

绝密★启用前

2019 年华英九上第一次月考

化学试题

第 I 卷（选择题）

一．选择题（共 14 小题，每小题 2 分）

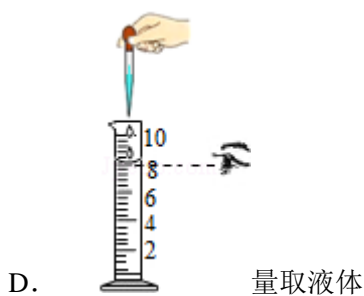
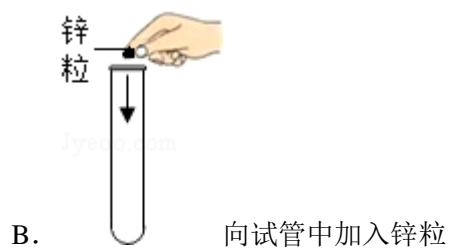
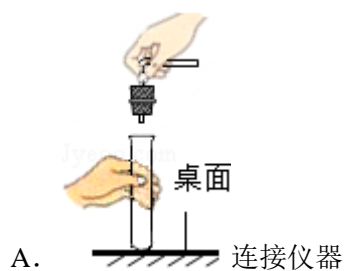
1. 下列现象不涉及化学变化的是（ ）

- A. 蜡烛燃烧 B. 酒精挥发 C. 食物腐败 D. 火药爆炸

2. 下列物质中，属于纯净物的是（ ）

- A. 新鲜的空气
B. 高锰酸钾完全反应后的固体残余物
C. 澄清石灰水
D. 磷燃烧生成的白烟

3. 下图是有关实验基本操作，其中正确的是（ ）

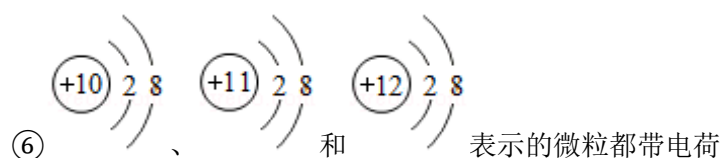


4. 下列有关水的说法错误的是 ()

- A. 活性炭可以吸附掉水中溶解的部分杂质，出去臭味
- B. 生活污水、工业污水等污水经处理达标后才可排放
- C. 沉淀、过滤、吸附、蒸馏等净化水的方式中，其中蒸馏的净化程度最高
- D. 经加絮凝剂沉降、过滤、活性炭吸附及杀菌消毒的水应该是干净、卫生的纯净物

5. “宏观辨识与微观探析”是化学学科的核心素养之一，下列说法正确的是 ()

- ①化学变化中，分子和原子的种类都不发生改变
- ②冰雪融化的过程中水分子之间的间隔发生了变化
- ③同种分子构成的物质是纯净物
- ④ 2Fe^{3+} 和 3N 中的“3”都表示微粒的个数
- ⑤碳-14 (^{14}C) 原子核内含有6个质子和8个中子



- A. ①②⑤ B. ②③⑤ C. ②④⑥ D. ②⑤⑥

6. 空气是一种宝贵的自然资源。下列有关空气的说法正确的是 ()

- A. 氮气约占空气质量分数的78%
- B. 氧气能助燃，可以作燃料
- C. 稀有气体化学性质不活泼，不与任何物质发生反应
- D. 空气中二氧化碳含量过高会加剧温室效应

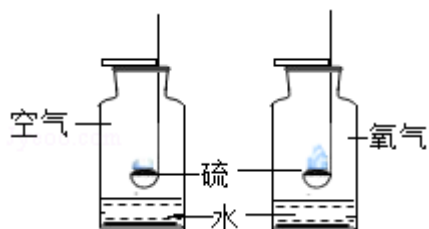
7. 下列对有关事实的解释中错误的是 ()

- A. 干冰升华 - - 分子的体积变大
- B. 冰水共存物属于纯净物 - - 冰和水都由水分子构成

C. 氧化汞受热分解 - - 在化学变化中分子可以分为原子

D. 酒精挥发 - - 酒精分子总是在不断的运动

8. 如图是硫在空气和氧气中燃烧的实验。下列说法不正确的是 ()



A. 氧气含量越多硫燃烧越剧烈

B. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰

C. 瓶底的水可以吸收生成的有害气体

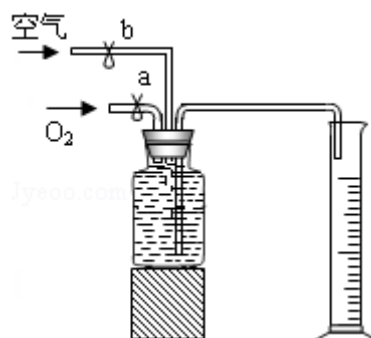
D. 硫在空气和氧气中燃烧的生成物不同

9. 华英化学兴趣小组的同学若用右图实验装置收集含

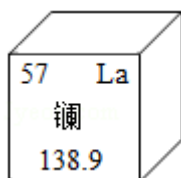
氧气体积分数为 50% 的混合气体, 则分别通入空气
与通入氧气的体积约分别为 (空气中氧气的体积
分数按 20% 计) ()

A. 50.0mL 和 50.0mL B. 62.5mL 和 37.5mL

C. 67.5mL 和 32.5mL D. 65.0mL 和 35.0mL



10. 近期, 英国《自然》杂志刊发了材料领域的最新研究成果 - - - 一科学家找到了接近
常温的超导材料“超氢化镧”。下列有关镧的说法错误的是 ()



A. 镧是金属元素

B. 元素符号是 La

C. 相对原子质量是 138.9g

D. 质子数是 57

11. 化学学习小组做实验时记录了下列实验现象, 其中正确的是 ()

- A. 石蜡燃烧生成二氧化碳与水
- B. 红磷在空气中燃烧, 产生大量白色烟雾
- C. 木炭在氧气中燃烧, 发出白光, 生成二氧化碳气体
- D. 细铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 放出大量热, 生成黑色固体

12. 下列反应属于化合反应的是 ()

- A. 煅烧碳酸钙固体得到氧化钙和二氧化碳
- B. 碳在空气中燃烧得到二氧化碳
- C. 氯化钠溶液中滴入硝酸银溶液生成氯化银沉淀与硝酸钠
- D. 氯酸钾与二氧化锰混合加热得到氧气

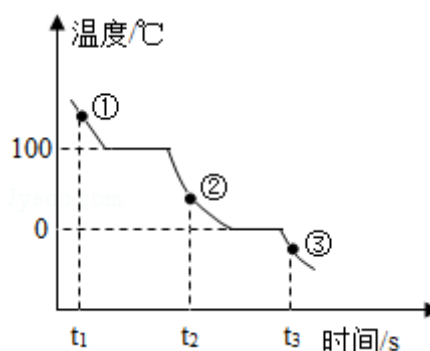
13. 下列有关元素、原子、分子和离子的说法正确的是 ()

- A. 决定元素化学性质的是原子的最外层电子数
- B. 原子可以构成分子, 不能直接构成物质
- C. 分子是化学变化中的最小微粒
- D. 微粒得到或失去电子变成离子

14. 一定条件下, 水在密闭容器里的冷却过程中, 温度和时间关系如图所示。①、②、

③表示水在不同时刻的存在状态, 下列有关判断正确的是 ()

- A. 水分子间的间隔: ①>③
- B. 水分子的运动速率: ②>①
- C. 状态③的水分子静止不动
- D. ①→②发生了化学变化



第Ⅱ卷（非选择题）

二．填空与简答题（共 5 题，共 25 分）

15. （6 分）写出相应的化学符号或化学符号表示的意义：

① 2Cu : _____;

② 两个氯离子: _____;

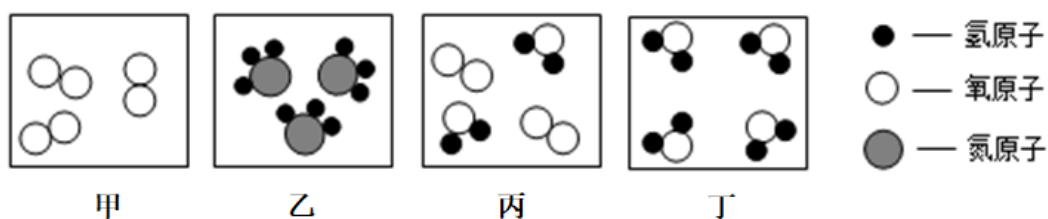
③ 2 个五氧化二磷分子: _____;

④ 空气中含量最多的元素: _____;

⑤ 地壳中含量最高的金属元素形成的离子: _____;

⑥ Ca^{2+} 中数字“2”的意义: _____。

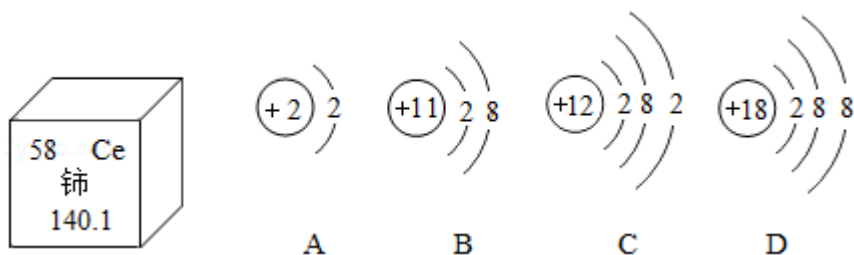
16. （4 分）在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的特点。



(1) 甲是由_____构成（填“原子”、“分子”、“离子”）

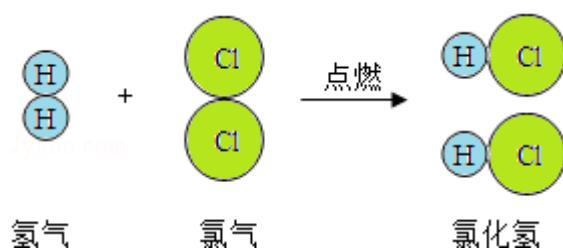
(2) 在上述微视示意图中，能表示 3 个分子的是_____（填序号，下同）；能表示纯净物的是_____；能表示混合物的是_____。

17. （5 分）如图是铈元素在元素周期表中的信息以及 A、B、C、D 四种粒子的结构示意图，请根据图示回答。



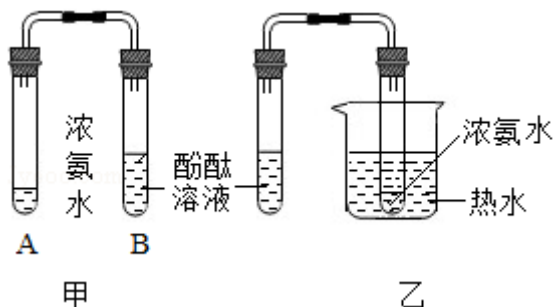
- (1) 铈元素的原子序数是_____。
- (2) A、B、C、D 四种粒子中易失去电子的是_____ (填字母)。
- (3) B、C 属于不同种元素的原因是_____。
- (4) 化学性质相似的两种原子是_____ (填字母)。
- (5) 写出 C 形成离子时的化学符号_____。

18. (7 分) 图表示氢气和氯气反应的示意图:



试回答:

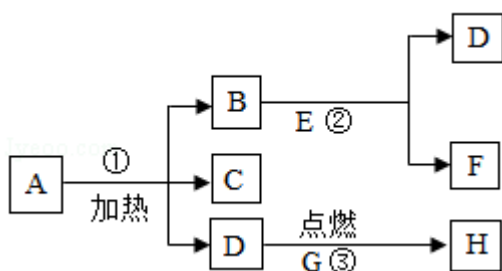
- (1) 该反应的类型属于_____反应;
- (2) 在反应中氢气分子变成_____, 氯气分子变成_____, 它们相互结合形成的新分子是_____;
- (3) 保持氢气化学性质的最小粒子是_____, 氯气在化学变化中的最小粒子是_____, 因此在这个反应中, 发生变化的粒子是_____。
19. (3 分) 某课外活动小组设计了如图所示实验探究分子的性质。



- (1) 向装置甲的试管 B 中加入 5mL 的蒸馏水, 再滴入 1~2 滴无色酚酞溶液, 振荡, 观察溶液的颜色_____; 在 A 试管中加入 5mL 浓氨水, 立即用带橡胶塞的导管连接好, 观察到 B 试管中的酚酞溶液变红, 由此得出的微观结论是_____。
- (2) 其他条件不变, 设计装置乙, 则设计甲、乙实验的目的是_____。

三. (共 2 题, 共 14 分)

20. (7 分) A、B、C、D、E、F、G、H 八种物质, 有图所示关系: 其中 A 是一种暗紫色固体, B、G 都是黑色固体, D 能使带火星的木条复燃, E、F 都是无色液体, H 是一种能使澄清石灰水变浑浊的气体。



请回答下列问题:

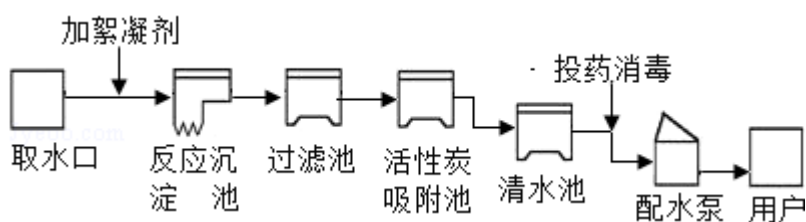
(1) 物质 C 是_____ (写名称);

(2) 写出反应②③的文字或符号表达式, 并指出反应的基本类型:

② _____; 属 _____ 反应;

③ _____; 属 _____ 反应;

21. (7 分) 人类的生活和工农业生产都离不开水, 下图是某自来水厂净水过程的示意图。



请根据图示回答下列问题:

(1) 自来水厂生产自来水时, 没有使用的净水方法有_____;

A. 沉淀 B. 过滤 C. 煮沸 D. 蒸馏 E. 吸附

(2) 取水后加入絮凝剂 (明矾) 的作用是_____;

(3) 谈谈你在生活中节约用水的两点做法_____、_____。

(4) 经过上述净化过程居民得到的自来水是硬水还是软水可用_____来鉴别，生活中常用来降低水的硬度的方法是_____。

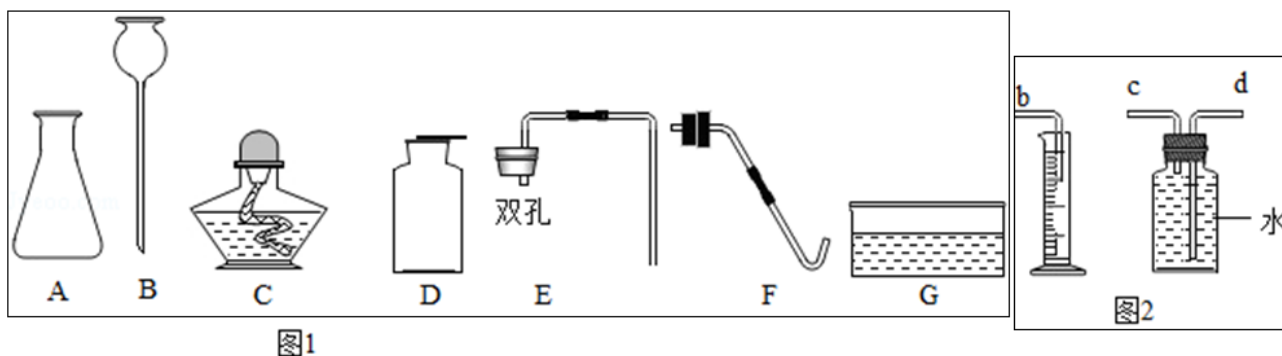
(5) 最近几年全球较大地震频发，地震过后使地震灾区的饮用水受到污染。当地居民往往采用下列几个步骤将受污染的水转化为可饮用水，以下处理过程顺序合理的是_____。

①化学沉降（用明矾）②消毒杀菌（用漂白粉）③自然沉降 ④加热煮沸。

A. ③①④② B. ③②①④ C. ③①②④ D. ①③④②

四.（本大题包括 3 小题，共 22 分）

22. （12 分）如图 1 是初中化学的几种常用仪器，根据要求回答问题：



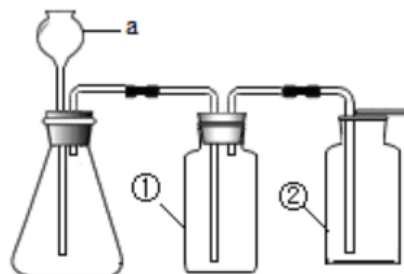
(1) 写出仪器 G 的名称_____。

(2) 实验室用过氧化氢溶液制取氧气，应选用的仪器是 BD 和_____（填字母序号），检验氧气已集满的方法是_____。

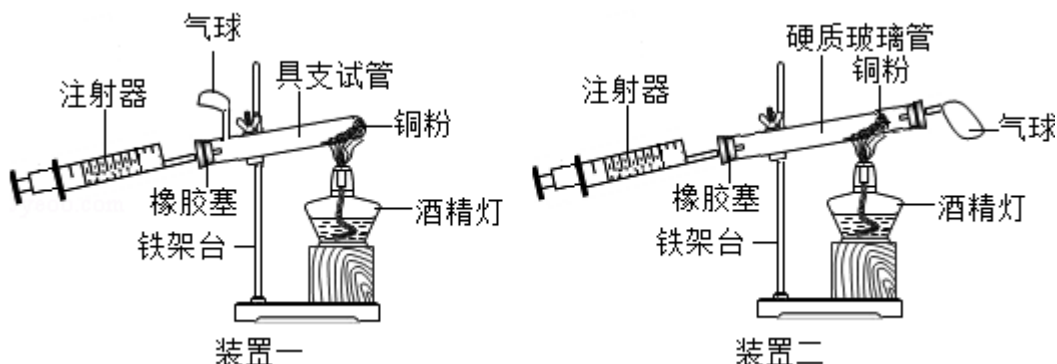
(3) 用高锰酸钾加热制取氧气，反应的文字或符号表达式为_____。利用该原理实验时应选用的仪器是 CD 和_____（填字母序号），还缺少的仪器是试管和_____（填仪器名称），还缺少的用品是_____。

(4) 小明为了用图 2 装置收集一定量的氧气，装置接口连接的顺序为_____，量筒的作用_____。

(5) 右图装置气密性的检验：分别加水浸没集气瓶②中导管的末端和锥形瓶中长颈漏斗的末端，然后用冷毛巾捂住洗气瓶①，若集气瓶②中_____和锥形瓶内_____，则该装置不漏气。



23. (5分) 实验探究是科学探究的重要方法，下图是测定空气中氧气含量实验的两套装置图，请结合图示回答有关问题：



(注：实验过程中应来回推拉注射器)

(1) 根据下表提供的实验数据，完成下表。

| 硬质玻璃管中空气的体积 | 反应前注射器中气体体积 | 反应后注射器中气体体积 | 实验测得空气中氧气的体积分数 |
|-------------|-------------|-------------|----------------|
| 25mL | 15mL | 9mL | |

(2) 装置一和装置二中气球的位置不同，_____ (填“装置一”或“装置二”) 更合理，理由是_____。

(3) 若实验测得的结果偏小 (氧气的体积分数小于 21%)，可能的原因有哪些？ (列举两条) _____。

24. (5分) 某课外小组的同学利用老师提供的下列仪器、药品进行实验探究



(1) 甲同学设计了两种制取氧气的方案

A. 把二氧化锰加入盛有过氧化氢溶液的试管中；

B. 把过氧化氢溶液缓缓加入盛有少量二氧化锰的试管中。

能得到平稳氧气流的是_____ (填序号)

(2) 老师提供的红砖粉末有什么作用？乙同学联想二氧化锰作过氧化氢的催化剂，于是想到红砖粉末是否也可以作过氧化氢的催化剂？请你一起参与探究，并回答有关问题

【猜想与假设】红砖粉末能作过氧化氢分解的催化剂。

【实验验证】乙同学设计了如下三个实验：

实验一：取一定量过氧化氢溶液于试管中，观察到有极少量气泡产生，将带火星的木条伸入试管中，木条没有复燃。说明过氧化氢在常温下分解缓慢。

实验二：在实验一的试管中加入 1g 红砖粉末，有大量气泡产生，伸入带火星的木条，木条复燃。说明_____。

实验三：待反应结束后，将试管中的不溶物滤出，并洗涤、干燥、称量，固体的质量仍为 1g，说明_____。

【实验结论】乙同学认为红砖粉末可以作过氧化氢分解的催化剂。

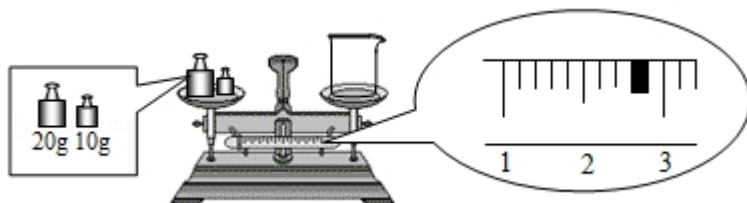
【反思评价】丙同学认为要证明乙同学的结论正确，仅做这三个实验还不充分，需要再补充一个探究实验。这一探究实验的目的是_____。

【拓展】下表是丁同学探究影响过氧化氢分解速率的因素时所记录的数据，通过对数据的分析，你得到的结论是_____。（写一条即可）

| 反应 结束所需 的时间/min 过氧化氢溶液 的浓度 催化剂及质量 | 30% | 15% | 5% |
|--|-----|------|------|
| <u>Wg</u> 二氧化锰 | 0.3 | 0.9 | 2.1 |
| <u>Wg</u> 红砖粉末 | 8.0 | 10.0 | 17.0 |

五.（本大题包括 2 小题，共 11 分）

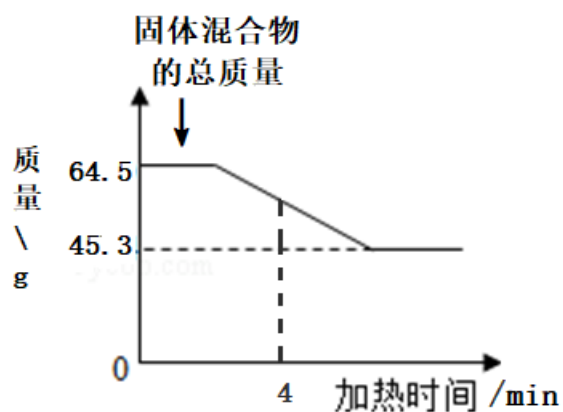
- 25.（6 分）（1）某同学用托盘天平称量烧杯的质量，天平平衡后的状态如图所示，游码读数为_____，该同学称取烧杯的实际质量为_____。



- （2）广西柳州龙江河曾经发生镉污染。但镉是人类的朋友，如制造“镍 - 镉”充电电池。镉（Cd）的原子序数为 48，相对原子质量是 112，则镉原子核外电子数为_____，中子数为_____。

- （3）已知一个 X 原子的质量为 $9.296 \times 10^{-26} \text{kg}$ ，一个碳 12 原子的质量为 $1.993 \times 10^{-26} \text{kg}$ ，求 X 原子的相对原子质量。（请写出计算过程，结果保留整数）

- 26.（5 分）某兴趣小组为探究实验室制取氧气，称取 49g 氯酸钾固体和一定质量的二氧化锰均匀混合，放入大试管中充分加热至质量不再改变。实验过程固体混合物的总质量随加热时间变化的相关数据如图所示。



- (1) 写出该反应的文字或符号表达式：_____。
- (2) 该实验取用的二氧化锰质量为_____g
- (3) 加热至 4 分钟，试管中残留的固体成分是_____（写物质名称）
- (4) 根据质量守恒定律：参加化学反应的氯酸钾固体质量等于反应后生成的氯化钾和氧气的质量总和，即反应前后物质的总质量保持不变，在坐标图上画出实验过程产生的氧气质量与加热时间关系曲线，并作适当的数字标注说明。

2019 年华英九上第一次月考

化学试题解析

第 I 卷（选择题）

一. 选择题（共 14 小题，每小题 2 分）

1. 【解答】解：A、蜡烛燃烧过程中有新物质二氧化碳等生成，属于化学变化。
- B、酒精挥发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、食物腐败的过程中有新物质生成，属于化学变化。
- D、火药爆炸的过程中有新物质生成，属于化学变化。
- 故选：B。
2. 【解答】解：A、新鲜空气中含有氧气、氮气、二氧化碳等物质，属于混合物，故 A 错；
- B、高锰酸钾完全反应后的固体残余物含有锰酸钾和二氧化锰，属于混合物，故 B 错。
- C、澄清石灰水中含有氢氧化钙和水，属于混合物，故 C 错；
- D、磷燃烧生成的白烟是五氧化二磷，是由一种物质组成，属于纯净物，故 C 正确；
- 故选：C。
3. 【解答】解：A、把橡皮塞慢慢转动着塞进试管口，切不可把试管放在桌上在使劲塞进塞子，以免压破试管，图中所示操作错误。
- B、向试管中装块状固体药品时，先将试管横放，用镊子把锌粒放在试管口，再慢慢将试管竖立起来，图中所示操作错误。
- C、向试管中倾倒液体药品，瓶塞倒放，标签对准手心，瓶口紧挨；图中所示操作错误。
- D、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管的位置是否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，且视线要与凹液面的最低处向平，图中所示操作正确。
- 故选：D。

4. 【解答】解：A、活性炭吸附作用可除去可溶性的杂质，如色素，臭味，故 A 正确

B、生活污水、工业污水等污水处理达标后排放，可以防止水污染，故 B 正确；

C、沉淀、过滤、吸附、蒸馏等净化水的方式中，其中蒸馏的净化程度最高正确，蒸馏得到的蒸馏水是纯净物，故 C 正确

D、经加絮凝剂沉降、过滤、活性炭吸附及杀菌消毒的水是干净、卫生的混合物，因为该水中有可溶性杂质，纯净物错误，故 D 错误

故选：D。

5. 【解答】解：①化学变化中，分子的种类发生改变，错误；

②冰雪融化的过程中水分子之间的间隔发生了变化，正确；

③同种分子构成的物质是纯净物，正确；

④ 2Fe^{3+} 和 3N 中的“3”都表示微粒的个数，错误；

⑤碳-14 (^{14}C) 原子核内含有 6 个质子和 8 个中子，正确；

⑥  表示的微粒 不带电荷，错误；

故选：B。

6. 【解答】解：A、氮气约占空气体积的 78%，不是质量分数，故 A 错；

B、氧气能助燃，不具有可燃性，不能作燃料，故 B 错；

C、稀有气体化学性质不活泼，不易与任何物质发生反应，但并不是不与，故 C 错；

D、空气中二氧化碳含量过高会加剧温室效应，导致温室效应的主要气体是二氧化碳，D 正确。

故选：D。

7. 【解答】解：A、干冰升华，是由于分子的间隔变大了，分子的体积不变，故选项解释错误。

B、冰水共存物属于纯净物，是因为冰和水都由水分子构成，故选项解释正确。

C、氧化汞受热分解，生成了汞和氧气，属于化学变化，在化学变化中分子可以分为原子，故选项解释正确。

D、酒精挥发，是由于酒精分子总是在不断的运动，故选项解释正确。

故选：A。

8. 【解答】解：A、氧气含量越多，硫燃烧越剧烈，故选项说正确。

B、硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰，故选项说法正确。

C、瓶底的水，可吸收生成的二氧化硫，可以吸收生成的有害气体，故选项说法正确。

D、硫在空气和氧气中燃烧的生成物均为二氧化硫，故选项说法错误。

故选：D。

9. 【解答】解：本题学生做起来有点难度，要考虑空气中也有氧气，氧气约占空气总体积的五分之一；

设通入氧气后量筒内水的体积为 x ，

$$[x + (100\text{mL} - x) \times 1/5] / 100\text{mL} \times 100\% = 50\% \text{ 解得 } x = 37.5\text{mL}。$$

故选：B。

10. 【解答】解：A、镧的名称中带有“钅”字旁，是金属元素，故选项说法正确。

B、镧元素符号为：La，故选项说法正确。

C、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，该元素的相对原子质量为 138.9，没有单位 g，故选项说法错误。

D、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为 57，表示原子序数为 57，质子数是 57，故选项说法正确。

故选：C。

11. 【解答】解：A、石蜡燃烧，生成二氧化碳与水是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。
- B、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，放出大量的热，烟是固态小颗粒，雾是液态小液滴，故选项说法错误。
- C、木炭在氧气中燃烧，发出白光，放出大量的热，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体；生成二氧化碳气体是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。
- D、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出大量热，生成黑色固体，故选项说法正确。
- 故选：D。
12. 【解答】解：A、碳酸钙 $\xrightarrow{\text{高温}}$ 氧化钙+二氧化碳，该反应是分解反应，不是化合反应；
- B、碳+氧气 \rightarrow 二氧化碳，该反应是化合反应；
- C、氧化钠+硝酸银 \rightarrow 氯化银+硝酸钠，该反应是复分解反应，不是化合反应；
- D、氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾+氧气，是反应是分解反应，不是化合反应；
- 故选：B。
13. 【解答】解：A、决定元素化学性质的是原子的最外层电子数，故选项说法正确。
- B、原子可以构成分子，也能直接构成物质，故选项说法错误。
- C、原子是化学变化中的最小微粒，故选项说法错误。
- D、微粒可能是分子、原子或离子，微粒得到或失去电子，也可能是变为原子，故选项说法错误。
- 故选：A。
14. 【解答】解：A、①是水蒸气状态，③是冰的状态，故水分子间间隔：①>③，正确；
- B、在状态①时水分子的运动速率大于状态②，错误；
- C、状态③的水分子在固定的位置震动，错误；
- D、① \rightarrow ②没有产生新物质，是物理变化，错误；
- 故选：A。

第Ⅱ卷（非选择题）

二. 填空与简答题（共 5 题，共 25 分）

15. 【解答】解：①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，故 2Cu 表示为：2 个铜原子。

②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，故两个氯离子可表示为：2Cl⁻

③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，就在其化学式前加上相应的数字，则 2 个五氧化二磷分子可表示为：2P₂O₅。

④空气中含量最多的气体是氮气，氮气是由氮元素组成的，故空气中含量最多的元素为：N

⑤地壳中含量最高的金属元素是铝元素，其形成的离子为铝离子，故填：Al³⁺。

⑥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，故 Ca²⁺中数字“2”的意义为：一个钙离子带 2 个单位正电荷。

故答案为：①2 个铜原子；

②2Cl⁻；

③2P₂O₅；

④N；

⑤Al³⁺；

⑥一个钙离子带 2 个单位正电荷。

16. 【解答】解：（1）在上述微视示意图中，甲表示只有一种物质构成的纯净物，其中只有一种分子：氧分子。

(2) 在上述微视示意图中，能表示 3 个氧分子的是甲；甲、乙、丁都表示只有一种物质构成的纯净物；丙中含有 2 种不同的分子，能表示混合物；

故填：(1) 分子

(2) 甲；甲、乙、丁；丙。

17. 【解答】解：(1) 铯元素的原子序数是 58。

(2) A、B、C、D 四种粒子中易失去电子的是 C，这是因为 C 的最外层电子数是 2。

(3) B、C 属于不同种元素的原因是核内质子数不同。

(4) A 粒子的化学性质与 D 粒子（填序号）化学性质相似，这是因为 AD 位于同一族，最外层电子都达到了全满，均为稀有气体，化学性质极不活泼。

(5) C 是镁原子，它的最外层易失去 2 个电子形成镁离子。

故填：(1) 58。

(2) C。

(3) 核内质子数不同。

(4) AD

(5) Mg^{2+}

18. 【解答】解：(1) 反应物是氢气和氯气两种物质，生成物是氯化氢，多种物质反应生成一种物质，是化合反应，

(2) 在化学反应中，氢分子分解成氢原子，氯分子分解成氯原子，氢原子和氯原子重新结合成氯化氢分子，

(3) 氢气是由氢气分子构成的，其化学性质是由氢分子来保持的；原子是化学变化中的最小微粒，氯气在化学变化中的最小微粒是氯原子，在化学变化中，分子可以再分为原子，而原子不能再分，因此在这个反应中，发生变化的粒子是氢分子和氯分子，

故答案为：（1）化合；

（2）氢原子；氯原子；氯化氢分子；

（3）氢气分子；氯原子；氢分子和氯分子。

19. 【解答】解：（1）蒸馏水不能使无色酚酞试液变色；氨水具有挥发性，挥发出来的氨分子在不断地运动，与水结合产生氨水，氨水显碱性，能使无色的酚酞试液变红色；

（2）甲实验中，水的温度低，酚酞试液变红色的速度较慢；而乙实验中，水的温度高，酚酞试液变红色的速度较快，所以甲乙实验对比是为了探究温度对分子运动速率的影响

故填：（1）无色；分子在不断地运动；

（2）探究温度对分子运动速率的影响。

三.（共2题，共14分）

20. 【解答】解：（1）A是一种暗紫色固体，B、G都是黑色固体，D能使带火星的木条复燃，暗紫色固体高锰酸钾受热分解生成锰酸钾和二氧化锰和氧气，因此A是高锰酸钾，B是二氧化锰，C是锰酸钾，D是氧气；E、F都是无色液体，过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气，因此E是过氧化氢，F是水；H是一种能使澄清石灰水变浑浊的气体，H是二氧化碳，G是碳。

（2）②过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气，属于分解反应；

③碳和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳，属于分解反应；

故答案为：（1）锰酸钾；

（2）②过氧化氢 $\xrightarrow{\text{二氧化锰}}$ 水+氧气 或 $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ ；分解；

③碳+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳 或 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ ；分解；

21. 【解答】解：（1）自来水厂生产自来水时，使用的净水方法有沉降、过滤、吸附；

（2）取水后加入絮凝剂（明矾）的作用是产生胶状物，吸附杂质，使杂质沉降；

(3) 生活中的节水措施有随时关闭水龙头，用洗菜水冲厕所，洗衣水拖地等；

(4) 使用的自来水是硬水还是软水，可用肥皂水鉴别，其中产生泡沫较多的是软水，泡沫较少的是硬水；其中产生泡沫较多的是软水，泡沫较少的是硬水；生活中降低水的硬度常用的方法是煮沸。

(5) 净化水时，先通过自然沉降使较大的颗粒沉淀，再通过化学沉降使较小的颗粒沉淀，通过过滤把沉淀除去，再用漂白粉对水进行消毒，最后通过加热煮沸再次进行消毒，并且把部分钙离子、镁离子除去。

故填：(1) CD；

(2) 加速沉降

(3) 随时关闭水龙头，用洗菜水冲厕所

(4) 肥皂水；煮沸

(5) C

四. (本大题包括 3 小题，共 22 分)

22. 【解答】解：(1) 仪器 G 的名称是水槽。

(2) 实验室用过氧化氢溶液制取氧气，应选用的仪器是：锥形瓶 A、长颈漏斗 B、集气瓶 D 和带导管的双孔橡皮塞 E；检验氧气已集满的方法是：把带火星的木条放在集气瓶口，如果带火星的木条复燃，说明已经收集满。

(3) 高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气。利用该原理实验时应选用的仪器是酒精灯 C、集气瓶 D、带导管的橡皮塞 F、水槽 G，还缺少的仪器是试管和铁架台，还缺少的用品是高锰酸钾

(4) 用图 2 装置收集一定量的氧气，装置接口连接的顺序为 cdb，量筒的作用：测量液体的体积。

(5) 用冷毛巾捂住①集气瓶，内部温度降低，气体体积减小，故集气瓶②中导管内液面上升；锥形瓶中长颈漏斗管内水柱下降直到冒出气泡。

故填：（1）水槽。

（2）AE；带火星的木条放在集气瓶口，如果带火星的木条复燃，说明已经收集满

（3）高锰酸钾^{加热}→锰酸钾+二氧化锰+氧气或 $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ ；FG；铁架台；高锰酸钾。

（4）cdb；测量液体的体积。

（5）导管内液面上升；长颈漏斗管内水柱下降直到冒出气泡。

23. 【解答】解：（1）注射器内气体减少的量就是氧气的体积，则实验测得空气中氧气的体积分数为：_____ $\times 100\% = 15\%$ ；

（2）装置二与装置一装置比较，装置二中的气球在玻璃管的后部，更易让空气流通，氧气与铜能充分反应；

（3）在测定空气中氧气的体积分数时，实验后发现测定氧气的体积分数低于五分之一，可能的原因有：①铜粉的量可能不足，没有将氧气消耗尽；②装置可能漏气；③实验中可能未冷却至室温就读数等。

故答案：（1）15%

（2）装置二；装置二能使气体经过氧化铜，充分反应；

（3）铜粉的量不足；未待装置完全冷却至室温就读数。

24. 【解答】解：（1）把过氧化氢溶液缓缓加入盛有少量二氧化锰的试管中，能得到平缓的气流。

（2）在实验一的试管中加入1克红砖粉末，有大量气泡产生，伸入带火星的木条，木条复燃，说明加入红砖粉末后产生氧气的速度加快了很多，说明红砖粉末加快了过氧化氢分解的速度；待反应结束后，将试管中的不溶物滤出，并洗涤、干燥、称量，固体的质量仍为1克，说明了反应前后红砖粉末质量不变；催化剂在反应前后本身质量和化学性质都不变，所以不仅考虑反应前后氧化铁质量不变，还需要考虑化学性质是否改变。

分析表格数据可知：相同条件下，二氧化锰的催化效果比红砖粉好；当 H_2O_2 浓度越大，产生氧气的速率越快；

故答案为：（1）B；

（2）红砖粉末可以加快过氧化氢分解的速率；反应前后红砖粉末的质量保持不变；验证反应前后红砖粉末的性质是否发生改变；相同条件下，二氧化锰的催化效果比红砖粉好。

五.（本大题包括 2 小题，共 11 分）

25. 【解答】解：（1）先看图中称量方式是左码右物，所称物品质量为砝码 - 游码，再据图读数，砝码 20、10 共 30g，游码 2.6g，所以烧杯质量为 $10+20-2.6=27.4\text{g}$ 。

（2）在原子中核外电子数等于原子序数，镉（Cd）的原子序数为 48，镉原子核外电子数也应为 48。在原子中，中子数等于相对原子质量减去质子数，而质子数又等于原子序数，因此镉原子的中子数为 $112-48=64$ 。

(3) 该原子的相对原子质量 $\frac{\text{该原子的质量}}{\text{碳原子的质量} \times \frac{1}{12}} = 56$;

故答为：（1）2.6g；27.4g

（2）48；64

(3) 该原子的相对原子质量 $\frac{\text{该原子的质量}}{\text{碳原子的质量} \times \frac{1}{12}} = 56$

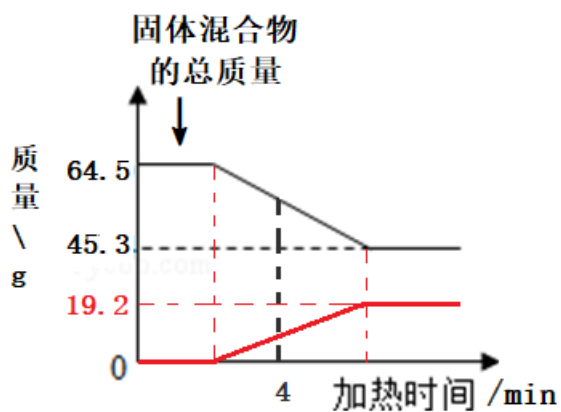
26. 【解答】解：（1）氯酸钾在二氧化锰作催化剂和加热的条件下反应生成氯化钾和

氧气，反应的文字或符号表达式为：氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾+氧气 或 $\text{KClO}_3 \xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}} \text{KCl} + \text{O}_2$

（2）该实验称取了 49g 氯酸钾固体，固体混合物的总质量为 64.5g，则二氧化锰的质量为 $64.5\text{g}-49\text{g}=15.5\text{g}$

（3）加热至 4 分钟，反应未完全结束还在继续进行，故试管中残留的固体成分是氯酸钾、二氧化锰、氯化钾。

(4) 由原图线得，生成氧气的质量为：64.5g-45.3g=19.2g，故图线为：



故答案为：(1) 氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯酸钾+氧气 或 $\text{KClO}_3 \xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}} \text{KCl} + \text{O}_2$

(2) 15.5

(3) 氯酸钾、二氧化锰、氯化钾

(4)

