

# 2023 北京房山初三（上）期末

## 化 学

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16

一、本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

氧在自然界中广泛存在。完成下面小题。

1. 空气 成分中，氧气的体积分数约为

- A. 78%                      B. 21%                      C. 0.94%                      D. 0.03%

2. 下列物质在氧气中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是

- A. 木炭                      B. 红磷                      C. 蜡烛                      D. 铁丝

3. 下列氧气的性质中，属于化学性质的是

- A. 无色无味                      B. 沸点低                      C. 能支持燃烧                      D. 不易溶于水

4. 下列表示两个氧原子的是

- A. 2O                      B. O<sub>2</sub>                      C. O<sup>2-</sup>                      D. 2O<sub>2</sub>

化学与生活、生产息息相关。完成下面小题。

5. 生活中常用来区分硬水和软水的物质是

- A. 石灰水                      B. 矿泉水                      C. 蒸馏水                      D. 肥皂水

6. 人体每日需要摄入适量的钙，这里的“钙”指的是

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

7. 能闻到水果香味的原因是

- A. 分子的质量小                      B. 分子的体积小  
C. 分子不断运动                      D. 分子之间有间隔

8. 野炊时，将木柴架空后火焰变旺，架空的目的是

- A. 升高木柴的温度                      B. 便于观察火焰的大小  
C. 降低木柴的着火点                      D. 增大木柴与空气的接触面积

9. 下列灭火措施不正确的是

- A. 森林起火，开辟隔离带                      B. 电线老化短路起火，用水浇灭  
C. 炒菜时油锅中的油不慎着火，用锅盖盖灭                      D. 酒精灯洒出的酒精在桌上燃烧，用湿布盖灭

10. 下列做法中，不利于保护水资源的是

- A. 使用节水型器具                      B. 合理使用农药和化肥  
C. 生活污水任意排放                      D. 工业废水处理达标后排放

11. 地壳中含量最多的元素是（    ）

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

12. 下列物质的化学式书写不正确的是

A. 氧化镁  $MgO_2$

B. 氧化铝  $Al_2O_3$

C. 氯化钠  $NaCl$


D. 硫酸亚铁  $FeSO_4$

13. 下列实验操作正确的是

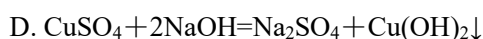
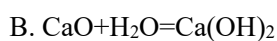
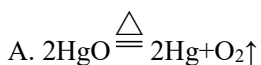
A.  取用固体粉末

B.  点燃酒精灯

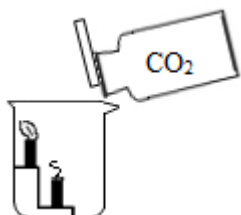
C.  加热液体

D.  过滤

14. 下列反应属于化合反应的是



15. 根据如图所示实验，不能得到的结论是



A.  $CO_2$  不可燃

B.  $CO_2$  不支持燃烧

C.  $CO_2$  能溶于水

D.  $CO_2$  密度比空气大

2022年“世界无烟日”的宣传主题为“烟草威胁环境”。完成下面小题。

16. 下列图标中，表示“禁止吸烟”的是



17. 吸烟时，烟草不完全燃烧产生对人体有害的

A.  $N_2$

B.  $O_2$

C.  $CO$

D.  $CO_2$

18. 烟草中含有害成分尼古丁( $C_{10}H_{14}N_2$ )。下列关于尼古丁的说法中不正确的是

A. 尼古丁分子中含有氮分子

B. 每个尼古丁分子中含有 26 个原子

C. 尼古丁由碳、氢、氮三种元素组成

D. 尼古丁相对分子质量的计算式为  $12 \times 10 + 1 \times 14 + 14 \times 2$

2022年诺贝尔化学奖授予对“点击化学和生物正交化学”的发展作出贡献的科学家。完成下面小题。

19. “点击化学”采取简单方法构建复杂功能分子。下列关于分子的说法不正确的是

- A. 分子由原子构成  
B. 分子是化学变化中的最小粒子  
C. 分子可以构成物质  
D. 同种物质的分子化学性质相同

20. 铜催化叠氮化物-炔烃环加成反应是目前最好的点击化学反应之一、下列关于催化剂的说法中正确的是

- A. 催化剂能增加生成物的质量  
B. 反应后催化剂的质量比反应前减小  
C. 催化剂只能加快化学反应速率  
D. 催化剂的化学性质在反应前后不改变

化学为航空航天领域的发展提供强有力的支撑。完成下面小题。

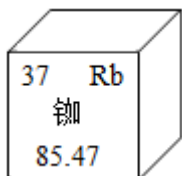
21. 火箭推进剂涉及的下列元素中，属于金属元素的是

- A. H  
B. N  
C. O  
D. Al

22. 下列火箭推进剂中，属于氧化物的是

- A. O<sub>2</sub>  
B. N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  
C. N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>  
D. NH<sub>4</sub>ClO<sub>4</sub>

23. 我国北斗导航卫星系统使用了铷原子钟。铷在元素周期表中的信息如下图，下列说法不正确的是



- A. 原子序数为 37  
B. 相对原子质量为 85.47  
C. 元素符号为 Rb  
D. 原子核内有 37 个中子

24. 载人航天器中处理 CO<sub>2</sub> 的方法为：CO<sub>2</sub>+2LiOH=Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+X，X 的化学式为

- A. H<sub>2</sub>  
B. O<sub>2</sub>  
C. H<sub>2</sub>O  
D. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

25. 用图 1 所示装置测定空气中氧气的含量，瓶内的气压变化如图 2 所示。下列说法不正确的是

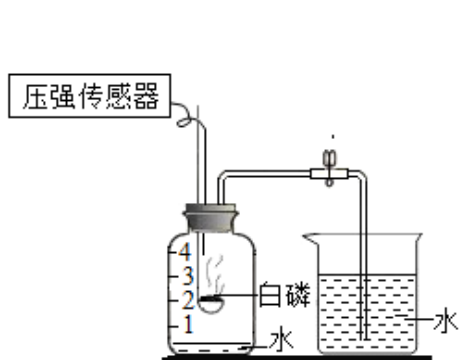


图1

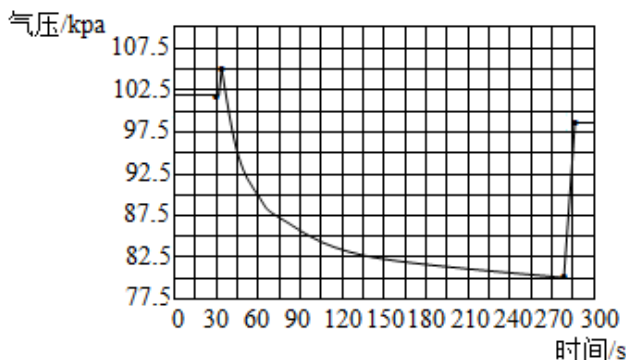


图2

- A. 实验前应检查图 1 装置的气密性  
B. b 点对应的实验操作是打开止水夹  
C. c 点气压低于 a 点是由于白磷燃烧消耗 O<sub>2</sub>，且产物不是气体  
D. 能证明空气中氧气含量的现象是瓶中液面上升至 1 处

二、本部分共 13 题，共 45 分。

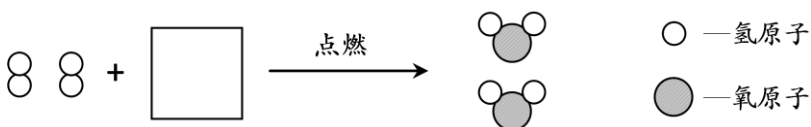
【生活现象解释】

26. 从 A 或 B 两题中任选一个作答，若两题均作答，按 A 计分。

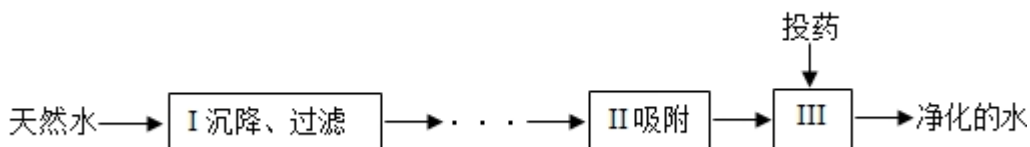
A 氧气的用途是_____ (填序号)。	B 二氧化碳的用途是_____ (填序号)。
①登山 ②灭火 ③焊接金属 ④生产碳酸饮料	

27. 缓解全球气候变暖，我国承诺在 2030 年实现“碳达峰”，并争取在 2060 年前实现“碳中和”。

- (1) 减少\_\_\_\_\_、石油和天然气等化石燃料的大量使用，可有效减少碳排量。
- (2) 沼气是较清洁的可燃性气体，其主要成分甲烷燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 氢气是最理想的清洁能源。将下列氢气燃烧的微观示意图补充完整：\_\_\_\_\_



28. 水是生命之源。天然水净化的主要步骤如下图所示。



- (1) 天然水属于\_\_\_\_\_ (填“纯净物”或“混合物”)。
- (2) 下列关于净化流程的说法正确的是\_\_\_\_\_(填序号)。

- A. I中可除去难溶性固体杂质
- B. II中使用的可能是活性炭
- C. III中可杀菌、消毒

### 【科普阅读理解】

29. 阅读下面科普短文。

消毒是疫情防控的有效办法。合理使用消毒剂，可杀灭细菌、病毒并抑制其传播，起到预防疾病的作用。酒精是常用的消毒剂。75%的酒精能使细菌体内的蛋白质凝固，失去生理活性，从而达到杀菌目的。但酒精易燃，遇到明火易引发燃烧或爆炸，因此正确的使用方式为擦拭，不可采用喷洒消毒。

84 消毒液是以次氯酸钠为主要成分 消毒剂，主要用于物体表面和环境消毒。84 消毒液有刺激性气味和腐蚀性，浓度过高会损害呼吸道，应按说明加水稀释后使用。

季铵盐类、醇类消毒剂是免洗手消毒液的有效成分，由于稳定性差，启封后有效期较短。一种新型免洗手消毒液启封后有效成分的变化情况如表 1。

表 1 产品启封后有效成分的含量

时间/天	1	90	120
有效成分含量/%	0.138	0.132	0.131

此外，甲醛、来苏水、过氧乙酸等也是常用的消毒剂。用这几种消毒剂处理一段时间后，某种细菌的增长

情况如图 1 所示。

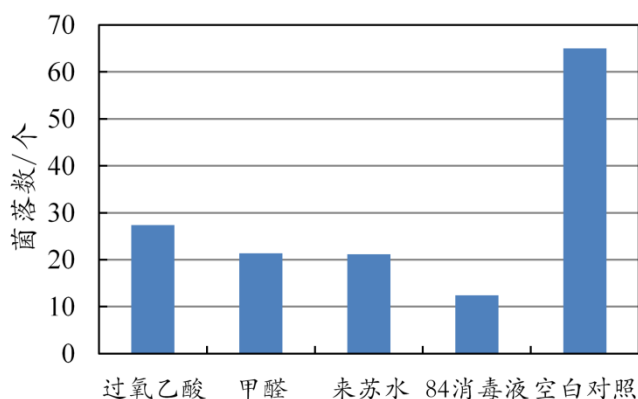


图 1

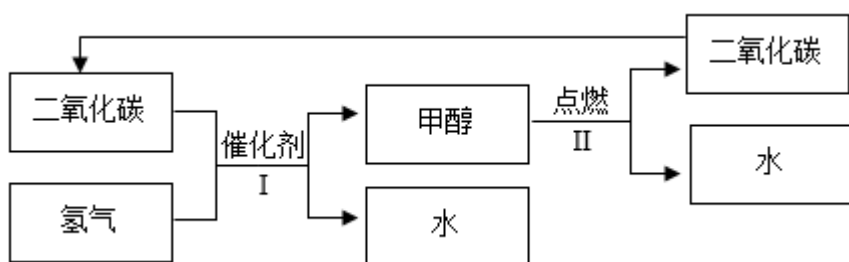
科学使用消毒剂，是取得最佳消毒效果的保证。

依据文章内容回答下列问题。

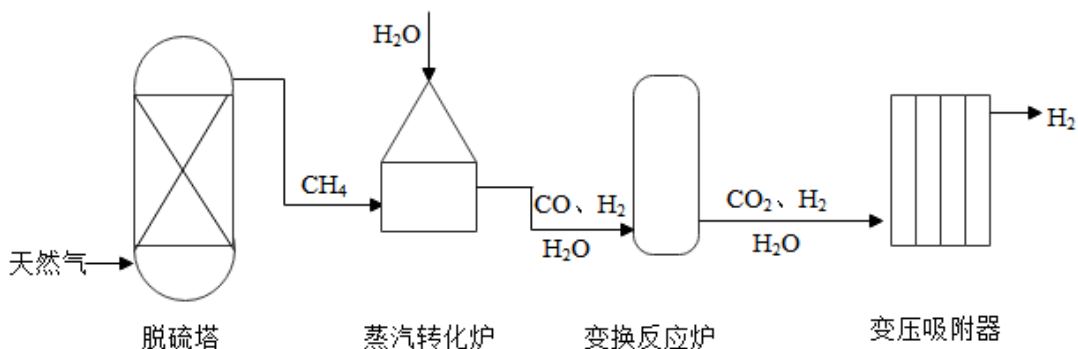
- (1) 酒精( $C_2H_6O$ )属于\_\_\_\_\_ (填“有机化合物”或“无机化合物”)。
  - (2) 酒精易燃，配平该反应的化学方程式。 $\underline{\quad} C_2H_6O + \underline{\quad} O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \underline{\quad} CO_2 + \underline{\quad} H_2O$
  - (3) 次氯酸钠( $NaClO$ )中氯元素的化合价为\_\_\_\_\_。
  - (4) 由表 1 可知，随启封时间的延长，该免洗手消毒液的有效成分\_\_\_\_\_。
  - (5) 下列说法正确的是\_\_\_(填序号)。
- A. 为增强杀菌效果，可采用喷洒酒精的方式消毒  
 B. 用 84 消毒液消毒时，不可直接使用原液  
 C. 免洗手消毒液启封后应尽快用完  
 D. 图 1 中，消毒效果最好的是过氧乙酸

【生产实际分析】

30. 一种甲醇汽车，可循环使用空气驱动。汽车行驶中物质的主要转化过程如下：



- (1) 甲醇( $CH_4O$ )中碳、氢元素的质量比为\_\_\_\_\_。
  - (2) I中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
  - (3) 与传统燃油汽车相比，这种汽车的优点是\_\_\_\_\_ (写出一点即可)。
31. 为缓解能源危机，可利用天然气制取氢气，主要流程如下：



- (1) 变换反应炉的作用是将 CO 转化为\_\_\_\_\_，同时提高 H<sub>2</sub> 的产率。
- (2) 变压吸附器中利用吸附剂的多孔结构提纯 H<sub>2</sub>，发生的变化属于\_\_\_\_\_(填“物理”或“化学”)变化。
- (3) 上述流程中，属于单质的物质是\_\_\_\_\_。
- (4) 上述流程中，可循环使用的物质是\_\_\_\_\_(填序号)。

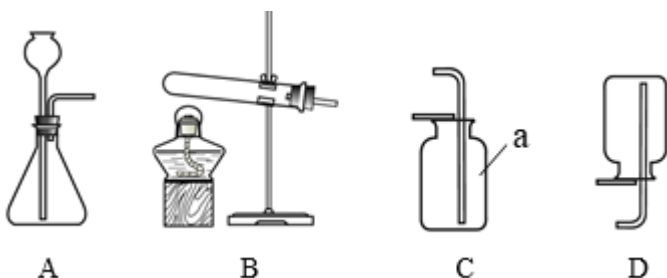
A. CH<sub>4</sub>

B. H<sub>2</sub>

C. H<sub>2</sub>O

### 【基本实验及其原理分析】

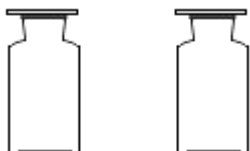
32. 根据下图回答问题。



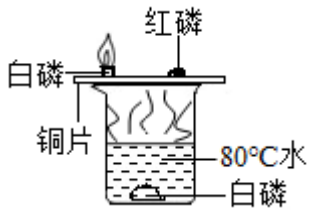
- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_；选用的收集装置是\_\_\_\_\_(填序号，下同)。
- (3) 实验室制取二氧化碳的化学方程式为\_\_\_\_\_；选用的发生装置是\_\_\_\_\_。

33. 下图中两瓶气体是氧气和二氧化碳，为区分它们设计下列实验方案，请完成实验报告。

实验操作	现象	结论
向其中一瓶中伸入_____的木条。	木条_____。	此瓶气体为_____，另一瓶为_____。



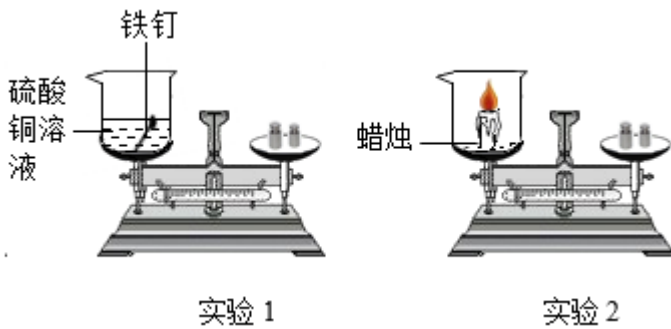
34. 用如图所示实验验证可燃物燃烧的条件。



已知：白磷的着火点为  $40^{\circ}\text{C}$ ，红磷的着火点为  $240^{\circ}\text{C}$ 。

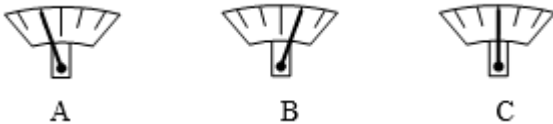
- (1) 白磷燃烧的方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 能验证可燃物燃烧需要与  $\text{O}_2$  接触的现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 对比铜片上白磷和红磷的现象，说明可燃物燃烧需要的条件是\_\_\_\_\_。

35. 利用下图所示装置进行实验。



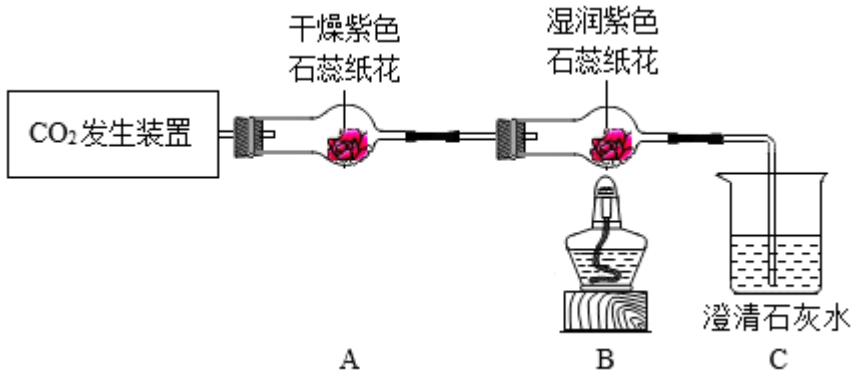
已知：①铁+硫酸铜溶液→铜+硫酸亚铁溶液；②石蜡+氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  二氧化碳+水。

- (1) 一段时间后，实验 1 中天平指针的位置为\_\_\_\_\_ (填序号)。



- (2) 实验 2 中，点燃蜡烛后，天平指针逐渐向右偏转。则燃烧掉的石蜡的质量\_\_\_\_\_ (填“大于”“等于”或“小于”)生成的二氧化碳和水蒸气的总质量。
- (3) 能验证质量守恒定律的是实验\_\_\_\_\_ (填“1”或“2”)。

36. 用下图装置(夹持仪器已略去)验证二氧化碳的性质。



- (1) 能证明二氧化碳与水发生反应的现象是\_\_\_\_\_。
- (2) C 中澄清石灰水变浑浊，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

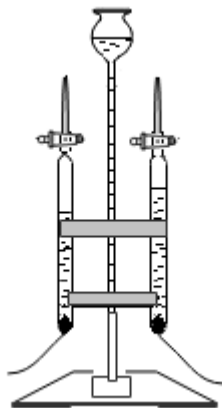
(3) 点燃酒精灯，湿润纸花又变为紫色的原因是\_\_\_\_\_。

(4) 实验结束时，正确的操作顺序是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- ①熄灭酒精灯    ②将导管移出液面

### 【科学探究】

37. 用如图装置探究影响电解水反应快慢的因素。



【查阅资料】I.向水中加入少量 NaOH 可增强导电性；

II.通常状况下，1L 水中能溶解氧气约 30mL、氢气约 18 mL。

【进行实验】在不同条件下进行实验，数据记录如下：

实验序号	电极种类	NaOH 溶液浓度	电压 (V)	氢气体积 (mL)	所需时间 ('表示分, "表示秒)
①	锡棒	2.5%	12	20	11'43"
②	锡棒	5%	8	20	12'33"
③	锡棒	10%	16	20	2'30"
④	镀镍回形针	10%	8	20	6'02"
⑤	镀镍回形针	10%	12	20	3'24"
⑥	镀镍回形针	2.5%	16	20	7'12"
⑦	镀镍回形针	5%	16	20	4'02"
⑧	镀镍回形针	10%	16	20	2'15"
⑨	镀镍回形针	15%	16	20	2'08"

【解释与结论】

(1) 电解水反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 与电源\_\_\_\_\_ (填“正”或“负”)极相连的玻璃管内产生的是氢气。

(3) 设计④⑤⑧的目的是\_\_\_\_\_。



(4) 对比⑥~⑨, 可得出的结论是\_\_\_\_\_。

(5) 探究产生等量氢气时, 电极种类对电解水反应快慢影响的实验是\_\_\_\_\_(填序号)。

(6) 通过本实验得出, 影响电解水反应快慢的因素有\_\_\_\_\_。

**【反思与评价】**

(7) 部分实验中, 产生 20 mL 氢气时, 产生氧气的体积略小于 10 mL, 其原因可能是\_\_\_\_\_。

**【实际应用定量计算】**

38. 军事上常用氢化锂(LiH)制氢气, 反应为:  $\text{LiH} + \text{H}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{H}_2\uparrow$ 。若制得 40g 氢气, 计算参加反应的 LiH 的质量(写出计算过程及结果)。

## 参考答案

一、本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

【答案】1. B 2. D 3. C 4. A

【解析】

【1 题详解】

空气中，氧气约占空气体积的 21%，故选 B。

【2 题详解】

- A、木炭在氧气中燃烧发出白光，该选项不符合题意；
- B、红磷在氧气中燃烧，产生大量白烟，该选项不符合题意；
- C、蜡烛燃烧发出黄色火焰，该选项不符合题意；
- D、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体，该选项符合题意。

故选 D。

【3 题详解】

- A、颜色和气味不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，该选项不符合题意；
- B、沸点不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，该选项不符合题意；
- C、能支持燃烧后需要通过化学变化就能表现出来，属于化学性质，该选项符合题意；
- D、溶解性不需要通过化学变化就能表现出来，属于物理性质，该选项不符合题意。

故选 C。

【4 题详解】

- A、元素符号前的数字表示原子个数，则 2O 表示 2 个氧原子，该选项符合题意；
- B、元素符号右下角的数字表示分子中原子的个数，则 O<sub>2</sub> 表示 1 个氧分子中含有 2 个氧原子，该选项不符合题意；
- C、元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数，则 O<sup>2-</sup> 表示 1 个氧离子带 2 个单位负电荷，该选项不符合题意；
- D、化学式前的数字表示分子个数，则 2O<sub>2</sub> 表示 2 个氧分子，该选项不符合题意。

故选 A。

【答案】5. D 6. A 7. C 8. D 9. B 10. C

【解析】

【5 题详解】

生活中常用肥皂水来区分硬水和软水，遇肥皂水产生泡沫少的是硬水，遇肥皂水产生的泡沫多的是软水，故选 D；

【6 题详解】

人体每日需要摄入适量的钙，这里的“钙”等不是以单质、分子、原子等形式存在，这里所指的“钙”是强调存

在的元素，与具体形态无关，故选 A；

**【7 题详解】**

我们能闻到水果散发的香味，是因为水果中含有香味的分子运动到了我们的鼻子中的缘故，与分子的体积、质量小和分子间有间隔没有直接关系，故选 C；

**【8 题详解】**

野炊时，发现火焰很小，将木柴架空一些后火焰变旺，架空能增大木柴与氧气的接触面积，使燃烧更充分，故选 D；

**【9 题详解】**

A、森林起火，开辟隔离带，利用的是清除可燃物的灭火原理，故选项说法正确；

B、电线老化短路起火，电器着火，首先应切断电源，为防止触电，不能用水浇灭，故选项说法错误；

C、炒菜时油锅中的油不慎着火，用锅盖盖灭，利用的是隔绝氧气的灭火原理，故选项说法正确；

D、酒精灯洒出的酒精在桌上燃烧，用湿布盖灭，利用的是隔绝氧气的灭火原理，故选项说法正确；

故选 B；

**【10 题详解】**

A、使用节水型器具能节约用水，有利于保护水资源；

B、合理使用化肥能防止水体污染，有利于保护水资源；

C、生活污水任意排放会造成水体的污染，不利于水资源的保护；

D、工业废水处理达标后排放，有利于保护水资源；

故选 C。

11. **【答案】C**

**【解析】**

**【详解】**地壳中元素含量由高到低依次为氧、硅、铝、铁、钙等，因此含量最多的元素是氧元素。故选 C。

12. **【答案】A**

**【解析】**

**【详解】**A、氧化镁中镁元素显+2 价，氧元素显-2 价，化学式为： $MgO$ ，符合题意；

B、氧化铝中铝元素显+3 价，氧元素显-2 价，化学式为： $Al_2O_3$ ，不符合题意；

C、氯化钠中钠元素显+1 价，氯元素显-1 价，化学式为： $NaCl$ ，不符合题意；

D、硫酸亚铁中亚铁离子显+2 价，硫酸根离子显-2 价，化学式为： $FeSO_4$ ，不符合题意。

故选 A。

13. **【答案】A**

**【解析】**

**【详解】**A、往试管里装入固体粉末时，为避免药品沾在管口和管壁上，可先使试管倾斜，把盛有药品的药匙（或用小纸条折叠成的纸槽）小心地送至试管底部，然后使试管直立起来。图中操作正确，符合题意；

B、禁止用燃着的酒精灯去点燃另一种酒精灯，防止发生火灾，不符合题意；

C、给试管中的液体加热时，应用外焰加热，且试管里的液体不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中未用外焰加热，不符合题意；

D、过滤时，应遵循“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流，不符合题意。

故选 A。

14. 【答案】B

【解析】

【详解】A、该反应为一种物质生成多种物质的反应，属于分解反应，该选项不符合题意；

B、该反应为多种物质生成一种物质的反应，属于化合反应，该选项符合题意；

C、该反应为一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应，属于置换反应，该选项不符合题意；

D、该反应为两种化合物互相交换成分生成另两种化合物的反应，属于复分解反应，该选项不符合题意。

故选 B。

15. 【答案】C

【解析】

【详解】A、在该实验中，蜡烛会熄灭，则说明二氧化碳既不可燃，也不助燃，该选项不符合题意；

B、该实验能说明二氧化碳不支持燃烧，该选项不符合题意；

C、该实验没有验证二氧化碳是否能溶于水，该选项符合题意；

D、该实验中，下面的蜡烛先熄灭，则说明二氧化碳密度比空气大，该选项不符合题意。

故选 C。

【答案】16. A 17. C 18. A

【解析】

【16 题详解】

A、该图标表示“禁止吸烟”标志，该选项符合题意；

B、该图标表示“禁止燃放鞭炮”标志，该选项不符合题意；

C、该图标表示“禁止烟火”标志，该选项不符合题意；

D、该图标标志“禁止堆放易燃物”标志，该选项不符合题意。

故选 A。

【17 题详解】

A、氮气对人体无害，该选项不符合题意；

B、氧气对人体无害，该选项不符合题意；

C、一氧化碳有毒，对人体有害，该选项符合题意；

D、二氧化碳无毒，对人体无害，该选项不符合题意。

故选 C。

【18 题详解】

- A、分子是由原子构成的，分子中不含分子，该选项说法不正确；  
B、由化学式可知，每个尼古丁分子中含有  $10+14+2=26$  个原子，该选项说法正确；  
C、由化学式可知，尼古丁由碳、氢、氮三种元素组成，该选项说法正确；  
D、尼古丁相对分子质量的计算式为  $12\times 10+1\times 14+14\times 2$ ，该选项说法正确。

故选 A。

【答案】19. B 20. D

【解析】

【19 题详解】

- A、分子是由原子构成的，该选项说法正确；  
B、化学变化的实质为分子分成原子，原子重新组合为新的分子，则化学变化中，原子是化学变化中最小的粒子，该选项说法不正确；  
C、构成物质的微粒有：分子、原子、离子，该选项说法正确；  
D、由分子构成的物质，分子是保持其化学性质的最小离子，则同种物质的分子化学性质相同，该选项说法正确。

故选 B。

【20 题详解】

- A、催化剂不能改变生成物的质量，该选项说法不正确；  
B、化学反应前后，催化剂的质量不变，该选项说法不正确；  
C、催化剂能改变反应速率，可能加快，也可能减慢，该选项说法不正确；  
D、化学反应前后，催化剂的化学性质不变，该选项说法正确。

故选 D。

【答案】21. D 22. B 23. D 24. C

【解析】

21 题详解】

- A、H 是非金属元素。故错。  
B、N 是非金属元素。故错。  
C、O 是非金属元素。故错。  
D、Al 是金属元素。故对。

故选 D。

【22 题详解】

- A、 $O_2$  只有一种元素组成的纯净物是单质，不是氧化物。故错。  
B、 $N_2O_4$  是两种元素组成的化合物，其中一种元素是氧元素，是氧化物。故对。  
C、 $N_2H_4$  是两种元素组成的化合物，其中不含氧元素，不是氧化物。故错。  
D、 $NH_4ClO_4$  是四种元素组成的化合物，其中一种元素是氧元素，不是氧化物。故错。

故选 B。

【23 题详解】

- A、由铷在元素周期表中的信息可知，原子序数为 37。故对。  
B、由铷在元素周期表中的信息可知，相对原子质量为 85.47。故对。  
C、由铷在元素周期表中的信息可知，元素符号为 Rb。故对。  
D、由铷在元素周期表中的信息无法知道原子核内中子个数。故错。

故选 D。

【24 题详解】

根据质量守恒定律，反应前后原子的数目不变，根据  $\text{CO}_2 + 2\text{LiOH} = \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{X}$  可知：反应前有 1 个 C，4 个 O，2 个 H，2 个 Li；反应后有 2 个 Li，1 个 C，3 个 O。故 X 中含有 2 个 H 和 1 个 O，则 X 的化学式为： $\text{H}_2\text{O}$ 。故 C 正确。

故选 C。

25. 【答案】B

【解析】

- 【详解】A、进行实验 1 前必须检查装置的气密性，保证装置不漏气，故说法正确；  
B、ab 段气压增大的主要原因是燃烧放热，b 点压强开始减小是因为红磷燃烧完后，开始冷却，故说法不正确；  
C、bc 段气压减小的主要原因是集气瓶内氧气不断被消耗，且不生成气态物质，使瓶内气压减小，所以 c 点气压低于 a 点，故说法正确；  
D、气约占空气体积五分之一，冷却至室温后，打开止水夹，烧杯中的水会进入瓶中最终液面上升至 1 处，故说法正确。

故选 B。

二、本部分共 13 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. 【答案】 ①. ①③ ②. ②④

【解析】

- 【详解】①氧气可以供给呼吸，登山需要氧气；  
②二氧化碳不燃烧，不支持燃烧，可以用于灭火；  
③氧气具有助燃性，可以用于焊接金属；  
④二氧化碳和水反应生成碳酸，可以生产碳酸饮料。  
则 A 氧气的用途是①③；B 二氧化碳的用途是②④。

27. 【答案】(1) 煤 (2)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) 

【解析】


【小问 1 详解】

化石燃料包括煤、石油、天然气；

【小问 2 详解】

甲烷完全燃烧生成二氧化碳和水，该反应的化学方程式为： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；

【小问 3 详解】

根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变，反应物中含 H、O 的个数分别是 4、0，生成物中含 H、O 的个数分别是 4、2，故反应物中还应含 2 个 O，每个氧分子由 2 个氧原子构成，故应补充 1 个氧分子，故填：。

28. 【答案】(1) 混合物 (2) ABC

【解析】

【小问 1 详解】

天然水中含有水和可溶性杂质以及微生物等，属于混合物；

【小问 2 详解】

A、I 中的沉降、过滤可除去难溶性固体杂质，正确；

B、活性炭具有吸附性，II 中使用的可能是活性炭，正确；

C、III 中投药可杀菌、消毒，正确。

故选 ABC。

【科普阅读理解】

29. 【答案】(1) 有机化合物

(2) ①. 1 ②. 3 ③. 2 ④. 3

(3) +1 (4) 含量逐渐减少 (5) BC

【解析】

【小问 1 详解】

酒精为含碳元素的化合物，属于有机化合物。

【小问 2 详解】

反应前后原子的种类和个数不变，设  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  的系数为 1，则根据碳原子守恒，二氧化碳前的系数为 2，根据氢原子守恒，则水前的系数为 3，再根据反应后氧原子个数为 7 个，1 个  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  中含有 1 个氧原子，则

氧气前的系数为 3，则配平后的方程式为  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

【小问 3 详解】

次氯酸钠( $\text{NaClO}$ )中，钠元素的化合价为+1 价，氧元素的化合价为-2 价，设氯元素的化合价为  $x$ ，根据“化合物中各元素的化合价代数和为零”，可知  $+1+x+(-2)=0$ ，解得  $x=+1$ 。

【小问 4 详解】

由表 1 信息可知，随启封时间的延长，该免洗手消毒液的有效成分含量逐渐减少。

**【小问 5 详解】**

A、由资料可知，酒精不可采用喷洒消毒，该选项说法不正确；

B、由资料可知，用 84 消毒时应按说明加水稀释后使用，不可直接使用原液，该选项说法正确；

C、由资料可知，免洗手消毒液的稳定性差，启封后有效期较短，则启封后应尽快用完，该选项说法正确；

D、由图 1 信息可知，用 84 消毒液处理一段时间后，菌落数较少，则 84 消毒液的消毒效果最好，该选项说法不正确。

故选 BC。

**【生产实际分析】**

30. **【答案】** (1) 3:1 (2)  $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_4\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

(3) 节约化石燃料、不排放有害气体、可循环使用二氧化碳、降低碳排量等

**【解析】**

**【小问 1 详解】**

甲醇( $\text{CH}_4\text{O}$ )中碳、氢元素的质量比为  $12 : (1 \times 4) = 3 : 1$ 。

**【小问 2 详解】**

I 中，二氧化碳与氢气在催化剂作用下生成甲醇和水，反应的化学方程式为



**【小问 3 详解】**

使用甲醇作燃料，能节约化石燃料，且甲醇燃烧不产生有害气体，并且该汽车中，二氧化碳能循环使用，从而减少二氧化碳的排放。

31. **【答案】** (1) 二氧化碳## $\text{CO}_2$

(2) 物理 (3)  $\text{H}_2$  (4) C

**【解析】**

**【小问 1 详解】**

根据变换反应炉中进入和产生物质的对比可知，变换反应炉的作用是将 CO 转化为  $\text{CO}_2$ ；

**【小问 2 详解】**

变压吸附器中利用吸附剂的多孔结构除去二氧化碳和水而提纯  $\text{H}_2$ ，没有生成新物质，属于物理变化；

**【小问 3 详解】**

单质是由同种元素组成的纯净物，此流程中只有氢气是单质；

**【小问 4 详解】**

分析流程可知，可循环使用的物质是水，故选 C。

**【基本实验及其原理分析】**



32. 【答案】(1) 集气瓶 (2) ①.  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$  ②. C

(3) ①.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$  ②. A

【解析】

【小问 1 详解】

据图可知，仪器 a 的名称是集气瓶；

【小问 2 详解】

高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，反应的化学方程式为： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$ ；

因为氧气的密度比空气略大，可以用向上排空气法收集，即用 C 装置收集；

【小问 3 详解】

实验室制取二氧化碳的反应是石灰石（或大理石）中的碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，反应的化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ；实验室制取二氧化碳用的药品是石灰石（或大理石）和稀盐酸，反应物状态是固体和液体，反应条件是常温，所以可选择的发生装置是 A。

33. 【答案】 ①. 燃着 ②. 熄灭 ③. 二氧化碳 ④. 氧气

【解析】

【详解】氧气能使带火星的木条复燃，则可向其中一瓶中伸入带火星的木条，若木条复燃，则说明该瓶气体为氧气，另一瓶气体为二氧化碳；或二氧化碳能使燃着的木条熄灭，则可向其中一瓶中伸入燃着的木条，若木条熄灭，则说明该瓶气体为二氧化碳，若木条燃烧更旺，则说明该瓶气体为氧气。

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

(2) 铜片上的白磷燃烧，水中的白磷不燃烧

(3) 温度达到可燃物的着火点

【解析】

【小问 1 详解】

白磷燃烧生成五氧化二磷，该反应方程式为  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ ；

【小问 2 详解】

验证可燃物燃烧需要与氧气接触，根据控制变量的原则，变量为氧气，故铜片上的白磷燃烧，水中的白磷不燃烧，可验证可燃物燃烧需要与氧气接触；

【小问 3 详解】

白磷着火点为  $40^\circ\text{C}$ ，红磷为  $240^\circ\text{C}$ ，而此时温度为  $80^\circ\text{C}$ ，达到白磷着火点，使铜片上的白磷燃烧，铜片上的红磷不能燃烧，说明可燃物燃烧需要温度达到可燃物的着火点。

35. 【答案】(1) C (2) 小于

(3) 1

【解析】

【小问 1 详解】

铁和硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁，反应前后，物质的总质量不变，则实验后，天平仍平衡，故选 C。

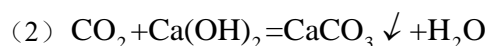
【小问 2 详解】

石蜡燃烧消耗氧气生成二氧化碳和水，天平指针逐渐向右偏转，说明反应后质量变小，则说明燃烧的石蜡的质量小于生成的二氧化碳和水蒸气的总质量。

【小问 3 详解】

实验 1 反应后天平平衡，能用于验证质量守恒定律。

36. 【答案】(1) 干燥紫色石蕊纸花不变色，湿润紫色石蕊纸花变红



(3) 碳酸不稳定，易分解

(4) ②①

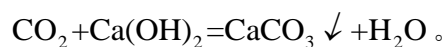
【解析】

【小问 1 详解】

二氧化碳能与水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊变红色，则能证明二氧化碳与水发生反应的现象是干燥紫色石蕊纸花不变色，湿润紫色石蕊纸花变红。

【小问 2 详解】

二氧化碳能与澄清石灰水中的氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，反应的化学方程式为



【小问 3 详解】

加热纸花时，由于碳酸不稳定，受热易分解，则湿润纸花又变为紫色。

【小问 4 详解】

实验结束时，为了防止烧杯中的澄清石灰水倒吸，则应先将导管移出水面，则熄灭酒精灯，故填②①。

【科学探究】

37. 【答案】(1)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

(2) 负 (3) 探究在电极种类、NaOH 溶液浓度等条件都相同时，电压对电解水反应快慢的影响

(4) 在电极种类、电压等条件都相同时，在实验研究的 NaOH 溶液浓度范围内，其浓度越大，电解水反应速率越快

(5) ③③##⑧③ (6) 电极种类、NaOH 溶液浓度、电压

(7) 相同条件下，氧气在水中的溶解能力大于氢气

【解析】

【小问 1 详解】

电解水生成氢气和氧气，反应的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ 。

**【小问 2 详解】**

电解水时，正极产生的气体为氧气，负极产生的气体为氢气。

**【小问 3 详解】**

④⑤⑧的实验中，电压不同，其它条件均相同，则对比可探究在电极种类、NaOH 溶液浓度等条件都相同时，电压对电解水反应快慢的影响。

**【小问 4 详解】**

⑥~⑨的实验中，氢氧化钠浓度不同，其它条件均相同，结合表中数据可知，氢氧化钠浓度越大，反应时间越短，即电解水反应速率越快。

**【小问 5 详解】**

表中，③⑧的其它条件均相同，只有电极种类不同，则对比可探究电极种类对电解水反应快慢的影响。

**【小问 6 详解】**

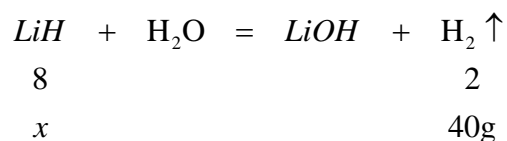
结合前面分析可知，影响电解水反应快慢的因素有电极种类、NaOH 溶液浓度、电压。

**【小问 7 详解】**

由于相同条件下，氧气在水中溶解能力比氢气大，则实验结果中，产生的氧气的体积偏小。

**【实际应用定量计算】**

38. **【答案】** 设参加反应的 LiH 的质量为  $x$ ，则



$$\frac{8}{2} = \frac{x}{40\text{g}}$$

解得  $x=160\text{g}$

答：参加反应的 LiH 的质量为 160g。

**【解析】**

**【详解】** 见答案。