 B. 氯化钠 C. C₆₀ D. 金刚石

17. 下列化学名称与符号相符合的是

- A. 氢元素 H₂ B. 氯离子 Cl⁻ C. 氧化镁 MgO₂ D. 铜 CU

18. 蔗糖是储藏在甘蔗、甜菜中的糖，其化学式为 C₁₂H₂₂O₁₁。下列有关蔗糖的叙述中，正确的是

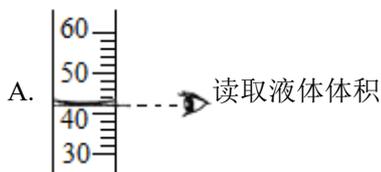
- A. 蔗糖中碳元素的质量分数为 40%
B. 蔗糖中碳、氢、氧原子的个数比是 12: 22: 11
C. 蔗糖分子中碳、氢、氧元素的质量比是 1: 2: 1
D. 蔗糖的相对分子质量为 180

19. 下列物质的用途是利用其化学性质的是

- A. 石墨可以做电极 B. 金刚石可做钻头
C. 稀有气体可制成电光源 D. 氧气可用于炼钢、气焊

20. 下列实验操作正确的是





21. 对于化学反应 $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ ，下列说法不正确的是

- A. 在此反应中，碳单质体现了还原性
 B. 此反应只体现了碳元素的两种化合价
 C. 此反应方程式中有两种氧化物
 D. 此反应为化合反应

22. 用灯帽盖灭酒精灯的灭火原理是 ()

- A. 清除可燃物
 B. 降低酒精的着火点
 C. 隔绝空气
 D. 降低温度至酒精的着火点以下

23. 物质 X 是一种重要的阻燃剂，工业上用三氧化二锑 (Sb_2O_3) 生产 X，反应的化学方程式为：



- A. Sb_2O_5 B. SbO_2 C. $HSbO_3$ D. H_3SbO_4

24. 下图所示实验操作及现象可以得到相应结论的是

	A	B	C	D
实验操作及现象	干冷的烧杯 烧杯内壁有无色液滴	空气 呼出气体 甲 乙 甲中木条无明显变化, 乙中木条熄灭	甲 乙 电源 甲中气体被点燃, 火焰呈淡蓝色; 乙中气体使木条燃烧更旺	浓氨水 酚酞溶液 甲 乙 甲中溶液无明显现象; 乙中溶液变为红色
结	蜡烛中含有氢、氧元	乙中二氧化碳的含量	甲中气体是氢气; 乙中	酚酞分子运动到浓氨水

论	素	比甲中的高	气体是氧气	中
---	---	-------	-------	---

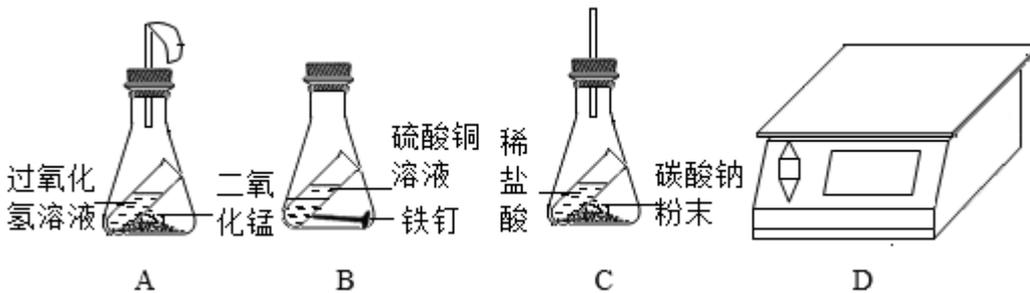
A. A

B. B

C. C

D. D

25. 质量守恒定律具有非常重要的价值和意义。将下列 A、B、C 装置分别放在装置 D 天平上称量。然后取下锥形瓶，将锥形瓶倾斜，使液体药品与固体药品接触，一段时间后再把锥形瓶放在天平上。有关该实验的下列说法正确的是



- A. 经过实验验证只有 B 装置中反应遵循质量守恒定律
 B. 实验中两次称量的质量，第一次大于第二次的只有 C 装置
 C. 在 A、B、C 装置中发生的化学反应只有一个属于分解反应
 D. C 装置不能验证质量守恒定律的原因是装置没有密闭，没称量气态反应物



第二部分 非选择题(共 45 分)

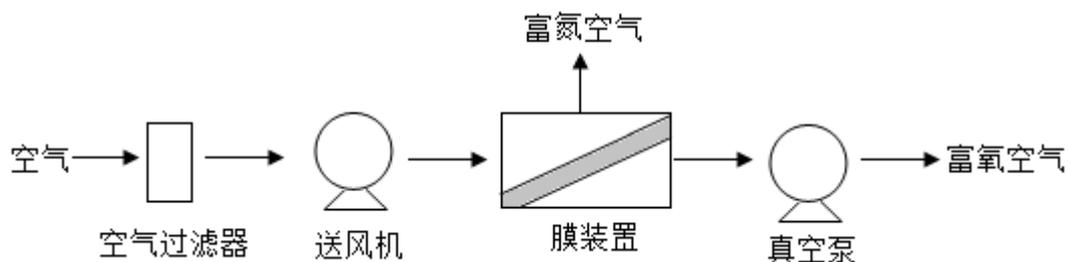
【生活现象解释】

26. 碳是人类接触最早、利用最多的元素之一。

- (1) 下列含碳物质中属于碳单质的是_____ (填序号，下同)；属于氧化物的是_____；
 ①CO ②CO₂ ③金刚石 ④石墨 ⑤CaCO₃ ⑥C₆₀
- (2) 金刚石和石墨的物理性质有较大的差异，原因是_____；
- (3) 古代书法作品利用含碳单质的墨来书写，能保存至今不变色的原因是_____。
- (4) 碳单质能和氧气的反应，说明碳单质具有可燃性，请完成下列方程式：
 ①_____；(氧气充足，碳完全燃烧)
 ②_____。(氧气不足，碳不完全燃烧)

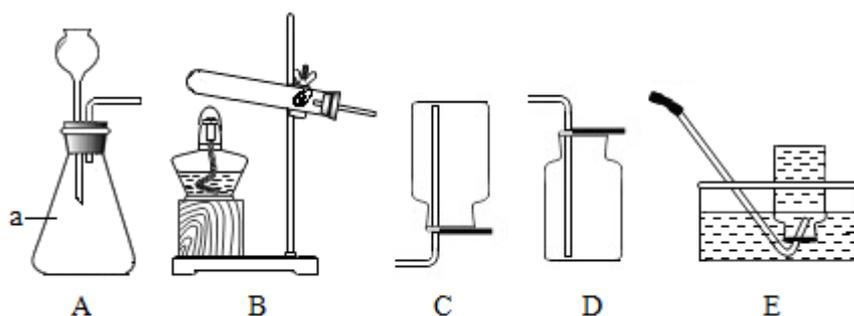
27. “温控保鲜”和“气调保鲜”是两类食品保鲜技术。它们通过降低温度和改变气体成分，达到抑制储藏物细胞呼吸的目的。

- (1) 干冰可用于“温控保鲜”，利用干冰的性质是_____。
- (2) “气调保鲜”中会使用 CO₂ 来抑制细菌。CO₂ 进入细菌细胞液后能产生酸性物质，抑制细菌生长。请用化学方程式解释酸性物质产生的原因：_____。
- (3) 冰箱中常用如图所示的膜分离技术实现“气调保鲜”。该过程属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。分离后，通入冰箱保鲜室内的气体是_____ (填“富氮空气”或“富氧空气”)。



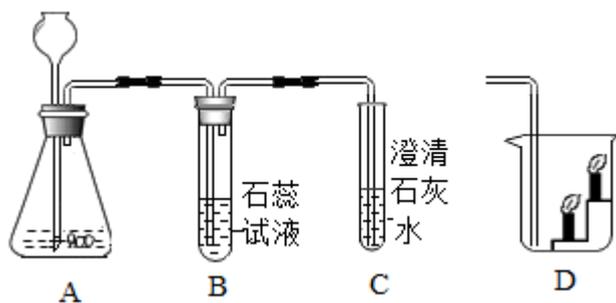
【基本实验及其原理分析】

28. 根据下图回答问题。



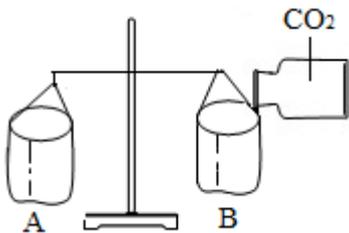
- (1) 仪器 a 的名称是_____。
- (2) 实验室选用 B 发生装置制取氧气的化学方程式为_____，装置选择的依据是_____。
- (3) 实验室制取二氧化碳选用 A 发生装置存在的问题是_____；收集二氧化碳可选用_____装置(填字母序号)，此收集方法称为_____；检验二氧化碳是否收集满的方法是_____。

29. 实验室用如图装置进行二氧化碳的制取和性质实验。



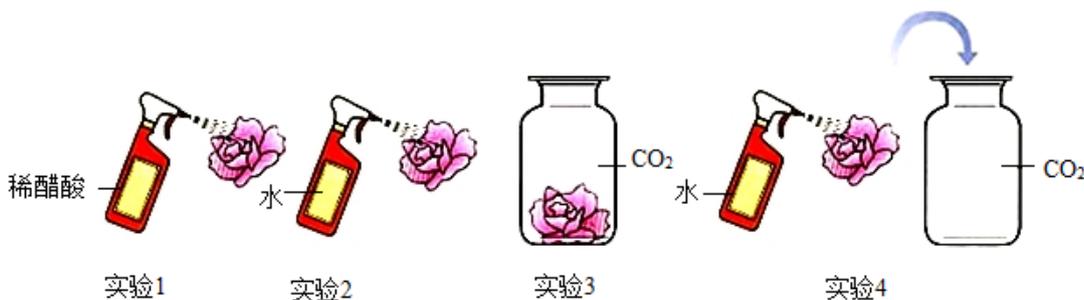
- (1) A 中发生反应的化学方程式是_____。
- (2) B 中的现象是_____。
- (3) 用化学方程式解释澄清石灰水变浑浊的原因是_____。
- (4) 将 C 中的导气管取出，伸入 D 中(如图所示)，蜡烛由低到高依次熄灭。说明二氧化碳具有的性质是_____。

30. 用如图装置进行二氧化碳的性质实验。将挂在天平两侧的两个薄纸袋调节平衡，然后向 B 中倾倒二氧化碳气体。

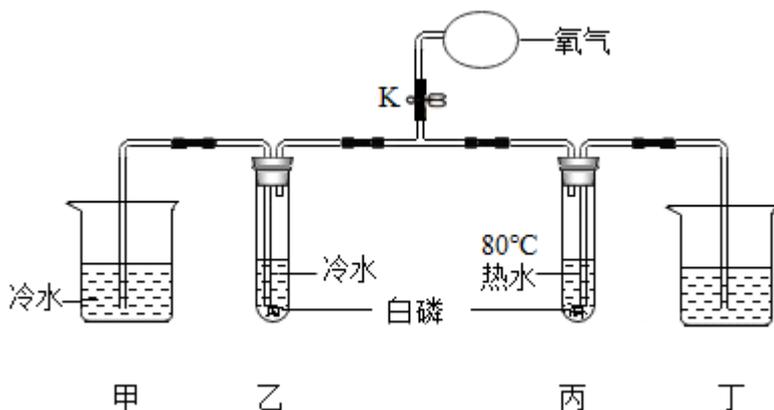


- (1) 观察到天平的 B 端会向下倾斜说明_____。
- (2) 放置一段时间后，天平两端恢复平衡。由此可知分子的性质是_____。

31. 取四朵用石蕊溶液染成紫色的干燥纸花完成如下实验。



- (1) 纸花变为红色的实验有_____ (填实验序号)。
- (2) 实验 1 的作用是_____。
- (3) 能证明水和二氧化碳发生了化学反应的现象是_____。
- (4) 将实验 4 中小花取出，用吹风机热风吹干，观察到_____，用化学方程式解释原因_____。
32. 利用如图所示装置探究可燃物的燃烧条件。(已知:白磷的着火点为 40°C。)



- (1) 白磷燃烧的方程式为_____。
- (2) 打开 K, 通入氧气, 观察到试管中液面下降, 对比乙、丙两试管中的实验现象, 可知可燃物燃烧的条件之一是_____; 实验过程中, 能说明可燃物燃烧的另一个条件的实验现象是_____。

【实际应用定量计算】

33. 氮化铝(AlN)被广泛应用于电子工业、陶瓷工业等领域。在一定条件下, 氮化铝可通过如下反应制得 $Al_2O_3 + N_2 + 3C = 2AlN + 3CO$ 。

- (1) Al_2O_3 中铝元素的质量分数为_____ (写出计算式)。

(2) CO 中碳原子和氧原子的个数比为_____。

(3) 现欲制备 24.6t 氮化铝，计算理论上需要氮气的质量。

34. 物质丙是重要的化工产品，在国民经济中占有重要地位。工业上用甲和乙合成丙。甲、乙、丙的微观示意图见下表。

物质	甲	乙	丙	○ ——氮原子 ● ——氢原子
微观示意图				

(1) 甲、乙、丙三种物质都是由（填“分子”、“原子”或“离子”）_____构成的。

(2) 甲、乙、丙中属于化合物的是（填序号）_____。

(3) 已知物质丙中氢元素的化合价为+1，则另一种元素的化合价为_____。

(4) 甲和乙合成丙的反应中，甲、乙、丙的微粒个数比为_____。

(5) 现有 10 g 的甲和 60 g 的乙混合反应制取丙，反应一段时间后，经测定剩余甲的质量为 4 g，则剩余乙的质量为_____ g。

【科学探究】

35. 在一次探究活动中，小强用塑料吸管向新制的澄清石灰水中不断吹气，在吹气的过程中发现石灰水先出现浑浊后又变澄清，他感到很意外。小强又将纯净的 CO₂ 持续通入新制的澄清石灰水中，一段时间后，观察到的现象与上次相同。

(1) 小强做第二次实验的目的是_____。

(2) 小强查阅资料：CO₂ 能与 CaCO₃ 和 H₂O 继续反应生成 Ca(HCO₃)₂。

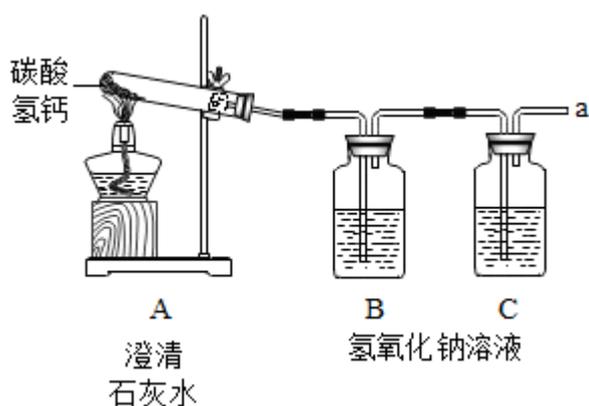
(3) 小强还想了解 Ca(HCO₃)₂ 的化学性质。查阅资料后得知碳酸氢钙[Ca(HCO₃)₂]受热易分解，生成难溶性的化合物、气体等物质。他与同学们一起对碳酸氢钙受热分解后产物的成分进行了探究。

【提出猜想】

猜想 1. 生成的难溶性化合物可能是碳酸钙。经实验探究结论正确。

猜想 2. 放出的气体可能是 O₂、H₂、CO、CO₂ 中的一种或几种。

【实验探究】小强同学设计如下实验，探究气体的成分。



小资料：

二氧化碳气体能够被氢氧化钠溶液吸收。

操作 1.加热 A 装置，一段时间后，B 装置中的澄清石灰水变浑浊。

操作 2.在 a 处用燃着的木条检验，无明显现象。

【实验结论】

结论 1.碳酸氢钙分解产生的气体一定有 CO₂。

结论 2.碳酸氢钙受热分解的化学方程式为 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3\downarrow + \text{CO}_2\uparrow$

【表达交流】

交流 1.从安全的角度考虑，操作 2 实验中存在的不足是_____。

交流 2.小组内某同学对上述结论提出异议：

该同学的观点	你认为该同学的观点是否正确？并阐述理由
该实验没有对氧气进行验证	_____
“结论 2”不正确	_____



参考答案

第一部分(共 25 分)

1. 【答案】C

【解析】

【详解】试题分析：地壳中元素含量排在前四位的是：O、Si、Al、Fe，含量最多的金属元素是 Al。故选 C。

考点：元素的含量

2. 【答案】B

【解析】

【详解】氧气具有氧化性，能供给呼吸，氮气、一氧化碳、二氧化碳均不能供给呼吸。

故选 B。

3. 【答案】B

【解析】

【详解】二氧化碳含量增多，能引起温室效应。能引起温室效应的主要气体是二氧化碳。

故选 B。

4. 【答案】B

【解析】

【分析】纯净物由一种物质组成，混合物由两种或两种以上的物质组成。

【详解】A、大理石的主要成分是碳酸钙，还含有一些杂质，属于混合物，故 A 选项不符合题意；

B、干冰中只含有固态的二氧化碳一种物质，属于纯净物，故 B 选项符合题意

C、石灰水中含有氢氧化钙和水，属于混合物，故 C 选项不符合题意；

D、过氧化氢溶液中含有水和过氧化氢，属于混合物，故 D 选项不符合题意。

故选 B。

【点睛】纯净物是指由一种单质或一种化合物组成的物质，组成固定，有固定的物理性质和化学性质的物质，有专门的化学符号，能用一个化学式表示。

5. 【答案】D

【解析】

【详解】A、钙是金属元素，单质钙是由原子直接构成的，不存在钙分子，故不符合题意；

B、钙原子最外层电子数为 2，化学性质活泼，极易失去电子，不能单独存在于人体中，故不符合题意；

C、单质钙的化学性质非常活泼，金属性很强，且维生素 D 不能促进小肠对单质钙的吸收，故不符合题意；

D、元素是具有相同核电荷数的一类原子的总称，是宏观概念，无机盐中的钙离子容易被人体吸收，是以元素的形式存在的，故符合题意。

【点睛】在区别分子、原子、元素时，一要抓住各自的定义，分子是保持物质化学性质的最小微粒，原子



是化学变化中的最小微粒，元素是具有相同核电荷数的一类原子的总称；二是要理解分子、原子是微观粒子，他们是构成物质，而元素是宏观概念，是组成物质；三是理解分子、原子既能讲种类又能讲个数，元素只能讲种类不能讲个数。

6. 【答案】C

【解析】

【详解】试题分析：在原子中，质子数=核电荷数=核外电子数，已知锂原子核内含有3个质子，因此该锂原子的核外电子数为3。故选C

考点：原子的定义与构成

点评：理解和熟记原子中的有关等量关系是解题的关键，即在原子中，原子序数=质子数=核电荷数=核外电子数。

7. 【答案】D

【解析】

【详解】A、在元素周期表中，元素名称下方的数字表示相对原子质量，故钠的相对原子质量为22.99，不符合题意；

B、在元素周期表中，元素名称左上角的数字表示原子序数，原子序数=质子数=核电荷数=11，不符合题意；

C、Na可以表示钠这种物质，钠元素，1个钠原子，不符合题意；

D、Na的元素名称是钠，由“金”字旁可知，钠属于金属元素，符合题意。

故选D。

8. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】根据元素的概念，不同种元素最本质的区别是质子数不同。

故选：A。

9. 【答案】A

【解析】

【详解】A、该标志含义为禁止烟火；

B、该标志的含义为禁止燃放鞭炮；

C、该标志的含义为禁止携带火种；

D、该标志的含义为禁止吸烟。

故选A。

10. 【答案】B

【解析】

【详解】A、在元素符号前面加数字，表示原子个数，故2O表示2个氧原子，故A选项不符合题意；

B、在化学式前面加数字，表示分子个数，故2O₂表示2个氧分子，故B选项符合题意；

C、化学式右下角的数字表示一个分子中某原子的个数，故 O_2 表示 1 个氧分子中有 2 个氧原子，故 C 选项不符合题意；

D、元素符号右上角的数字表示一个离子所带的电荷量，故 O^{2-} 表示 1 个氧离子带 2 个单位的负电荷，故 D 选项不符合题意。

故选 B。

【点睛】本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础，题目难度较易。

11. 【答案】C

【解析】

【分析】 O_2 、 CO_2 是实验室三大气体中的两种，氧气的化学性质是氧化性和助燃性。二氧化碳的化学性质有：既不能燃烧也不能支持燃烧，也不供给呼吸；能与水反应生成碳酸；能使澄清的石灰水变浑浊。要一次鉴别这三种气体的最简单的方法就是用燃着的木条。用燃着的木条分别插入三个集气瓶中，燃烧更旺的是氧气，熄灭的是二氧化碳，无变化的是空气。

【详解】A、因为带火星的木条即将熄灭，插入某气体使其复燃说明该气体是氧气，若是熄灭却难以断定是二氧化碳还是空气，并且熄灭以后的木条无法再进行进一步区分另外两种气体，故 A 选项不符合题意；

B、由于三种气体都是无味的，闻气味是无法区分的。故 B 选项不符合题意；

C、用燃着的木条分别插入三个集气瓶中，燃烧更旺的是氧气，熄灭的是二氧化碳，无变化的是空气。故 C 选项符合题意；

D、倒入澄清石灰水可以区分出二氧化碳，但无法区分空气和氧气，故 D 选项不符合题意。

故选 C。

【点睛】本题考查了常见气体的鉴别方法，要充分利用气体本身的性质，按照操作、现象和结论的流程来描述，不同的气体会出现不同的现象。在叙述鉴别方法时，要注意语言描述的严密性，要记住由现象得出结论。本考点在中考中经常出现，主要出现在选择题和实验题中。

12. 【答案】B

【解析】

【详解】A.表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫，是正确的叙述；

B.根据质量关系可知参加反应的硫与氧气的质量比是 1:1，原选项是错误的叙述；

C.反应前后硫原子、氧原子的个数均不变，根据质量守恒定律是正确的叙述；

D.根据化学方程式的含义知，参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为 1:1，是正确的叙述；故
选 B。

13. 【答案】A

【解析】

【详解】A、化学方程式书写正确，故 A 选项符合题意；

B、生成物四氧化三铁的化学式书写错误，正确的化学方程式为 $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Fe_3O_4$ ，故 B 选项不符合题



意；

C、碳酸钠的化学式书写错误，正确的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ，故 C 选项不符合题意；

D、生成物化学式书写错误，正确的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，故 D 选项不符合题意。

故选 A。

【点睛】根据化学方程式判断正误的方法需考虑：应用的原理是否正确；化学式书写是否正确；是否配平；反应条件是否正确； \uparrow 和 \downarrow 的标注是否正确。

14. 【答案】C

【解析】

【详解】分子是保持物质化学性质的最小粒子，一氧化碳和二氧化碳的组成元素相同，但是分子构成不同，所以化学性质不同。

故选 C。

【点睛】物质的结构决定物质的性质，物质的性质决定物质的用途。

15. 【答案】C

【解析】

【详解】A、吸附性与物质是否为固体无关，如很多固体物质不具有吸附性，选项不符合题意；

B、吸附性与物质密度无关，如氢气的密度最小但布局由吸附性，选项不符合题意；

C、木炭、活性炭疏松多孔，表面积大，致使其余物质的接触面积很大，则具有吸附性，符合题意；

D、常温下，化学性质稳定是化学性质，吸附性是物理性质，选项不符合题意；

故选：C。

16. 【答案】D

【解析】

【详解】A、水是由水分子构成的，故 A 选项不符合题意；

B、氯化钠是由钠离子和氯离子构成的，故 B 选项不符合题意；

C、 C_{60} 是由 C_{60} 分子构成的，故 C 选项不符合题意；

D、金刚石属于固态非金属单质，是由碳原子直接构成的，故 D 选项符合题意；

故选 D。

【点睛】活泼的金属元素和活泼的非金属元素形成的化合物通常是由离子构成的；金属、稀有气体、常见的固态非金属由原子直接构成；一般地，气态非金属单质、非金属氧化物是由分子构成的。

17. 【答案】B

【解析】

【详解】A、氢元素的化学符号为 H， H_2 的名称为氢气，故 A 选项化学名称与符号不相符；

B、氯离子的离子符号为 Cl^- ，故 B 选项化学名称与符号相符；

C、氧化镁的化学式为 MgO ，故 C 选项化学名称与符号不相符；

D、元素符号的书写要符合“一大二小”的原则，而铜的元素符号为 Cu，故 D 选项化学名称与符号不相符。

故选 B。

【点睛】解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式。

18. 【答案】B

【解析】

【详解】A、蔗糖中碳元素的质量分数为 $\frac{12 \times 12}{12 \times 12 + 1 \times 22 + 16 \times 11} \times 100\% \approx 42.1\%$ ，故选项说法错误。

B、1 个蔗糖分子是由 12 个碳原子、22 个氢原子和 11 个氧原子构成的，则蔗糖分子中碳、氢、氧原子的个数比是 12: 22: 11，故选项说法正确。

C、蔗糖分子中碳、氢、氧元素的质量比是 $(12 \times 12) : (1 \times 22) : (16 \times 11) \neq 1 : 2 : 1$ ，故选项说法错误。

D、蔗糖的相对分子质量为： $12 \times 12 + 1 \times 22 + 16 \times 11 = 342$ ，故选项说法错误。

故选 B。

19. 【答案】D

【解析】

【详解】A、石墨可以做电极，是因为石墨具有良好的导电性，导电性不需要通过化学变化就能表现出来，利用的是其物理性质；

B、金刚石可做钻头，是因为金刚石硬度大，硬度不需要通过化学变化就能表现出来，利用的是其物理性质；

C、稀有气体可制成电光源，是因为稀有气体通电时，能发出不同颜色的光，不需要通过化学变化就能表现出来，利用的是其物理性质；

D、氧气可用于炼钢、气焊，是因为氧气具有助燃性，助燃性需要通过化学变化表现出来，利用的是其化学性质。

故选 D。

20. 【答案】A

【解析】

【详解】A、量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，故选项正确；

B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯，故选项错误；

C、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，故选项错误；

D、向试管中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨，故选项错误。故选 A。

21. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】A、碳化合价由+4价变为+2价，价态降低，说明被还原，则可以说明单质碳有还原性，故选项正确；

B、该方程式中碳元素的化合价有0价、+2价、+4价，故选项错误；

C、一氧化碳和二氧化碳均是氧化物，故选项正确；

D、该反应符合多变一的特征，属于化合反应，故选项正确。

故选B。

22. 【答案】C

【解析】

【详解】A、灯帽盖灭酒精灯的灭火原理隔绝空气，不是清除可燃物，故A错误；

B、着火点是可燃物的属性，是不能改变的，故B错误；

C、灯帽盖灭是通过隔绝空气熄灭酒精灯的，故C正确；

D、灯帽盖灭酒精灯的灭火原理隔绝空气，不是降低温度到酒精的着火点以下，故D错误。故选C。

23. 【答案】A

【解析】

【分析】反应前后同种元素原子数目相等，根据原子守恒确定X的化学式。

【详解】由化学方程式可知反应前有2个锑原子、7个氧原子、4个氢原子，反应后有4个氢原子，2个氧原子，故X中含有2个锑原子、5个氧原子，由氧元素通常显负价，故锑元素显正价，化学式正价写在左，负价写在右，故化学式为： Sb_2O_5 。

故选：A。

【点睛】本题考查化学方程式的有关计算，涉及质量守恒定律，注意从宏观与微观两个角度理解质量守恒定律，题目比较基础。

24. 【答案】C

【解析】

【详解】A、根据实验现象可知，烧杯内壁有无色液滴产生，蜡烛和氧气在点燃的条件下生成了水，该实验证明蜡烛中含有氢元素，不能证明蜡烛中是否含有氧元素，故A选项错误；

B、将燃着的木条分别伸入空气和氧气中，燃着的木条在空气中继续燃烧，在呼出气体中熄灭，说明乙中的氧气含量比甲中的低，故B选项错误；

C、甲中气体被点燃，火焰呈淡蓝色，说明甲气体是氢气；乙中气体使木条燃烧更旺，说明乙中气体是氧气，故C选项正确；

D、甲中溶液无明显现象，乙中溶液变为红色，是因为浓氨水具有挥发性，挥发出来的氨分子不断运动，当氨分子运动到乙中时，氨气溶于水形成氨水，氨水能使无色酚酞变红，故D选项错误。

故选C。

【点睛】本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体设计时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

25. 【答案】C

【解析】

【详解】A、A装置中过氧化氢在二氧化锰的催化下反应生成水和氧气，B装置中铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，C装置中碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水，均有新物质生成，均属于化学变化，均遵循质量守恒定律，不符合题意；

B、A装置中，过氧化氢在二氧化锰的催化下分解生成水和氧气，生成了气体，装置内压强增大，气球胀大，产生向上的浮力，导致质量减小，B装置中铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，无气体生成，化学反应前后，质量不变，C装置中碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水，二氧化碳是气体，会从导管中散逸出去，导致质量减小，故实验中两次称量的质量，第一次大于第二次的是A、C装置，不符合题意；

C、A装置中过氧化氢在二氧化锰的催化下分解为水和氧气，该反应符合“一变多”的特点，属于分解反应，B装置中，铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，反应物有两种，不属于分解反应，C装置中，碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水，反应物有两种，不属于分解反应，故只有一个属于分解反应，符合题意；

D、C装置中不能验证质量守恒定律，是因为碳酸钠和稀盐酸反应生成了二氧化碳，二氧化碳是气体，散逸到了空气中，没有称量气态生成物，不是反应物，不符合题意。

故选C。

第二部分 非选择题(共45分)

【生活现象解释】

26. 【答案】(1) ①. ③④⑥ ②. ①②

(2) 碳原子的排列方式不同

(3) 常温下，碳的化学性质稳定

(4) ①. $C+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ ②. $2C+O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO$

【解析】

【小问1详解】

①CO是由C、O元素组成的化合物，属于氧化物；

②CO₂是由C、O元素组成的化合物，属于氧化物；

③金刚石是由碳元素组成的纯净物，属于单质；

④石墨是由碳元素组成的纯净物，属于单质；

⑤CaCO₃是由Ca、C、O三种元素组成的化合物，不属于氧化物；

⑥C₆₀是由碳元素组成的纯净物，属于单质；

故属于碳单质的是③④⑥；属于氧化物的是①②；

【小问2详解】

金刚石和石墨均是由碳原子构成，但是碳原子的排列方式不同，故物理性质差异很大；



【小问 3 详解】

古代书法作品利用含碳单质的墨来书写，能保存至今不变色的原因是常温下，碳的化学性质稳定，即使受日光照射或与氧气接触，也不易起变化；

【小问 4 详解】

①氧气充足时，碳完全燃烧生成二氧化碳，该反应的化学方程式为： $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ ；

②氧气不足，碳不完全燃烧生成一氧化碳，该反应的化学方程式为： $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$ 。

27. **【答案】**(1) 易升华吸热

(2) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$

(3) ①. 物理变化 ②. 富氮空气

【解析】

【分析】(1) 根据干冰升华吸热考虑；(2) 根据二氧化碳与水反应生成碳酸考虑；(3) 根据氮气化学性质稳定，可以用来保存食物考虑。

【小问 1 详解】

干冰升华吸热，使周围温度降低可以控制温度。

【小问 2 详解】

二氧化碳与水反应生成碳酸，该反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$

【小问 3 详解】

如图所示的膜分离技术只是把空气中氮气和氧气分离，该过程没有新物质生成，属于物理变化。食物容易氧化变质，氮气化学性质稳定，可以用来保存食物，所以通入冰箱保鲜室内的气体是“富氮空气”。

【基本实验及其原理分析】

28. **【答案】**(1) 锥形瓶 (2) ①. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ②. 反应物的状态是固体，

反应条件需要加热

(3) ①. 长颈漏斗下端伸入锥形瓶过短 ②. D ③. 向上排空气法 ④. 将燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，则证明二氧化碳已集满

【解析】

【小问 1 详解】

仪器 a 的名称是锥形瓶。

【小问 2 详解】

选择装置 B 制取氧气的依据是反应物的状态是固体，反应条件需要加热，由于试管口放有棉花，应为加热高锰酸钾固体制取氧气，高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，该反应的化学方程式为

$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

【小问 3 详解】

实验室制取二氧化碳选用 A 发生装置存在的问题是长颈漏斗下端伸入锥形瓶过短，导致生成的二氧化碳会从长颈漏斗中逸出。由于二氧化碳能溶于水，且密度比空气大，因此收集装置应选择 D，该方法为向上排空气法。检验二氧化碳是否收集满的方法是将燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，则证明二氧化碳已集满。

【点睛】本题难度不大，是中考的重要考点之一，熟练掌握实验室中制取气体的反应原理、发生装置和收集装置的选择依据是正确解答本题的关键。

29. 【答案】 ①. $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2 \uparrow$ ②. 石蕊溶液由紫色变为红色 ③.
 $\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3 \downarrow +\text{H}_2\text{O}$ ④. 二氧化碳不能燃烧也不支持燃烧

【解析】

【详解】(1) A 装置是二氧化碳的制取装置，发生的反应是大理石和稀盐酸反应，化学方程式为：
 $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2 \uparrow$ ；

(2)二氧化碳通入石蕊溶液中，会与石蕊溶液中的水反应，生成酸，酸使紫色石蕊变为红色；

(3)澄清石灰水变浑浊的原因是 $\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3 \downarrow +\text{H}_2\text{O}$ ；

(4) 蜡烛由低到高依次熄灭，说明二氧化碳不支持燃烧不能燃烧

30. 【答案】(1) 相同条件下，二氧化碳的密度比空气大 (2) 分子在不断运动

【解析】

【小问 1 详解】

天平的 B 端会向下倾斜，说明相同条件下二氧化碳的密度比空气大，等体积的空气和二氧化碳比较，二氧化碳质量大；

【小问 2 详解】

由于分子的不断运动，放置一段时间后，天平两端恢复平衡，故填：分子是不断运动的。

31. 【答案】(1) 实验 1、4

(2) 说明酸性物质能使紫色石蕊溶液变红或变色

(3) 实验 4 中小花变红，实验 2、3 中小花不变红

(4) ①. 小花由红色变回紫色 ②. $\text{H}_2\text{CO}_3=\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2 \uparrow$

【解析】

【小问 1 详解】

醋酸是一种酸，能使紫色的石蕊溶液变红色，二氧化碳与水生成的碳酸是一种酸，能使紫色的石蕊溶液变成红色，所以纸花变为红色的实验有 1、4。

【小问 2 详解】

实验 1 通过醋酸使紫色石蕊纸花变成红色，说明酸性物质会使紫色石蕊溶液变红或变色。

【小问 3 详解】

由上述对比实验可知，能证明水和二氧化碳发生了化学反应的现象是：4 中小花变红，1、3 中不变红。

【小问 4 详解】

碳酸不稳定易分解生成水和二氧化碳，将实验 4 中小花取出，将小花用吹风机烘干，小花又变为紫色，该

反应的化学反应方程式为 $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ；

【点睛】二氧化碳本身不会使紫色石蕊溶液变红，二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊溶液变红。

32. 【答案】(1) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$

(2) ①. 温度达到着火点 ②. 丙中白磷起初不燃烧，液面下降接触氧气后丙中白磷燃烧

【解析】

【小问 1 详解】

白磷和氧气在点燃的条件下生成五氧化二磷，该反应的化学方程式为 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ 。

【小问 2 详解】

对比乙、丙变量是温度不同，乙中白磷不燃烧，丙中白磷燃烧，可知可燃物燃烧的条件之一是：温度达到着火点；

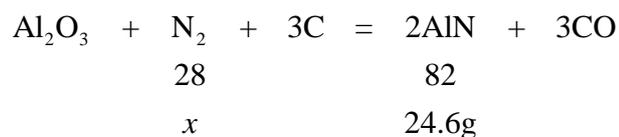
实验过程中，能说明可燃物燃烧的另一个条件的实验现象是：丙中白磷起初不燃烧，液面下降接触氧气后丙中白磷燃烧，说明燃烧还需要与氧气接触。

【点睛】结合装置图及燃烧条件进行分析解答。

【实际应用定量计算】

33. 【答案】(1) $\frac{27 \times 2}{27 \times 2 + 16 \times 3} \times 100\% = 52.9\%$

(2) 1: 1 (3) 解：设理论上需要的氮气的质量为 x



$$\frac{28}{82} = \frac{x}{24.6\text{g}}$$

$$x = 8.4\text{t}$$

答：理论上需要氮气的质量为 8.4t。

【解析】

【分析】(1) 化合物中某元素的质量分数 = $\frac{\text{该元素原子的相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{化合物的相对分子质量}} \times 100\%$ ；(2) 化

合物中原子的个数比等于化学式中元素符号的角标之比；

(3) 根据化学方程式计算的方法和步骤进行解答。



【小问 1 详解】

Al_2O_3 中铝元素的质量分数=————— $\times 100\% = 52.9\%$ 。

【小问 2 详解】

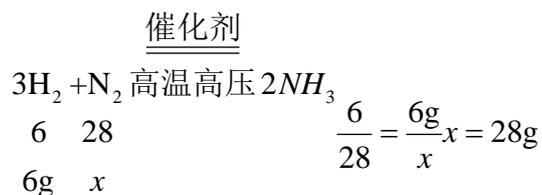
CO 中碳原子和氧原子的个数比为 1: 1。

【小问 3 详解】

见答案。

【点睛】化学方程式的计算要注意步骤的规范性和完整。

34. 【答案】 ①. 分子 ②. 丙 ③. -3 ④. 3: 1: 2 ⑤. 经测定剩余甲的质量为 4g, 则参加反应的甲为 6g, 设参加反应的乙质量为 x



则剩余的乙为 $60\text{g} - 28\text{g} = 32\text{g}$

【解析】

【分析】由甲、乙、丙的微观示意图可知, 甲为氢气, 乙为氮气, 丙为氨气;

【详解】(1) 三种物质的构成微粒均为分子, 即都由分子构成;

(2) 只有丙中含 N、H 两种元素, 则只有丙为化合物;

(3) 丙中氢元素的化合价为+1, 化合物中正负化合价的代数和为 0, 则 N 元素的化合价为 $0 - (+1) \times 3 = -3$;

(4) 甲和乙合成丙的反应为 $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \xrightarrow[\text{高温高压}]{\text{催化剂}} 2\text{NH}_3$, 由化学计量数可知微粒个数比为 3: 1: 2;

(5) 见答案。

【科学探究】

35. 【答案】 ①. 排除其它气体的干扰 ②. 点燃气体前未验纯 ③. 不正确。因为氧气助燃, 若有氧气产生, 操作 2 中的木条会燃烧得更旺 ④. 正确。因为化学反应前后元素种类不变, 而结论 2 反应中反应前有氢元素, 反应后无氢元素

【解析】

【详解】(1) 纯净的 CO_2 持续通入新制的澄清石灰水中的目的是: 排除其它气体的干扰, 故填: 排除其它气体的干扰;

(2) 【表达交流】

从安全的角度考虑, 放出的气体中可能含有氢气, 所以点燃前需要验纯, 操作 2 实验中存在的不足是点燃气体前未验纯; 因为氧气助燃, 若有氧气产生, 操作 2 中的木条会燃烧得更旺, 所以该实验不需要对氧气进行验证; 因为化学反应前后元素种类不变, 而结论 2 反应中反应前有氢元素, 反应后无氢元素, 所以结

论 2 中碳酸氢钙受热分解成碳酸钙和二氧化碳是错误的。

故填：点燃气体前未验纯、不正确。因为氧气助燃，若有氧气产生，操作 2 中的木条会燃烧得更旺、正确。因为化学反应前后元素种类不变，而结论 2 反应中反应前有氢元素，反应后无氢元素。

【点睛】了解 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 的化学性质，根据提供的资料进行分析。

