

2023 北京门头沟初三（上）期末

化 学

2022.12

考生须知

1. 本试卷共 9 页，共两部分，49 道小题。
2. 请将条形码粘贴在答题卡相应位置处。
3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。请使用 2B 铅笔填涂，用黑色字迹签字笔或钢笔作答。
4. 考试时间 90 分钟，试卷满分 100 分。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Ca 40

第一部分 选择题（共 30 分）

（每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分）

1. 空气中含量最多的气体是
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. 地壳中含量最多的金属元素是
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
3. 下列元素的符号书写不正确的是
A. 碳 C B. 氯 Cl C. 钾 K D. 铜 CU
4. 食用瘦肉、蛋、鱼等可以补铁。这里的“铁”指的是
A. 元素 B. 原子 C. 分子 D. 单质
5. 吸烟有害健康，烟气中的一种有毒气体是（ ）
A. N₂ B. CO₂ C. O₂ D. CO
6. 下列属于纯净物的是
A. 蒸馏水 B. 白酒 C. 大理石 D. 酱油
7. 下列仪器不能加热的是
A. 烧杯 B. 试管 C. 量筒 D. 燃烧匙
8. 下列物质在氧气中燃烧，火星四射的是
A. 铁丝 B. 硫粉 C. 蜡烛 D. 红磷
9. 下列安全图标中，表示“禁止燃放鞭炮”的是



10. 下列物质中，属于氧化物的是

- A. NaCl B. CaO C. Na₂CO₃ D. H₂SO₄

11. 下列属于可回收垃圾的是

- A. 树叶 B. 果皮 C. 菜叶 D. 快递纸箱

12. 下列物质的用途，利用化学性质的是

- A. 银用作导线 B. 二氧化碳用于制作碳酸饮料
C. 铜用于制作铜火锅 D. 干冰用作制冷剂

13. 已知一种碳原子的原子核内有 6 个质子和 8 个中子，则该原子的核外电子数为

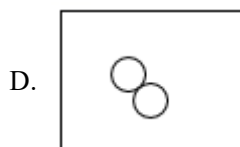
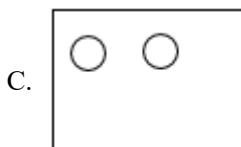
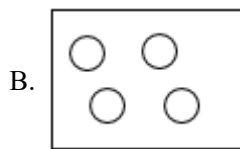
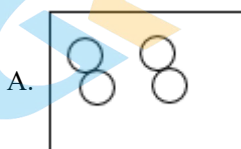
- A. 6 B. 2 C. 8 D. 14

14. 生产、生活会向大气中排放大量细颗粒物，若超过大气的自净能力就会出现雾霾。下列污染物中，会导致雾霾的是

- A. 二氧化硫 B. 二氧化氮 C. 一氧化碳 D. PM_{2.5}

15. 下列示意图中能表示 2N₂的是

○ — 氮原子



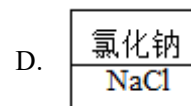
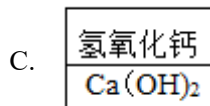
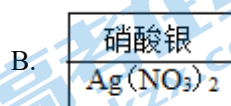
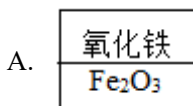
16. 下列操作可以鉴别空气、氧气和二氧化碳三瓶气体的是

- A. 观察气体颜色 B. 闻气体气味
C. 插入燃着的木条 D. 倒入澄清的石灰水

17. 气体能压缩在钢瓶中保存，主要体现了

- A. 分子的质量很小 B. 分子间有间隔
C. 分子在不断运动 D. 分子由原子构成

18. 某同学制作的试剂标签如下，其中化学式书写不正确的是



19. 下列关于空气的说法中，正确的是

- A. 空气是由空气分子构成的
B. 空气中氮气、氧气等分子均匀地混合在一起
C. 空气中的氮气、氧气不再保持各自的化学性质

D. 空气经液化、蒸发获得氧气的过程中，氮分子变成氧分子

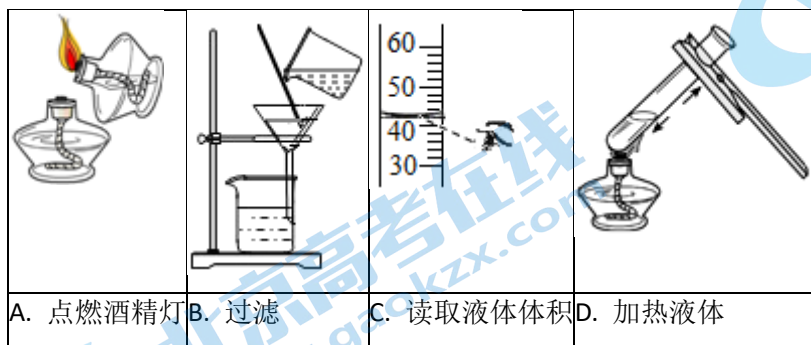
20. 化学反应前后一定发生变化的是

- A. 原子数目 B. 原子质量 C. 物质种类 D. 元素种类

21. 下列有关物质的性质与其用途的说法不正确的是

- A. 氖气通电时发红光——用作霓虹灯 B. 氮气化学性质稳定——用作保护气
C. 氧气能支持燃烧——用作燃料 D. 金刚石硬度大——用于裁玻璃

22. 下列实验操作中，正确的是



23. 2019 年度诺贝尔化学奖颁给了在锂离子电池领域做出贡献的三位科学家。下列有关锂的说法正确的是



A. 属于非金属元素

B. 核电荷数为 3

C. 原子结构示意图为 $\left(+3 \right) 3$

D. 相对原子质量是 6.941 g

24. 莲花清瘟胶囊可用于治疗流感。测得其成分之一是没食子酸（化学式为 $C_7H_6O_5$ ），下列有关没食子酸的说法正确的是

A. 属于混合物

B. 由碳、氢、氧三种元素组成

C. 没食子酸中氧元素的质量分数最小

D. 一个没食子酸分子中含有 3 个氢分子

25. 下列做法不正确的是

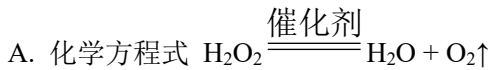
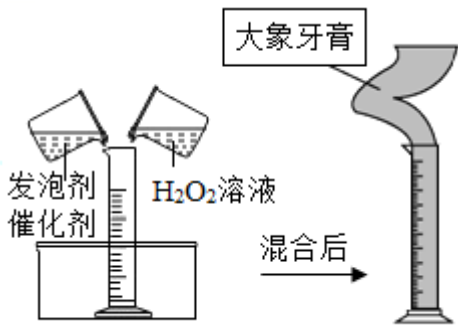
A. 炒菜时油锅着火，立即盖上锅盖

B. 天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风

C. 燃着的酒精灯不慎碰倒，立即用湿布盖灭

D. 正在使用的家用电器着火，立即用水浇灭

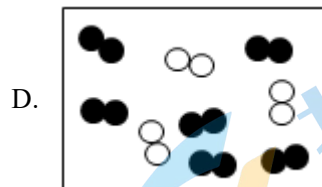
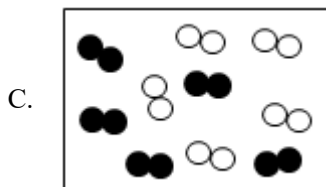
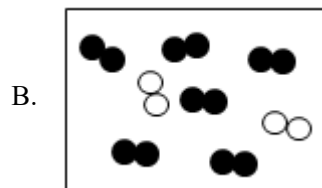
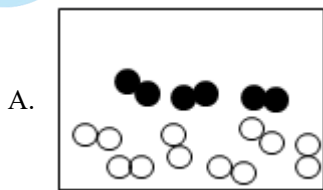
26. 过氧化氢在催化剂作用下可迅速分解成水和氧气，量筒中涌出柱状的泡沫，可形象地称为“大象牙膏”。下列说法正确的是



- B. 产生的泡沫可用于灭火
 C. 反应前后催化剂的质量不变
 D. 没有催化剂过氧化氢不会分解

27. 氢气与氧气混合点燃时会发生爆炸并生成水。若要氢气与氧气恰好完全反应，下列混合情况最合理的是

- 氧原子
 ● 氢原子



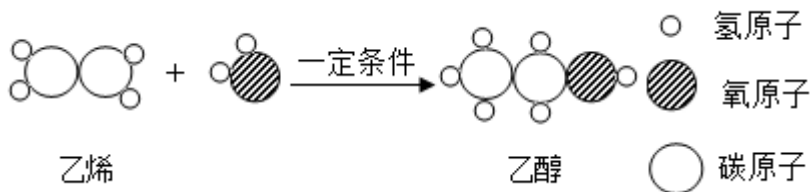
28. NH_4ClO_4 (高氯酸铵) 可用作火箭推进剂，当它发生分解反应时，不能生成的物质是

- A. CO_2 B. Cl_2 C. O_2 D. N_2

29. 下列关于 $2\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$ 的说法中，正确的是

- A. 表示碳加氧气等于一氧化碳
 B. 该反应中，分子、原子的种类均发生了改变
 C. 参加反应 碳与氧气的质量比为 3:8
 D. 参加反应的氧气与生成的一氧化碳的分子个数比为 1:2

30. 乙烯 (C_2H_4) 是一种重要的有机化工原料。用乙烯可制备乙醇，反应的微观示意图如下。下列说法不正确的是

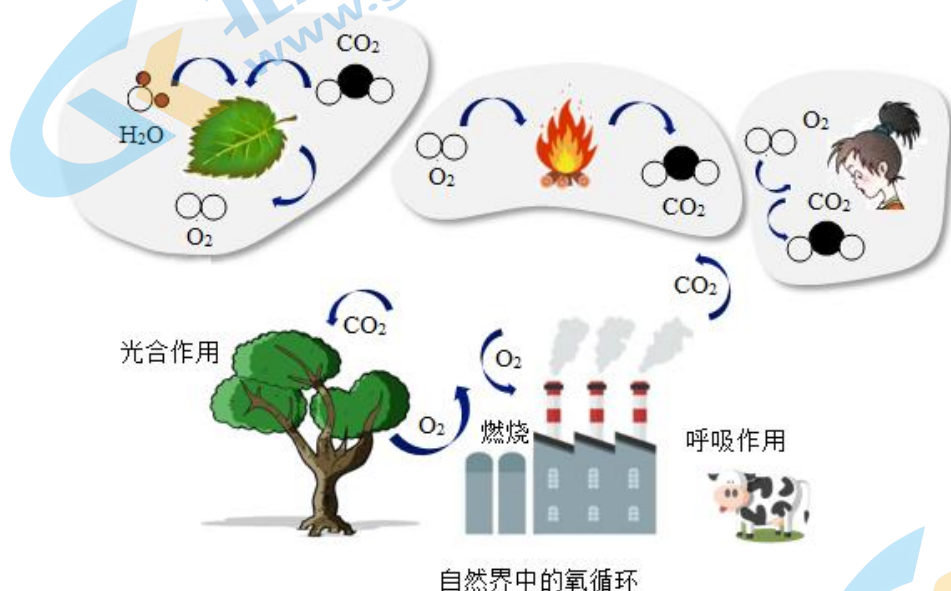


- A. 乙烯分子中碳原子、氢原子个数比为 1:2
- B. 乙醇由碳元素、氢元素和氧元素组成
- C. 反应过程中分子种类发生了改变
- D. 28 g 乙烯能与 36 g 水反应生成 64 g 乙醇

第二部分非选择题（共 70 分）

【生活现象解释】

31. 冬季，戴眼镜的同学从室外进入到室内，镜片上瞬间出现一层细密的小液滴。以上现象说明空气中含有_____。放置一段时间小液滴又消失了，从微粒的角度分析“液滴消失”的原因是_____。
32. 自然界中的氧循环如图所示。



(1) 图示物质中含有氧分子的是_____（填序号）。

A O₂ B H₂O C CO₂

(2) 自然界中产生氧气的主要途径为_____。

33. 水是生命之源。

(1) 生活中将硬水软化的方法是_____。

(2) 请任举 1 例生活中节约用水的具体做法：_____。

(3) 判断下列说法是否正确：

① 冰块与水混合得到混合物_____。

② 自来水厂净水过程中用到活性炭，其作用是吸附_____。

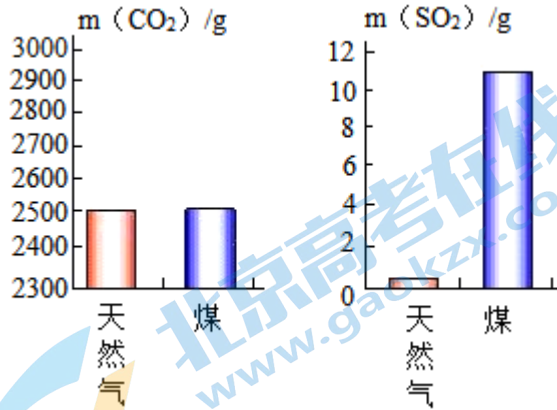
(4) 北京是极度缺水的城市，特别需要节约用水、防治水体污染和合理开发水资源。下列做法与之相符的是_____（填字母序号）。

- A. 将园林的漫灌改为喷灌、滴灌
B. “南水北调”缓解北京缺水难题
C. 合理施用农药、化肥，以减少水体污染
D. 加强工业废水的排放监控，保证达标排放

34. 化学与生活息息相关。

- (1) 影视舞台上经常见到云雾缭绕，使人如入仙境的景象。产生这种景象可用的物质是_____。
(2) 发生森林火灾时，消防员开辟防火隔离带的主要目的是_____。
(3) 湿衣服在烈日下比在阴凉处干得快，请用微粒的观点解释其原因：_____。

35. 生产生活离不开能源。

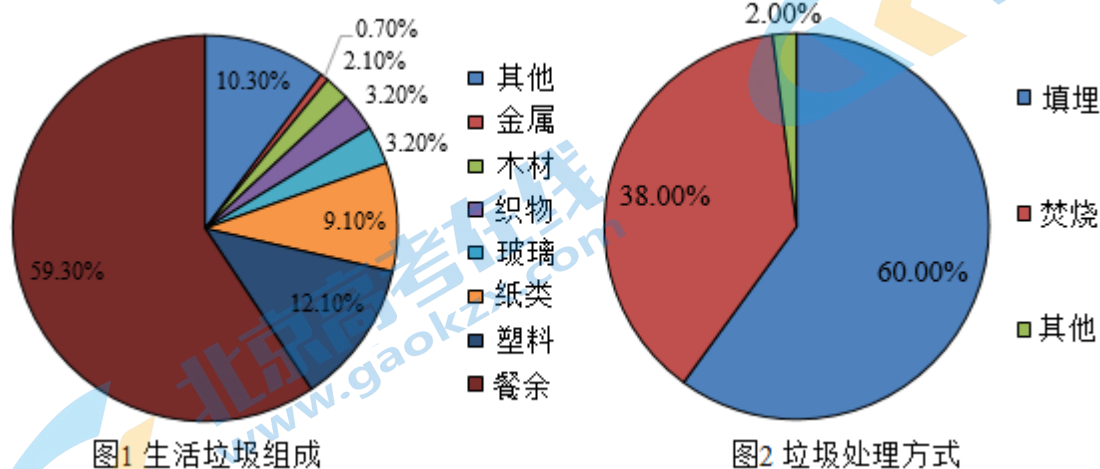


- (1) 目前使用的燃料大多来自化石燃料，如煤、_____、天然气等。
(2) 充分燃烧 1 kg 天然气和煤产生的 CO₂ 和 SO₂ 气体的质量如图所示。
① 燃烧后对环境影响较小的是_____。
② 通过煤燃烧后的产物可推断，煤的组成中有碳元素和硫元素，其推断的依据_____。
(3) 新能源在我国能源结构中的占比逐渐增大。以下属于新能源的是_____（填序号）。
A. 风能 B. 太阳能 C. 地热能

【科普阅读理解】

36. 阅读下面科普短文。

垃圾分类是一种新时尚。现阶段我国生活垃圾的组成情况图 1 所示。



当前我国垃圾处理方式如上图图 2 所示。其中处理厨余垃圾的方法主要有两种，一种是将厨余垃圾分类后进行堆肥处理，即通过一系列方法将厨余垃圾变成肥料，堆肥过程中温度及氧气含量变化如图 3、图 4 所

示。另一种方法是通过厌氧消化制沼气，将分类后的厨余垃圾放入沼气池中，产生的沼气可以作为燃料、发电资源所用，废渣可以用来制作鱼饲料。这两种处理方式，都可以将厨余垃圾再回收变成资源。

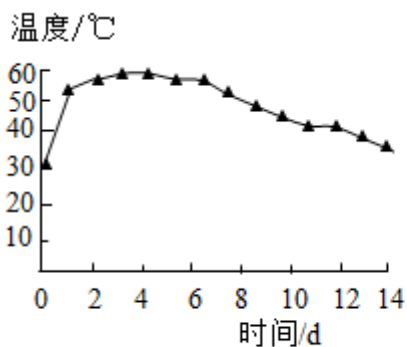


图3堆肥过程中温度动态变化

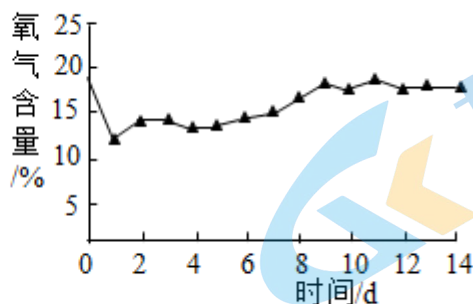


图4堆肥过程中氧气含量动态变化

垃圾分类一小步，文明习惯一大步。垃圾分类并不难，只需做到了解、行动！

依据文章内容回答下列问题。

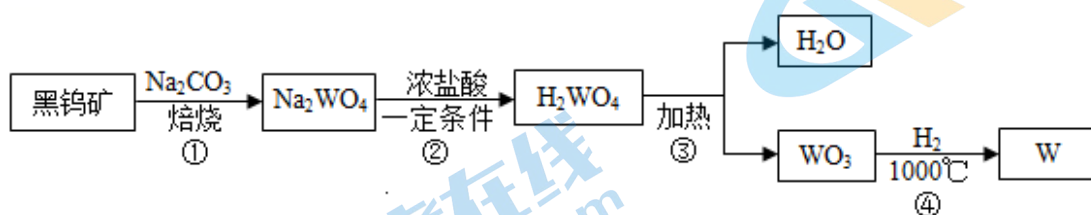
- (1) 垃圾分类的意义是_____ (写出1条即可)。
- (2) 现阶段我国垃圾处理的两种主要方式为填埋和_____。
- (3) 由图3可得到的结论是_____。
- (4) 沼气(主要成分为甲烷)燃烧反应的化学方程式为_____。
- (5) 下列说法正确的是_____。

- A 空矿泉水瓶属于可回收物
- B 生活垃圾中餐余垃圾居首位
- C 生活中可通过使用布袋减少塑料垃圾的产生
- D 堆肥过程中，氧气含量最高时，温度也为最高

【生产实际分析】

37. 金属钨(W)可做白炽灯泡的灯丝，用黑钨矿[主要含有钨酸亚铁(FeWO_4)]制得金属钨的工艺流程如图所示。

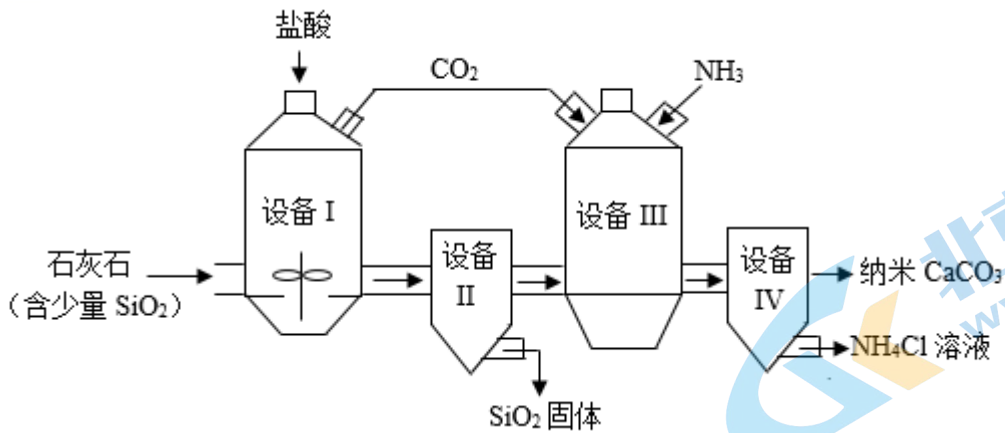
已知： WO_3 是难溶于水的固体



- (1) FeWO_4 中钨元素的化合价为_____。
- (2) 反应②的化学方程式为： $\text{Na}_2\text{WO}_4 + 2\text{HCl} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{H}_2\text{WO}_4 + 2\text{X}$ ，X的化学式为_____。
- (3) 反应③的化学方程式为_____，反应类型为_____。

38. 工业上用石灰石为原料制备纳米 CaCO_3 的一种流程如下图所示。

已知： SiO_2 不与盐酸反应



- (1) 设备 I 中需不断搅拌, 其目的是_____。
- (2) 设备 II 和设备 IV 均为分离设备, 设备 IV 中分离操作是_____。
- (3) 设备 III 中参加反应的物质除水外, 还有_____。

【基本实验及原理分析】

39. 下图是取用液体和加热液体的实验操作。



- (1) 操作 1 中用滴管滴加液体时, 正确的是 _____ (填“A”或“B”)。
- (2) 操作 2 中加热液体, 用试管夹夹持试管时, 应由试管 _____ (填“底部”、“中部”、“口部”) 套入和取下。
- (3) 操作 3 中倾倒液体时不宜过快的原因是 _____ (填字母序号)。

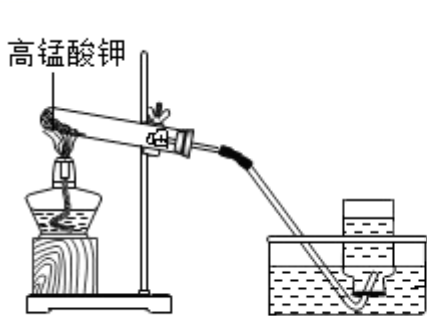
A 防止倾倒过快而洒出 B 容易控制液体的加入量

40. 下列是关于水的实验。

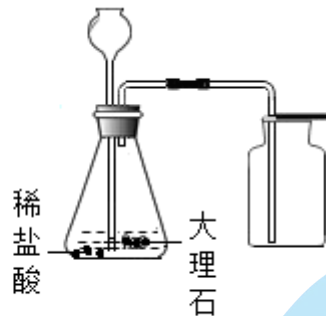


- (1) A 中水变化前后分子的种类_____ (填“改变”或“不改变”)。
- (2) B 中正负两极产生气体的体积比为_____。发生反应的化学方程式为_____。

41. 实验室用如图装置制取气体。



实验1 氧气的制取

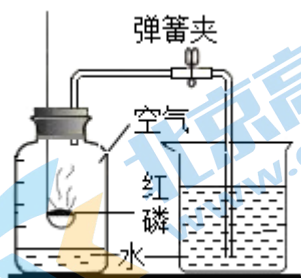


实验2 二氧化碳的制取

(1) 实验1中反应的化学方程式是_____，用排水法收集氧气的理由是_____。

(2) 实验2中反应的化学方程式是_____，验满的操作是_____。

42. 用如图装置测定空气中氧气含量。



(1) 红磷足量的目的是_____；

(2) 能说明空气中氧气含量的现象是_____。

(3) 该实验操作的正确顺序是_____ (填序号)。

①用弹簧夹夹紧胶皮管

②待红磷熄灭并冷却至室温后，打开弹簧夹。

③点燃红磷，立即伸入瓶中并塞紧橡皮塞

④检查装置的气密性。在集气瓶中加入少量水，并将水面上方空间分成5等份。

(4) 若用其它物质代替红磷进行上述目的的实验，选择物质的依据是_____；

A. 只与氧气反应，不与空气中的其他物质反应

B. 与氧气反应后，不生成新的气态物质

43. 用下图装置进行实验。

装置 (夹持仪器已略去)	步骤
	<p>I. 点燃酒精灯，打开K，通入充足的氧气</p> <p>II. 反应结束，停止通气，关闭K.....</p>

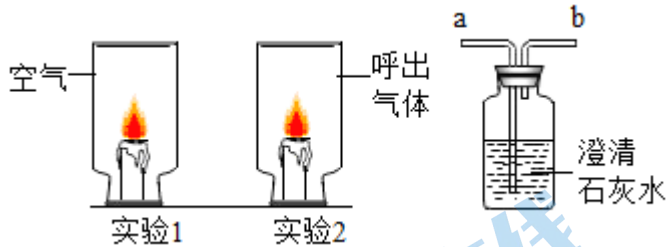
(1) A 中反应的现象是_____，化学方程式是_____。

(2) B 中反应的化学方程式是_____。

(3) 关闭 K 后正确的操作顺序是_____ (填序号)。

a 熄灭酒精灯 b 将导管从石灰水中移出

44. 用下列实验研究吸入空气和呼出气体的成分。



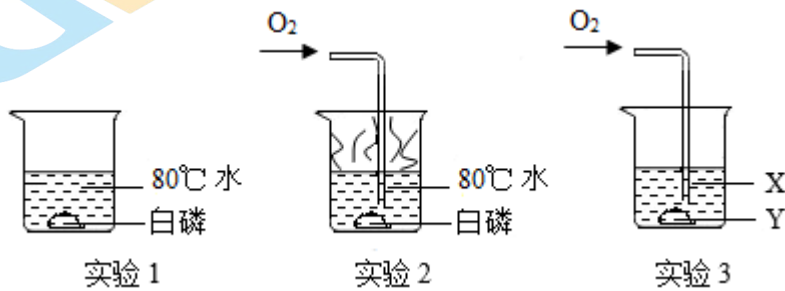
(1) 实验 1 能证明呼出气体中氧气的含量比空气中低的现象是_____。

(2) 实验 2 能证明呼出气体中二氧化碳含量比空气中高。

步骤 I: 从导管口_____ (填“a”或“b”) 连续吹气 10 秒, 观察到澄清的石灰水变浑浊。

步骤 II: 另取相同装置和药品, 从导管口_____ (补全实验操作), 未观察到澄清的石灰水变浑浊。

45. 验证可燃物燃烧的条件。已知: 白磷的着火点为 40 °C; 红磷的着火点为 240 °C。



(1) 白磷燃烧的化学方程式是_____。

(2) 对比实验 1 和实验 2, 验证可燃物燃烧的条件是_____。

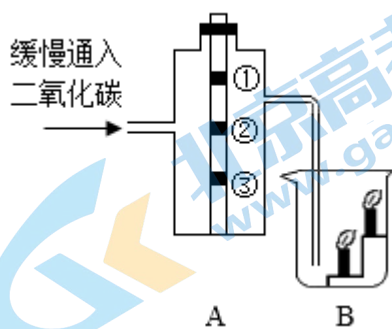
(3) 若验证可燃物燃烧的另一个条件, 实验 3 中 X、Y 可能是_____ (填序号)。

AX 是 20 °C 水, Y 是白磷

BX 是 40 °C 水, Y 是白磷

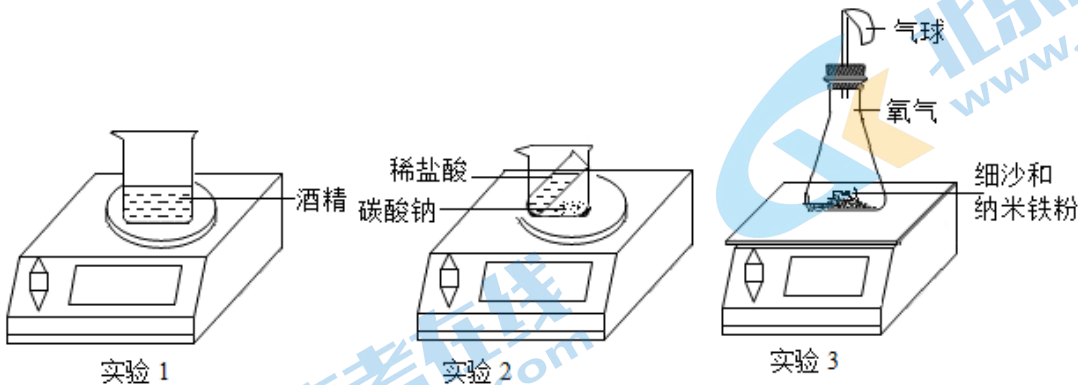
CX 是 80 °C 水, Y 是红磷

46. 如图进行实验。①③为湿润的紫色石蕊试纸, ②为干燥的紫色石蕊试纸。



- (1) A 中反应的化学方程式是_____。
- (2) 用灭火原理解释 B 中蜡烛熄灭的原因是_____。
- (3) 能证明二氧化碳密度比空气大的现象是_____。

47. 用下图装置进行实验。



- (1) 实验 1: 一段时间后电子秤示数_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。
- (2) 实验 2: 反应后电子秤示数变小的原因是_____。
- (3) 实验 3: 用激光引燃铁粉, 该反应的化学方程式是_____。
- (4) 上述实验中电子秤的示数变化情况, 能用质量守恒定律解释的是_____ (填实验序号)。

【科学探究】

48. 柿饼是深受人们喜欢的大众食品, 出霜效果是柿饼质量的重要标准。小组同学实验探究柿饼出霜的影响因素。

【查阅资料】

- 柿饼出霜期间易生霉菌导致变质, 熏硫处理是控制霉变的方法之一。国家出口标准要求柿饼含硫量应小于 0.5mg/100g。
- 评分越高、“霜量级别”值越小, 柿饼出霜效果越好。评分标准如下:

柿霜分布量占柿饼表面积的百分数/%	0~40	41~60	61~80	81~100
评分标准/分	0~4.0	4.1~7.0	7.1~8.9	9.0~10
霜量级别/级	4	3	2	1

【进行实验】

实验 1: 探究温度对柿饼出霜效果的影响

温度/°C	4	13	20
得分	9.3	3.1	0.7

实验 2: 探究熏硫时间对柿饼出霜过程中霉变的影响

在 4°C 下, 按试样与柿皮 (含水量 2.6%) 质量比为 4:1 进行实验, 50 天后, 记录如下:

熏硫时间/h	0	2	4	6	8
--------	---	---	---	---	---

柿饼含硫量/mg/100g)	0	0.27	0.43	0.67	0.98
霉变情况	发生霉变	没有霉变			

实验 3: 探究柿皮对柿饼出霜效果的影响

试样经熏硫 2h 处理, 在 4°C 下进行实验, 50 天后, 记录如下:

序号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
柿皮含水量/%	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	4.3	8.8	16.1
试样与柿皮质量比	2:1	4:1	8:1	16:1	1:0	4:1	4:1	4:1
得分	9.2	9.0	2.3	0.5	0.3	8.6	1.6	0

【解释与结论】

- 实验 1 中, _____ °C 时, 柿饼出霜效果最好。
- 实验 2 中, 熏硫的作用是_____。
- 实验 3 中, 得出“柿皮含水量低能促进柿饼出霜”的结论, 需要对比_____ (填序号)。
- 进行实验①~⑤的目的是_____。

反思与评价】

- 实验 1 中, 需要控制的实验条件是: 试样与柿皮 (含水量 2.6%) 质量比为 4:1、熏硫时间 2h 和_____。
- 某同学认为“在制作柿饼时, 熏硫时间越长, 控制霉变效果越好”, 你 否同意此观点, 并说明理由_____。

【实际应用定量分析】

49. 工业上通过煅烧石灰石来产生生石灰, $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

- 碳酸钙的相对分子质量是_____。
- 二氧化碳中, 碳、氧元素质量比为_____。
- 每生产 5.6 吨氧化钙, 同时生成二氧化碳多少吨? (写出计算过程及结果)

参考答案

第一部分 选择题 (共 30 分)

(每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分)

1. 【答案】B

【解析】

【详解】空气的成分按体积计算：氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体和杂质：0.03%，故含量最多的气体是氮气。

故选 B。

2. 【答案】C

【解析】

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

考点：元素的含量

3. 【答案】D

【解析】

【分析】书写元素符号应注意：“一大二小”。

【详解】A、碳元素符号为 C，故 A 正确，不符合题意；

B、氯元素符号为 Cl，故 B 正确，不符合题意；

C、钾元素符号为 K，故 C 正确，不符合题意；

D、铜元素符号为 Cu，即第一个字母大写，第二个字母小写，故 D 错误，符合题意。故选 D。

4. 【答案】A

【解析】

【详解】食用瘦肉、蛋、鱼等可以补铁，这里的“铁”指的元素，是因为这些食品中有含有铁元素的物质，铁元素以化合物的形式存在，不是指铁单质和铁原子，故选 A。

5. 【答案】D

【解析】

【详解】 N_2 、 CO_2 、 O_2 、CO 中，CO 易与人体内的血红蛋白结合，使造成生物体内缺氧，是一种有毒气体，故选 D。

6. 【答案】A

【解析】

【详解】A、蒸馏水中只含有水，属于纯净物，该选项符合题意；

B、白酒中含有水和酒精，属于混合物，该选项不符合题意；

C、大理石的主要成分为碳酸钙，属于混合物，该选项不符合题意；

D、酱油中含有多种物质，属于混合物，该选项不符合题意。

故选 A。

7. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】烧杯可以被间接（垫着石棉网）加热；试管可以被直接加热；量筒不能加热，防止刻度不准确；燃烧匙可以被直接加热。故选 C。

8. 【答案】A

【解析】

【详解】A、铁丝在氧气中燃烧，火星四射，符合题意；

B、硫粉在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，无火星四射现象，不符合题意；

C、蜡烛在氧气中燃烧，发出白光，无火星四射现象，不符合题意；

D、红磷在氧气中燃烧，发出白光，产生大量白烟，无火星四射现象，不符合题意。故选 A。

9. 【答案】C

【解析】

【详解】A、该图是禁止吸烟标志，该选项不符合题意；

B、该图为禁止烟火标志，该选项不符合题意；

C、该图为禁止燃烧鞭炮，该选项符合题意；

D、该图为禁止放易燃物标志，该选项不符合题意。

故选 C。

10. 【答案】B

【解析】

【详解】氧化物由两种元素组成，其一是氧元素，这样的化合物是氧化物。故选择 B。

11. 【答案】D

【解析】

【详解】A、树叶不属于可回收垃圾，该选项不符合题意；

B、果皮不属于可回收垃圾，该选项不符合题意；

C、菜叶不属于可回收垃圾，该选项不符合题意；

D、快递纸箱属于可回收垃圾，该选项符合题意。

故选 D。

12. 【答案】B

【解析】

【详解】A、银用作导线，是因为银导电性能良好，导电性属于物理性质，不符合题意；

B、二氧化碳用于制作碳酸饮料，是因为二氧化碳能溶于水，且和水反应生成碳酸，二氧化碳和水反应生成碳酸属于化学性质，符合题意；

C、铜的导热性能良好，可用于制作铜火锅，利用的是物理性质，不符合题意；

D、干冰升华吸热，用作制冷剂，利用的是物理性质，不符合题意。

故选 B。

13. 【答案】A

【解析】

【详解】因为原子中核电荷数=核内质子数=核外电子数，由题意一种碳原子的原子核内有 6 个质子，则该原子的核外电子数为 6。故选 A。

14. 【答案】D

【解析】

【详解】A、二氧化硫是有害气体，不是固体，故不会导致雾霾，A 不符合题意；

B、二氧化氮是有害气体，不是固体，故不会导致雾霾，B 不符合题意；

C、一氧化碳是有害气体，不是固体，故不会导致雾霾，C 不符合题意；

D、PM_{2.5}一般指细颗粒物，指环境空气中空气动力学当量直径小于等于 2.5 微米的颗粒物。它能较长时间悬浮于空气中，其在空气中含量浓度越高，就代表空气污染越严重，会出现雾霾，D 符合题意。

故选 D。

15. 【答案】A

【解析】

【详解】A、该图中表示 2 个氮分子，符号为 2N₂，该选项符合题意；

B、该图表示 4 个氮原子，符号为 4N，该选项不符合题意；

C、该图表示 2 个氮原子，符号为 2N，该选项不符合题意；

D、该图表示 1 个氮分子，符号为 N₂，该选项不符合题意。

故选 A。

16. 【答案】C

【解析】

【详解】A、空气、氧气和二氧化碳均为无色气体，则不能通过颜色鉴别，该选项不符合题意；

B、三种气体均为无味的气体，则不能通过气味鉴别，该选项不符合题意；

C、燃着的木条在空气中正常燃烧，在氧气中燃烧更旺，在二氧化碳中会熄灭，则能鉴别，该选项符合题意；

D、二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，但空气、氧气均不能使澄清石灰水变浑浊，则不能鉴别，该选项不符合题意。

故选 C。

17. 【答案】B

【解析】

【详解】气体能压缩在钢瓶中保存，是因为分子之间有间隔，受压后，分子之间的间隔变小。

故选 B。

18. 【答案】B

【解析】

【详解】A、氧化铁的化学式为 Fe_2O_3 。A 正确；

B、硝酸根显负一价，银元素显正一价，根据化合物中各元素化合价代数和为零可知，硝酸银的化学式为 AgNO_3 。B 错误；

C、氢氧根显负一价，钙显正二价，氢氧化钙的化学式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。C 正确；

D、氯化钠的化学式为 NaCl 。D 正确。

故选 B。

19. 【答案】B

【解析】

【详解】A、空气是由氮气、氧气等混合而成，属于混合物，不存在空气分子，不符合题意；

B、空气中氮气、氧气等分子均匀地混合在一起，符合题意；

C、空气中的氮气、氧气等都保持着各自的化学性质，不符合题意；

D、空气经液化、蒸发获得氧气的过程中，氮气只是状态发生了改变，氮分子没有变成氧分子，不符合题意。

故选 B。

20. 【答案】C

【解析】

【详解】物理变化和化学变化的根本区别在于是否有新物质生成，如果有新物质生成，则属于化学变化；反之，则是物理变化。化学反应过程是反应物的分子分成原子，原子再以新的方式形成新的分子，所以化学反应过程只是原子重新组合的过程，在化学变化中分子可分原子不可分，原子是化学变化中最小的微粒。化学反应前后肯定发生变化的是物质种类；故选 C

21. 【答案】C

【解析】

【详解】A、氖气通电时发红光，则可用作霓虹灯，该选项说法正确；

B、氮气化学性质稳定，则可作保护气，该选项说法正确；

C、氧气能支持燃烧，可作助燃剂，而不是燃料，该选项说法不正确；

D、金刚石硬度大，则可用于裁玻璃，该选项说法正确。

故选 C。

22. 【答案】B

【解析】

【详解】A.不能用燃着的酒精灯点燃酒精灯，会引起严重失火，选项操作错误。

B.过滤为了防止液体飞溅，需要用玻璃棒引流，选项操作正确。

C.读取液体体积，需要平视凹液面最低处，选项操作错误。

D.加热液体用酒精灯的外焰，如果接触内焰试管容易受热不均，从而导致试管炸裂，选项操作错误。

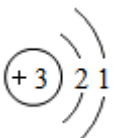
故选：B

23. 【答案】B

【解析】

【详解】A、锂属于金属元素，选项说法错误，不符合题意；

B、锂的核电荷数=原子序数=3，说法正确，符合题意；

C、锂的原子结构示意图为 ，选项错误，不符合题意；

D、锂的相对原子质量是 6.941，选项说法错误，不符合题意；

故选 B。

24. 【答案】B

【解析】

【详解】A、没食子酸（化学式为 $C_7H_6O_5$ ）中只含有一种物质，属于纯净物，该选项说法不正确；

B、由化学式可知，没食子酸是由碳、氢、氧三种元素组成，该选项说法正确；

C、由于某元素的质量分数 = $\frac{\text{某元素的相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$ ，而没食子酸中碳、氢、氧元

素的质量比为 $(12 \times 7) : (1 \times 6) : (16 \times 5) = 42 : 3 : 40$ ，则其中氢元素质量分数最小，该选项说法不正确；

D、分子是由原子构成的，分子中不含分子，该选项说法不正确。

故选 B。

25. 【答案】D

【解析】

【详解】A、炒菜时油锅着火，立即盖上锅盖，使可燃物与氧气隔绝达到灭火的目的，故 A 项正确；

B、天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风，移除可燃物并降低可燃气体的浓度，使天然气遇明火不能燃烧，故 B 项正确；

C、燃着的酒精灯不慎碰倒，立即用湿布盖灭，降低可燃物周围的温度到着火点以下，达到灭火的目的，故 C 项正确；

D、正在使用的家用电器着火，立即用水浇灭，可能导致电源短路，水导电，可能导致人触电，故 D 项不正确；

答案：D。

26. 【答案】C

【解析】

【详解】A、化学方程式没有配平，正确的为 $2H_2O_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2H_2O + O_2 \uparrow$ ，不符合题意；

B、过氧化氢在催化作用下分解成水和氧气，题中的泡沫指氧气，氧气有助燃性，不能用于灭火，不符合题意；

C、催化剂在反应前后质量不改变，符合题意；

D、催化剂只是加快过氧化氢的分解，若没有催化剂，过氧化氢仍然会缓慢分解，不符合题意；
故选 C。

27. 【答案】D

【解析】

【分析】氢气与氧气反应的化学方程式为 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ ，则每 2 个氢分子与 1 个氧分子反应恰好完全反应。

- 【详解】A、该图中氢分子与氧分子个数比为 3：6=1：2，该选项不符合题意；
B、该图中氢分子与氧分子个数比为 6：2=3：1，该选项不符合题意；
C、该图中氢分子与氧分子个数比为 5：5=1：1，该选项不符合题意；
D、该图中氢分子与氧分子个数比为 6：3=2：1，该选项符合题意。

故选 D。

28. 【答案】A

【解析】

【详解】本题考查的知识点是质量守恒定律及其应用，根据化学反应前后元素的种类不变进行分析回答。化学反应前后元素的种类不变，高氯酸铵中含有氮元素、氢元素、氯元素、氧元素四种元素，没有碳元素，故分解后的产物中不可能出现碳元素，故选 A。

29. 【答案】D

【解析】

- 【详解】A、该方程表示碳和氧气在点燃的条件下生成一氧化碳。A 错误；
B、该反应中，反应前是氧分子和碳原子，反应后是二氧化碳分子，分子种类改变，但是原子种类不变。B 错误；
C、每 2 个碳原子和 1 个氧分子反应生成 2 个一氧化碳分子，则参加反应的碳和氧气的质量比为：
(12×2)：(16×2)=24:32=3:4。C 错误；
D、根据方程式的化学计量数之比等于参加反应的微粒个数比可知，参加反应的氧分子和生成的一氧化碳分子的个数比为 1:2。D 正确。

故选 D。

30. 【答案】D

【解析】

- 【详解】A、由图可知，乙烯分子中碳原子、氢原子个数比为 1：2，正确。
B、由图可知，乙醇由碳元素、氢元素和氧元素组成，正确。
C、由图可知，反应过程中分子种类发生了改变，正确。
D、由微观示意图可知，一个乙烯分子和一个水分子生成一个乙醇分子，质量比为 28：18：46，故 28 g 乙烯能与 18 g 水反应生成 46g 乙醇，错误。

故选：D。

第二部分非选择题（共 70 分）

【生活现象解释】

31. 【答案】 ①. 水蒸汽 ②. 分子在不断运动

【解析】

【详解】进入室内后，镜片上出现小液滴，说明空气中含有水蒸气；“液滴消失”是因为分子在不断运动，水分子运动到了空气中。

32. 【答案】 ①. A ②. 光合作用

【解析】

【详解】(1) A、氧气由氧分子构成，其中含有氧分子，符合题意；

B、水由水分子构成，不含氧分子，不符合题意；

C、二氧化碳由二氧化碳分子构成，不含氧分子，不符合题意；

故填：A。

(2) 自然界中产生氧气的主要途径为光合作用，绿色植物光合作用吸收二氧化碳放出氧气。

33. 【答案】(1) 煮沸 (2) 淘米水浇花

(3) ①. 错误 ②. 正确 (4) ABCD

【解析】

【小问 1 详解】

生活中可通过煮沸的方法将硬水软化。

【小问 2 详解】

生活中的节约用水的做法有：淘米水浇花、随时关水龙头等。

【小问 3 详解】

①冰块与水混合后，其中仍只含水一种物质，属于纯净物，说法错误；

②活性炭具有吸附性，能吸附色素和异味，说法正确。

【小问 4 详解】

A、将漫灌改为喷灌、滴灌，能节约水资源，该选项符合题意；

B、“南水北调”能改善水资源情况，该选项符合题意；

C、合理使用化肥、农药，能减少水体污染，该选项符合题意；

D、加强工业废水的排放监控，处理合格后再排放，能保护水资源，该选项符合题意。

故选 ABCD。

34. 【答案】 ①. 干冰 ②. 隔离可燃物，防止火势蔓延 ③. 烈日下温度高，温度升高，分子运动速率加快

【解析】

【详解】(1) 干冰升华时吸收热量使周围环境温度降低，空气中的水蒸气遇冷变成小水滴，故可用干冰产生影视舞台上经常见到云雾缭绕，使人如仙境的景象；

(2) 发生火灾时，消防员开辟防火隔离带是为了隔离可燃物，防止火势蔓延；

(3) 湿衣服在阳光下比阴凉处干得快, 是因为阳光下温度高, 温度升高, 分子运动速率加快。

35. 【答案】(1) 石油 (2) ①. 天然气 ②. 质量守恒定律 (3) ABC

【解析】

【小问 1 详解】

化石燃料是指煤、石油、天然气。

【小问 2 详解】

①由图可知, 燃烧 1 kg 天然气和煤时, 产生的二氧化碳的质量几乎相同, 但天然气中产生的二氧化硫很小, 则天然气燃烧后对环境的影响较小;

②根据质量守恒定律, 化学反应前后, 元素种类不改变 煤燃烧生成二氧化碳和二氧化硫, 则说明煤中含有碳元素和硫元素。

【小问 3 详解】

A、风能、太阳能、地热能均属于新能源, 故选 ABC。

【科普阅读理解】

36. 【答案】 ①. 变废为宝, 有效利用资源 ②. 焚烧 ③. 在 0~14 天内, 随着天数增加, 堆肥过程中的温度先升高后降低 ④. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ⑤. ABC

【解析】

【详解】(1) 垃圾分类的意义是可以变废为宝, 有效利用资源。

(2) 现阶段我国垃圾处理的两种主要方式为填埋和焚烧。

(3) 由图 3 可得到的结论是在 0~14 天内, 随着天数增加, 堆肥过程中的温度先升高后降低。

(4) 沼气(主要成分为甲烷), 甲烷燃烧生成二氧化碳和水, 反应的化学方程式为



(5) A、空矿泉水瓶属于塑料, 属于可回收物, 说法正确;

B、生活垃圾中餐余垃圾占 59.3%, 居首位, 说法正确;

C、生活中可通过使用布袋减少塑料垃圾的产生, 说法正确;

D、堆肥过程中, 第 2 至第 4 天范围内温度最高, 但氧气含量不是最高, 说法错误;

故填: ABC。

【生产实际分析】

37. 【答案】(1) +6 价

(2) NaCl (3) ①. $\text{H}_2\text{WO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{WO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ②. 分解反应

【解析】

【小问 1 详解】

钨酸亚铁(FeWO_4)中, “亚铁”的化合价为+2 价, 氧元素的化合价为-2 价, 设钨元素的化合价为 x , 根据“化

合物中各元素化合价代数和为零”可知， $+2+x+(-2)\times 4=0$ ，解得 $x=+6$ 。

【小问 2 详解】

反应前后原子的种类和个数不变，等号左边有 2 个钠原子、1 个钨原子、2 个氢原子、2 个氯原子和 4 个氧原子，而等号右边除 2X 外，有 2 个氢原子、1 个钨原子和 4 个氧原子，则 2X 中含有 2 个钠原子和 2 个氯原子，则 X 的化学式为 NaCl。

【小问 3 详解】

反应③中， H_2WO_4 在加热条件下生成 WO_3 和 H_2O ，反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{WO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{WO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

该反应为一种物质生成两种物质的反应，属于分解反应。

38. **【答案】** (1) 是反应物充分接触，加快反应速率 (2) 过滤

(3) 氨气、二氧化碳和氯化钙

【解析】

【小问 1 详解】

设备 I 不断搅拌，能使反应物充分接触，使反应更充分。

【小问 2 详解】

设备 IV 中是将固体和液体分离，则操作为过滤。

【小问 3 详解】

由于石灰石中的碳酸钙能与盐酸反应生成氯化钙和水，则进入设备 III 的为氯化钙，再结合图中信息可知，反应物除了水外，还有氨气、二氧化碳和氯化钙。

【基本实验及原理分析】

39. **【答案】** ①. B ②. 底部 ③. AB

【解析】

【详解】 (1) 使用胶头滴管向试管中滴加药品时，滴管必须垂直悬空于试管口上方 1-2cm，防止滴加的液体残留在试管内壁，造成实验误差，因此正确的操作是 B。

(2) 使用试管夹夹持试管进行加热操作时，为防止手未抓稳试管导致试管破碎，确保实验安全，需将试管夹从试管底部往上套，夹持在距离试管口 1/3 处。

(3) 使用倾倒法向试管中加入液体试剂时，需要做到瓶塞倒放，防止试剂被桌面脏物污染；试管口紧贴试剂瓶口，缓慢向试管中倾倒，防止液体洒出，并且控制所需的用量，不能超过规定的体积。故答案 AB 均符合。

40. **【答案】** (1) 不改变 (2) ①. 1: 2 ②. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

【解析】

【小问 1 详解】

A 中反应过程中只有水的状态发生改变，则反应前后分子种类不改变。

【小问 2 详解】

B 中为电解水，电解水时，正极产生氧气，负极产生氢气，则生成的氧气和氢气的体积比为 1：2，则正负两极产生气体的体积比为 1：2；

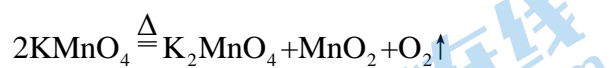
电解水生成氢气和氧气，反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ 。

41. 【答案】 ①. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ②. 氧气不易溶于水且不与水反应 ③.

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ④. 将燃着的木条放在集气瓶瓶口

【解析】

【详解】(1) 实验 1 中加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，化学方程式为：



氧气不易溶于水且不与水反应，可以用排水法收集；

(2) 实验 2 中碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，化学方程式为：



二氧化碳不支持燃烧，将燃着的木条放在集气瓶瓶口，如果木条熄灭说明收集满。

42. 【答案】(1) 充分消耗氧气

(2) 烧杯中的水倒吸到集气瓶中，进入到集气瓶的量为集气瓶体积的五分之一

(3) ④①③② (4) AB

【解析】

【小问 1 详解】

红磷足量 目的是：充分消耗氧气。

【小问 2 详解】

能说明空气中氧气含量的现象是：烧杯中的水倒吸到集气瓶中，进入到集气瓶的量为集气瓶体积的五分之一。

【小问 3 详解】

实验操作的正确顺序为：④检查装置的气密性。在集气瓶中加入少量水，并将水面上方空间分成 5 等份。

①用弹簧夹夹紧胶皮管（防止空气进入）。③点燃红磷，立即伸入瓶中并塞紧橡皮塞。②待红磷熄灭并冷却至室温后，打开弹簧夹。

故填：④①③②

【小问 4 详解】

若用其它物质代替红磷进行上述目的的实验，选择物质的依据是：在空气中也能与氧气反应，并且只会跟氧气反应，生成物只能为固态或者液体。

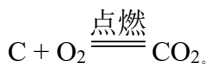
故选：AB

43. 【答案】 ①. 剧烈燃烧，发出白光，放热 ②. $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ ③. $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow +$

H₂O ④. ba

【解析】

【详解】(1) A 中木炭在氧气中燃烧，反应的现象是剧烈燃烧，发出白光，放出大量的热，化学方程式是



(2) B 中二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙、水，反应的化学方程式是 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 若先熄灭酒精灯再拿出导管，有可能水倒吸进入导管炸裂试管，故关闭 K 后正确的操作顺序是 ba。

44. 【答案】 ①. 呼出气体中的蜡烛先熄灭 ②. a ③. b 连续吸气 10 秒

【解析】

【详解】(1) 实验 1 和实验 2，蜡烛燃烧需要消耗氧气，证明呼出气体中氧气的含量比空气中低，呼出气体对于蜡烛燃烧时间短，故填：呼出气体中的蜡烛先熄灭；

(2) 控制变量法探究呼出气体中二氧化碳含量比空气中高，为保证呼出的气体能与澄清石灰水充分接触，从导管口 a 连续吹气 10 秒，观察到澄清的石灰水变浑浊，另取相同装置和药品，从导管口 b 连续吸气 10 秒，保证空气与澄清石灰水充分接触，未观察到澄清的石灰水变浑浊，证明呼出气体中二氧化碳含量比空气中高。

45. 【答案】 ①. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ ②. 需要可燃物与氧气接触 ③. AC

【解析】

【分析】燃烧的三个条件是可燃物、温度达到可燃物的着火点、可燃物与氧气充分接触。

【详解】(1) 白磷和氧气在点燃的条件下反应生成五氧化二磷，化学方程式为 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ ；

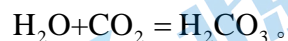
(2) 实验 1 中的白磷不燃烧，实验 2 中的白磷燃烧说明可燃物燃烧需要可燃物与氧气接触；

(3) 对比实验 2 和实验 3，验证的燃烧条件是：达到可燃物的着火点，因为白磷的着火点是 40℃，红磷的着火点是 240℃，故选择白磷和低于白磷着火点的水温，或选择红磷和低于红磷着火点的水温都可以，A、20℃的水和白磷，符合题意；B、40℃的水和白磷，不符合题意；C、80℃的水和红磷，符合题意；故选 AC。

46. 【答案】 ①. $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ ②. 二氧化碳隔绝了蜡烛周围的空气 ③. A 中的③比①先变红

【解析】

【详解】(1) A 中发生的反应是二氧化碳和水反应生成碳酸，故化学反应方程式为



(2) B 中蜡烛熄灭是因为二氧化碳不能燃烧、不能支持燃烧、密度比空气的大，隔绝了蜡烛周围的空气，故填二氧化碳隔绝了蜡烛周围的空气。

(3) 喷水的石蕊试纸变红，且③比①先变红，说明二氧化碳的密度比空气的大；矮蜡烛先熄灭，高蜡烛

后熄灭，说明二氧化碳的密度比空气的大。故填 A 中的③比①先变红。

47. 【答案】 ①. 变小 ②. 反应生成的二氧化碳逸出，被称量的物质质量减小 ③. $3\text{Fe} + 2\text{O}_2$

$\xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ④. 2、3

【解析】

【详解】(1) 实验 1 中，一段时间后，电子秤示数会减小，是因为酒精易挥发，且分子在不断地运动，导致量筒内酒精的质量减小。

(2) 实验 2：根据质量守恒定律，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，稀盐酸和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳，反应生成的二氧化碳逸出，被称量的物质质量减小，反应后电子秤示数变小。

(3) 实验 3：用激光引燃铁粉，铁与氧气在点燃的条件下反应生成四氧化三铁，化学方程式是 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2$

$\xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$;

(4) 实验 1 属于物理变化，不能用质量守恒定律来解释；实验 2、实验 3 发生了化学变化，反应前后，原子的种类、数目及其质量不变，所以化学反应前后质量守恒。

【科学探究】

48. 【答案】 ①. 4 ②. 杀死霉菌 ③. ②⑥⑦⑧ ④. 研究试样与柿皮质量比对柿饼出霜效果的影响 ⑤. 实验时间 50 天 ⑥. 不同意；当熏硫时间为 2h 时，已经可以达到控制霉变效果，时间过长反而会导致含硫量超标

【解析】

【详解】(1) 分析表格数据可知，实验 1 中，4℃时，柿饼出霜效果最好。

(2) 柿饼出霜期间易生霉菌导致变质，熏硫处理是控制霉变的方法之一。故实验 2 中，熏硫的作用是杀死霉菌。

(3) 实验 3 中，得出“柿皮含水量低能促进柿饼出霜”的结论，那么需要控制的变量是含水量，故需要对比②⑥⑦⑧。

(4) 实验①~⑤的变量是试样与柿皮质量比，故进行实验①~⑤的目的是研究试样与柿皮质量比对柿饼出霜效果的影响。

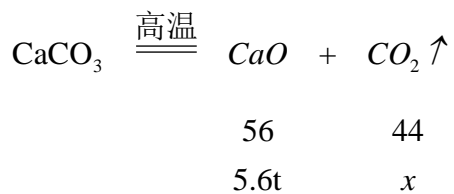
(5) 实验 1 中探究温度对柿饼出霜效果的影响，那么需要控制的实验条件是：试样与柿皮（含水量 2.6%）质量比为 4:1、熏硫时间 2h 和实验时间 50 天。

(6) 由实验 2 可知，当熏硫时间为 2h 时，已经可以达到控制霉变效果，时间过长反而会导致含硫量超标，所以“在制作柿饼时，熏硫时间越长，控制霉变效果越好”这种观点是错误的。

【实际应用定量分析】

49. 【答案】(1) 100 (2) 3: 8

(3) 设生成二氧化碳的质量为 x ，则



$$\frac{56}{44} = \frac{5.6t}{x}$$

解得 $x=4.4t$

答：生成二氧化碳的质量为 4.4t。

【解析】

【小问 1 详解】

碳酸钙（ CaCO_3 ）的相对分子质量是 $40+12+16\times 3=100$ 。

【小问 2 详解】

二氧化碳中，碳、氧元素质量比为 $12:(16\times 2)=3:8$ 。

【小问 3 详解】

见答案。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯