

## 期末测试卷

### 一、选择题（共 35 分）

#### 1-25 题只有一个正确选项

1.（1 分）硅元素的元素符号是（ ）

- A. O                      B. Si                      C. Al                      D. Fe

2.（1 分）属于化学变化的是（ ）

- A. 汽油挥发              B. 食物腐烂              C. 电灯发光              D. 切割玻璃

3.（1 分）加碘盐中的碘指的是（ ）

- A. 原子                      B. 单质                      C. 分子                      D. 元素

4.（1 分）空气中体积含量最高的气体是（ ）

- A. 二氧化碳              B. 氧气                      C. 氮气                      D. 水蒸气

5.（1 分） $\text{Cr}_2\text{O}_3$  可以作某些反应的催化剂，其中 Cr 元素的化合价为（ ）

- A. +3                      B. +4                      C. +5                      D. +6

6.（1 分）与酸雨形成有关的气体是（ ）

- A. 二氧化硫              B. 一氧化碳              C. 二氧化碳              D. 氢气

7.（1 分）属于氧化物的是（ ）

- A. CaO                      B.  $\text{CaCO}_3$                       C. KCl                      D.  $\text{H}_2\text{CO}_3$

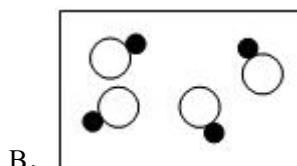
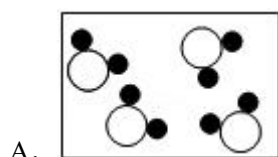
8.（1 分）实验基本操作正确的是（ ）

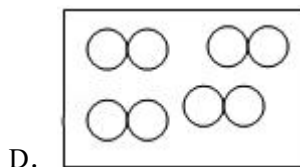
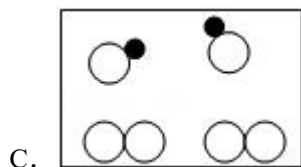
- A. 把块状的大理石直接丢进直立的试管中  
B. 用试管给液体加热时，试管底部不能接触灯芯，以免破裂  
C. 制氧气时加入固体药品后，直接将酒精灯火焰对准药品加热  
D. 实验结束后，剩余的试剂都应放回原试剂瓶

9.（1 分）蒸发操作时，除了铁架台（带铁圈）、酒精灯、蒸发皿以外，还必须用到的仪器是（ ）

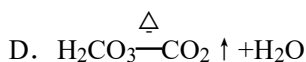
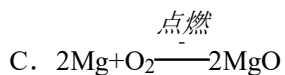
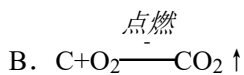
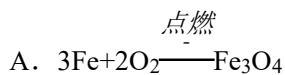
- A. 烧杯                      B. 玻璃棒                      C. 漏斗                      D. 坩埚

10.（1 分）如图是表示气体微粒的示意图，图中  和  分别表示两种不同元素的原子，那么其中表示混合物（ ）





11. (1分) 错误的化学方程式是 ( )



12. (1分) 物质的用途利用其化学性质的是 ( )

- A. 制糖工业中用活性炭来脱色制白糖
- B. 干冰用于制冷剂
- C. 氦气用于充霓虹灯
- D. 氧气供给呼吸

13. (1分) 能用酒精灯直接加热的仪器是 ( )

- A. 烧杯
- B. 量筒
- C. 燃烧匙
- D. 集气瓶

14. (1分) 既表示一种元素，又表示这种元素的一个原子，还能表示一种物质的是 ( )

- A. H
- B. Fe
- C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- D.  $\text{C}_{60}$

15. (1分) 在水中不能形成溶液的一组物质是 ( )

- A. 二氧化碳和水
- B. 食用油和水
- C. 酒精和水
- D. 蔗糖和水

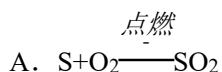
16. (1分) 物质的俗称与化学式对应正确的是 ( )

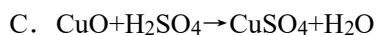
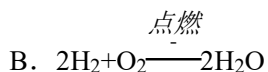
- A. 熟石灰:  $\text{CaO}$
- B. 胆矾:  $\text{CuSO}_4$
- C. 生石灰:  $\text{CaCO}_3$
- D. 干冰:  $\text{CO}_2$

17. (1分) 水果散发出诱人的香味，你能闻到香味的原因是 ( )

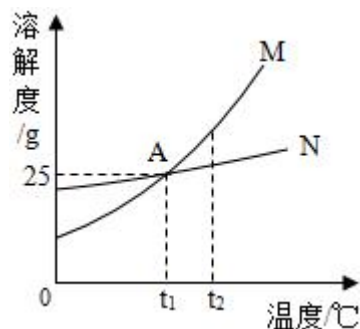
- A. 分子的质量很小
- B. 分子在不断运动
- C. 分子之间有间隔
- D. 分子的体积很小

18. (1分) 化学反应属于分解反应的是 ( )





19. (1分) 如图是 M、N 两种固体物质 (不含结晶水) 的溶解度曲线, 下列说法错误的是 ( )



- A. 图中 A 点表示两种物质在  $t_1^\circ\text{C}$  时溶解度相等
- B. M 中含有少量 N, 通常采用降温结晶的方法提纯 M
- C.  $t_1^\circ\text{C}$  时分别将 M、N 饱和溶液升温到  $t_2^\circ\text{C}$ , 所得溶液的溶质质量分数相等
- D.  $t_1^\circ\text{C}$  时, M 溶液恒温蒸发 10g 水析出 1g 晶体, 再恒温蒸发 20g 水析出 2g 晶体

20. (1分) 物质对应的用途错误的是 ( )

- A. 一氧化碳: 做燃料
- B. 金刚石: 做电极
- C. 石灰石: 制生石灰
- D. 石墨: 润滑剂

21. (1分) 实验现象的描述正确的是 ( )

- A. 木炭在空气中燃烧发出明亮的白光
- B. 红磷在空气中燃烧产生大量的白雾
- C. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰, 生成带刺激性气味的气体
- D. 细铁丝在空气中燃烧火星四射, 生成黑色固体

22. (1分) 以下是人体几种体液的 pH, 其中呈酸性的是 ( )

- A. 胰液 7.5~8.0
- B. 胃液 0.9~1.5
- C. 血浆 7.35~7.45
- D. 胆汁 7.1~7.3

23. (1分) 有关物质的量的说法中正确的是 ( )

- A. 物质的量的单位是 n
- B. 1mol 水分子中含有 1 个氧原子和 2 个氢原子
- C. 1mol 不同物质所含的微粒数是不同的
- D. 摩尔质量在数值上等于该物质的式量

24. (1分) 粗盐提纯实验中说法正确的是 ( )

- A. 溶解时为了让粗盐加速溶解, 尽可能的多加入一些水
- B. 过滤时玻璃棒必须靠在滤纸上方的漏斗壁上以防止滤纸破损
- C. 蒸发时需要将滤液全部蒸干后停止加热
- D. 粗盐可以直接放在烧杯中进行称量

25. (1分) 打开汽水瓶盖后, 瓶内迅速出现大量气泡, 对瓶盖打开后分析正确的是 ( )

- A. 瓶内压强增大
- B. 气体溶解度增大
- C. 溶液为饱和溶液
- D. 溶液中气体浓度变大

**26-30 题有 1 个或 2 个正确选项**

26. (2分) 下列有关溶液的说法正确的是 ( )

- A. 饱和溶液一定是浓溶液
- B. 条件不变, 溶质溶剂不会分离
- C. 饱和溶液转化为不饱和溶液, 溶质质量分数一定减小
- D. 饱和溶液降温析出晶体后, 溶质质量分数一定减小

27. (2分) 只含游离态氧元素的物质是 ( )

- A. 氧气
- B. 空气
- C. 二氧化碳
- D. 水

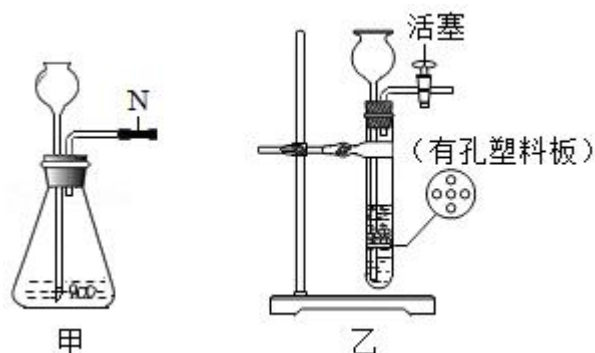
28. (2分) 对金刚石、石墨描述错误的是 ( )

- A. 互为同素异形体
- B. 碳原子的排列方式不同
- C. 完全燃烧后的产物不同
- D. 物理性质不同

29. (2分) 工业上常把煤粉碎后使其充分燃烧, 原因是 ( )

- A. 增大与氧气的接触面积
- B. 热量不易散失
- C. 减少二氧化碳的排放
- D. 降低了煤的着火点

30. (2分) 甲乙是两套气体制取的发生装置, 对两套装置分析正确的是 ( )



- A. 都可以用双氧水和粉末状二氧化锰制取氧气

- B. 都可以用块状大理石和稀盐酸来制取二氧化碳
- C. 甲、乙装置通过长颈漏斗都能及时添加液体试剂
- D. 甲装置 N 处需要添加止水夹

## 二、填空简答题（65 分）

31. 用相应的化学符号填空：

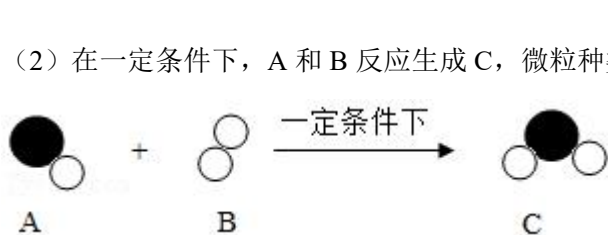
- (1) 氮气\_\_\_\_\_，天然气的主要成分\_\_\_\_\_，五氧化二磷\_\_\_\_\_。
- (2) 一氧化碳在氧气中燃烧的化学方程式是\_\_\_\_\_，氢气还原氧化铜的化学方程式是\_\_\_\_\_。

32. 质量守恒定律的发现，对科学的发展作出了重要贡献。

(1) 为了验证质量守恒定律，实验小组分别选取以下三组药品，通过称量比较各组物质在密闭容器内混合前后的总质量，能达到目的有\_\_\_\_\_。

- A. 碘和酒精
- B. 生石灰和水
- C. 大理石和稀盐酸

(2) 在一定条件下，A 和 B 反应生成 C，微粒种类变化如图所示（“●”、“○”表示不同原子）：



则参加反应的 A、B 物质的分子数之比为\_\_\_\_\_，A、B、C 中属于化合物的是\_\_\_\_\_，对反应前后的分析错误的是\_\_\_\_\_。

- a. 元素种类没有改变
- b. 原子种类没有改变
- c. 原子个数没有改变
- d. 分子种类没有改变

33. 人类的生活离不开水。

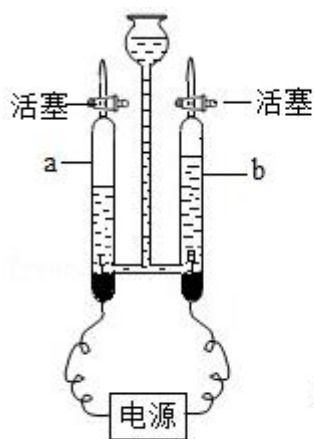


图1

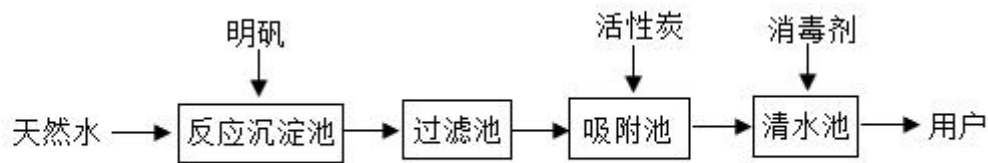


图2

(1) 用如图 1 所示装置进行电解水的实验，用带火星的木条接近 b 管尖嘴口，打开 b 管活塞，观察到的现象是\_\_\_\_\_，a、b 两玻璃管中收集到两种气体的体积比为\_\_\_\_\_，两种气体的质量比为\_\_\_\_\_，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，该实验证明水是由\_\_\_\_\_组成的。

(2) 图 2 是自来水厂净化水的主要步骤，明矾的作用是\_\_\_\_\_，活性炭的作用是\_\_\_\_\_，消毒剂是\_\_\_\_\_。

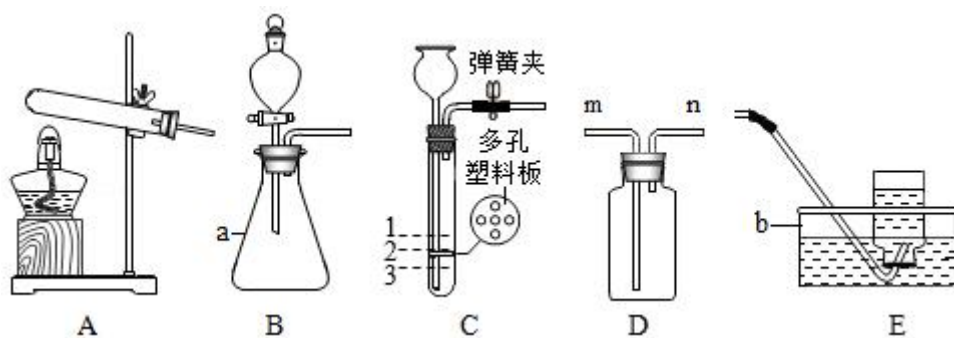
(3) 1mol 水中约含有\_\_\_\_\_个水分子。

34. 高温煅烧 12.5g 大理石，完全分解产生 0.1mol 二氧化碳。求：

(1) 大理石中碳酸钙的质量为\_\_\_\_\_g (根据化学方程式列式计算)。

(2) 大理石中碳酸钙的质量分数为\_\_\_\_\_。

35. 如图是实验室常用的部分实验装置，请回答下列问题。



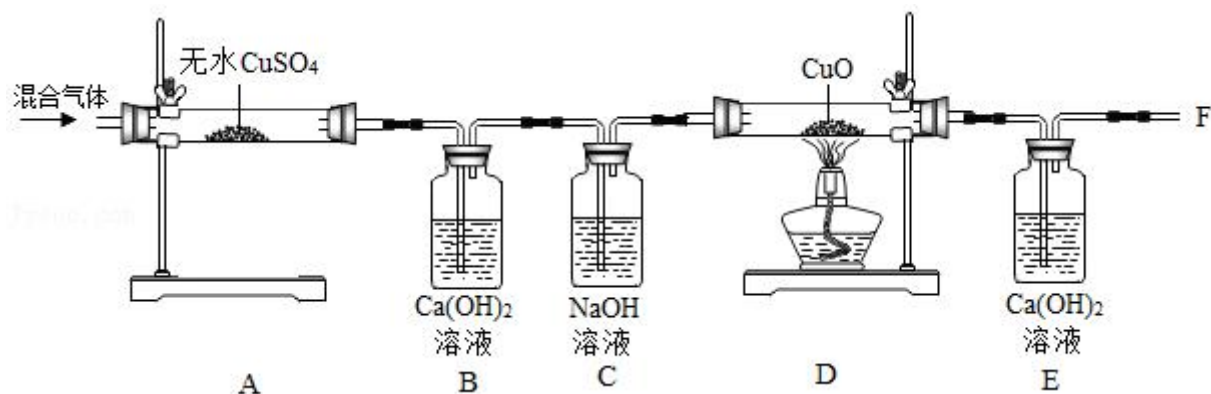
(1) 仪器 a 的名称\_\_\_\_\_，b 的名称\_\_\_\_\_，装置 B 中活塞的作用是\_\_\_\_\_。

(2) 用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。若用装置 D 收集二氧化碳，气体应从 (填“m”或“n”) 端进入。若用装置 C 作发生装置，收集好气体后，关闭弹簧夹，试管中的液面最终位于\_\_\_\_\_ (填“1”、“2”或“3”) 处。

(3) 用过氧化氢溶液和二氧化锰粉末制取氧气，应选择的发生装置是\_\_\_\_\_ (填装置编号)，二氧化锰的作用是\_\_\_\_\_，写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_。若用氯酸钾制取氧气，应选择的发生装置是\_\_\_\_\_ (填装置编号)。

号)。某同学用装置 E 收集了一瓶氧气，测得氧气的纯度偏低，原因可能是\_\_\_\_\_。

36. 某气体中含有水蒸气、一氧化碳、二氧化碳等三种气体，兴趣小组的同学设计了如图所示装置进行验证，请你回答下列相关问题（NaOH 溶液足量，用于吸收二氧化碳）。

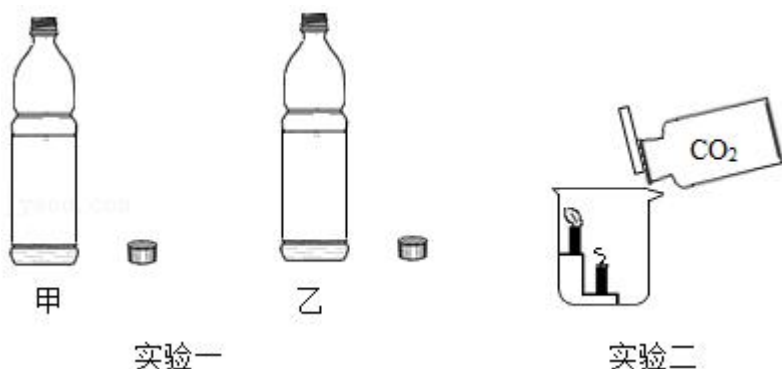


- (1) 无水硫酸铜的作用是\_\_\_\_\_，证明混合气体中有水蒸气的现象是\_\_\_\_\_，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) B 中氢氧化钙溶液的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) D 处玻璃管中的现象是\_\_\_\_\_，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_，在 F 处尚缺少的实验仪器是\_\_\_\_\_，目的是\_\_\_\_\_。

37. 某实验小组进行了二氧化碳的几个性质实验。

实验一：收集两软质塑料瓶（500mL）二氧化碳气体，向甲瓶中加入 150mL 澄清石灰水、乙瓶中加入 150mL 滴有紫色石蕊溶液的水，盖紧瓶盖，振荡。

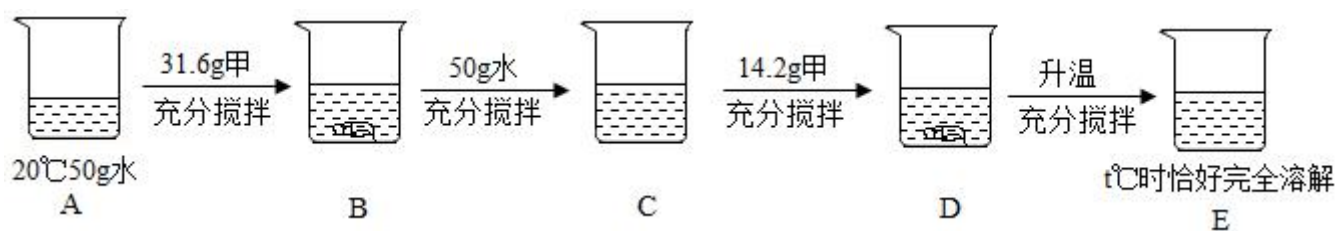
- (1) 甲中出现的现象是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) 乙中紫色的石蕊试液变\_\_\_\_\_色，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。



实验二：点燃两支蜡烛，分别放在白铁皮架的两个阶梯上，把白铁皮架放在烧杯里，沿烧杯内壁缓缓倾倒二氧化碳。

- (3) 向烧杯中倾倒二氧化碳时，观察到的现象是：\_\_\_\_\_，该实验得出二氧化碳具有的性质是\_\_\_\_\_，由上述结论可推断 CO<sub>2</sub> 的重要用途之一是\_\_\_\_\_。

38. 某同学进行了如图溶解实验。



- (1) 所得溶液一定属于饱和溶液的是\_\_\_\_\_，饱和溶液转化为不饱和溶液的方法是\_\_\_\_\_。
- (2) 甲物质在  $20^{\circ}\text{C}$  时溶解度的范围是\_\_\_\_\_ (用 “=” “>” “<” “ $\geq$ ” “ $\leq$ ” 符号表示)，B、C、D、E 中溶质质量分数的大小关系是\_\_\_\_\_ (用 “=” “>” “<” “ $\geq$ ” “ $\leq$ ” 符号表示)。
- (3)  $t^{\circ}\text{C}$  时固体恰好完全溶解，则此温度时甲的溶解度为\_\_\_\_\_，E 中溶质的质量分数为\_\_\_\_\_。



# 2020-2021 学年上海市静安区九年级（上）期末化学试卷（一模）

## 参考答案与试题解析

一、选择题（共 35 分）请将正确选项的代号用 2B 铅笔填涂在答题纸相应位置上，更改答案时，用橡皮擦去，重新填涂。1-25 题只有一个正确选项

1.（1 分）硅元素的元素符号是（ ）

- A. O                      B. Si                      C. Al                      D. Fe

【分析】根据常见元素符号的写法分析。

【解答】解：A、O 是氧元素的符号，故 A 不符合题意；

B、Si 是硅元素的符号，故 B 符合题意；

C、Al 是铝元素的符号，故 C 不符合题意；

D、Fe 是铁元素的符号，故 D 不符合题意。

故选：B。

【点评】本题较为简单，常见元素的符号要熟记。

2.（1 分）属于化学变化的是（ ）

- A. 汽油挥发              B. 食物腐烂              C. 电灯发光              D. 切割玻璃

【分析】有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，汽油挥发、电灯发光、气球炸裂都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

【解答】解：A、汽油挥发过程中没有新物质生成，属于物理变化，故选项错误；

B、食物腐烂过程中生成有害物质，属于化学变化，故选项正确；

C、电灯发光过程中没有新物质生成，属于物理变化，故选项错误；

D、切割玻璃过程中没有新物质生成，属于物理变化，故选项错误。

故选：B。

【点评】本考点考查了物理变化和化学变化的区别，基础性比较强，只要抓住关键点：是否有新物质生成，问题就很容易解决。本考点主要出现在选择题和填空题中。

3.（1 分）加碘盐中的碘指的是（ ）

- A. 原子                      B. 单质                      C. 分子                      D. 元素

【分析】食品、药品、营养品、矿泉水等物质中的“碘”不是以单质、分子、原子等形式存在，而是指元素，通常用元素及其所占质量（质量分数）来描述。

【解答】解：加碘盐中的“碘”不是以单质、分子、原子等形式存在，这里所指的“碘”是强调存在的元素，与具体形态无关。

故选：D。

【点评】本题难度不大，主要考查元素与微观粒子及物质的区别，加深对元素概念的理解是正确解答此类试题的关键。

4. (1分) 空气中体积含量最高的气体是 ( )

A. 二氧化碳      B. 氧气      C. 氮气      D. 水蒸气

【分析】根据空气中各成分及体积分数来回答本题。

【解答】解：空气中各成分及体积分数为：氮气：78%、氧气：21%、稀有气体：0.94%、二氧化碳 0.03%、水蒸气和杂质：0.03%。

故选：C。

【点评】熟记空气中各成分及体积分数，知道空气中的主要气体，哪种气体最多，哪种气体含量比较少。

5. (1分)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  可以作某些反应的催化剂，其中 Cr 元素的化合价为 ( )

A. +3      B. +4      C. +5      D. +6

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  的化学式进行解答本题。

【解答】解：氧元素显 -2 价，设铬元素的化合价是 x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $2x + (-2) \times 3 = 0$ ，则  $x = +3$  价。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握利用化合价的原则计算指定元素的化合价的方法即可正确解答本题。

6. (1分) 与酸雨形成有关的气体是 ( )

A. 二氧化硫      B. 一氧化碳      C. 二氧化碳      D. 氢气

【分析】酸雨主要由化石燃料燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物等酸性气体，经过复杂的大气化学反应，被雨水吸收溶解而成。

【解答】解：酸雨产生的原因主要是因为空气中含有二氧化硫、二氧化氮等酸性氧化物溶于雨水生成强酸而引起的。

故选：A。

【点评】酸雨对环境的危害已经是较为严重的环境问题，受到社会越来越多的关注，同时也是中考的重要考题之一。

7. (1分) 属于氧化物的是 ( )

A.  $\text{CaO}$       B.  $\text{CaCO}_3$       C.  $\text{KCl}$       D.  $\text{H}_2\text{CO}_3$

【分析】本题考查氧化物的识别，根据氧化物的概念可知氧化物只有两种元素，且必须有氧元素。

【解答】解：A、 $\text{CaO}$  中有两种元素，其一为氧元素，属于氧化物，故 A 正确。

B、 $\text{CaCO}_3$ 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于盐，故 B 错。

C、 $\text{KCl}$ 中有两种元素，不含氧元素，不属于氧化物，属于盐，故 C 错。

D、 $\text{H}_2\text{CO}_3$ 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于酸，故 D 错。

故选：A。

【点评】本题较简单，主要从概念上来抓住判断的关键点，两个关键点缺一不可，要同时具备。

8. (1 分) 实验基本操作正确的是 ( )

A. 把块状的大理石直接丢进直立的试管中

B. 用试管给液体加热时，试管底部不能接触灯芯，以免破裂

C. 制氧气时加入固体药品后，直接将酒精灯火焰对准药品加热

D. 实验结束后，剩余的试剂都应放回原试剂瓶

【分析】A、根据药品的取用方法考虑；

B、根据给试管加热的注意事项考虑；

C、根据给试管加热的注意事项考虑；

D、根据药品的取用方法考虑。

【解答】解：A、先将试管横放，用镊子将块状的大理石放在试管口，再将试管竖起，故 A 错；

B、给试管加热的注意事项：用试管给液体加热时，试管底部不能接触灯芯，否则受热不均，造成试管炸裂，故 B 正确；

C、制氧气时加入固体药品后，先预热，再集中药品部位加热，故 C 错；

D、实验剩余的药品不能放回原瓶，放到指定的容器中，故 D 错。

故选：B。

【点评】解答本题关键是熟悉实验基本操作，防止错误操作造成实验失败。

9. (1 分) 蒸发操作时，除了铁架台（带铁圈）、酒精灯、蒸发皿以外，还必须用到的仪器是 ( )

A. 烧杯

B. 玻璃棒

C. 漏斗

D. 坩埚

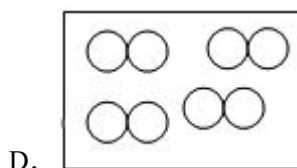
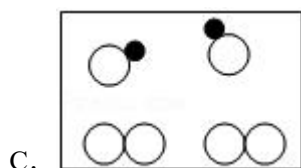
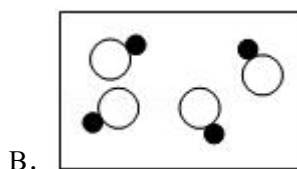
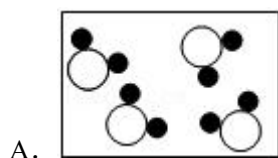
【分析】蒸发是利用加热的方法，使溶液中溶剂变为气态而析出溶质的过程，进行分析解答。

【解答】解：蒸发是利用加热的方法，使溶液中溶剂不断蒸发而析出溶质的过程，蒸发操作的装置由铁架台、玻璃棒、酒精灯、蒸发皿四种仪器组成，故除了铁架台（带铁圈）、酒精灯、蒸发皿以外，还必须用到的仪器是玻璃棒。

故选：B。

【点评】本题难度不大，了解蒸发操作的原理、所需的仪器是正确解答本题的关键。

10. (1 分) 如图是表示气体微粒的示意图，图中  和  分别表示两种不同元素的原子，那么其中表示混合物 ( )



【分析】由一种分子构成的物质属于纯净物，由多种物质的分子构成的物质属于混合物。

A 中的分子只有一种，属于纯净物；

B 中的分子只有一种，属于纯净物；

C 中的分子有两种，属于混合物；

D 中的分子只有一种，属于纯净物。

【解答】解：气体的微粒示意图相同就是相同的分子。

A、A 中的分子都是由一种分子构成的，属于纯净物，故错误；

B、B 中的分子都是由一种分子构成的，属于纯净物，故错误；

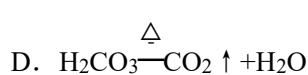
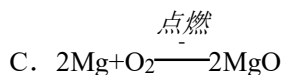
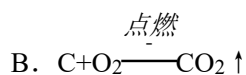
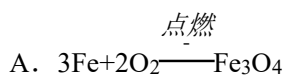
C、C 中的分子是由两种分子构成的，属于混合物，故正确；

D、D 中的分子也是由一种分子构成的，属于纯净物，故错误。

故选：C。

【点评】解答本题的关键是要充分理解物质是由几种分子构成的，如果由多种分子构成就属于混合物。

11. (1 分) 错误的化学方程式是 ( )



【分析】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。

【解答】解：A、该化学方程式书写完全正确，故选项错误。

B、该化学方程式反应物中氧气是气体，二氧化碳后面没有标注  $\uparrow$ ，正确的化学方程式应为  $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ ，故选项错误。

C、该化学方程式书写完全正确，故选项错误。

D、该化学方程式书写完全正确，故选项错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，在解此类题时，首先分析应用的原理是否正确，然后再根据方程式的书写规则进行判断；化学方程式正误判断方法是：先看化学式是否正确，再看配平，再看反应条件，再看气体和沉淀，最后短线改成等号。

12. (1分) 物质的用途利用其化学性质的是 ( )

- A. 制糖工业中用活性炭来脱色制白糖
- B. 干冰用于制冷剂
- C. 氦气用于充霓虹灯
- D. 氧气供给呼吸

【分析】物质在化学变化中表现出来的性质叫化学性质，如可燃性、助燃性、氧化性、还原性、酸碱性、稳定性等；物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，叫物理性质；物理性质经常表现为：颜色、状态、气味、密度、硬度、熔点、沸点、导电性、导热性、溶解性、挥发性、吸附性、延展性等。

【解答】解：A、制糖工业中用活性炭来脱色制白糖，是利用活性炭的吸附性，属于物理性质；故选项错误；  
B、干冰用于制冷剂是利用干冰吸热升华，属于物理性质；故选项错误；  
C、氦气用于充霓虹灯属于氦气的物理性质；故选项错误；  
D、氧气供给呼吸是利用氧气的氧化性，属于化学性质；故选项正确；  
故选：D。

【点评】本考点考查了物理性质和化学性质的区分，要记忆有关活性炭、干冰、氦气、氧气的性质，并能够在比较的基础上进行应用，本考点的基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

13. (1分) 能用酒精灯直接加热的仪器是 ( )

- A. 烧杯
- B. 量筒
- C. 燃烧匙
- D. 集气瓶

【分析】通过我们学过的知识可知，能够直接加热的仪器有：试管、燃烧匙、蒸发皿和坩埚等；需要垫石棉网的是：烧杯、烧瓶、锥形瓶等；不能加热的仪器有：漏斗、量筒、集气瓶等。

【解答】解：A、烧杯加热需垫石棉网，不能直接在酒精灯火焰上加热，故选项错误。  
B、量筒不能用作药品反应容器，也不能加热，故选项错误。  
C、燃烧匙能直接在酒精灯火焰上加热，故选项正确。  
D、集气瓶不能直接在酒精灯火焰上加热，故选项错误。  
故选：C。

【点评】本题很简单，考查不能直接在酒精灯上加热的仪器，了解常见仪器的名称、用途、注意事项等是解答本

题的关键。

14. (1 分) 既表示一种元素, 又表示这种元素的一个原子, 还能表示一种物质的是 ( )

- A. H                      B. Fe                      C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$                       D.  $\text{C}_{60}$

【分析】根据化学式与元素符号的含义进行分析解答, 金属、大多数固体非金属等都是由原子直接构成的, 故它们的元素符号, 既能表示一个原子, 又能表示一种元素, 还能表示一种物质。

【解答】解: 元素符号能表示一种元素, 还能表示该元素的一个原子; 化学式能表示一种物质, 当元素符号又是化学式时, 就同时具备了上述三层意义。

A. H 属于气态非金属元素, 可表示氢元素, 表示一个氢原子, 但不能表示一种物质, 故选项不符合题意。

B. Fe 属于金属元素, 可表示铁元素, 表示一个铁原子, 还能表示铁这一纯净物, 故选项符合题意。

C. 该符号是氧化铁的化学式, 不是元素符号, 故选项不符合题意。

D. 该符号是化学式, 不是元素符号, 故选项不符合题意。

故选: B。

【点评】本题难度不大, 掌握由原子构成的物质的化学式一般有三层含义 (宏观: 表示一种元素、一种单质, 微观: 表示一个原子) 是正确解答此类题的关键。

15. (1 分) 在水中不能形成溶液的一组物质是 ( )

- A. 二氧化碳和水                      B. 食用油和水  
C. 酒精和水                      D. 蔗糖和水

【分析】本题考查溶液的概念, 在一定条件下溶质分散到溶剂中形成的是均一稳定的混合物。

【解答】解: A、二氧化碳和水形成碳酸溶液, 属于均一稳定的混合物, 属于溶液, 故错误;

B、食用油不溶于水, 与水混合形成不均一不稳定的乳浊液, 故正确;

C、酒精溶于水形成均一稳定的混合物, 属于溶液, 故错误;

D、蔗糖溶于水形成均一稳定的混合物, 属于溶液, 故错误。

故选: B。

【点评】应熟悉溶液是一种均一稳定的混合物, 在不改变条件时, 溶液的组成和浓度都不会发生变化, 要与悬浊液和乳浊液区分。

16. (1 分) 物质的俗称与化学式对应正确的是 ( )

- A. 熟石灰:  $\text{CaO}$                       B. 胆矾:  $\text{CuSO}_4$   
C. 生石灰:  $\text{CaCO}_3$                       D. 干冰:  $\text{CO}_2$

【分析】根据常见化学物质的名称、俗称、化学式, 进行分析判断即可。

【解答】解: A、氢氧化钙的俗称是熟石灰或消石灰, 其化学式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , 其物质俗称与化学式对应错误。

B、胆矾是五水合硫酸铜的俗称，其化学式为  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，其物质俗称与化学式对应错误。

C、氧化钙俗称生石灰，其化学为  $\text{CaO}$ ，其物质俗称与化学式对应错误。

D、干冰是固体二氧化碳的俗称，其化学式为： $\text{CO}_2$ ，其物质俗称与化学式对应正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，熟练掌握常见化学物质（特别是常见的酸碱盐）的名称、俗称、化学式是正确解答此类题的关键。

17. (1 分) 水果散发出诱人的香味，你能闻到香味的原因是 ( )

A. 分子的质量很小

B. 分子在不断运动

C. 分子之间有间隔

D. 分子的体积很小

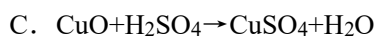
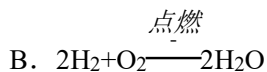
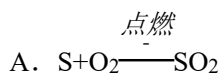
【分析】根据人体闻到诱人的香味的过程考虑利用了分子的什么性质。

【解答】解：A、构成水果香味的分子在不断运动，与人的嗅觉细胞接触，人就能闻到香味。

故选：B。

【点评】解答本题关键是要熟记分子的性质，并能灵活运用解决生活中的实际问题。

18. (1 分) 化学反应属于分解反应的是 ( )



【分析】根据分解反应的含义进行解答，分解反应是指由一种物质生成另外两种或两种以上物质的反应，据此分析回答即可。

【解答】解：A、反应物是两种生成物是一种，是化合反应不是分解反应；

B、反应物是两种生成物是一种，是化合反应不是分解反应；

C、是一种化合物与一种化合物反应生成两种新的化合物的反应，是复分解反应；

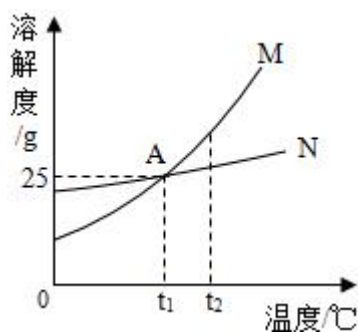
D、是一种物质反应生成三种物质，符合分解反应的“一变多”特性，是分解反应；

故选：D。

【点评】本题主要考查反应类型方面的知识，解答时要分析反应物和生成物的种类，然后再根据各种反应类型的概念方面进行分析、判断，从而得出正确的结论。

19. (1 分) 如图是 M、N 两种固体物质（不含结晶水）的溶解度曲线，下列说法错误的是 ( )





- A. 图中 A 点表示两种物质在  $t_1^\circ\text{C}$  时溶解度相等
- B. M 中含有少量 N，通常采用降温结晶的方法提纯 M
- C.  $t_1^\circ\text{C}$  时分别将 M、N 饱和溶液升温到  $t_2^\circ\text{C}$ ，所得溶液的溶质质量分数相等
- D.  $t_1^\circ\text{C}$  时，M 溶液恒温蒸发 10g 水析出 1g 晶体，再恒温蒸发 20g 水析出 2g 晶体

【分析】根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定溶解度相同时的温度；可以比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断提纯晶体的方法。

【解答】解：A、通过分析溶解度曲线可知，图中 A 点表示两种物质在  $t_1^\circ\text{C}$  时溶解度相等，故 A 正确；

B、M 物质的溶解度受温度变化影响较大，N 物质的溶解度受温度变化影响较小，所以 M 中含有少量 N，通常采用降温结晶的方法提纯 M，故 B 正确；

C、 $t_1^\circ\text{C}$  时，M、N 物质的溶解度相等，分别将 M、N 饱和溶液升温到  $t_2^\circ\text{C}$ ，溶解度增大，溶质、溶剂质量都不变，所以所得溶液的溶质质量分数相等，故 C 正确；

D、 $t_1^\circ\text{C}$  时，M 物质的溶解度是 25g，M 溶液恒温蒸发 10g 水析出 1g 晶体，形成该温度下的饱和溶液，再恒温蒸发 20g 水析出 5g 晶体，故 D 错误。

故选：D。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

20. (1 分) 物质对应的用途错误的是 ( )

- A. 一氧化碳：做燃料
- B. 金刚石：做电极
- C. 石灰石：制生石灰
- D. 石墨：润滑剂

【分析】A、根据一氧化碳具有可燃性进行解答；

B、根据金刚石不导电进行解答；

C、根据石灰石高温煅烧分解生成氧化钙进行解答；

D、根据石墨比较软，具有润滑性进行解答。

【解答】解：A、一氧化碳具有可燃性，所以一氧化碳可用做燃料，故 A 正确；



B、金刚石不导电，所以金刚石不能做电极，故 B 错误；

C、石灰石高温煅烧分解生成氧化钙，所以可用石灰石制生石灰，故 C 正确；

D、石墨比较软，具有润滑性，所以石墨可做润滑剂，故 D 正确。

故选：B。

【点评】本题难度不大，物质的性质决定物质的用途，掌握常见化学物质的性质和用途是正确解答此类题的关键。

21. (1 分) 实验现象的描述正确的是 ( )

A. 木炭在空气中燃烧发出明亮的白光

B. 红磷在空气中燃烧产生大量的白雾

C. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰，生成带刺激性气味的气体

D. 细铁丝在空气中燃烧火星四射，生成黑色固体

【分析】A、根据木炭在空气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据红磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据铁丝在空气中不能燃烧进行分析判断。

【解答】解：A、木炭在空气中燃烧发出红光，说法错误；

B、红磷在空气中燃烧产生大量的白烟，不是白雾，说法错误；

C、硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰，生成带刺激性气味的气体，说法正确；

D、铁丝在空气中不能燃烧，说法错误；

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握常见物质燃烧的现象即可正确解答，在描述物质燃烧的现象时，需要注意光和火焰、烟和雾的区别。

22. (1 分) 以下是人体几种体液的 pH，其中呈酸性的是 ( )

A. 胰液 7.5~8.0

B. 胃液 0.9~1.5

C. 血浆 7.35~7.45

D. 胆汁 7.1~7.3

【分析】pH 的应用范围在 0 - 14 之间，当 pH=7 时水呈中性；pH<7 时水呈酸性，pH 愈小，酸性愈大；当 pH>7 时水呈碱性，pH 愈大，碱性愈大，呈酸性既是 PH 小于 7 的溶液。

【解答】解：pH 的应用范围在 0 - 14 之间，当 pH=7 时水呈中性；pH<7 时水呈酸性；当 pH>7 时水呈碱性，呈酸性既是 PH 小于 7 的溶液，在四个选项中只有胃液符合条件。

故选：B。

【点评】此题是对溶液 PH 的考查，只要知道溶液酸碱性与 PH 的对应关系即可解决问题。

23. (1 分) 有关物质的量的说法中正确的是 ( )

- A. 物质的量的单位是 n
- B. 1mol 水分子中含有 1 个氧原子和 2 个氢原子
- C. 1mol 不同物质所含的微粒数是不同的
- D. 摩尔质量在数值上等于该物质的式量

【分析】A、根据物质的量的单位，进行分析判断。

B、根据 1 个水分子中含有 2 个氢原子和 1 个氧原子，进行分析判断。

C、根据 1mol 任何物质都含有阿伏加德罗常数个构成该物质的粒子，进行分析判断。

D、摩尔质量是指单位物质的量的物质所具有的质量，进行分析判断。

【解答】解：A、物质的量的单位是摩尔，故选项说法错误。

B、1 个水分子中含有 2 个氢原子和 1 个氧原子，1mol 水中含有  $6.02 \times 10^{23}$  个水分子，1mol 水分子中含有  $6.02 \times 10^{23}$  个氧原子和  $1.204 \times 10^{24}$  个氢原子，故选项说法错误。

C、1mol 任何物质都含有  $6.02 \times 10^{23}$  个构成该物质的粒子，1mol 不同物质所含的微粒数是相同的，故选项说法错误。

D、摩尔质量是指单位物质的量的物质所具有的质量，摩尔质量的单位为 g/mol，在数值上等于该物质的相对原子质量或相对分子质量，故选项说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，考查同学们结合灵活运用化学式的含义与有关计算等进行分析问题、解决问题的能力。

24. (1 分) 粗盐提纯实验中说法正确的是 ( )

- A. 溶解时为了让粗盐加速溶解，尽可能的多加入一些水
- B. 过滤时玻璃棒必须靠在滤纸上方的漏斗壁上以防止滤纸破损
- C. 蒸发时需要将滤液全部蒸干后停止加热
- D. 粗盐可以直接放在烧杯中进行称量

【分析】A.根据影响固体溶解速率的因素判断。

B.根据过滤操作的注意事项判断。

C.根据蒸发操作的注意事项判断。

D.根据粗盐是否有腐蚀性或易潮解判断。

【解答】解：A.影响固体溶解速率的因素有：温度、固体的表面积、溶解时是否搅拌等。据此判断，增加水的用量不能加快溶解粗盐，故 A 不正确。

B.过滤时玻璃棒要斜靠在三层滤纸的一边，不能靠在滤纸上方的漏斗壁上，故 B 不正确。

C.蒸发滤液过程中，当蒸发皿中出现较多固体时，停止加热，用余热蒸干剩余水分。不能等水分完全蒸干，再停止加热，故 C 不正确。

D.用托盘天平称量固体时，如果固体有腐蚀性或者易潮解，就必须将固体放在玻璃器皿中称量。虽然粗盐没有腐蚀性，但是因其中含有氯化镁、氯化钙等易吸水的物质而发生潮解，所以可以直接放在烧杯中进行称量。故 D 正确。

故选：D。

【点评】此题考查粗盐提纯实验中的操作注意事项，是中考热点。

25. (1 分) 打开汽水瓶盖后，瓶内迅速出现大量气泡，对瓶盖打开后分析正确的是 ( )

- A. 瓶内压强增大
- B. 气体溶解度增大
- C. 溶液为饱和溶液
- D. 溶液中气体浓度变大

【分析】利用气体的溶解度随温度的升高而减小，随着压强的增大而增大，进行分析解答。

【解答】解：A、汽水是将二氧化碳气体加压之后制成的，打开汽水瓶盖，压强变小，二氧化碳的溶解度减小，故选项说法错误。

B、汽水是将二氧化碳气体加压之后制成的，打开汽水瓶盖，压强变小，二氧化碳的溶解度减小，故选项说法错误。

C、汽水是将二氧化碳气体加压之后制成的，打开汽水瓶盖，压强变小，二氧化碳的溶解度减小，但仍为常温常压下的饱和溶液，故选项说法正确。

D、打开汽水瓶盖，压强变小，二氧化碳的溶解度减小，则浓度减小，故选项说法错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，主要考查气体的溶解度的影响因素，掌握气体溶解度的两个影响因素（温度、压强）是正确解答本题的关键。

## 26-30 题有 1 个活 2 个正确选项

26. (2 分) 下列有关溶液的说法正确的是 ( )

- A. 饱和溶液一定是浓溶液
- B. 条件不变，溶质溶剂不会分离
- C. 饱和溶液转化为不饱和溶液，溶质质量分数一定减小
- D. 饱和溶液降温析出晶体后，溶质质量分数一定减小

【分析】A、浓稀溶液是溶液中所含溶质质量分数的大小，溶液是否饱和与溶液的浓稀没有必然联系。

B、根据溶液是均一稳定的混合物，进行分析判断。

C、根据饱和溶液与不饱和溶液的转化方法分析。

D、根据降温结晶后溶液成分的变化分析。

【解答】解：A、溶液是否饱和与溶液的浓稀没有必然联系，饱和溶液不一定是浓溶液，也可能是稀溶液，故选项说法错误。

B、溶液的基本特征是均一性和稳定性，条件不变，溶质溶剂不会分离，故选项说法正确。

C、饱和溶液降温转化为不饱和溶液过程，溶液中溶质质量分数不变，故选项说法错误。

D、饱和溶液降温析出晶体后，溶液中溶质质量减少，溶剂质量不变，溶质质量分数减小，故选项说法正确。

故选：BD。

【点评】本题难度不大，明确浓稀溶液与溶液是否饱和是两个不同的分类标准、溶液是均一稳定的混合物等是正确解答本题的关键。

27. (2分) 只含游离态氧元素的物质是 ( )

A. 氧气                      B. 空气                      C. 二氧化碳                      D. 水

【分析】利用单质和化合物的判别方法解答此题。

【解答】解：元素以游离态存在即是以单质形式存在。

A、氧气，是单质，氧元素以游离态存在；

B、空气中有氧气以游离态存在，空气中也有二氧化碳是以化合态存在，故空气中不只含有游离态的氧元素，故B错；

C、二氧化碳是化合物，氧元素以化合态存在，故C错；

D、水是化合物，氧元素以化合态存在，故D错。

故选：A。

【点评】此题考查了单质和化合物的判别方法，锻炼了学生分析问题解决问题的能力。

28. (2分) 对金刚石、石墨描述错误的是 ( )

A. 互为同素异形体                      B. 碳原子的排列方式不同

C. 完全燃烧后的产物不同                      D. 物理性质不同

【分析】A、同素异形体是指由同种元素组成的不同单质，互为同素异形体的物质要符合以下两个条件：同种元素形成，不同单质；据此进行分析判断。

B、根据金刚石、石墨的微观结构，进行分析判断。

C、根据碳的化学性质，进行分析判断。

D、根据金刚石、石墨的物理性质，进行分析判断。

【解答】解：A、金刚石、石墨均是碳元素形成的不同单质，互为同素异形体，故选项说法正确。

B、金刚石、石墨中碳原子的排列方式不同，故选项说法正确。

C、金刚石、石墨均是碳元素组成的单质，完全燃烧后的产物均为二氧化碳，故选项说法错误。

D、金刚石、石墨中碳原子的排列方式不同，物理性质不同，故选项说法正确。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握碳的化学性质、金刚石和石墨的微观结构、同素异形体等是正确解答本题的关键。

29. (2分) 工业上常把煤粉碎后使其充分燃烧，原因是 ( )

A. 增大与氧气的接触面积

B. 热量不易散失

C. 减少二氧化碳的排放

D. 降低了煤的着火点

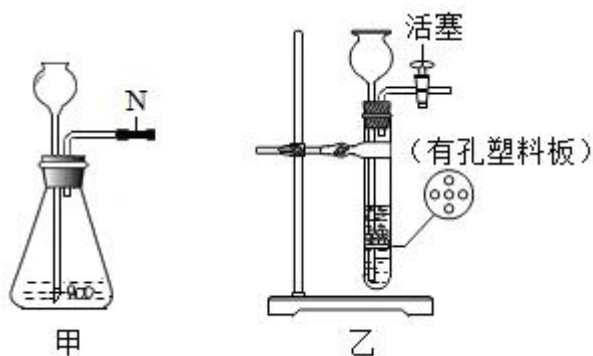
【分析】根据促进可燃物燃烧的方法有：增大可燃物与氧气的接触面积或增大氧气的浓度，进行分析解答。

【解答】解：燃煤时，工业上常把煤粉碎后使其充分燃烧，目的是增大了煤与氧气的接触面积，能使煤充分燃烧。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握促进可燃物燃烧的方法（增大可燃物与氧气的接触面积或增大氧气的浓度）是正确解答本题的关键。

30. (2分) 甲乙是两套气体制取的发生装置，对两套装置分析正确的是 ( )



A. 都可以用双氧水和粉末状二氧化锰制取氧气

B. 都可以用块状大理石和稀盐酸来制取二氧化碳

C. 甲、乙装置通过长颈漏斗都能及时添加液体试剂

D. 甲装置 N 处需要添加止水夹

【分析】A、通常情况下，过氧化氢在二氧化锰的催化作用下，分解生成水和氧气；

B、实验室通常用大理石或石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳，反应不需要加热，大理石和石灰石的主要成分是碳酸钙，能和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳；

C、通过长颈漏斗可以添加液体药品；

D、甲装置 N 处不需要添加止水夹。

【解答】解：A、乙中不能用过氧化氢和二氧化锰制取氧气，是因为二氧化锰是粉末状，不能放置在有孔塑料板上，该选项说法不正确；

- B、都可以用块状大理石和稀盐酸来制取二氧化碳，并且乙装置能使反应随时进行或停止，该选项说法正确；
- C、甲、乙装置通过长颈漏斗都能及时添加液体试剂，该选项说法正确；
- D、甲装置 N 处不需要添加止水夹，该选项说法不正确。

故选：BC。

【点评】合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础。

## 二、填空简答题（65 分）

31. 用相应的化学符号填空：

(1) 氮气  $\text{N}_2$ ，天然气的主要成分  $\text{CH}_4$ ，五氧化二磷  $\text{P}_2\text{O}_5$ 。

(2) 一氧化碳在氧气中燃烧的化学方程式是 
$$2\text{CO} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$$
，氢气还原氧化铜的化学方程式是 
$$\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$$
。

【分析】(1) 能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式；

(2) 首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤（写、配、注、等）进行书写即可。

【解答】解：(1) 1 个氮分子含有 2 个氮原子，因此氮气的化学式表示为  $\text{N}_2$ ；

天然气的主要成分是甲烷，化学式为： $\text{CH}_4$ ；

五氧化二磷的化学式为： $\text{P}_2\text{O}_5$ ；

(2) 一氧化碳在氧气中燃烧生成二氧化碳，其化学方程式是：
$$2\text{CO} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$$
；

在加热的条件下，氢气还原氧化铜生成铜和水，其化学方程式为：
$$\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$$
；

故答案为：(1)  $\text{N}_2$ ； $\text{CH}_4$ ； $\text{P}_2\text{O}_5$ ；(2) 
$$2\text{CO} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$$
；
$$\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$$
。

【点评】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。

32. 质量守恒定律的发现，对科学的发展作出了重要贡献。

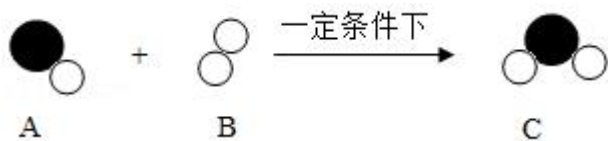
(1) 为了验证质量守恒定律，实验小组分别选取以下三组药品，通过称量比较各组物质在密闭容器内混合前后的总质量，能达到目的有 BC。

A. 碘和酒精

B. 生石灰和水

C.大理石和稀盐酸

(2) 在一定条件下，A 和 B 反应生成 C，微粒种类变化如图所示（“●”、“○”表示不同原子）：



则参加反应的 A、B 物质的分子数之比为 2: 1，A、B、C 中属于化合物的是 AC，对反应前后的分析错误的是 d。

- a.元素种类没有改变
- b.原子种类没有改变
- c.原子个数没有改变
- d.分子种类没有改变

【分析】化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和，是因为化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变。

【解答】解：(1) A.碘和酒精混合发生物理变化不能验证质量守恒定律；

B.生石灰和水反应生成氢氧化钙，能够验证质量守恒定律；

C.大理石和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，能够验证质量守恒定律。

故填：BC。

(2) 由图中信息可知，2 个 A 分子和 1 个 B 分子反应生成 2 个 C 分子，因此参加反应的 A、B 物质的分子数之比为 2: 1，A、B、C 中属于化合物的是 AC，是因为 AC 都是由不同种元素组成的纯净物；

- a.元素种类没有改变，该选项说法正确；
- b.原子种类没有改变，该选项说法正确；
- c.原子个数没有改变，该选项说法正确；
- d.分子种类改变，该选项说法不正确。

故填：2: 1；AC；d。

【点评】化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

33. 人类的生活离不开水。



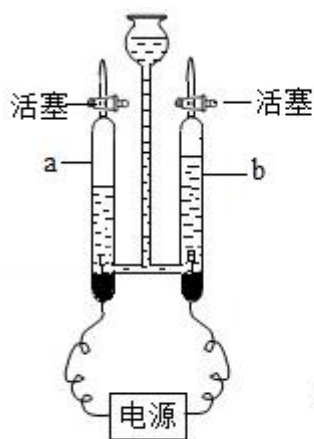


图1

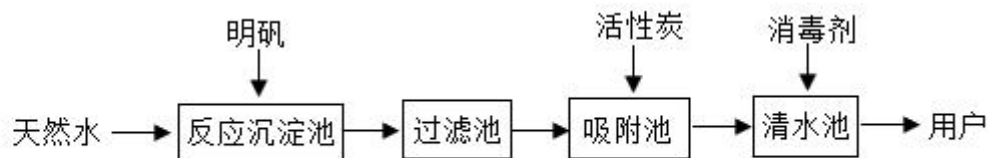


图2

(1) 用如图 1 所示装置进行电解水的实验，用带火星的木条接近 b 管尖嘴口，打开 b 管活塞，观察到的现象是带火星的木条复燃，a、b 两玻璃管中收集到两种气体的体积比为2: 1，两种气体的质量比为1: 8，

反应的化学方程式为 
$$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$$
，该实验证明水是由氢元素和氧元素组成的。

(2) 图 2 是自来水厂净化水的主要步骤，明矾的作用是吸附水中悬浮颗粒物，使之沉降，活性炭的作用是吸附色素、气味，消毒剂是液氯。

(3) 1mol 水中约含有  $6.02 \times 10^{23}$  个水分子。

【分析】(1) 根据电解水时“正氧负氢、氢二氧一”、现象、结论、发生的反应及生成气体的性质分析；

(2) 根据明矾溶于水生成成为的特新、活性炭的吸附性和液氯常用来消毒分析回答；

(3) 根据水的构成和阿伏加德罗常数分析回答。

【解答】解：(1) 由电解水时“正氧负氢、氢二氧一”可知，用如图 1 所示装置进行电解水的实验，b 管内的气体较少，是氧气，具有助燃性，用带火星的木条接近 b 管尖嘴口，打开 b 管活塞，观察到的现象是：带火星的木条复燃，a、b 两玻璃管中收集到两种气体分别是氢气和氧气，体积比为 2: 1，两种气体的质量比为 1: 8，反应

的化学方程式为： 
$$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$$
，该实验证明水是由氢元素和氧元素组成的。

(2) 图 2 是自来水厂净化水的主要步骤，由于明矾溶于水生成的胶状物具有吸附性，所以明矾的作用是：吸附水中悬浮颗粒物，使之沉降；活性炭具有吸附性，作用是吸附色素、气味；消毒剂是液氯，液氯与水反应生成了盐酸和次氯酸，次氯酸具有杀菌消毒作用。

(3) 水是由水分子构成的，1mol 水中约含有  $6.02 \times 10^{23}$  个水分子。

故答案为：(1) 带火星的木条复燃；2: 1；1: 8； 
$$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$$
； 氢元素和氧元素。

(2) 吸附水中悬浮颗粒物，使之沉降；吸附色素、气味；液氯。



(3)  $6.02 \times 10^{23}$ 。

【点评】本题主要考查了水的电解、净化和阿伏加德罗常数的知识，属于教材中的基础知识，加强知识的积累和学习即可分析解答。

34. 高温煅烧 12.5g 大理石，完全分解产生 0.1mol 二氧化碳。求：

(1) 大理石中碳酸钙的质量为 10 g (根据化学方程式列式计算)。

(2) 大理石中碳酸钙的质量分数为 80%。

【分析】(1) 依据碳酸钙与稀盐酸反应方程式，结合题中数据分析；

(2) 依据求出的碳酸钙质量分析；

【解答】解：(1) 0.1mol 二氧化碳的质量为  $0.1\text{mol} \times 44\text{g/mol} = 4.4\text{g}$

设 12.5g 大理石中碳酸钙的质量为 x



100

44

x

4.4g

$$\frac{100}{44} = \frac{x}{4.4\text{g}}$$

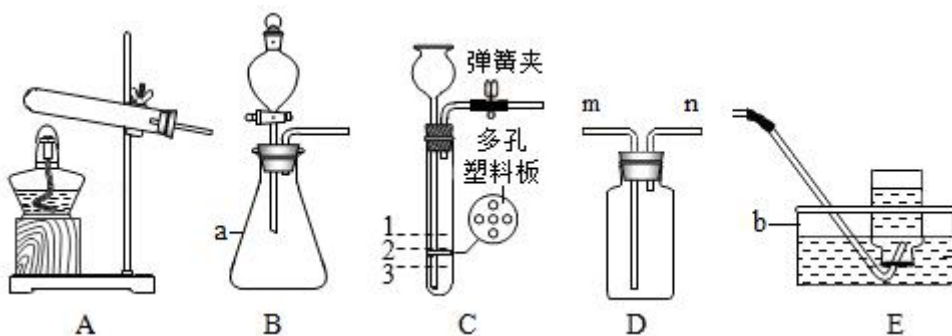
$$x = 10\text{g}$$

故填：10；

(2) 大理石中碳酸钙的质量分数为  $\frac{10\text{g}}{12.5\text{g}} \times 100\% = 80\%$ ，故填：80%。

【点评】此题是关于化学方程式的计算题，主要是利用反应方程式来分析和解决化学计算中的有关问题，结合各方面的条件得出正确结论。

35. 如图是实验室常用的部分实验装置，请回答下列问题。



(1) 仪器 a 的名称 锥形瓶，b 的名称 水槽，装置 B 中活塞的作用是 控制液体药品流量。

(2) 用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，反应的化学方程式是  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。若用装置 D 收集二氧化碳，气体应从 m (填“m”或“n”)端进入。若用装置 C 作发生装置，收集好气体后，关闭弹簧夹，试管中的液面最终位于 3 (填“1”、“2”或“3”)处。

(3) 用过氧化氢溶液和二氧化锰粉末制取氧气, 应选择的发生装置是\_\_\_\_\_ (填装置编号), 二氧化锰的作用

是催化作用, 写出反应的化学方程式  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。若用氯酸钾制取氧气, 应选择的发生装置是A (填装置编号)。某同学用装置 E 收集了一瓶氧气, 测得氧气的纯度偏低, 原因可能是未等导管口出现连续均匀气泡就收集或集气瓶一开始未装满水等。

【分析】(1) 要熟悉各种仪器的名称、用途和使用方法;

(2) 实验室通常用大理石或石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳, 反应不需要加热, 大理石和石灰石的主要成分是碳酸钙, 能和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳;

二氧化碳能够溶于水, 密度比空气大;

(3) 通常情况下, 过氧化氢在二氧化锰的催化作用下, 分解生成水和氧气;

氧气的密度比空气的密度大, 不易溶于水。

【解答】解: (1) 仪器 a 的名称是锥形瓶, b 的名称是水槽, 装置 B 中活塞的作用是控制液体药品流量。

故填: 锥形瓶; 水槽; 控制液体药品流量。

(2) 用大理石和稀盐酸制取二氧化碳, 反应的化学方程式是:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ;

若用装置 D 收集二氧化碳, 由于二氧化碳密度比空气大, 气体应从 m 端进入;

若用装置 C 作发生装置, 收集好气体后, 关闭弹簧夹, 试管中的液面最终位于 3 处, 即液体和固体分离, 反应停止。

故填:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ; m; 3.

(3) 用过氧化氢溶液和二氧化锰粉末制取氧气, 应选择的发生装置是 B, 二氧化锰的作用是催化作用, 反应的

化学方程式:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ;

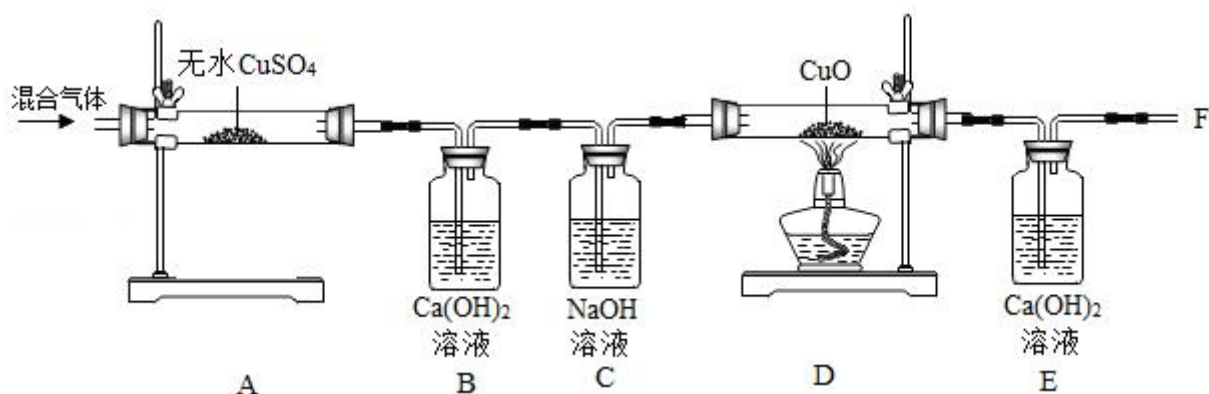
若用氯酸钾制取氧气, 应选择的发生装置是 A;

某同学用装置 E 收集了一瓶氧气, 测得氧气的纯度偏低, 原因可能是未等导管口出现连续均匀气泡就收集或集气瓶一开始未装满水等, 导致收集的气体不纯。

故填: B; 催化作用;  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ; A; 未等导管口出现连续均匀气泡就收集或集气瓶一开始未装满水等。

【点评】合理设计实验, 科学地进行实验、分析实验, 是得出正确实验结论的前提, 因此要学会设计实验、进行实验、分析实验, 为学好化学知识奠定基础。

36. 某气体中含有水蒸气、一氧化碳、二氧化碳等三种气体, 兴趣小组的同学设计了如图所示装置进行验证, 请你回答下列相关问题 (NaOH 溶液足量, 用于吸收二氧化碳)。



- (1) 无水硫酸铜的作用是 检验混合气体中是否含有水蒸气，证明混合气体中有水蒸气的现象是 A 中白色粉末变蓝，发生反应的化学方程式是  $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。
- (2) B 中氢氧化钙溶液的作用是 检验混合气体中是否含有二氧化碳。
- (3) D 处玻璃管中的现象是 黑色粉末变红色，发生反应的化学方程式是  $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ，在 F 处尚缺少的实验仪器是 酒精灯，目的是 处理 CO，防止污染环境。

【分析】(1) 根据无水硫酸铜的性质回答此题；硫酸铜与水反应生成五水硫酸铜，据此书写化学方程式；

(2) 根据二氧化碳性质回答此题；

(3) 根据氧化铜和铜的性质回答此题；一氧化碳与氧化铜在加热条件下反应生成铜和二氧化碳，据此书写化学方程式；根据一氧化碳性质回答此题。

【解答】解：(1) 无水硫酸铜遇到水后变为蓝色，据此判断是否含有水蒸气；硫酸铜与水反应生成五水硫酸铜，书写化学方程式注意配平，所以化学方程式为  $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ；

故答案为：检验混合气体中是否含有水蒸气；A 中白色粉末变蓝； $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 二氧化碳可使澄清石灰水变浑浊，据此判断气体中是否含有二氧化碳；

故答案为：检验混合气体中是否含有二氧化碳。

(3) 一氧化碳与氧化铜在加热条件下反应后生成铜和二氧化碳，氧化铜为黑色粉末，铜为红色固体，因此可以看到黑色粉末变为红色，书写化学方程式注意配平，所以化学方程式为  $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ；一氧化碳具有毒性，不得直接排放，需要点燃酒精灯进行尾气处理，因此末端增加酒精灯，处理一氧化碳，防止造成污染；

故答案为：黑色粉末变红色； $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ；酒精灯；处理 CO，防止污染环境。

【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。

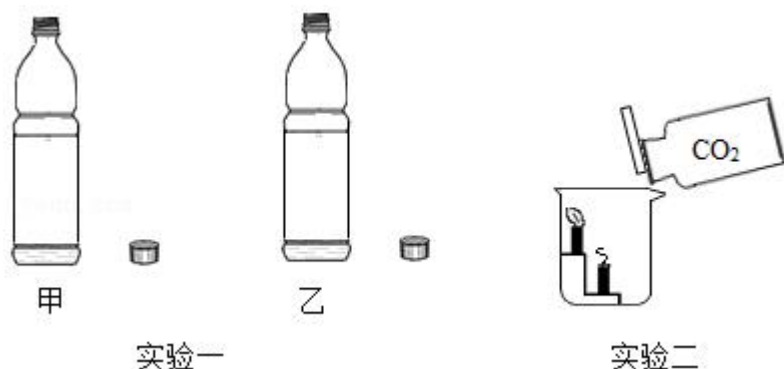
37. 某实验小组进行了二氧化碳的几个性质实验。

实验一：收集两软质塑料瓶（500mL）二氧化碳气体，向甲瓶中加入 150mL 澄清石灰水、乙瓶中加入 150mL 滴有紫色石蕊溶液的水，盖紧瓶盖，振荡。

(1) 甲中出现的现象是 澄清石灰水变浑浊、塑料瓶变瘪，发生反应的化学方程式是  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$

$\text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 乙中紫色的石蕊试液变红色，发生反应的化学方程式是 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ 。



实验二：点燃两支蜡烛，分别放在白铁皮架的两个阶梯上，把白铁皮架放在烧杯里，沿烧杯内壁缓缓倾倒二氧化碳。

(3) 向烧杯中倾倒二氧化碳时，观察到的现象是：蜡烛自下而上熄灭，该实验得出二氧化碳具有的性质是密度比空气大，本身不燃烧且不支持燃烧，由上述结论可推断  $\text{CO}_2$  的重要用途之一是灭火。

【分析】(1) 二氧化碳可与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，且气体减少，据此回答实验现象；二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，据此书写化学方程式；

(2) 根据酸碱指示剂变色规律回答此题；二氧化碳和水反应生成碳酸，据此书写化学方程式；

(3) 考查实验现象的描述方法；根据现象总结气体性质；根据气体性质回答气体用途。

【解答】解：(1) 二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，使澄清石灰水变浑浊，同时内部气体减少，压强减小，被外界大气压压瘪；二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，书写化学方程式注意配平及沉淀符号，所以化学方程式为  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

故答案为：澄清石灰水变浑浊；塑料瓶变瘪； $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 酸性溶液加入紫色石蕊溶液变红，生成的碳酸显酸性，所以看到变红，二氧化碳和水反应生成碳酸，书写化学方程式注意配平，所以化学方程式为  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ ；

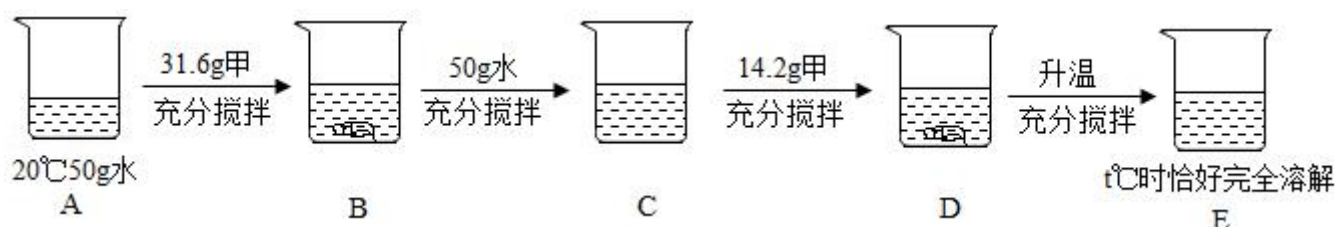
故答案为：红； $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ 。

(3) 描述实验现象时表达客观事实即可，因此可以看到蜡烛自下而上熄灭；下部蜡烛先熄灭，说明二氧化碳密度比空气大，蜡烛熄灭，说明二氧化碳不燃烧且不支持燃烧；二氧化碳不支持燃烧，可以用于灭火；

故答案为：蜡烛自下而上熄灭；密度比空气大，本身不燃烧且不支持燃烧；灭火。

【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。

38. 某同学进行了如图溶解实验。



(1) 所得溶液一定属于饱和溶液的是 BDE，饱和溶液转化为不饱和溶液的方法是 加水或升温。

(2) 甲物质在 20°C 时溶解度的范围是  $31.6\text{g} \leq S_{\text{甲}} < 45.8\text{g}$  (用 “=” “>” “<” “ $\geq$ ” “ $\leq$ ” 符号表示)，B、C、D、E 中溶质质量分数的大小关系是  $E > B = D \geq C$  (用 “=” “>” “<” “ $\geq$ ” “ $\leq$ ” 符号表示)。

(3) t°C 时固体恰好完全溶解，则此温度时甲的溶解度为 45.8g，E 中溶质的质量分数为 31.4%。

【分析】(1) 根据 B、D 溶液中含有未溶解的固体，E 溶液在 t°C 时恰好完全溶解，甲物质的溶解度随温度的升高而减小进行分析；

(2) 根据 20°C 时，100g 的水中加入 31.6g 的甲全部溶解，再次加入 14.2g 的甲，有晶体剩余，以及结合溶质、溶剂质量进行分析；

(3) 根据溶解度的定义，乙饱和溶液的溶质质量分数进行分析。

【解答】解：(1) B、D 溶液中含有未溶解的固体，E 溶液在 t°C 时恰好完全溶解，甲物质的溶解度随温度的升高而减小，所以所得溶液一定属于饱和溶液的是 BDE，饱和溶液转化为不饱和溶液的方法是加水或升温；

(2) 20°C 时，100g 的水中加入 31.6g 的甲全部溶解，再次加入 14.2g 的甲，有晶体剩余，所以甲物质在 20°C 时溶解度的范围是  $31.6\text{g} \leq S_{\text{甲}} < 45.8\text{g}$ ，B 溶液的溶质质量分数小于  $\frac{31.6\text{g}}{50\text{g}+31.6\text{g}} \times 100\%$ ，C 溶液的溶质质量分数为：

$\frac{31.6\text{g}}{131.6\text{g}} \times 100\%$ ，D 溶液的溶质质量分数小于  $\frac{45.8\text{g}}{145.8\text{g}} \times 100\%$ ，E 溶液的溶质质量分数为  $\frac{45.8\text{g}}{145.8\text{g}} \times 100\%$ ，所以 B、

C、D、E 中溶质质量分数的大小关系是  $E > B = D \geq C$ ；

(3) t°C 时固体恰好完全溶解，则此温度时甲的溶解度为 45.8g，E 中溶质的质量分数为  $\frac{45.8\text{g}}{145.8\text{g}} \times 100\% \approx 31.4\%$ 。

故答案为：(1) BDE；加水或升温；

(2)  $31.6\text{g} \leq S_{\text{甲}} < 45.8\text{g}$ ； $E > B = D \geq C$ ；

(3) 45.8g；31.4%。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度表所表示的意义，及根据固体的溶解度表来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。