

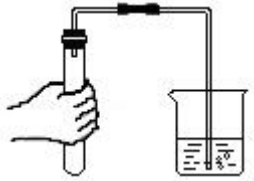



## 期末测试卷

### 一.选择题（两种类型，共 40 分）1-28 小题只有一个选项符合题意（28 分）

- 1.（1 分）空气是一种宝贵的自然资源。空气中含量最多的气体是（     ）  
A. 二氧化碳            B. 氧气            C. 稀有气体            D. 氮气
- 2.（1 分）下列有关单质硫性质的叙述中，属于化学性质的是（     ）  
A. 能与氧气反应            B. 难溶于水  
C. 淡黄色固体            D. 熔沸点低
- 3.（1 分）属于金属元素的是（     ）  
A. 氟            B. 溴            C. 锌            D. 磷
- 4.（1 分）表示 2 个氢分子的符号是（     ）  
A.  $H_2$             B.  $2H$             C.  $2H_2$             D.  $2H_2O$
- 5.（1 分）下列变化属于化学变化的是（     ）  
A. 白磷自燃            B. 衣服晾干            C. 蜡烛熔化            D. 剪纸成花
- 6.（1 分）下列物质属于纯净物的是（     ）  
A. 石油            B. 海水            C. 液氧            D. 洁净的空气
- 7.（1 分）加入一定量水，充分搅拌，能够得到溶液的物质是（     ）  
A. 蔗糖            B. 花生油            C. 面粉            D. 冰块
- 8.（1 分）坚果类食物中含有丰富的铁和锌，这里的“铁”和“锌”是指（     ）  
A. 分子            B. 元素            C. 化合物            D. 单质
- 9.（1 分）由原子直接构成的物质是（     ）  
A. 铜            B. 臭氧            C. 水            D. 干冰
- 10.（1 分）下列物质属于氧化物的是（     ）  
A.  $NaNO_3$             B.  $SO_2$             C.  $NaOH$             D.  $H_2SO_4$
- 11.（1 分）化学式书写错误的是（     ）  
A. 氧化铝 - -  $Al_2O_3$             B. 氯化铁 - -  $FeCl_2$   
C. 硫酸铜 - -  $CuSO_4$             D. 氢氧化钙 - -  $Ca(OH)_2$
- 12.（1 分）能闻到花香的原因是（     ）  
A. 分子的质量很小            B. 分子在不停运动  
C. 分子间有间隔            D. 分子由原子组成

13. (1 分) 下列实验操作正确的是 ( )

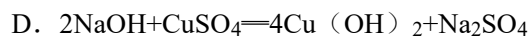
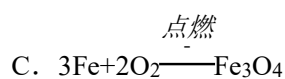
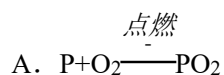
- A.  给液体加热
- B.  倾倒液体
- C.  检查气密性
- D.  点燃酒精灯

14. (1 分) 下列生活中常见的物质, 呈碱性的是 ( )

物质名称	牙膏	胡萝卜	橘子	食醋
				
pH	8 - 9	6 - 7	3 - 4	2 - 3
选项	A	B	C	D

- A. A      B. B      C. C      D. D

15. (1 分) 下列化学方程式书写正确的是 ( )



16. (1 分) 下列方法能一次鉴别出空气、氧气和二氧化碳 3 瓶气体的是 ( )

- A. 闻气味
- B. 倒入适量澄清石灰水
- C. 观察颜色
- D. 将燃着的小木条伸入集气瓶中

17. (1分) CO 和 CO<sub>2</sub> 的相同点是 ( )

- A. 分子相同
- B. 原子个数相同
- C. 元素相同
- D. 化学性质相同

18. (1分) 下列物质的用途中, 利用其化学性质的是 ( )

- A. 液氮用作冷冻剂
- B. 干冰用于人工降雨
- C. 氧气用于气焊
- D. 金刚石用于切割玻璃

19. (1分) 关于金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 的说法正确的是 ( )

- A. 由碳元素组成的同一种物质
- B. 都是黑色固体
- C. 在氧气中充分燃烧时都生成二氧化碳
- D. 构成的碳原子数目相同

20. (1分) 关于化学反应  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ , 下列说法错误的是 ( )

- A. 该反应条件是点燃
- B. 该反应为化合反应
- C. 生成物是白色固体
- D. 反应物、生成物的物质的量之比为 1: 1: 1

21. (1分) 据《易经》记载: “泽中有火”, “上火下泽”。泽, 指湖泊池沼。“泽中有火”是对“X 气体”在湖泊池沼水面上起火现象的描述。这里“X 气体”是指 ( )

- A. 一氧化碳
- B. 甲烷
- C. 氧气
- D. 氢气

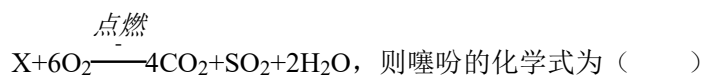
22. (1分) 认识燃烧原理可以利用和控制燃烧。下列说法正确的是 ( )

- A. 只要达到可燃物燃烧所需的最低温度, 可燃物就能燃烧
- B. 工厂锅炉用煤加工成粉末状, 可使煤燃烧更剧烈、更充分
- C. 室内起火, 应该迅速打开所有门窗通风
- D. 水能灭火, 主要是因为水蒸发吸热, 降低了可燃物的着火点

23. (1分) 碳酸乙烯酯 (C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>) 是一种性能优良的有机溶剂, 有关碳酸乙烯酯的说法正确的是 ( )

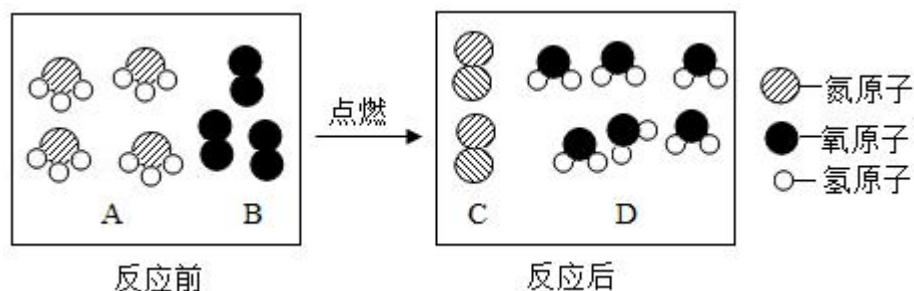
- A. 碳酸乙烯酯的相对分子质量为 (12×3+1×4+16×3) g
- B. 碳酸乙烯酯中 C、H、O 三种元素的质量比为 12: 1: 16
- C. 碳酸乙烯酯中 C、H、O 三种原子的个数比为 3: 4: 3
- D. 碳酸乙烯酯中氧元素的质量分数 =  $\frac{16}{12+1+16}$

24. (1分) 煤油中含有噻吩(用X表示), 噻吩具有令人不愉快的气味, 其燃烧时发生反应的化学方程式表示为:



- A.  $C_4H_4S$       B.  $C_4H_6S$       C.  $CH_4$       D.  $C_4H_8S$

25. (1分) 某化学反应的微观示意图如图所示, 则下列说法正确的是 ( )



- A. 该反应属于分解反应  
B. 生成的 C、D 分子个数比是 2: 3  
C. 该反应前后原子个数不变  
D. 该反应的生成物都是单质

26. (1分) 降低温度使氯化钠饱和溶液析出晶体前后, 不改变的是 ( )

- A. 溶解度      B. 溶剂质量      C. 溶液质量      D. 溶质质量

27. (1分) 某原子的摩尔质量是  $ag/mol$ , 则一个该原子的质量是 ( )

- A.  $ag$       B.  $\frac{1}{a}g$   
C.  $\frac{a}{6.02 \times 10^{23}}g$       D.  $\frac{6.02 \times 10^{23}}{a}g$

28. (1分) 除去下列各组物质中的杂质, 所选用的试剂及操作方法均正确的是 ( ) (括号内的物质为杂质, 所选试剂均足量)

选项	物质	选用试剂	操作方法
A	KCl ( $MnO_2$ )	$KClO_3$	加热、过滤、烘干
B	CO ( $CO_2$ )	CuO	加热
C	CaO ( $CaCO_3$ )	水	过滤、烘干
D	NaCl ( $Na_2CO_3$ )	盐酸	溶解、蒸发、结晶

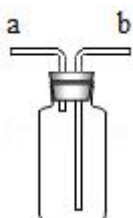
- A. A      B. B      C. C      D. D

29-34 小题有 1-2 个选项符合题意 (12 分)

29. (2 分) 遇明火可能会发生爆炸的混合物质是 ( )

- A. 氧气与二氧化碳                      B. 天然气与空气  
C. 一氧化碳与氢气                      D. 面粉粉尘与空气

30. (2 分) 如图装置可用于气体的收集、检验、除杂和体积的测量等, 下列实验不能实现的是 ( )



- A. 气体从 b 端通入, 用于实验室收集氧气  
B. 若瓶内装有澄清石灰水, 气体从 b 通入可检验其中是否混有二氧化碳  
C. 收集难溶于水的气体, 瓶内装满水, 气体从 b 端通入  
D. 要利用水将瓶内原有气体排出并收集, 水应从 b 端注入

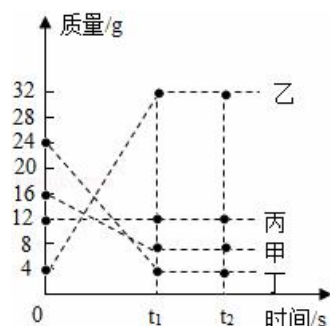
31. (2 分) 某气体由  $H_2$ 、 $CO_2$ 、 $CO$ 、 $CH_4$  中的两种组成, 为确定其成分进行了下面的实验:

- ①将气体通过澄清的石灰水, 未出现浑浊现象;  
②将气体通过灼热的氧化铜, 有红色固体生成;  
③将气体点燃后通入澄清的石灰水, 有浑浊现象。

则该气体成分可能的是 ( )

- A.  $CO$ 、 $H_2$                       B.  $CO_2$ 、 $CO$                       C.  $CO_2$ 、 $H_2$                       D.  $CO$ 、 $CH_4$

32. (2 分) 在一密闭容器中加入甲、乙、丙、丁四种物质, 在一定条件下发生化学反应, 测得反应前及  $t_1$ 、 $t_2$  时各物质质量如图所示, 下列说法中正确的是 ( )



- A. 该反应中, 甲、乙的质量变化之比为 7: 2  
B. 丙可能为该反应的催化剂  
C. 该反应为分解反应  
D. 反应后密闭容器内的物质是纯净物

33. (2分) 对物质的量相同的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{H}_3\text{PO}_4$  的说法错误的是 ( )

- A. 质量相同  
B. 氧原子数相同  
C. 原子总数相同  
D. 氢、氧原子个数比相同

34. (2分) 对下列化学知识的认识正确的是 ( )

- A. 化学变化的过程常会伴随着能量变化  
B. 化合物是含有不同元素的纯净物, 所以纯净物一定含有不同元素  
C. 控制化学反应的条件, 可使化学反应向着人们需要的方向转化  
D. 可燃物燃烧时需要与氧气接触, 所以可燃物只要与氧气接触, 就一定能燃烧

## 二、简答题 (60分)

35. 用化学知识解释下列生产、生活中的问题:

(1) 自来水厂用到活性炭净化水, 利用了活性炭的\_\_\_\_\_性; 打开汽水瓶盖时, 汽水会自动喷出来的主要原因是\_\_\_\_\_。

(2) 煤与石油是重要的化石燃料, 但煤与石油中都含有一定量的硫元素和氮元素, 燃烧后产生\_\_\_\_\_, 氮氧化物等有害物质, 进入大气后经过一系列的物理和化学变化, 会形成酸雨; 由于化石燃料的不可再生性及产生的环境问题, 氢气作为绿色能源极有发展前景, 氢气作为能源的优点有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (回答两点即可)。

(3) 尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  是农业生产中常用的一种化肥, 其中氮元素质量分数为\_\_\_\_\_。

36. 水是人类生命的源泉, 人类对水的研究从未停止过。

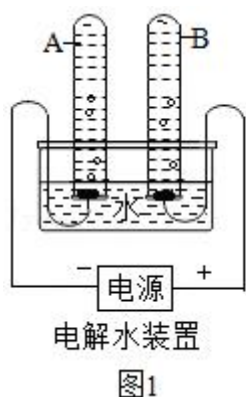


图1



图2



图3

(1) 水的组成研究

按图1所示装置电解水, 通电一段时间后, 试管A、B中产生气体的体积比约为\_\_\_\_\_, 检验B中气体的方法是\_\_\_\_\_。电解水的化学方程式为\_\_\_\_\_; 实验结论是\_\_\_\_\_。

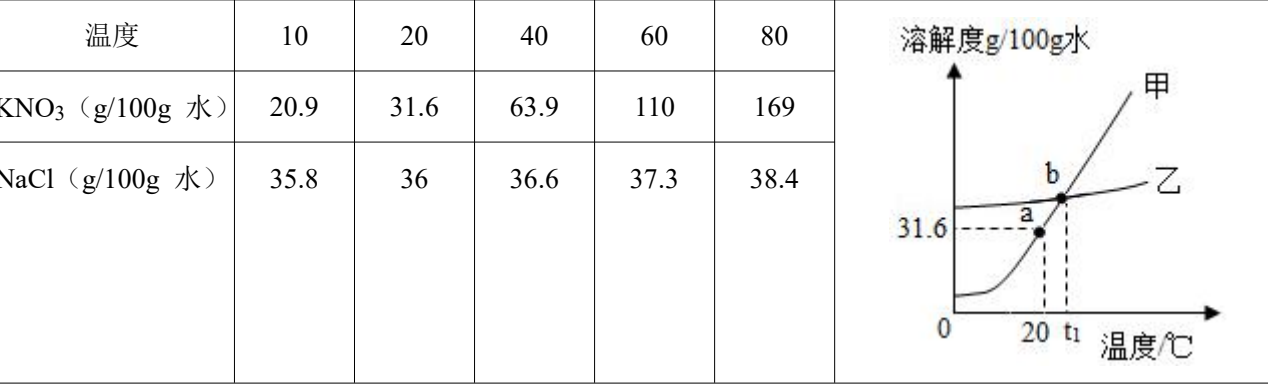
(2) 水的性质研究

按图2所示的装置进行实验, 发现气球胀大, 说明\_\_\_\_\_, 写出化学方程式\_\_\_\_\_。取下锥形瓶上的橡胶塞, 往锥形瓶中滴加几滴酚酞, 可观察到的现象是\_\_\_\_\_。

(3) 水的用途

水常用来配制各种溶液。硝酸钾溶液是常用的一种无土栽培的营养液。硝酸钾溶液中的溶剂是\_\_\_\_\_；图 3 所示的实验中，水的作用是\_\_\_\_\_。

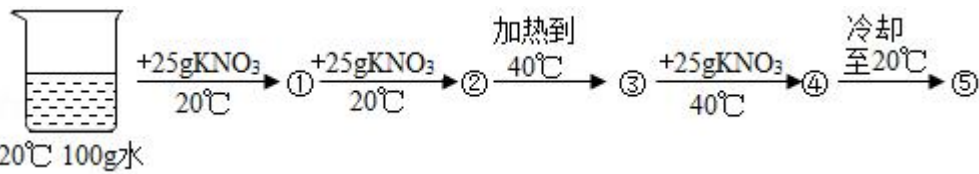
37. 氯化钠（NaCl）和硝酸钾（KNO<sub>3</sub>）在不同温度时的溶解度及其溶解度曲线如下：



请依据上述溶解度及其溶解度曲线，回答问题。

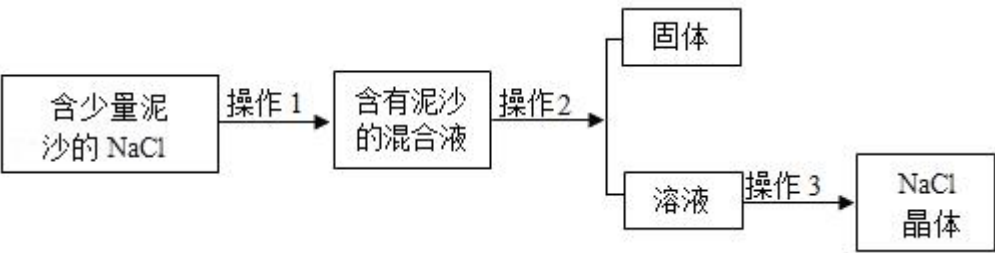
(1) 图中能表示 KNO<sub>3</sub> 溶解度曲线的是\_\_\_\_\_；a 点的含义是\_\_\_\_\_；b 点的含义是\_\_\_\_\_；若 KNO<sub>3</sub> 含有少量 NaCl，要提纯硝酸钾可采用\_\_\_\_\_的方法。

(2) 某兴趣小组做了如图实验：



上述实验过程中得到的溶液一定属于不饱和溶液的是\_\_\_\_\_（填数字序号），实验中⑤所对应的溶液质量是\_\_\_\_\_；实验过程中，溶液中溶质的质量分数一定相等的是\_\_\_\_\_（填数字序号）。

(3) 某同学设计的粗盐提纯流程如图所示：



上述流程中，需要加热的操作是\_\_\_\_\_，操作 2 的名称为\_\_\_\_\_；20℃时，用上述实验所得纯净的氯化钠，配制氯化钠饱和溶液的溶质质量分数为\_\_\_\_\_。

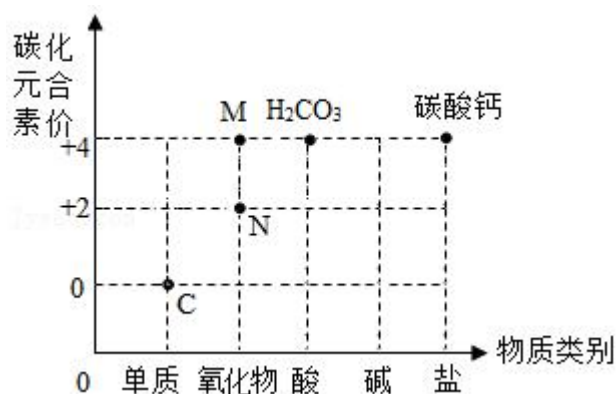
38. 如图的“二维价类图”可有效帮助我们建立物质之间的联系，高效进行化学学习。

(1) 金刚石、石墨、 $C_{60}$  是由碳元素组成的不同单质，它们互称\_\_\_\_\_。

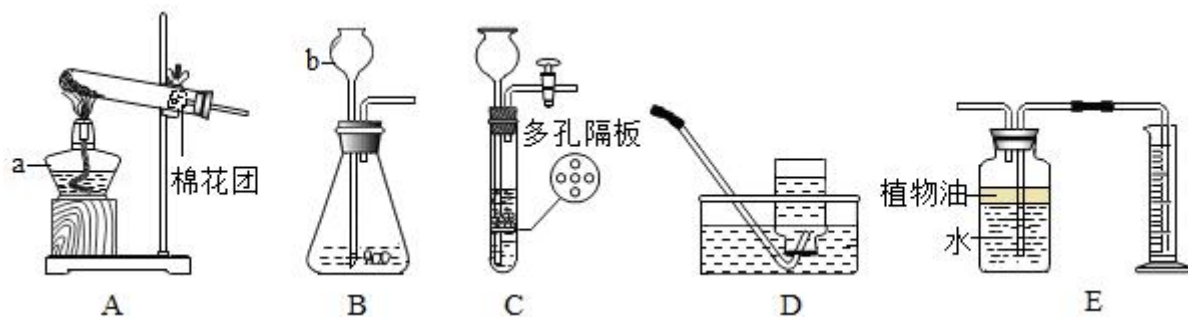
(2) 保持 M 物质化学性质的最小微粒是\_\_\_\_\_，实验室常用\_\_\_\_\_（填试剂的名称）检验 M 物质，化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 碳的单质燃烧，氧气不足时，生成物质 N，写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_，物质 N 燃烧生成物质 M，由此可见，含碳物质的不完全燃烧，不但会产生污染，而且会造成\_\_\_\_\_。

(4) 石灰石（主要成分碳酸钙）是生产建筑材料石灰的原料，该生产的原理（用化学方程式表示）\_\_\_\_\_。



39. 实验室常用的仪器装置如图所示：



请回答下列问题。

(1) 写出下列仪器名称：a\_\_\_\_\_；b\_\_\_\_\_。

(2) 若实验室用氯酸钾与二氧化锰制氧气，应该选用的装置是\_\_\_\_\_（写序号），反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，若用 D 装置收集氧气，实验结束时的正确操作是\_\_\_\_\_。

(3) 实验室用大理石与稀盐酸制  $CO_2$  的化学方程式\_\_\_\_\_；装置 B、C 都可用来制取二氧化碳，装置 C 相对于装置 B 在操作方面的优点是\_\_\_\_\_。

(4) 若用 E 收集并测量生成的  $CO_2$  气体的体积，其中在水面上放一层植物油目的是\_\_\_\_\_；植物油上方原有的空气对测量结果会产生明显影响吗？\_\_\_\_\_。



40. 化学兴趣小组同学为了证明“二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂”，设计如下实验：

(1) 请补充填写下表中的空格。

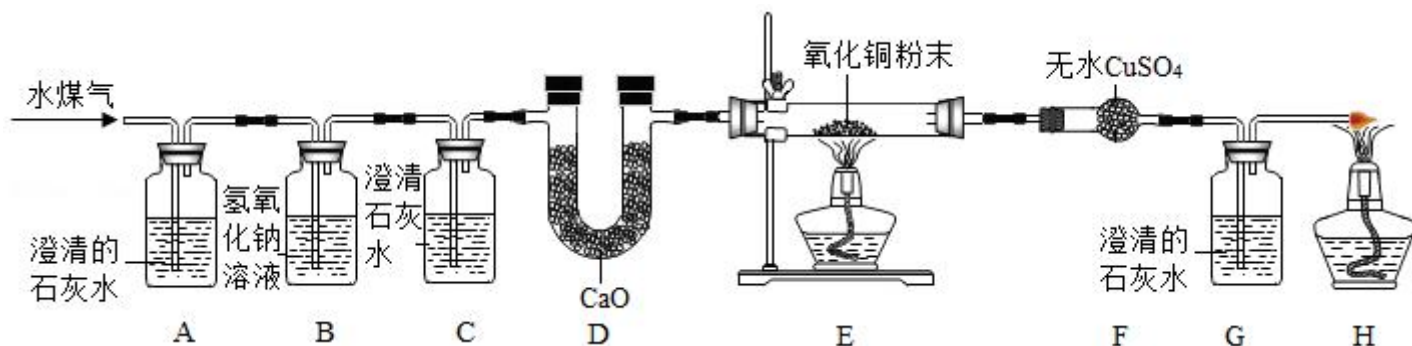
实验步骤		实验现象	实验结论或总结	
			各步骤结论	总结
实验一	向盛水的试管中加入二氧化锰，伸入带火星的木条	_____	水没有分解产生气体	二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂
实验二	取 5% 的过氧化氢溶液于试管中，伸入带火星的木条	有少量气泡产生，带火星木条不复燃	说明过氧化氢能分解产生氧气，但是反应慢	
实验三	取 5% 的过氧化氢溶液于试管中，加入二氧化锰，伸入带火星的木条	产生大量气泡，带火星木条复燃	二氧化锰能加快过氧化氢分解，化学方程式为 _____	

(2) 表中实验一和实验二起的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 有同学认为仅由上述实验还不能完全得出表内“总结”，并另补充设计了两个实验：

- ①称量实验三反应前和反应后二氧化锰的质量，其目的是\_\_\_\_\_；  
 ②把①称量后的二氧化锰加入到盛有过氧化氢溶液的试管中，其目的是\_\_\_\_\_。

41. 水煤气的主要成分是 CO 和 H<sub>2</sub>（还含有少量 CO<sub>2</sub> 和水蒸气），某同学设计了下列实验，验证水煤气的主要成分，请根据如图所示装置，回答有关问题。



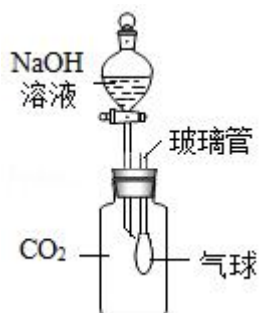
(1) 实验过程中观察到\_\_\_\_\_装置（填字母）中的澄清石灰水变浑浊，证明有 CO<sub>2</sub> 气体；证明有 CO 气体存在，需要在上述实验中获得的证据是\_\_\_\_\_。

(2) C 装置的作用是\_\_\_\_\_；D 装置的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 若 E 玻璃管 1.6g 氧化铜全部转化为铜, 则参加反应的 CO 和  $H_2$  物质的量之和为\_\_\_\_\_mol。假设 E 玻璃管 1.6g 氧化铜全部与一氧化碳反应, 理论上生成二氧化碳是多少摩尔? (根据化学方程式计算)

42. 学习  $CO_2$  化学性质时, 将  $CO_2$  通入盛有 NaOH 溶液的试管中, 同学们没有观察到明显现象。 $CO_2$  和 NaOH 发生反应了吗? 探究活动从这个疑问开始。

(1) 甲同学认为两者发生了反应, 他设计了一种方案, 如图所示, 加入适量 NaOH 溶液后, 可观察到的明显现象是\_\_\_\_\_, 产生这种现象的原因是\_\_\_\_\_。



(2) 乙同学认为这个方案不严谨, 其理由是\_\_\_\_\_; 请你进一步设计实验来证明  $CO_2$  和 NaOH 一定发生了化学反应 (简述实验操作步骤、现象及结论) \_\_\_\_\_。

一.选择题（两种类型，共 40 分）1-28 小题只有一个选项符合题意（28 分）

1. 【分析】根据空气中各成分的体积分数：按体积计算，大约是：氮气占 78%、氧气占 21%、稀有气体占 0.94%、二氧化碳占 0.03%、其它气体和杂质占 0.03%，进行分析判断。

【解答】解：空气的成分按体积计算，大约是：氮气占 78%、氧气占 21%、稀有气体占 0.94%、二氧化碳占 0.03%、其它气体和杂质占 0.03%。

A、空气中含量最多的气体是氮气，不是二氧化碳，故选项错误。

B、空气中含量最多的气体是氮气，不是氧气，故选项错误。

C、空气中含量最多的气体是氮气，不是稀有气体，故选项错误。

D、空气中含量最多的气体是氮气，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，熟记空气的成分及各成分的体积分数（口诀：“氮七八氧二一，零点九四是稀气；还有两个零点三，二氧化碳和杂气”）是解答此类题的关键。

2. 【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、酸性、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、吸附性等。

【解答】解：A、硫能与氧气反应，属于化学性质；故选项正确；

B、硫难溶于水，溶解性属于物理性质；故选项错误；

C、硫是淡黄色固体，颜色、状态属于物理性质；故选项错误；

D、硫熔点低，熔点属于物理性质；故选项错误；

故选：A。

【点评】本考点考查了物理性质和化学性质的区分，要记忆有关单质硫的性质，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。

3. 【分析】根据化学元素汉字名称的偏旁可辨别元素的种类，金属元素（汞元素除外）名称一般有“钅”字旁，据此进行解答。

【解答】解：A、氦元素属于稀有气体元素，故选项错误。

B、溴元素的名称中没有“钅”字旁，属于非金属元素，故选项错误。

C、锌元素带有“钅”字旁，属于金属元素，故选项正确。

D、磷元素的名称中没有“钅”字旁，属于非金属元素，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题很简单，考查元素的分类，掌握根据化学元素汉字名称的偏旁辨别元素的种类的方法即可正确解答本题。

4. 【分析】本题考查化学用语的意义及书写，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，才能熟练准确的解答此类题目。

【解答】解：2 个氢分子就是在氢气化学式的前面加上数字 2，表示为  $2\text{H}_2$ ；

故选：C。

【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。

5. 【分析】化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。

【解答】解：A、白磷自燃过程中有新物质五氧化二磷生成，属于化学变化。

B、湿衣服晾干过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

C、蜡烛熔化过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

D、剪纸成花过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

故选：A。

【点评】本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化。

6. 【分析】本题考查利用纯净物的概念来判断物质是否为纯净物，宏观上看只有一种物质组成。

【解答】解：A、石油中含有汽油、煤油、柴油等物质，属于混合物，故 A 错；

B、海水中含有氯化钠、氯化镁等物质，属于混合物，故 B 错；

C、液氧是由一种物质组成，属于纯净物，故 C 正确；

D、洁净的空气中含有氧气、氮气等物质，属于混合物，故 D 错。

故选：C。

【点评】在熟悉概念的基础上能从宏观和微观两个方面来判断纯净物和混合物，还要从社会实践中了解生活中常见物质的组成。

7. 【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、蔗糖易溶于水，形成均一稳定的混合物，属于溶液，故 A 正确；

B、花生油不溶于水，与水混合形成乳浊液，故 B 错；

C、面粉不溶于水，与水混合形成悬浊液，故 C 错；

D、冰块与水混合属于纯净物，不属于溶液，故 D 错。

故选：A。

【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。

8. 【分析】坚果类食物中含有丰富的“铁和锌”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：坚果类食物中含有丰富的“铁和锌”，主要是以无机盐的形式存在，不是以单质、分子、原子等形式存在，这里所指的“铁和锌”是强调存在的元素，与具体形态无关。

故选：B。

【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。

9. 【分析】根据金属、大多数固态非金属单质、稀有气体等由原子构成；有些物质是由分子构成的，气态的非金属单质和一般由非金属元素组成的化合物，如氢气、水等；有些物质是由离子构成的，一般是含有金属元素和非金属元素的化合物，如氯化钠，进行分析判断即可。

【解答】解：A、铜属于金属单质，是由铜原子直接构成的，符合题意，故选项正确。

B、臭氧属于气态非金属单质，是由臭氧分子构成的，不符合题意，故选项错误。

C、水是由非金属元素组成的化合物，是由水分子构成的，不符合题意，故选项错误。

D、干冰是固态二氧化碳，二氧化碳是由非金属元素组成的化合物，是由二氧化碳分子构成的，不符合题意，故选项错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，主要考查了构成物质的微观粒子方面的知识，对物质进行分类与对号入座、掌握常见物质的粒子构成是正确解答本题的关键。

10. 【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、 $\text{NaNO}_3$ 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于盐，故 A 错；

B、 $\text{SO}_2$ 中有两种元素，其一为氧元素，属于氧化物，故 B 正确。

C、 $\text{NaOH}$ 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于碱，故 C 错误。

D、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于酸，故 D 错误。

故选：B。

【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。

11. 【分析】化合物化学式的书写一般规律：金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化

合价代数和为零。

【解答】解：A. 氧化铝中，铝元素显+3价，氧元素显-2价，所以其化学式为 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，故书写正确；

B. 氯化铁中，铁元素显+3价，氯元素显-1价，所以其化学式为 $\text{FeCl}_3$ ，故书写错误；

C. 硫酸铜中，铜元素显+2价，硫酸根显-2价，所以其化学式为 $\text{CuSO}_4$ ，故书写正确；

D. 氢氧化钙中，钙元素显+2价，氢氧根显-1价，所以其化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，故书写正确。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握化合物化学式的书写一般规律（金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化合价代数和为零）是正确解答此类题的关键。

12. 【分析】根据分子的基本特征：分子质量和体积都很小；分子之间有间隔；分子是在不断运动的；同种的分子性质相同，不同种的分子性质不同，可以简记为：“两小运间，同同不不”，结合事实进行分析判断即可。

【解答】解：能闻到花香，是因为花香中含有的分子是在不断运动的，向四周扩散，使人们闻到花香。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握分子的基本性质（可以简记为：“两小运间，同同不不”）及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键。

13. 【分析】A、根据给试管内液体加热的方法分析；

B、根据倾倒液体的方法分析解答；

C、根据检查装置气密性的方法进行分析判断；

D、根据点燃酒精灯的方法分析。

【解答】解：A、给试管内液体加热时，液体不能超过试管体积的 $\frac{1}{3}$ ，否则会沸腾时飞溅出来，手不能握住试管夹的短柄；所以图中操作错误；

B、取用液体时：①试剂瓶瓶口要紧挨试管口，防止液体流出；②标签向着手心，防止液体流出腐蚀标签；③瓶塞倒放桌面上，防止污染瓶塞，从而污染药品，所以图中操作错误；

C、检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气；图中所示操作正确；

D、点燃酒精灯时禁止用燃着的酒精灯去引燃另一个酒精灯，图中所示操作错误。

故选：C。

【点评】了解具备基本的化学实验技能是学习化学和进行化学探究活动的基础和保证；掌握化学实验的基本技能，才能安全、准确地进行化学实验。

14. 【分析】当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH小于7时，呈酸性；当溶液的pH大于7时，呈碱性；据此进行分析判断。

【解答】解：A、牙膏的 pH 为 8 - 9，大于 7，显碱性，故选项正确。

B、胡萝卜的 pH 为 6 - 7，小于 7，显酸性，故选项错误。

C、橘子的 pH 为 3 - 4，小于 7，显酸性，故选项错误。

D、食醋的 pH 为 2 - 3，小于 7，显酸性，故选项错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系、酚酞溶液的性质是正确解答此类题的关键。

15. 【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；↑和↓的标注是否正确。

【解答】解：A、红磷在空气中燃烧生成五氧化二磷，反应的化学方程式为： $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ 。

B、该化学方程式氧气后面没有标注↑，正确的化学方程式应为  $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ ，故选项错误。

C、该化学方程式书写完全正确，故选项正确。

D、该化学方程式配平错误，氢氧化铜后面没有标注↓，正确的化学方程式应为  $2NaOH + CuSO_4 = Na_2SO_4 + Cu(OH)_2 \downarrow$ ，故选项错误。

故选：C。

【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。

16. 【分析】区别空气、氧气和二氧化碳三瓶无色气体，要求根据三种气体性质的不同，设计的方案能出现三种明显不同的实验现象，才能达到一次鉴别出三瓶气体的目的。

【解答】解：A、空气、氧气和二氧化碳三种气体都是没有气味的气体，用闻气体气味的方法无法鉴别，故选项错误；

B、二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，用澄清的石灰水只能鉴别出二氧化碳，无法鉴别氧气和空气，故选项错误；

C、空气、氧气和二氧化碳三种气体都是没有颜色的气体，用观察颜色的方法无法鉴别，故选项错误；

D、把燃着的木条分别伸入三个集气瓶中，若木条燃烧无明显变化，则是空气；若木条熄灭，则是二氧化碳；若木条燃烧更旺，则是氧气；现象明显，能一次鉴别出这三瓶气体，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题考查了常见气体的鉴别方法，解题的关键是利用所要鉴别气体的性质的差别，根据实验中是否出现



明显的不同现象判断能否鉴别。

17. 【分析】根据一氧化碳与二氧化碳的化学性质、元素组成，结合分子的基本性质，进行分析判断。

【解答】解：A、CO 和 CO<sub>2</sub> 分子的构成不同，故选项说法错误。

B、1 个分子中分别含有 2 个、3 个原子，故选项说法错误。

C、CO 和 CO<sub>2</sub> 均是由碳元素和氧元素组成的，故选项说法正确。

D、CO 和 CO<sub>2</sub> 的化学性质不同，一氧化碳具有可燃性、还原性，二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊等，故选项说法错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握一氧化碳与二氧化碳的化学性质、分子的基本性质等是正确解答本题的关键。

18. 【分析】需要通过化学变化表现出来的性质，属于物质的化学性质，不需要通过化学变化表现出来的性质，属于物质的物理性质。

【解答】解：A、液氮用作冷冻剂，是因为液氮汽化时吸热，不需要通过化学变化表现出来，属于物质的物理性质；

B、干冰用于人工降雨，是因为干冰升华时吸热，不需要通过化学变化表现出来，属于物质的物理性质；

C、氧气用于气焊，是因为具有氧化性，需要通过化学变化表现出来，属于物质的化学性质；

D、金刚石用于切割玻璃，是因为金刚石的硬度大，不需要通过化学变化表现出来，属于物质的物理性质。

故选：C。

【点评】物理性质、化学性质是一一对物理变化、化学变化有密切关系的概念，联系物理变化、化学变化来理解物理性质和化学性质，则掌握起来并不困难。

19. 【分析】A、金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 是由碳元素组成的不同物质；

B、金刚石是无色物质，石墨是深灰色物质；

C、金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 在氧气中充分燃烧时都生成二氧化碳；

D、每个“分子”构成的碳原子数目不同。

【解答】解：A、金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 是由碳元素组成的不同物质，该选项说法不正确；

B、金刚石是无色物质，石墨是深灰色物质，该选项说法不正确；

C、金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 在氧气中充分燃烧时都生成二氧化碳，该选项说法正确；

D、每个“分子”构成的碳原子数目不同，该选项说法不正确。

故选：C。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。



20. 【分析】A、根据化学方程式的含义，进行分析判断。

B、化合反应：两种或两种以上物质反应后生成一种物质的反应，其特点可总结为“多变一”。

C、根据氧化镁的物理性质，进行分析判断。

D、根据反应物、生成物的物质的量之比，进行分析判断。

【解答】解：A、由化学方程式  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ ，该反应条件是点燃，故选项说法正确。

B、该反应符合“多变一”的形式，符合化合反应的特征，属于化合反应，故选项说法正确。

C、生成物  $\text{MgO}$  是一种白色固体，故选项说法正确。

D、由化学方程式  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ ，反应物、生成物的物质的量之比为 2：1：2，故选项说法错误。

故选：D。

【点评】本题难度不大，化学方程式是最重要的化学用语之一，掌握化学方程式的含义、化合反应的特征等是正确解答本题的关键。

21. 【分析】根据题意，“泽中有火”，“上火下泽”。泽，指湖泊池沼。“泽中有火”，是指“M 气体”在湖泊池沼水面上起火现象的描述，进行分析判断。

【解答】解：由题意，“泽中有火”，“上火下泽”。泽，指湖泊池沼。“泽中有火”，是指“M 气体”在湖泊池沼水面上起火现象的描述，沼气的主要成分是甲烷，甲烷具有可燃性，能燃烧产生蓝色火焰。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握沼气的主要成分是甲烷是正确解答本题的关键。

22. 【分析】A. 根据燃烧的条件分析；

B. 增大可燃物与氧气的接触面积，能够促进可燃物燃烧；

C. 迅速打开所有门窗，会造成空气流通，进行分析判断；

D. 根据可燃物的着火点一般不变进行解答。

【解答】解：A. 可燃物燃烧的条件是与氧气接触，温度达到着火点，故不正确；

B. 将煤块粉碎后能够增大煤与氧气的接触面积，再燃烧能够使其燃烧更充分，故正确；

C. 室内起火时，不能立即打开门窗，否则空气流通，使氧气更充足，火势更旺，会导致火势迅速蔓延，不利于灭火，故不正确；

D. 用水灭火，利用了水能使可燃物温度降低到其着火点以下，而不是降低可燃物着火点，故不正确；

故选：B。

【点评】此题主要考查燃烧的条件，着火点的定义，灭火的原理及促使可燃物着火燃烧的方法，题型简单，基础

性强，适合学生巩固训练。

23. 【分析】A. 根据相对分子质量的单位来分析；

B. 根据化合物中元素的质量比来分析；

C. 根据分子结构来分析；

D. 根据化合物中元素的质量分数计算方法来分析。

【解答】解：A. 相对分子质量的单位不是“g”而是“1”，通常省略不写，故错误；

B. 碳酸乙烯酯中 C、H、O 三种元素的质量比为  $(12 \times 3) : (1 \times 4) : (16 \times 3) \neq 12 : 1 : 16$ ，故错误；

C. 由化学式可知，碳酸乙烯酯中 C、H、O 三种原子的个数比为 3 : 4 : 3，故正确；

D. 碳酸乙烯酯中氧元素的质量分数  $= \frac{16 \times 3}{12 \times 3 + 1 \times 4 + 16 \times 3} \times 100\%$ ，故错误。

故选：C。

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

24. 【分析】根据质量守恒定律，化学反应前后各原子的种类和数目不变，反应前各原子的数目之和等于反应后各原子的数目之和，据此可推断 X 的化学式。

【解答】解：反应后生成物中，共有 4 个碳原子、1 个硫原子、12 个氧原子、4 个氢原子，根据质量守恒定律，反应前物质中原子的种类和数目不变， $X + 6O_2$  中已有 12 个氧原子，则 1 个 X 分子中含有 4 个碳原子、1 个硫原子、4 个氢原子，所以 X 化学式是  $C_4H_4S$ 。

故选：A。

【点评】本题考查根据化学方程式推断物质的化学式。此类试题的解题依据是质量守恒定律，只要能深刻理解质量守恒定律的含义，不难解决。

25. 【分析】根据图示结合质量守恒定律进行分析，据图可知①是氨气，②是氧气，③是氮气，④是水，反应的

方程式是： $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2N_2 + 6H_2O$ 。据此解答即可。

【解答】解：由化学反应前后分子种类变化的微观示意图可知，反应的化学方程式好是： $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2N_2 + 6H_2O$ 。

A、该反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应，是置换反应，不属于分解反应，故 A 不正确；

B、由方程式的意义可知，生成的 C、D 分子个数比是  $2 : 6 = 1 : 3$ ，故 B 不正确；

C、由微粒的变化可知，该反应前后原子个数不变，故 C 正确；

D、由物质的变化和组成可知，该反应的生成物一种是单质另一种是化合物，故 D 不正确。

故选：C。

【点评】本题考查了化学反应的微观型的表示，完成此题，可以依据已有的知识结合图示进行。

26. 【分析】温度改变物质的溶解度发生了改变，析出溶质后溶液的质量也发生了改变，但溶剂的量没有增减。

【解答】解：由于温度的改变所以溶质的溶解度发生了改变，溶质析出后导致溶液的质量也发生了改变，只有溶剂的量没有改变。

故选：B。

【点评】此题是对溶液问题的考查，解题的关键是对溶液成分的认识，属基础性知识考查题。

27. 【分析】根据某原子的摩尔质量是  $ag/mol$ ，是指  $1mol$  原子的质量为  $ag$ ，而  $1mol$  原子含有  $6.02 \times 10^{23}$  原子进行解答。

【解答】解：某原子的摩尔质量是  $ag/mol$ ，是指  $1mol$  原子的质量为  $ag$ ，而  $1mol$  原子含有  $6.02 \times 10^{23}$  原子，所以一个该原子的质量  $= \frac{a}{6.02 \times 10^{23}}g$ 。

故选：C。

【点评】此题考查了阿伏加德罗常数以及含义，属于基础知识的考查，难度较小。

28. 【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质至少要满足两个条件：①一般加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解：A、 $KClO_3$  在二氧化锰的催化作用下生成氯化钾和氧气，二氧化锰作催化剂，反应前后质量不变，能除去杂质但引入了新的杂质二氧化锰，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

B、CO 能与灼热的氧化铜反应生成铜和二氧化碳，反而会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

C、CaO 能与水反应生成氢氧化钙，碳酸钙难溶于水，反而会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

D、碳酸钠能与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，再蒸发、结晶，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

故选：D。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂一般只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

29-34 小题有 1-2 个选项符合题意（12 分）

29. 【分析】根据爆炸的原理或发生的条件判断，爆炸是可燃性物质在有限的空间中燃烧，燃烧放出的热量聚集不能散失，气体受热急剧膨胀造成的，可燃性的气体或粉尘与氧气或空气混合后点燃易发生爆炸。

【解答】解：A、二氧化碳不具有可燃性，所以二氧化碳与氧气不能燃烧，不发生爆炸，故不符合题意；

B、天然气具有可燃性，与空气混合点燃可能会发生爆炸，故符合题意。

C、一氧化碳和氢气都具有可燃性，但没有助燃物不能燃烧，不会发生爆炸，故不符合题意。

D、面粉具有可燃性，因此面粉与空气混合后遇明火，可能发生爆炸；故符合题意；

故选：BD。

【点评】“生命重于泰山”安全问题无小事，尤其是防火、防爆问题，所以燃烧和爆炸知识就成了化学考查热点，要注意燃烧爆炸的条件和防护措施。

30. 【分析】A、根据氧气密度比空气大的性质回答此题；

B、根据装置的特点回答此题；

C、根据气体溶解度和密度回答此题；

D、根据密度回答此题。

【解答】解：A、氧气密度比空气大，进入瓶内时，是先在瓶底积聚，所以从长口端 b 进气，将空气从 a 口排出，达到收集气体的目的，故 A 正确；

B、检验气体是否为二氧化碳，保证二氧化碳与澄清石灰水充分接触，所以从长管进气，使气体充分流过液体，起到检验的目的，故 B 正确；

C、收集难溶于水的气体，气体会从水中逸出，所以应从短口进气，将水从长口彻底排出，因此从 a 进气，故 C 错误；

D、水的密度一般较大，所以会聚集在瓶底，排出内部气体时，应从长口进水，从短口排气，因此从 b 进水，故 D 正确；

故选：C。

【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。

31. 【分析】根据二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，氢气和一氧化碳都能还原氧化铜及其生成物分析解答。

【解答】解：①将气体通过澄清的石灰水，未出现浑浊现象，说明混合气体中一定没有二氧化碳；

②将气体通过灼热的氧化铜，有红色固体生成，说明含有还原性气体，其中具有还原性的气体有氢气和一氧化碳；

③将气体点燃后通入澄清的石灰水，有浑浊现象，说明该气体燃烧后生成了二氧化碳，所以该气体中可能含有一氧化碳，甲烷燃烧生成二氧化碳和水，也可能含有氢气；

根据上述分析可知：该气体的组成可能有  $H_2$ 、 $CO$ ； $H_2$ 、 $CH_4$ ； $CO$ 、 $CH_4$ ； $CO$ 、 $H_2$ 、 $CH_4$ ；

故选：AD。

【点评】解答本题的关键是掌握氢气和一氧化碳具有还原性，氢气、一氧化碳、甲烷具有可燃性及其生成物，以

及二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，并能结合现象分析解答。

32. 【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：A、该反应中，甲、乙的质量变化之比为： $(16 - 8) : (32 - 4) = 2 : 7$ ，该选项说法不正确；

B、丙反应前后质量不变，可能为该反应的催化剂，该选项说法正确；

C、反应后乙质量增大，是生成物，甲、丁质量减小，都是反应物，即甲、丁反应生成乙，是化合反应，该选项说法不正确；

D、反应后密闭容器内的物质是甲、乙、丙、丁四种物质，是混合物，该选项说法不正确。

故选：B。

【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. 【分析】A. 根据物质质量的计算方法分析；

B. 一个硫酸分子中 4 个氧原子，一个磷酸分子中有 4 个氧原子；

C. 一个硫酸分子中 7 个原子，一个磷酸分子中有 8 个原子；

D. 根据两物质的分子构成分析。

【解答】解：A. 硫酸 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 和磷酸 ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) 的摩尔质量都为  $98\text{g/mol}$ ，物质的量相同，则质量相同，故说法正确；

B. 一个硫酸分子中 4 个氧原子，一个磷酸分子中有 4 个氧原子，二者物质的量相同，含有氧原子个数相同，故说法正确；

C. 一个硫酸分子中 7 个原子，一个磷酸分子中有 8 个原子，二者物质的量相同，含有原子总数之比为 7: 8，含有原子总数不相等，故说法错误；

D. 一个硫酸分子中含有 2 个氢原子和 4 个氧原子，氢、氧原子个数比  $2 : 4 = 1 : 2$ ，一个磷酸分子中含有 3 个氢原子和 4 个氧原子，氢、氧原子个数为 3: 4，二者物质的量相同，含氢、氧原子个数比不相同，故说法错误。

故选：CD。

【点评】本题考查微粒数目的计算，比较基础，注意对化学式意义的理解。

34. 【分析】A. 根据化学变化中的能量变化进行分析判断。

B. 根据单质的组成来分析；

C. 根据化学反应的应用来分析；

D. 根据燃烧的条件来分析。

【解答】解：A. 化学变化的过程常会伴随能量变化，有的化学变化放热，有的吸热，故选项说法正确。

B.纯净物分为单质与化合物，单质是由同种元素组成的纯净物，化合物是由不同种元素组成的纯净物，故选项说法错误。

C.控制化学反应的条件，可使化学反应向着人们需要的方向转化，故选项说法正确。

D.可燃物燃烧的条件是既要与氧气接触，温度又要达到可燃物的着火点，二者缺一不可，故选项说法错误。

故选：AC。

【点评】本题难度不大，掌握物质的分类、化学变化中的能量变化、化学的用途等即可正确解答本题。

## 二、简答题（60分）

35.【分析】（1）根据活性炭的吸附性分析．根据气体溶解度的影响因素分析；

（2）根据质量守恒定律分析判断；根据氢能的优点来分析；

（3）根据化合物中元素的质量分数= $\frac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$ ，进行分析解答．

【解答】解：（1）自来水厂净水过程中用到活性炭，这是利用了活性炭的吸附性．打开汽水瓶盖时，汽水会自动喷出来的原因是瓶内的压强变小，二氧化碳在水中的溶解度变小，

（2）因为煤与石油中都含有一定量的硫元素和氮元素，所有根据质量守恒定律，燃烧后的产物中含有硫元素，而二氧化硫气体是造成酸雨的主要气体，酸雨该物质是二氧化硫．氢气的燃烧值高；因为氢气燃烧产物是水，不污染环境；

（3）尿素中氮元素的质量分数为 $\frac{14 \times 2}{12 + 16 + (14 + 1 \times 2) \times 2} \times 100\% \approx 46.7\%$ ．

故答案是：（1）吸附；气体溶解度随压强减小而减小；

（2）二氧化硫；热值高、燃烧产物为水不污染环境；

（3）46.7%。

【点评】本题是对生活中的化学的考查，涉及到气体溶解度的影响因素，酸雨的产生，碳单质的物理性质以及元素的质量分数等有关知识，解决的关键是能够对相关的化学知识有较清晰的认识。

36.【分析】根据电解水时正氧负氢、氢二氧一、化学方程式的书写以及溶液的组成、铁丝燃烧过程中水的作用进行分析解答即可。

【解答】解：（1）按图1所示装置电解水，A与电源的负极相连，产生的是氢气，B与电源的正极相连，产生的是氧气，故通电一段时间后，试管A、B中产生气体的体积比约为2：1，检验B中气体也就是氧气的方法是将

带火星的木条伸到试管内，木条复燃。电解水的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；该实验说明水由氢、氧元

素组成，故填：2：1；将带火星的木条伸到试管内，木条复燃； $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；水由氢、氧元素组成；

（2）按图2所示的装置进行实验，氧化钙中滴加水后会发现气球胀大，说明氧化钙与水反应会放出热量，该化



学方程式为  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ，生成的是氢氧化钙，水溶液呈碱性，故取下锥形瓶上的橡胶塞，往锥形瓶中滴加几滴酚酞，可观察到溶液变红的现象，故填：氧化钙与水反应会放出热量； $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；溶液变红；

(3) 硝酸钾溶液中的溶剂是水；图 3 铁丝燃烧实验中集气瓶内水的作用是防止高温熔化物溅落炸裂集气瓶底，故填：水；防止高温熔化物溅落炸裂集气瓶底。

【点评】本题考查的是水的有关知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。

37. 【分析】根据固体的溶解度曲线、溶解度表，可以查出某物质在一定温度下的溶解度；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：(1) 由溶解度表中的数据可知，硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大，所以图中能表示  $\text{KNO}_3$  溶解度曲线的是甲；a 点的含义是：20℃时，硝酸钾的溶解度是 31.6g；b 点的含义是： $t_1$ ℃时，甲和乙的溶解度相等；硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大，氯化钠的溶解度受温度变化影响较小，所以若  $\text{KNO}_3$  含有少量  $\text{NaCl}$ ，要提纯硝酸钾可采用降温结晶的方法；

(2) 20℃时，硝酸钾的溶解度是 31.6g，40℃时，硝酸钾的溶解度是 63.9g，①中，溶剂质量 100g，溶质质量 25，属于不饱和溶液，②中，溶剂质量是 100g，硝酸钾 50g，形成的溶液属于饱和溶液，③中，溶剂质量 100g，溶质质量 50g，属于不饱和溶液，④中，溶剂质量 100g，硝酸钾 75g，形成的溶液属于饱和溶液，⑤中降温到 20℃，形成该温度下的饱和溶液，所以上述实验过程中得到的溶液一定属于不饱和溶液的是①③；实验中⑤所对应的溶液质量是  $100\text{g} + 31.6\text{g} = 131.6\text{g}$ ；实验过程中，溶液中溶质的质量分数一定相等的是②⑤，都是 20℃时的饱和溶液；

(3) 从溶液中得到晶体，需要蒸发溶剂，所以上述流程中，需要加热的操作是操作 3，操作 2 的名称为过滤；20℃时，氯化钠的溶解度是 36g，所以用上述实验所得纯净的氯化钠，配制氯化钠饱和溶液的溶质质量分数为  $\frac{36\text{g}}{136\text{g}} \times 100\% = 26.5\%$ 。

故答案为：(1) 甲；20℃时  $\text{KNO}_3$  的溶解度为 31.6g； $t_1$ ℃时两种物质的溶解度相同；降温结晶；

(2) ①③；131.6g；②⑤；

(3) 操作 3；过滤；26.5%。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线、溶解度表所表示的意义，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。

38. 【分析】(1) 金刚石、石墨、 $\text{C}_{60}$  是由碳元素组成的不同单质，它们互称同素异形体。

(2) 二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水。

(3) 一氧化碳燃烧生成二氧化碳。

(4) 高温条件下碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳。

【解答】解：(1) 金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 是由碳元素组成的不同单质，它们互称同素异形体。

故填：同素异形体。

(2) 保持 M 物质 (+4 价碳元素的氧化物是二氧化碳) 化学性质的最小微粒是二氧化碳分子，实验室常用澄清石灰水检验二氧化碳，是因为二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，过程中二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，反应的化学方程式是： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

故填：二氧化碳分子；澄清石灰水； $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 碳的单质燃烧，氧气不足时，生成物质 N (+2 价碳元素的氧化物是一氧化碳)，一氧化碳燃烧生成二氧化碳，反应的化学方程式： $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$ ，物质 N 燃烧生成物质 M，由此可见，含碳物质的不完全燃烧，不但会产生污染，而且会造成能源浪费。

故填： $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$ ；能源浪费。

(4) 石灰石 (主要成分碳酸钙) 是生产建筑材料石灰的原料，该生产的原理：高温条件下碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳，反应的化学方程式： $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

故填： $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

39. 【分析】(1) 考查实验室常用仪器名称；

(2) 根据反应物状态和反应条件，选择发生装置，根据气体密度与水中溶解度选择收集装置；氯酸钾在二氧化锰催化作用下加热反应生成氯化钾和氧气，据此书写化学方程式；根据排水法收集气体的注意事项回答此题；

(3) 盐酸与碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，据此书写化学方程式；根据装置特点总结装置优点；

(4) 根据二氧化碳性质回答此题；根据内部压强变化回答此题。

【解答】解：(1) a 为加热用的酒精灯，b 为加入液体的长颈漏斗；

故答案为：酒精灯；长颈漏斗。

(2) 反应物为固体，且需要加热，故选 A 为发生装置，氧气不易溶于水，可以用排水法收集，故选 D 为收集装置；氯酸钾在二氧化锰催化作用下加热反应生成氯化钾和氧气，书写化学方程式注意配平及气体符号，所以化学

方程式为  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ；收集气体完毕后，若先熄灭酒精灯，内部温度降低，压强减小，外界大气



压将水压入试管，造成倒吸，引起炸裂，因此先移出导管，再熄灭酒精灯；

故答案为：AD； $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ；先移出导管，再熄灭酒精灯。

（3）大理石主要成分为碳酸钙，盐酸与碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，书写化学方程式注意配平及气体符号，所以化学方程式为  $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；C 带有多孔隔板和活塞开关，关闭活塞开关，内部气体增多，压强增大，液体被压入长颈漏斗，固液分离，反应停止，打开活塞开关，气体输出，压强减小，液体重新进入试管，固液接触，反应发生；

故答案为： $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；可以控制反应的发生和停止。

（4）二氧化碳能溶于水，但是不溶于油，因此利用油隔绝二氧化碳和水，防止气体溶于水，造成误差；此时内部压强平衡，无法排出水，而进入二氧化碳后，内部压强增大，水被排出，内部空气体积不变，造成水排出是由于二氧化碳进入引起压强增大，而不是空气引起的，所以上方原有空气不会造成影响；

故答案为：防止二氧化碳溶于水；不会。

【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。

40. 【分析】（1）根据水是否发生反应回答此题；过氧化氢在二氧化锰催化作用下反应生成水和氧气，据此书写化学方程式；

（2）根据实验目的回答此题；

（3）根据催化剂反应前后质量和化学性质不变的性质回答此题。

【解答】解：（1）实验结论是水没有分解产生气体，所以带火星木条不复燃，也看到气泡；过氧化氢在二氧化锰催化作用下反应生成水和氧气，书写化学方程式注意配平及气体符号，所以化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ；

故答案为：无气泡产生，带火星木条不复燃； $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。

（2）实验一和实验三排出水的影响，实验二和实验三说明二氧化锰可以加快过氧化氢分解，因此作为对照实验，排出其他的影响因素，证明二氧化锰是作为过氧化氢分解的催化剂使用的；

故答案为：对照。

（3）①催化剂反应前后质量是不发生变化，所以需要称量质量是否变化；

故答案为：证明化学反应前后二氧化锰的质量不变。

②催化剂反应前后的化学性质不会发生变化，所以需要验证其化学性质是否发生变化；

故答案为：证明化学反应前后二氧化锰的化学性质不变。

【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。

41. 【分析】（1）二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊。

加热条件下，一氧化碳和氧化铜反应生成铜和二氧化碳。

(2) C 装置的作用是检验二氧化碳是否被 B 装置完全吸收。

氧化钙和水反应生成氢氧化钙。

(3) 加热条件下，氧化铜和氢气反应生成铜和水，根据反应的化学方程式及其提供数据可以进行相关方面的计算。

【解答】解：(1) 实验过程中观察到 A 装置中的澄清石灰水变浑浊，证明有  $\text{CO}_2$  气体；

证明有 CO 气体存在，需要在上述实验中获得的证据是 C 中无明显现象（说明二氧化碳全部被 B 最重吸收），E 中黑色粉末变红（氧化铜反应生成了铜），G 中澄清石灰水变浑浊（一氧化碳和氧化铜反应生成了二氧化碳）。

故填：A；C 中无明显现象，E 中黑色粉末变红，G 中澄清石灰水变浑浊。

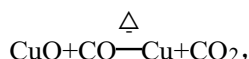
(2) C 装置的作用是检验二氧化碳是否被 B 装置完全吸收；

D 装置的目的是吸收水蒸气。

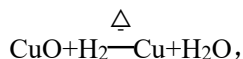
故填：检验二氧化碳是否被 B 装置完全吸收；吸收水蒸气。

(3) 加热条件下，氧化铜和一氧化碳、氢气反应的化学方程式及其物质的量的关系：

1.6g 氧化铜的物质的量： $1.6\text{g} \div (80\text{g/mol}) = 0.02\text{mol}$ ，



1	1	1	1
0.02mol	0.02mol	0.02mol	0.02mol



1	1	1
0.02mol	0.02mol	0.02mol

由以上信息可知，0.02mol 氧化铜分别与一氧化碳、氢气反应时，需要的一氧化碳、氢气都是 0.02mol，若 E 玻璃管 1.6g 氧化铜全部转化为铜，则参加反应的 CO 和  $\text{H}_2$  物质的量之和为 0.02mol；

假设 E 玻璃管 1.6g 氧化铜全部与一氧化碳反应，理论上生成二氧化碳是 0.02mol。

故答案为：0.02；0.02mol。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

42. 【分析】氢氧化钠可以与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，生成的碳酸钠可以与酸反应生成二氧化碳气体，也可以与含钙离子或钡离子的物质结合产生沉淀。

【解答】解：(1) 氢氧化钠可以与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，气体被消耗，导致瓶内压强减小，在大气压的作用下，气球胀大；

(2) NaOH 溶液中有水，二氧化碳又能溶于水，也会产生类似的现象；氢氧化钠和二氧化碳生成的碳酸钠可以与酸反应生成二氧化碳气体，也可以与含钙离子或钡离子的物质结合产生沉淀，要证明二者发生了化学反应，只需证明生成了碳酸钠即可，所以可以向容器内加入适量稀盐酸，发现有大量气泡生成，说明氢氧化钠与二氧化碳发生了反应。

故答案为：(1) 气球胀大；CO<sub>2</sub> 与 NaOH 溶液发生反应，使瓶内压强减小，产生气压差；

(2) CO<sub>2</sub> 能与溶液中的水发生反应，产生类似的现象；向容器内加入适量稀盐酸，发现有大量气泡生成，说明氢氧化钠与二氧化碳发生了反应。

【点评】本题考查了氢氧化钠与二氧化碳的反应以及碳酸盐的检验，完成此题，可以依据已有的知识进行。所以要求同学们在品是的学习中加强基础知识的储备，以便能够灵活应用。