

2018 中考题分类汇编

第二单元我们周围的空气

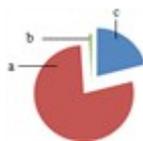
1. (2018 北京) 用下图装置进行实验。下列现象能证明空气中 O_2 的含量的是 ()

- A. 红磷燃烧, 产生白烟
- B. 瓶中液面先下降, 后上升
- C. 瓶中液面最终上升至 1 处
- D. 水槽中液面下降

答案: C

解析: A 是红磷燃烧的现象; B 是红磷燃烧过程中水位变化的情况; D 是水槽中水位的变化, 他们均无法明确确定空气中 O_2 的含量, 只有 C 才能确定空气中 O_2 的含量, 故正确的选项是 C。

2. (2018 天津) 右图为空气成分示意图(按体积分数计算), 其中“a”代表的是 ()



- A. 氧气
- B. 氮气
- C. 二氧化碳
- D. 稀有气体

【答案】B

【解析】空气是混合物, 主要由氮气和氧气组成, 其中氮气占空气体积的 78%, 氧气占空气体积的 21%, 故 c 表示氧气, 故选 A。

3. (2018 安徽) 实验室可通过加热高锰酸钾固体制取氧气, 下列实验操作正确的是 ()

- A. 组装好装置后, 检查装置的气密性
- B. 加入药品后, 直接将酒精灯火焰对准药品加热
- C. 水槽中有气泡冒出时, 立即收集气体
- D. 实验结束时, 先移走酒精灯再从水槽中移出导管

【答案】A

【解析】实验室可通过加热高锰酸钾固体制取氧气操作顺序: 组装好装置后, 检查装置的气密性; 加入药品后, 将酒精灯在试管底部来回移动, 先预热, 然后火焰对准药品集中加热当水槽中有连续均匀冒出气泡时, 开始收集气体; 实验结束时, 先从水槽中移出导管后再

移走酒精灯, 防止水倒流炸裂试管。故选 A。

4. (2018 天津) 下列说法正确的是 ()

- A. 木炭燃烧后生成黑色固体 B. 铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧
C. 红磷在空气中燃烧产生白色烟雾 D. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰

【答案】D

【解析】A. 木炭燃烧后生成无色气体, 错误; B. 加热到发红的铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧, 错误; C. 红磷在空气中燃烧产生白烟, 错误; D. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰, 正确。故选 D。

5. (2018 天津) 从环境保护的角度考虑, 下列燃料中最理想的是 ()

- A. 天然气 B. 氢气 C. 酒精 D. 乙醇汽油

【答案】B

【解析】氢气燃烧产物只有水, 所以氢气是最理想的燃料, 故选 B。

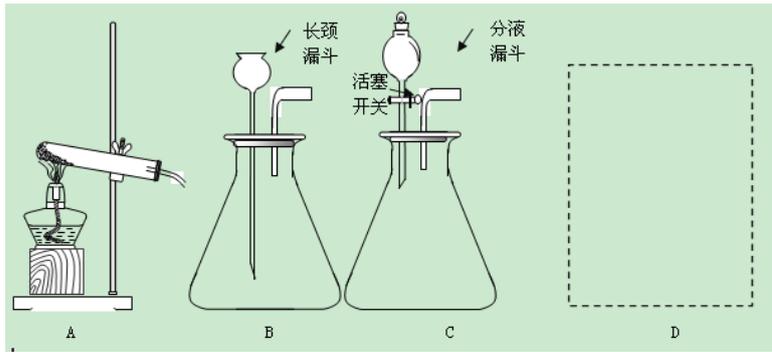
6. (2018 重庆 A) 实验室常用 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ 来制取 O_2 , 下列说法错误的是 ()

- A. MnO_2 加快了反应速率
B. 该反应属于分解反应
C. 固体减少的质量等于生成 O_2 的质量
D. 反应前后氯元素呈现的化合价分别为 +3 价和 -1 价

【答案】D

【解析】实验室氯酸钾和二氧化锰混合加热生成氯化钾和氧气, 二氧化锰是催化剂, 加快了反应速率; 该反应属于分解反应; 根据质量守恒定律, 固体减少的质量等于产生氧气的质量; 在氯酸钾中, 钾元素显 +1 价, 氧元素显 -2 价, 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 判断氯酸钾中氯的化合价为 +5 价, 在氯化钾中氯的化合价 -1 价。故选 D。

7. (2018 河南) 下列是实验室制取气体的常用装置



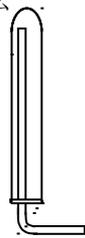
D

- (1) 写出一个用 A 制取氧气的化学方程式
- (2) B、C 均可以用来制取二氧化碳, 与 B 相比较, C 主要的优点是什么?
- (3) 用试管采用排空气法收集氢气, 请在 D 方框中画出装置图 (只画试管和导气管)。

【解析】(1) 该装置采用的是固固加热型, 因此方程式为 $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$

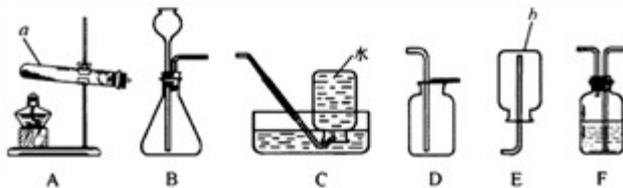
(2) B 装置采用长颈漏斗、C 装置采用分液漏斗, C 处长颈漏斗有活塞, 可以控制漏斗内液体的流速, 进而控制反应速率

(3) 收集氢气应用向上排空气法



【答案】 $2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$; C 可以控制漏斗内液体的流速 (进而控制反应速率);

8. (2018 天津) 根据下列装置图回答问题:



- (1) 写出仪器 a 和 b 的名称: a _____, b _____。
- (2) 实验室用大理石和稀盐酸制取并收集二氧化碳, 应选用的装置为 _____ (填字母), 若用 F 装置干燥二氧化碳气体, F 中应加入的试剂是 _____。
- (3) 实验室用高锰酸钾制取气体, 该反应的化学方程式为 _____。

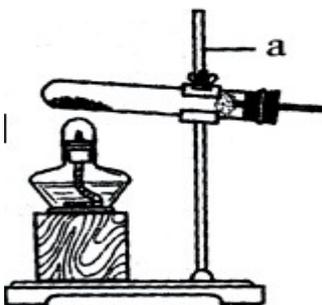
(4) 实验室取用药品要注意节约, 如果没有说明用量, 一般应该取用最少量, 固体药品只需盖满试管底部, 液体药品取用_____mL。

【答案】 (1). 试管 (2). 集气瓶 (3). BD (4). 浓硫酸 (5). $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (6). 1~2

【解析】(1)a 是试管, b 是集气瓶。(2)固液常温反应制取气体, 选择发生装置 B, 二氧化碳的密度比空气的密度大, 用向上排空气法收集, 选择收集装置 D; 浓硫酸具有吸水性, 可

干燥二氧化碳。(3)用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为: $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (4) 如果没有说明用量, 一般液体药品取用 1~2mL。

9. (2018 陕西) 下图是实验室用高锰酸钾制取氧气的装置。请回答问题。



- (1) 仪器 a 的名称_____。
- (2) 用高锰酸钾制取 O_2 的化学方程式是_____。
- (3) 实验室收集氧气的方法是_____。
- (4) 将高锰酸钾粉末装入试管的操作是_____。
- (5) 试管口放一团棉花的作用是_____。

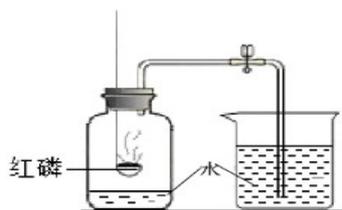
【答案】(1) 铁架台; (2) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$; (3) 向上排空气法(或排水法); (4) 将试管倾斜(或横放), 把盛有药品的药匙(或纸槽)送至试管底部, 然后使试管直立起来; (5) 防止加热时高锰酸钾粉末进入导管(或防止高锰酸钾粉末进入水槽使水变红(合理即可))。

【解析】(1) 仪器 a 的名称是铁架台; (2) 高锰酸钾在加热的条件下分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 反应的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$; (3) 氧气的密度比空气大, 可以用向上排空气法收集(氧气不易溶于水, 可以用排水法收集); (4) 将高锰酸钾粉末装入试管的操作是将试管倾斜(或横放), 把盛有药品的药匙(或纸槽)送至试管底部, 然后使

试管直立起来; (5) 试管口放一团棉花的作用是防止加热时高锰酸钾粉末进入导管 (或防止高锰酸钾粉末进入水槽使水变红)。

10. (2018 河北) 图 6 所示是测定空气里氧气含量的装置、气密性良好, 在集气瓶内加入少量水, 将水面

上方空间分为 5 等份。用弹簧夹夹紧橡皮管、点燃红磷后, 迅速伸入集气瓶中并塞紧塞子; 待燃烧停止并冷却至室温后, 打开弹簧夹。



- (1) 红磷燃烧的化学方程式为_____。
- (2) 打开弹簧夹后, 烧杯中的水能够进入到集气瓶中的原因是: _____。
- (3) 实验结束, 进入集气瓶中水的体积小于瓶内空间的五分之一, 可能的一种原因是_____。

【答案】 (1) $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$; (2) 红磷燃烧将集气瓶内氧气消耗掉, 使瓶内压强减少,

在大气压作用下, 将水压入集气瓶; (3) (3) 红磷量不足。

【解析】 (1) 红磷燃烧产生大量白烟, 并放出热量, 其反应化学方程式: $4P+5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$; (2) 实验结束后, 打开弹簧夹, 烧杯里的水进入瓶中的原因是集气瓶中的氧气被消耗, 压强小于外界压强, 在大气压作用下, 将水压入集气瓶; (3) 红磷量不足。