

2.3 制取氧气 同步卷 2

一. 选择题 (共 10 小题)

1. 下列含氧的化合物中, 不适合用于实验室制取氧气的是 ()

- A. H_2O B. H_2O_2 C. KClO_3 D. KMnO_4

2. 实验室用氯酸钾制取氧气的实验过程, 大致可以分为以下六个主要操作:

- 点燃酒精灯并给试管加热;
- 熄灭酒精灯;
- 检查气密性;
- 将氯酸钾和二氧化锰的混合物装入试管中, 用带导管的塞子塞紧, 并将它固定在铁架台上;
- 用排水集气法收集氧气;
- 将导管从水槽中取出。

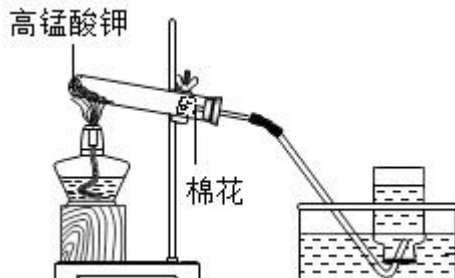
其中正确的顺序是 ()

- A. c - d - a - e - b - f B. c - d - a - e - f - b
C. d - a - c - e - b - f D. d - a - c - e - f - b

3. 下列实验操作正确的是 ()



4. 实验室用高锰酸钾制取氧气, 装置如图所示, 下列有关叙述错误的是 ()

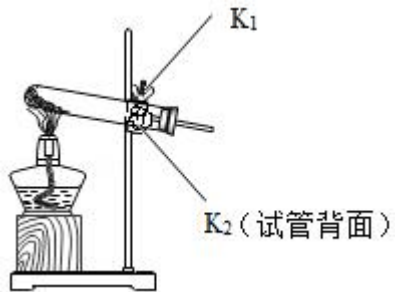


- 实验前应检查装置的气密性
- 导管口有气泡冒出时, 立即开始收集气体
- 实验结束时应先从水槽中移出导管, 后熄灭酒精灯
- 集满氧气的集气瓶从水槽中取出后正放在桌上

5. 关于“加热高锰酸钾制得氧气并用排水法收集”的实验, 下列说法正确的是 ()

- A. 装有高锰酸钾的试管口要放一团棉花，目的是防止反应时药品进入导管
- B. 先在铁架台上固定发生装置，再放置酒精灯
- C. 导管口开始产生气泡时，立即用装满水的集气瓶收集气体
- D. 反应结束时，先停止加热，然后将导管移出水面

6. 加热固体制备气体是一种实验室常见的制备气体的方法，对如图装置的说法正确的是（ ）



- A. 调节试管口的倾斜度，应调节 K₂
- B. 该装置适用于实验室加热氯酸钾和二氧化锰混合物制氧气
- C. 用该装置制备氧气比用过氧化氢溶液制氧气要方便安全
- D. 如果不小心失火，应快速用水泼灭

7. 下列与“加热高锰酸钾制氧气”有关的实验操作中，正确的是（ ）



A. 制取



B. 收集

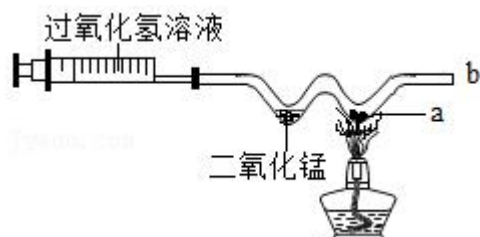


C. 检验

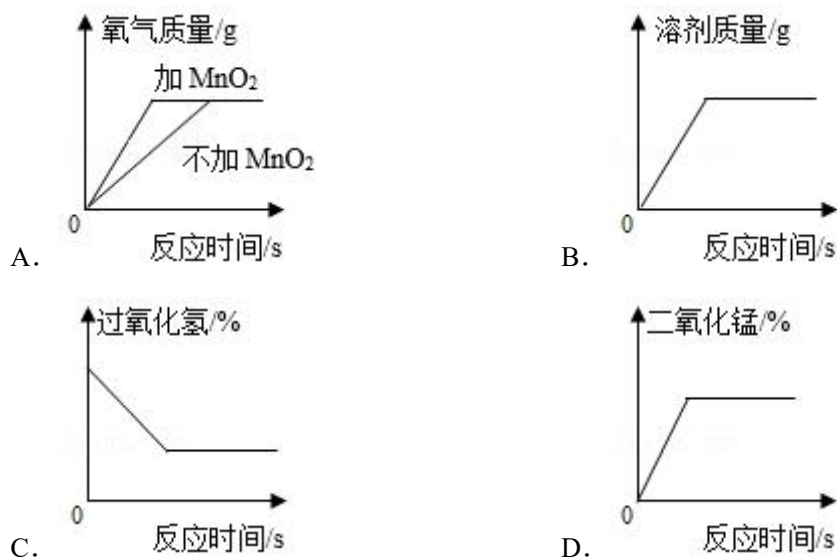


D. 验满

8. 2021年10月6日瑞典皇家科学院宣布,2021年诺贝尔化学奖授予在新型不对称有机催化剂研究领域做出卓越贡献的德美两位化学家。下列有关催化剂的说法不正确的是()
- A. 不是所有反应都需要催化剂
 B. 催化剂通常能加快化学反应速率
 C. 催化剂在化学反应前后质量不会发生改变
 D. 如果没有二氧化锰作为催化剂,过氧化氢不能分解
9. 用“W”形玻璃管进行微型实验。将注射器中的过氧化氢溶液推入管中与二氧化锰接触,下列说法错误的是()



- A. 过氧化氢溶液遇到二氧化锰,可以增加产生氧气的质量
 B. 若 a 处粉末是红磷,则能看到玻璃管中产生白烟
 C. 二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂
 D. 若 a 处粉末是硫粉,则能看到明亮的蓝紫色火焰
10. 下列图象表示在用过氧化氢溶液和二氧化锰固体混合制取氧气的过程中某些量的变化趋势,其中能正确反映对应变化关系的是()



2.3 制取氧气 同步卷 2

参考答案与试题解析

一. 选择题 (共 10 小题)

1. 下列含氧的化合物中,不适合用于实验室制取氧气的是()
- A. H_2O B. H_2O_2 C. $KClO_3$ D. $KMnO_4$

【分析】根据题目给出反应物名称,结合制备方法分析回答此题。

【解答】解：A、水在通电条件下反应生成氢气和氧气，在水中制备氧气，收集不方便，且需要通电条件，操作不简单，利用水不适合实验室制备氧气，选项 A 符合题意；

B、过氧化氢在二氧化锰催化作用下反应生成氧气和水，可以利用排水法和向上排空气法收集氧气，操作简单，适合实验室制备氧气，选项 B 不符合题意；

C、氯酸钾在二氧化锰催化作用下加热反应生成氯化钾和氧气，可以利用排水法和向上排空气法收集氧气，操作简单，适合实验室制备氧气，选项 C 不符合题意；

D、高锰酸钾在加热条件下反应生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，可以利用排水法和向上排空气法收集氧气，操作简单，适合实验室制备氧气，选项 D 不符合题意；

故选：A。

【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。

2. 实验室用氯酸钾制取氧气的实验过程，大致可以分为以下六个主要操作：

- a. 点燃酒精灯并给试管加热；
- b. 熄灭酒精灯；
- c. 检查气密性；
- d. 将氯酸钾和二氧化锰的混合物装入试管中，用带导管的塞子塞紧，并将它固定在铁架台上；
- e. 用排水集气法收集氧气；
- f. 将导管从水槽中取出。

其中正确的顺序是（ ）

A. c - d - a - e - b - f

B. c - d - a - e - f - b

C. d - a - c - e - b - f

D. d - a - c - e - f - b

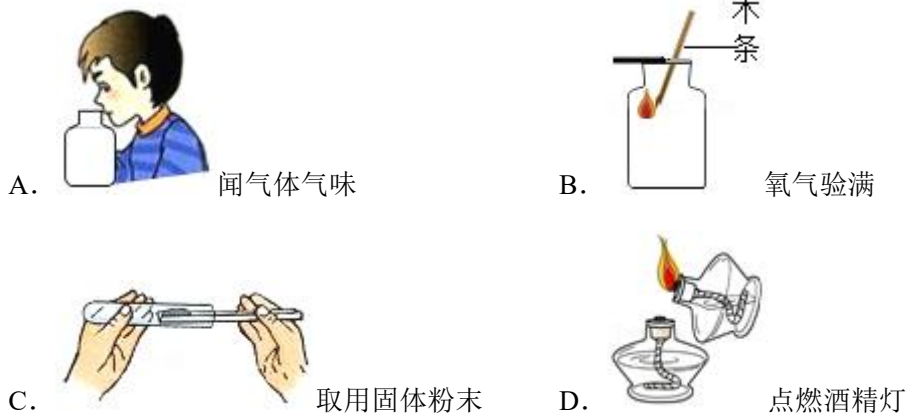
【分析】根据加热氯酸钾分解制取氧气时的操作步骤为：查、装、定、点、收、移、熄，据此进行分析解答。

【解答】解：实验室加热氯酸钾制取氧气的操作步骤和注意点分别是：连（连接仪器、组装实验装置）→查（检查装置的气密性）→装（装入固体药品）→定（用铁架台固定仪器装置）→点（用火柴点燃酒精灯，给试管加热）→收（收集氧气）→移（把导管移出水面）→熄（熄灭酒精灯），可得正确的操作顺序是：c→d→a→e→f→b。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握制取氧气的步骤的口诀（“查、装、定、点、收、移、熄”，谐音“茶庄定 点收利息”）是正确解答本题的关键。

3. 下列实验操作正确的是（ ）



【分析】A、根据闻气体的气味时的方法（招气入鼻法）进行分析判断。

B、根据氧气的验满方法进行分析判断。

C、根据向试管中装粉末状固体药品的方法（“一斜、二送、三直立”）进行分析判断。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。

【解答】解：A、闻气体的气味时，应用手在瓶口轻轻的扇动，使极少量的气体飘进鼻子中，不能将鼻子凑到集气瓶口去闻气体的气味，图中所示操作错误。

B、检验氧气是否收集满时，应将带火星的木条放在集气瓶口，不能伸入瓶中，图中所示操作错误。

C、取用粉末状药品，试管倾斜，用药匙或纸槽把药品送到试管底部，然后使试管直立起来，图中所示操作正确。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用酒精灯去引燃另一只酒精灯，图中所示操作错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

4. 实验室用高锰酸钾制取氧气，装置如图所示，下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 实验前应检查装置的气密性
- B. 导管口有气泡冒出时，立即开始收集气体
- C. 实验结束时应先从水槽中移出导管，后熄灭酒精灯
- D. 集满氧气的集气瓶从水槽中取出后正放在桌上

【分析】根据实验室加热高锰酸钾制取氧气的实验步骤、注意事项进行分析判断。

【解答】解：A.为了防止由于更换部分仪器造成药品的损失，实验前应检查装置的气密性，故A正确；

- B.为了防止收集到的气体不纯，要等到导管口气泡均匀、连续冒出时再收集，故 B 错误；
- C.为了防止水槽中的水倒吸，使试管炸裂，反应结束时，要先将导管移出水面，再熄灭酒精灯，故 C 正确；
- D.氧气的密度比空气的大，为了防止气体逸出，集满氧气的集气瓶从水槽中取出后正放在桌上，故 D 正确。

故选：B。

【点评】本题难度不大，了解实验室实验室加热高锰酸钾制取氧气的实验步骤、注意事项是正确解答本题的关键。

5. 关于“加热高锰酸钾制得氧气并用排水法收集”的实验，下列说法正确的是（ ）

- A. 装有高锰酸钾的试管口要放一团棉花，目的是防止反应时药品进入导管
- B. 先在铁架台上固定发生装置，再放置酒精灯
- C. 导管口开始产生气泡时，立即用装满水的集气瓶收集气体
- D. 反应结束时，先停止加热，然后将导管移出水面

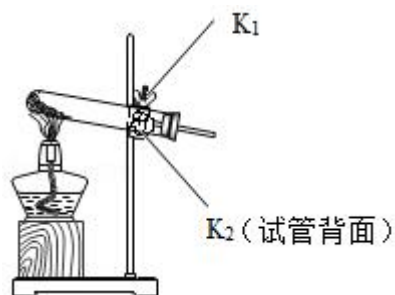
【分析】根据实验室加热高锰酸钾制取氧气的实验步骤、注意事项进行分析判断。

- 【解答】**解：A.为了防止加热时高锰酸钾粉末进入导管，要在试管口放一团棉花，故 A 正确；
- B.组装装置时要先左后右，先下后上。要先放置酒精灯，后把试管固定到铁架台上，故 B 错误；
- C.为了防止收集到的气体不纯，要等到导管口气泡均匀、连续冒出时再收集，故 C 错误；
- D.为了防止水槽中的水倒吸，使试管炸裂，反应结束时，要先将导管移出水面，再熄灭酒精灯，故 D 错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，了解实验室实验室加热高锰酸钾制取氧气的实验步骤、注意事项是正确解答本题的关键。

6. 加热固体制备气体是一种实验室常见的制备气体的方法，对如图装置的说法正确的是（ ）



- A. 调节试管口的倾斜度，应调节 K₂
- B. 该装置适用于实验室加热氯酸钾和二氧化锰混合物制氧气
- C. 用该装置制备氧气比用过氧化氢溶液制氧气要方便安全
- D. 如果不小心失火，应快速用水泼灭

【分析】A、根据铁架台的使用方法分析。

B、根据反应物的状态、反应发生需要的条件及特殊要求选择发生装置。

C、用过氧化氢溶液制氧气，无需加热，操作简单。

D、酒精灯着火，应用湿抹布盖灭。

【解答】解：A、调节试管口的倾斜度，应调节 K_2 ， K_1 用于夹紧试管，符合题意；

B、该装置适用于固体加热反应制取气体，且试管口有一团棉花，适用于实验室加热高锰酸钾制氧气，不符合题意；

C、用过氧化氢溶液制氧气，无需加热，操作简单，比用该装置制备氧气要方便安全，不符合题意；

D、如果不小心失火，酒精灯着火，应用湿抹布盖灭，不能用水浇灭，不符合题意。

故选：A。

【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。

7. 下列与“加热高锰酸钾制氧气”有关的实验操作中，正确的是（ ）



【分析】根据实验室加热高锰酸钾制取氧气的实验步骤、注意事项，进行分析判断。

【解答】解：A、为防止加热时高锰酸钾粉末进入导管，试管口应放一团棉花，图中所示操作错误。

B、氧气的密度比空气的大，可用向上排空气法收集，但集气瓶口不能塞塞子，图中所示操作错误。

C、检验氧气，可将带火星的木条伸入瓶中，若木条复燃，说明是氧气，图中所示操作正确。

D、检验氧气是否收集满时，应将带火星的木条放在集气瓶口，带火星的木条复燃，说明已集满，图中所示操作错误。

故选：C。

【点评】 本题难度不大，熟悉加热高锰酸钾制取氧气的实验注意事项是解答此类试题的关键。

8. 2021年10月6日瑞典皇家科学院宣布，2021年诺贝尔化学奖授予在新型不对称有机催化剂研究领域做出卓越贡献的德美两位化学家。下列有关催化剂的说法不正确的是（ ）

- A. 不是所有反应都需要催化剂
- B. 催化剂通常能加快化学反应速率
- C. 催化剂在化学反应前后质量不会发生改变
- D. 如果没有二氧化锰作为催化剂，过氧化氢不能分解

【分析】 据催化剂的特点：在化学反应里能改变其他物质的化学反应速率，而本身的质量和化学性质在化学反应前后都没有变化来解答。

【解答】 解：A.不是所有反应都需要催化剂，如氢气在氧气中燃烧就不需要催化剂，故A说法正确，不符合题意；

B.催化剂能改变其他物质的反应速率（包括加快和减慢），通常加快化学反应速率，故B说法正确，不符合题意；

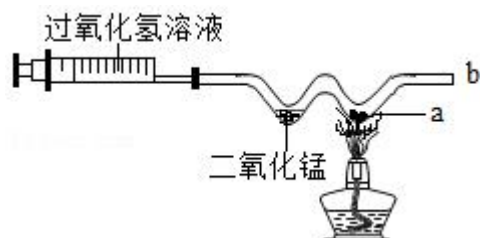
C.催化剂在化学反应前后质量不会发生改变，故C说法正确，不符合题意；

D.如果没有二氧化锰作为催化剂，过氧化氢也能分解，只是分解的速率较慢，故D说法不正确，符合题意。

故选：D。

【点评】 关键是理解催化剂“一变，二不变”的含义。

9. 用“W”形玻璃管进行微型实验。将注射器中的过氧化氢溶液推入管中与二氧化锰接触，下列说法错误的是（ ）



- A. 过氧化氢溶液遇到二氧化锰，可以增加产生氧气的质量
- B. 若a处粉末是红磷，则能看到玻璃管中产生白烟
- C. 二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂
- D. 若a处粉末是硫粉，则能看到明亮的蓝紫色火焰

【分析】 过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，红磷燃烧生成五氧化二磷，硫燃烧生成二氧化硫。

【解答】解：A、二氧化锰是催化剂，不能改变产生的氧气质量，该选项不正确；

B、红磷燃烧产生白烟，该选项正确；

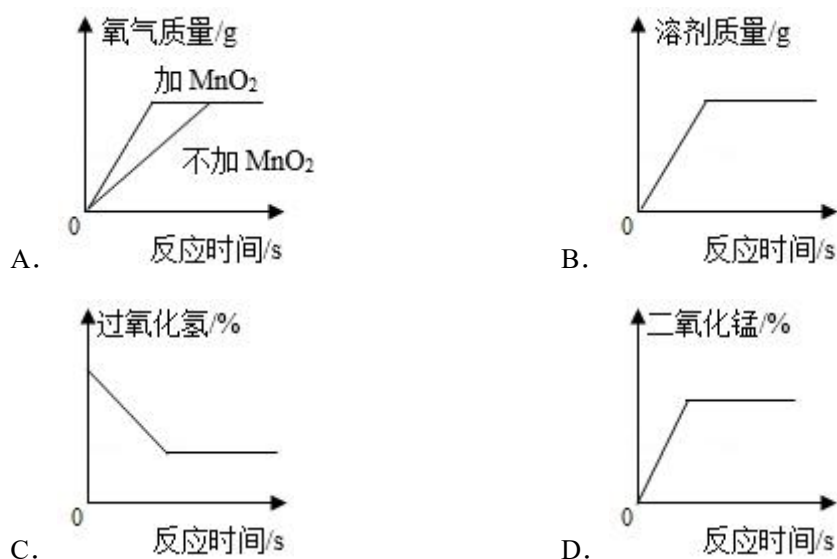
C、二氧化锰是过氧化氢分解的催化剂，该选项正确；

D、硫在氧气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰，该选项正确。

故选：A。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

10. 下列图象表示在用过氧化氢溶液和二氧化锰固体混合制取氧气的过程中某些量的变化趋势，其中能正确反映对应变化关系的是（ ）



【分析】A.根据催化剂的特点进行分析；

B.根据反应前过氧化氢溶液中就含有水进行分析；

C.根据反应后过氧化氢完全反应进行分析；

D.根据二氧化锰是该反应的催化剂进行分析。

【解答】解：A.催化剂只能改变反应速率，不会影响生成氧气的质量，故正确；

B、过氧化氢溶液中原来含有一定量的水，过氧化氢分解生成水和氧气，不会从0开始，故错误；

C、过氧化氢的质量分数逐渐会减小到零，故错误；

D、二氧化锰是该反应的催化剂，随着反应的进行，液体的体积不断减少，二氧化锰的质量分数不断增大，直至反应结束，二氧化锰的质量分数不再增大，但不会从0开始，故错误。

故选：A。

【点评】本题通过坐标的形式考查物质的性质，正确辨别坐标所表示的意义及坐标所表示的量的关系是解决问题的关键。