

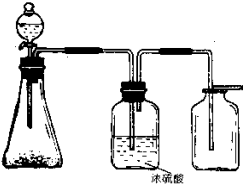
实验复习 3(常见气体的实验室制备) (042)

- 下列反应适用于实验室制备氧气的是 ()
 - ①高锰酸钾热分解 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
 - ②硝酸铵热分解 $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{\Delta} 4\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
 - ③过氧化催化分解 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
 - ④二氧化氮热分解 $2\text{NO}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NO} + \text{O}_2 \uparrow$

A. 只有① B. ①和② C. ①和③ D. ①③④
- 按下列实验方法制备气体, 合理而又实用的是 ()

A. 锌粒与稀硝酸反应制备 H_2 B. 向饱和氯化钠溶液中滴加稀硫酸制备 HCl

C. 亚硫酸钠与浓硫酸反应制备 SO_2 D. 大理石与浓硫酸反应制备 CO_2
- 右图是一套实验室制气装置, 用于发生、干燥和收集气体。下列各组气体制备利用这套装置进行实验合理的是 ()



A. 铜屑和浓硝酸
B. 二氧化锰和浓盐酸
C. 电石和水
D. 碳酸钙和稀盐酸
- 某无色混合气体可能含有 CO_2 、 CO 、 H_2O (水蒸气)、 H_2 中的一种或几种, 依次进行如下连续处理(假定每步处理均反应完全): ①通过碱石灰时, 气体体积变小; ②通过赤热的氧化铜时, 固体变为红色; ③通过白色硫酸铜粉末时, 粉末变为蓝色; ④通过澄清的石灰水时, 溶液变得浑浊。由此可以确定混合气体中 ()

A. 一定含有 CO_2 、 H_2O , 至少含有 H_2 、 CO 中的一种
B. 一定含有 H_2O 、 CO , 至少含有 CO_2 、 H_2 中的一种
C. 一定含有 CO 、 CO_2 , 至少含有 H_2O 、 H_2 中的一种
D. 一定含有 CO 、 H_2 , 至少含有 H_2O 、 CO_2 中的一种
- 如果只有烧碱、盐酸、大理石、硝酸钠、铜片、蒸馏水, 从欠缺试剂的角度看, 无法进行的实验项目是 ()

A. 制纯碱 B. 制氯化铜 C. 制氢气 D. 制发烟硝酸
- 实验室用下列方法制取的气体, 必须用排水收集法收集的是 ()

A. 无水醋酸钠与碱石灰共热 B. 铜片跟浓硝酸反应
C. 铜片跟稀硝酸共热 D. 氯化铵与消石灰混合共
- 设计了四种制备气体的方案: ①加热稀硫酸和乙醇制乙烯 ②加热稀盐酸和二氧化锰制氯气 ③用稀硫酸和大理石制二氧化碳 ④用稀硝酸和硫化亚铁制硫化氢。不宜采用的方案有 ()

A. 只有①② B. 只有②③ C. 只有③④ D. ①②③④
- 能按下列顺序: 启普发生器→盛浓硫酸的洗气瓶→向下排气法、制取、干燥和收集气体的化学反应是 ()

A. 硫化亚铁和稀硫酸 B. 亚硫酸钠和硫酸 C. 萤石和浓硫酸 D. 锌和稀硫酸
- 实验室用加热分解高锰酸钾的方法制取氧气的基本操作有: ①用带有导气管的橡皮塞塞紧试管; ②向试管中加入适量的高锰酸钾, 并用一团棉花放在试管口附近 ③检查装置是否漏气; ④将导管口伸入水槽里装满水的倒立集气瓶中 ⑤将试管(连同塞子)固定在铁架台上 ⑥加热试管, 正确的操作序列是 ()

A. ①②③⑤④⑥ B. ①③②⑤⑥④ C. ②①⑤③④⑥ D. ②①③⑤⑥④

10. 下列各组气体制取时，可以选用相同的气体发生装置和收集方法的是 ()
 A . H_2 , H_2S B . CH_4 , O_2 C . CO_2 , SO_2 D . Cl_2 , NH_3
11. 某实验室仅有锥形瓶，长颈漏斗，集气瓶，各种玻璃导管，橡皮管，烧杯，药匙。据此，只能制备下列哪组气体 ()
 A . H_2 , NO_2 , CH_4 B . HCl , CO_2 , O_2 C . H_2 , CO_2 , H_2S D . C_2H_2 , H_2S , C_2H_4
12. 实验室制取下列气体，方法正确的是 ()
 A . 氨：将消石灰和氯化铵加热，并用向下排空气法收集
 B . 乙炔：将电石和水在启普发生器中反应，并用向上排空气法收集
 C . 乙烯：将乙醇加热到 170°C ，并用排水法收集
 D . 硫化氢：将硫化亚铁与稀盐酸反应，并用向下排空气法收集
13. 以下根据实验现象的推断，正确的是 ()
 A . 能使湿润的碘化钾淀粉试纸变蓝的气体一定是氯气
 B . 能使石蕊试液呈紫色的溶液一定呈中性
 C . 在潮湿空气中能形成白雾的气态氢化物一定是氯化氢
 D . 溶于水能形成无色溶液的棕色气体一定是二氧化氮
14. 下列实验能成功的是 ()
 A . 用食盐、浓硫酸，二氧化锰混合加热制氯气
 B . 将饱和的氯化铁溶液滴入冷水中，制取红褐色氢氧化铁胶体
 C . 用先加稀硝酸后加 BaCl_2 溶液的方法鉴定某无色溶液是否含有 SO_4^{2-}
 D . 用金属钠检验乙醇中是否含有少量水
15. 无色有臭鸡蛋气味的气体X通过浓硫酸后再通入品红溶液，结果浓硫酸变浑浊，品红褪色，则对X的成分下列结论正确的是 ()
 A . 一定含有 H_2S ，一定不含 SO_2 B . 一定含有 SO_2 ，一定不含 H_2S
 C . 一定含有 H_2S 和 SO_2 D . 一定含有 H_2S ，可能含有 SO_2
16. 用图示的装置制取氢气，在塑料隔板上放粗锌粒，漏斗和带支管的试管中装有稀硫酸，若打开弹簧夹，则酸液由漏斗流下，试管中液面上升，与锌粒接触，发生反应，产生的 H_2 由支管导出。若关闭弹簧夹，则试管中液面下降漏斗中液面上升，酸液与锌粒脱离接触，反应自动停止。需要时打开弹簧夹，又可以使氢气发生。这是一种仅用于室温下随制随停的气体发生装置。



(1) 为什么关闭弹簧夹试管中液面会下降？

(2) 这种装置在加入反应物前，怎样检查装置的气密性？

(3) 从下面三个反应中选择可以用这种随制随停的制气装置制取的气体，填写下表的空白：

①大理石与盐酸反应制取二氧化碳

② FeS 与盐酸反应制取硫化氢

③用二氧化锰催化分解过氧化氢制取氧气

气体制备原理方程式	收集方法	检验方法

(4)食盐跟浓硫酸反应制取氯化氢不能用这种装置随制随停。试说明理由。

17. 某学生利用氯酸钾分解制氧气的反应，测定氧气的摩尔质量。实验步骤如下：

①把适量的氯酸钾粉末和少量二氧化锰粉末混合均匀，放入干燥试管中，准确称量，质量为 ag 。

②装好实验装置 ③检查装置气密性

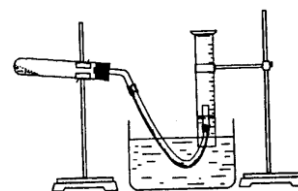
④加热，开始反应，直到产生一定量的气体

⑤停止加热(如图，导管出口高于液面) ⑥测量收集到气体的体积

⑦准确称量试管和残留物的质量为 bg ⑧测量实验室的温度

⑨把残留物倒入指定的容器中，洗净仪器，放回原处，把实验桌面收拾干净

⑩处理实验数据，求出氧气的摩尔质量



回答下列问题：

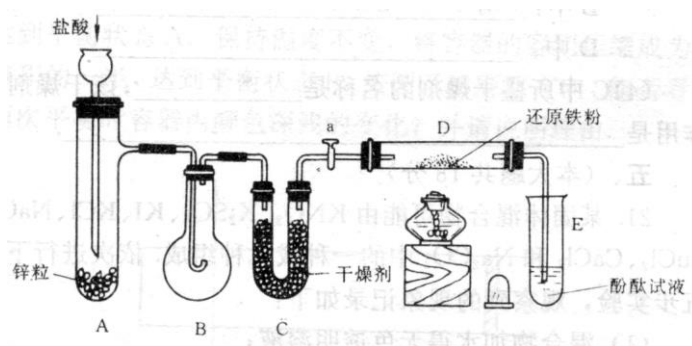
(1) 如何检查装置的气密性？_____

(2) 以下是测量收集到气体体积必须包括的几个步骤；①调整量筒内外液面高度，使之相同；②使试管和量筒内的气体都冷却到室温；③读取量筒内气体的体积。这三步操作的正确顺序是：_____。(请填写步骤代号)

(3) 测量收集到气体体积时，如何使量筒内外液面的高度相同？_____

(4) 如果实验中得到的氧气体积是 $c\text{ L}$ (25°C 、 $1.01 \times 10^5\text{ Pa}$)，水蒸气的影响忽略不计，氧气的摩尔质量的计算式为(含 a, b, c ，不必化简)： $M(\text{O}_2) = \underline{\hspace{2cm}}$

18. 有右图实验装置：



示意图中 A 是简易的氢气发生器，B 是大小适宜的圆底烧瓶，C 是装有干燥剂的 U 形管，a 是旋转活塞，D 是装有还原铁粉的反应管，E 是装有酚酞试液的试管。

实验前先检查实验装置的气密性。实验开始时，先关闭活塞 a，并取下烧瓶 B；向 A 中加入一定量浓度适当的盐酸，发生氢气，经必要的“操作”[见问题(2)]后，在导管的出口处点燃氢气，然后如图所示套上烧瓶 B，塞紧瓶塞，氢气在烧瓶中继续燃烧。用酒精灯加热反应管 D 中的还原铁粉，待 B 中氢气的火焰熄灭后，打开活塞 a，气体通过反应管 D 进入试管 E 中，使酚酞试液呈红色。请回答下列问题。

(1) 实验前如何检查装置的气密性？_____。

(2) 点燃氢气前必须进行_____操作

(3) 写出 B、D 中分别发生的化学反应方程式：

B 中： _____

D 中： _____

(4) C 中所盛干燥剂的名称是 _____；该干燥剂的作用是 _____

实验复习 3（气体的实验室制法）（042）答题纸

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15					

16. (1) _____

(2) _____

(3)

气体制备原理方程式	收集方法	检验方法

(4) _____

17. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

18. (1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____, _____