

初中化学

小题才王做[®]

恩波教育研究中心 编

巅峰版

答案全解精析

九年级上

• 全国版 •

TD7C31QG05

目 录

第一单元 走进化学世界	跨学科实践活动 4 基于特定需求设计和制作 简易供氧器
巅峰训练 1 物质的变化和性质	15
巅峰训练 2 化学实验与科学探究(1).....	16
巅峰训练 3 化学实验与科学探究(2).....	2
第一单元综合练	2
第二单元 空气和氧气	第六单元 碳和碳的氧化物
巅峰训练 4 我们周围的空气	17
巅峰训练 5 氧气	18
巅峰训练 6 制取氧气	18
实验活动 1 氧气的实验室制取与性质	18
跨学科实践活动 1 微型空气质量“检测站”的 组装与使用	实验活动 3 二氧化碳的实验室制取与性质 19
第二单元综合练	跨学科实践活动 5 基于碳中和理念设计低碳 行动方案
第三单元 物质构成的奥秘	20
巅峰训练 7 分子和原子	第六单元综合练
巅峰训练 8 原子结构	20
巅峰训练 9 元素	第七单元 能源的合理利用与开发
跨学科实践活动 2 制作模型并展示科学家探索 物质组成与结构的历程	21
第三单元综合练	21
第四单元 自然界的水	实验活动 4 燃烧条件的探究..... 22
巅峰训练 10 水资源及其利用.....	跨学科实践活动 6 调查家用燃料的变迁与合 理使用
巅峰训练 11 水的组成.....	22
巅峰训练 12 物质组成的表示(1)	第七单元综合练
巅峰训练 13 物质组成的表示(2).....	23
实验活动 2 水的组成及变化的探究.....	素养训练 1
跨学科实践活动 3 水质检测及自制净水器	23
第四单元综合练	素养训练 2
第五单元 化学反应的定量关系	24
巅峰训练 14 质量守恒定律	素养训练 3
巅峰训练 15 化学方程式(1).....	25
巅峰训练 16 化学方程式(2).....	素养训练 4
	26
	拉分训练 1 2025 年南京期末拉分题精选
	26
	拉分训练 2 2025 年无锡期末拉分题精选
	28
	拉分训练 3 2025 年南通期末拉分题精选
	29
	拉分训练 4 2025 年盐城期末拉分题精选
	30
	拉分训练 5 2025 年连云港期末拉分题精选
	30

答案全解精析

第一单元 走进化学世界

巅峰训练1 物质的变化和性质

1. C 2. C 3. B 4. C 5. D

6. B 提示:杜鹃开花的过程中伴随着花朵的生长生成了新物质,发生了化学变化。

7. D 提示:油田钻井开采、原油蒸馏分离、石油气加压等过程中均没有新物质生成,属于物理变化;裂解气聚合成塑料等,生成了新物质,属于化学变化。

8. C 提示:杀菌消毒发生的是化学变化,碘酒作消毒剂是利用了碘酒的化学性质;稀盐酸作除锈剂是利用了稀盐酸能与金属氧化物反应的化学性质;活性炭作吸附剂是利用了活性炭具有良好的吸附性的物理性质;碳酸钙作补钙剂是利用了碳酸钙能与胃酸反应生成可溶性钙离子的化学性质。

9. C 提示:盐水用于选种是利用盐水与种子的密度差异;活性炭用于冰箱除味是利用活性炭的吸附性;氢氧化铝用于治疗胃酸过多,是利用氢氧化铝能与盐酸反应;水银用作体温计的测温物质是利用水银常温下为液态。

10. B 提示:四氯化碳能用于灭火,说明其不易燃烧。

11. A 提示:空气的主要成分是氮气和氧气,分离液态空气制氧气,没有新物质生成,属于物理变化;秸秆、杂草、粪便等在沼气池中发酵生成沼气(主要成分为甲烷),有新物质生成,属于化学变化;从铝土矿(主要成分是氧化铝)中提炼金属铝,有新物质生成,属于化学变化;杀菌消毒发生的是化学变化。

12. D 提示:石墨质软可作铅笔芯,而石墨可用作电池电极是因为其具有导电性;氮气可用作保护气是因为其化学性质稳定,常温下不易与其他物质发生反应;醋酸可用于除水垢是因为其具有酸性,可与水垢反应,生成可溶性物质而除去。

13. (1) 物理 (2) 可制成治疗疥疮的药物 (3) 阴凉处

14. (1) 电灯 (2) 石蜡先融化成液态,再汽化成气态 一定 (3) D (4) 不一定

15. D 提示:化学变化与物理变化的本质区别是是否有新物质生成。某固体在试管中加热后,试管底部没有固体残余物,其发生的变化可能是物理变化,也可能是化学变化,如固体樟脑丸或碘的升华,没有新物质生成,属于物理变化;碳酸氢铵加热分解生成氨气、二氧化碳和水蒸气,生成了新物质,属于化学变化。

16. (1) 易溶于水 熔点为 $271\text{ }^{\circ}\text{C}$ (合理均可) 能与稀盐酸反应(或热稳定性差)

(2) 方法一:分别取少量固体物质与稀盐酸反应,有红棕色气体产生的为亚硝酸钠 方法二:分别取少量物质加热到 $320\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,有臭味气体产生的为亚硝酸钠

提示:(1) 由题给已知可知,亚硝酸钠的物理性质:白色固体、有咸味、易溶于水、熔点为 $271\text{ }^{\circ}\text{C}$ 等。(2) 检验亚硝酸钠可利用其与食盐的化学性质差异,即利用亚硝酸钠加热能分解,放出有臭味的气体,食盐加热不分解的性质差异,或利用亚硝酸钠能与稀盐酸反应放出红棕色的气体 NO_2 ,食盐与稀盐酸不反应的性质差异,进行检验。

巅峰训练2 化学实验与科学探究(1)

1. A 2. B

3. C 提示:量取一定量液体药品应使用量筒,因为量筒量取液体体积更精准;量筒量程选择的依据有两点:一是尽量保证量取一次,二是量程与液体的取用量最接近,量取 40.0 mL 液体, 50 mL 量筒能保证量取一次,且量程与液体的取用量最接近,误差最小。

4. A 提示:蜡烛火焰分为外焰、内焰和焰心,外焰温度最高;蜡烛燃烧生成二氧化碳和水,属于化学变化,而蜡烛燃烧释放的热量使蜡烛熔化,熔化过程中没有新物质生成,属于物理变化;空间站失重条件下空气流动性差,蜡烛燃烧的火焰比较微弱,而不是没有空气;蜡烛飘浮在空间站是因为空间站处于失重状态,不能说明蜡烛的密度小于空气。

5. D

6. A 提示:用镊子夹取块状固体也不能直接从直立的试管口放入试管中,应该将试管横放,用镊子将

证据	推理
灼烧面粉,面粉变黑	蜡烛火焰中存在着石蜡蒸气
蜡烛熄灭的瞬间看到“白烟”升起	物质中含有碳元素
用向上排空气法收集气体	收集到浓度较高且不支持燃烧的气体
燃着的木条放在集气瓶口,熄灭	气体密度大于空气且不与空气成分反应

提示:【实验室制取氧气并验证性质】(4) ①木炭在氧气中燃烧生成二氧化碳,要证明木炭燃烧发生了化学变化,即证明产生了新物质二氧化碳即可。②做铁丝燃烧实验需要浓度更高的氧气,排水法收集到的氧气浓度更高。【自制简易制氧机】(6)改进设计中A添加了长颈漏斗,便于添加液体药品,B将长颈漏斗改成注射器,通过控制液体的滴加速率,从而控制反应的速率,C将药品放置于无纺布袋中,液体通过长颈漏斗加入,打开弹簧夹,加入液体药品,固液接触,反应开始,产生气体,关闭弹簧夹,装置中气压增大,将液体药品压回长颈漏斗中,固液分离,反应停止,则C与其他设计相比,具有优点是可以控制反应的发生和停止。

实验活动1 氧气的实验室制取与性质

1. C 2. D

3. B 提示:用排水法收集 O_2 时,导管口一开始冒出的气泡,是试管中受热膨胀的空气,此时开始收集,收集的氧气中混有空气,故制得的氧气不纯。

4. D 提示:实验的目的是制取干燥的氧气并测定氧气的体积,需要通过碱石灰干燥后利用排出等体积水进行氧气体积的测定;将装置Ⅰ与装置Ⅱ连接只能收集到湿润的氧气,且不能测定体积;与装置Ⅲ连接可以收集到干燥的氧气,但无法测定体积。将装有二氧化锰的燃烧匙上提,离开过氧化氢溶液的液面,只是反应速率减慢而非停止。验满应该在集气瓶口进行,不能插入瓶内。由于进入的氧气和排出的水的体积相等,所以集气瓶上方原有的空气不会对测量结果产生影响。

5. (1) 酒精灯 铁架台 (2) 试管口未略向下倾斜 (3) BC (4) ①排水集气 ②混有水蒸气 ③a ④气泡连续均匀放出时 ⑤60.5%

提示:(4) ③排水法收集氧气,导管口应放置在瓶口,不应放在瓶外,否则不能收集气体,也不得伸入集气瓶底部,否则收集不到纯氧。⑤集气瓶内的氧气的体积

分数为 $50\% + 50\% \times 21\% = 60.5\%$ 。

6. 探究一:0.38 铁丝燃烧,火星四射现象随含碳量增大而明显 探究二:(1) 燃烧比90%弱 (2) 75 (3) 60% (4) 直径为0.38 mm的铁丝可能在氧气浓度大于55%、小于60%的范围内燃烧

提示:探究一:要探究“火星四射”的现象与铁丝含碳量的关系时,只能是铁丝的含碳量不同,其他条件应完全相同,即铁丝的直径均为0.38 mm;由实验操作与实验现象可知,铁丝燃烧,火星四射现象随含碳量增大而明显。探究二:(1)由表格中氧气的浓度以及燃烧的现象可知,铁丝在浓度为70%的氧气中燃烧比90%弱,燃烧时间短,效果较好。(2)设停止通入氧气时量筒内水的体积约为 x ,则 $x + (150\text{ mL} - x) \times \frac{1}{5} = 150\text{ mL} \times 60\%$,解得 $x = 75\text{ mL}$ 。

跨学科实践活动1 微型空气质量“检测站”的组装与使用

1. A 2. C

3. C 提示:目前计入空气质量评价的主要污染物:二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、可吸入颗粒物(粒径小于等于 $10\text{ }\mu\text{m}$ 的颗粒物,简称 PM_{10})、细颗粒物(粒径小于等于 $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 的颗粒物,简称 $\text{PM}_{2.5}$)和臭氧等。污染物X是一氧化碳; $1\text{ mg} = 1\text{ }000\text{ }\mu\text{g}$,则一氧化碳含量为 $700\text{ }\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$,所以空气污染物中含量最少的是臭氧;AQI为55,介于51~100,属于国家空气质量标准的二级;可通过使用清洁能源代替煤和石油,减少二氧化硫、氮氧化物等污染物的排放,改善空气质量。

4. (1) 一氧化碳 一级 (2) 二氧化硫化石燃料的燃烧(合理均可) (3) 骑自行车上学(合理均可)

5. (1) 轻度污染 (2) 化石燃料的燃烧(或汽车排放的尾气) 酸雨 (3) 刷漆 太阳能转化为电能 (4) 二氧化硫(或可吸入颗粒物) (5) 品红溶液褪色 (6) 二氧化硫+氢氧化钙 $\rightarrow$ 亚硫酸钙+水 (7) 节约用电(合理均可)

第二单元综合练

1. C 2. B 3. D

的水样浑浊度低 (6) B

第四单元综合练

1. A 2. A 3. D 4. C 5. D

6. C 提示:诺氟沙星胶囊中除了含有诺氟沙星,胶囊外壳还含有明胶等物质,属于混合物;由化学式 $C_{16}H_{18}FN_3O_3$ 可知,诺氟沙星分子中碳、氢原子的个数比为 $16:18=8:9$;诺氟沙星中氮元素的质量分数为 $\frac{14 \times 3}{319} \times 100\% \approx 13.2\%$;每次服用诺氟沙星胶囊 400 mg,则每次需吃 $\frac{400 \text{ mg}}{0.1 \text{ g}}=4$ 粒,则患者一个疗程共服用了 $4 \times 2 \times 7=56$ 粒诺氟沙星胶囊。

7. C 提示:0.72 g 草酸亚铁中含铁元素的质量为 $0.72 \text{ g} \times \frac{56}{144} \times 100\%=0.28 \text{ g}$,而反应后固体质量为 0.4 g,不可能是铁单质,结合选项可知,应为铁的氧化物;铁元素和氧元素的质量比为 $0.28 \text{ g}:(0.4 \text{ g}-0.28 \text{ g})=7:3$,设铁的氧化物的化学式为 Fe_xO_y ,则 $56x:16y=7:3$,解得 $x:y=2:3$,故所得物质的化学式为 Fe_2O_3 。

8. (1) ①③④ (2) AD (3) 漏斗 ABDE

9. (1) $2CO_3^{2-}$ (2) Cu_2O^{+1} (3) $2Cu$
(4) ZnO CO_2

10. 【宏观辨识】(1) 氢、氧元素 (2) 2:1 H_2 【证据推理】(3) 2:1 (4) 密度(或密度比) 【模型构建】(5) 各元素的原子个数比

11. (1) 74.5

(2) 根据人体每天摄入钠元素的质量不宜超过 2.3 g,可确定一个人每天摄入该品牌低钠盐

的质量不宜超过 $\frac{2.3 \text{ g}}{\frac{23}{23+35.5} \times 100\%} \approx 8.4 \text{ g}$ 。

第五单元 化学反应的定量关系

巅峰训练 14 质量守恒定律

1. C 2. B

3. B 提示:根据质量守恒定律可知, CO_2 和 H_2 在一定条件下按不同比例合成的产物中,碳、氧元素只

能来自 CO_2 ,又因“绿色化学”的零排放(反应物中的原子利用率达到 100%,为化合反应),故产物中碳、氧原子个数比一定为 1:2。

4. C 提示:4.6 g C_2H_5OH 中碳元素的质量为 $4.6 \text{ g} \times \frac{24}{46} \times 100\%=2.4 \text{ g}$,氢元素的质量为 $4.6 \text{ g} \times \frac{6}{46} \times 100\%=0.6 \text{ g}$,反应后混合气体的质量为 $\frac{2.4 \text{ g}}{1-70\%}=8 \text{ g}$,生成水的质量为 $\frac{0.6 \text{ g}}{\frac{2}{18} \times 100\%}=5.4 \text{ g}$,故参加反应的氧气的质量为 $8 \text{ g}+5.4 \text{ g}-4.6 \text{ g}=8.8 \text{ g}$ 。

5. C 提示:根据质量守恒定律,反应前参加反应的 R 和氧气的质量总和为 $4.4 \text{ g}+3.6 \text{ g}=8 \text{ g}$;反应后的二氧化碳中碳元素的质量为 $4.4 \text{ g} \times \frac{12}{44} \times 100\%=1.2 \text{ g}$,水中氢元素的质量为 $3.6 \text{ g} \times \frac{2}{18} \times 100\%=0.4 \text{ g}$,根据反应前后元素的种类和质量不变,故反应前 R 中的碳元素和氢元素分别为 1.2 g 和 0.4 g,则 R 质量的最小值为 $1.2 \text{ g}+0.4 \text{ g}=1.6 \text{ g}$;R 中 C、H 元素质量比为 $1.2 \text{ g}:0.4 \text{ g}=3:1$,而酒精(C_2H_5OH)中 C、H 元素质量比为 $(2 \times 12):(6 \times 1)=4:1$;R 中 C、H 原子个数比为 $\frac{1.2 \text{ g}}{12}:\frac{0.4 \text{ g}}{1}=1:4$,若 R 为 CO 和 H_2 的混合物,则 CO 和 H_2 的分子个数比为 1:2。

6. C 提示:由图 1 可知,X 和 Y 是反应物,Z 是生成物,该反应属于化合反应,因此生成物 Z 一定是化合物。由图 2 可知,参加反应的 Y 的质量为 $72 \text{ g}-44 \text{ g}=28 \text{ g}$,生成 Z 的质量为 34 g,由质量守恒定律可知,参加反应的 X 的质量为 $34 \text{ g}-28 \text{ g}=6 \text{ g}$;参加反应的 X 与 Y 的质量比为 $6 \text{ g}:28 \text{ g}=3:14$ 。反应前后分子总数从 4 变为 2。Y、Z 的相对分子质量之比为 $\frac{28}{1}:\frac{34}{2}=28:17$ 。

7. D 提示:由题给四种物质在反应前后的质量变化数据,结合质量守恒定律可知,甲、丁反应后质量减少,为反应物,参加反应的甲与丁的质量比为 $(20 \text{ g}-0):(15 \text{ g}-10 \text{ g})=20:5=4:1$ 。 $x+y=20+30+20+15-10=75$ 。若 $y<20$,则丙为反应物;若 $y=20$,则丙为催化剂或未参加反应,故该反应一定是化合反应。乙可能是生成物,可能是反应物,或为催化剂或未参加反应,故 x 的取值范围为 $0 \leq x \leq 75$ 。

8. D 提示:由图示可知,每一格表示的质量为1 g;反应前甲的质量为16 g,乙的质量为18 g-16 g=2 g,丙的质量为23 g-18 g=5 g,丁的质量为26 g-23 g=3 g。刻度线Ⅰ向左移动16格,甲物质的质量减少了16 g;刻度线Ⅱ左移8格,乙物质的质量增加了8 g;刻度线Ⅲ左移8格,丙物质的质量不变,丁物质的质量增加了8 g,该反应可表示为甲 $\xrightarrow{(\text{丙})}$ 乙+丁,属于分解反应;丙的质量不变,可能是该反应的催化剂,也可能没有参加反应;反应后丁的质量为8 g+3 g=11 g;反应生成的乙和丁的质量比为8 g:8 g=1:1。

9. (1) 下沉 遵守 (2) 发出耀眼的白光,生成大量的白烟 (3) > (4) 密闭 (5) ABC

10. B 提示:①从题目可知,A增重5.4 g,则反应生成水的质量为5.4 g,B增重8.8 g,则生成二氧化碳的质量为8.8 g,根据化学反应前后元素质量不变可得,碱式碳酸锌中氢元素的质量为 $5.4 \text{ g} \times \frac{2}{18} \times 100\% = 0.6 \text{ g}$,碳元素的质量为 $8.8 \text{ g} \times \frac{12}{44} \times 100\% = 2.4 \text{ g}$,故 $x:12y=0.6 \text{ g}:2.4 \text{ g}$, $x:y=3:1$;②生成的产物二氧化碳和水均被吸收,氮气不会污染空气,所以尾气不需要进行处理;③根据质量守恒定律,可得生成的ZnO的质量为 $54.7 \text{ g}-5.4 \text{ g}-8.8 \text{ g}=40.5 \text{ g}$;④反应生成的水蒸气被装置A中浓硫酸吸收,生成的二氧化碳被装置B中碱石灰吸收;⑤若将装置A、B的位置颠倒,二氧化碳和水均被碱石灰吸收,无法得出水和二氧化碳具体的质量,也就无法计算出 $x:y$ 的数值。

巅峰训练 15 化学方程式(1)

1. C

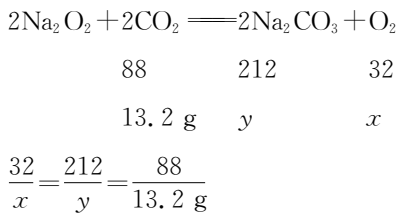
2. C 提示:由两者反应时的质量关系可知,两者的反应质量比是1:1,则可判断6 g a和8 g b₂充分反应时b₂会剩余2 g,根据质量守恒定律,可知生成ab的质量应为12 g。

3. D 提示:在化学反应中,反应物的质量减少,生成物的质量增加,据此可确定题设反应中,反应物为A和B,生成物为C和D;反应过程中,A、B分别减少15 g-8 g=7 g和24 g-0 g=24 g,C增加30 g-8 g=22 g,由质量守恒定律可知,D增加7 g+24 g-22 g=9 g;设该反应的化学方程式为 $aA+bB=cC+dD$,则

有 $28a:32b:44c:18d=7:24:22:9$,解得 $a:b:c:d=1:3:2:2$ 。

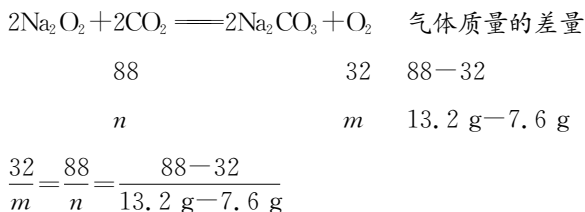
4. A

5. D 提示:设恰好完全反应时生成氧气的质量为 x ,生成碳酸钠的质量为 y ,则有:



解得: $x=4.8 \text{ g}$, $y=31.8 \text{ g}$ 。

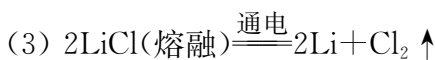
若 $x=7.6 \text{ g}$,则二氧化碳未完全反应, Na_2O_2 已反应完全,设未完全反应时,生成氧气的质量为 m ,参加反应的二氧化碳的质量为 n ,则有:



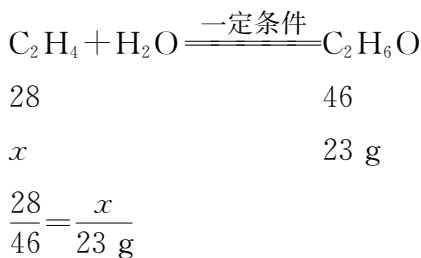
解得: $m=3.2 \text{ g}$, $n=8.8 \text{ g}$ 。

根据上述质量关系计算可知,生成氧气的质量为3.2 g,剩余气体中二氧化碳的质量为 $7.6 \text{ g}-3.2 \text{ g}=4.4 \text{ g}$,气体M中 CO_2 与 O_2 的质量比为 $4.4 \text{ g}:3.2 \text{ g}=11:8$ 。

6. (1) H_2O 化学 (2) 锂离子电池



7. (1) 解:设理论上至少需要乙烯的质量为 x 。



解得: $x=14 \text{ g}$ 。

答:制取23 g乙醇,理论上至少需要乙烯的质量为14 g。

(2) ①

提示:(2) 反应①中反应物的原子全部转化为生成物中的原子,故转化率为100%,反应②的原子经济性= $\frac{2 \times 46}{72+12+96} \times 100\% \approx 51.1\%$,所以原子经济性更

集气瓶口,若木条熄灭,则说明 CO_2 已集满
 ③锥形瓶内的液体被压入长颈漏斗 ④可随时添加液体药品,且可以控制反应速度
 (2) ① $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
 ② CO_2 溶于注入的水中,导致瓶内气压降低
 振荡烧瓶 ③ac

提示:(1) ③利用 B 装置制取 CO_2 时,反应未停止前关闭止水夹,可观察到继续产生的 CO_2 将锥形瓶内液体压回长颈漏斗中,形成明显的液面差。④与 A 装置相比,利用 C 装置制取 CO_2 的优点:可随时添加液体药品;可通过控制分液漏斗的活塞控制液体药品的滴加,从而控制反应速度等。(2) ②曲线 1 中 BC 段气压逐渐变小的原因是 CO_2 逐渐溶于注入的水中,导致瓶内气压降低;导致 CD 段气压快速变小的操作是振荡烧瓶,加速了 CO_2 的溶解。③对比曲线 1 与曲线 3,能得到 CO_2 能溶于水,能与 NaOH 溶液发生反应的结论,因为曲线 1 最终没有与曲线 3 重合,所以不能得出 CO_2 能与水发生反应的结论。

跨学科实践活动 5 基于碳中和理念设计低碳行动方案

1. (1) ②③④ (2) 物理 (3) 太阳能
 (4) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ [或 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, 合理均可]

2. 任务一:(1) 化石燃料的大量燃烧(合理均可) (2) 绿色植物的光合作用 任务二:
【进行实验】二氧化碳溶于水导致瓶内气压减小 **【进行评价】**海水的酸性增强,危及水生生物的生存 任务三:**【交流讨论】**(1) 疏松多孔

温度较高时,生成的碳酸氢铵会分解

(2) $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 任务四:乘坐公共交通工具出行(合理均可)

3. (1) 左 (2) 拉 (3) II (4) 将注射器里的液体全部压入烧瓶中,烧瓶内的气体被压缩,压强迅速增大 (5) 使用新能源(合理均可) 光合 $\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{高压}]{\text{高温}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

提示:(1) 燃气燃烧后产生大量的二氧化碳,故右

侧瓶内二氧化碳含量高,放在阳光下照射,右侧瓶内温度高于左侧瓶内,右侧瓶内压强高于左侧瓶内,故红墨水水柱向左边移动。(2) 由图可知,压强先变小,说明该同学进行气密性检查的操作是打开活塞 1 和 2,拉注射器活塞一段距离后停止。(3) 由于二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水,所以二氧化碳在水中溶解的气体体积比在澄清石灰水少,故注入澄清石灰水的烧杯中气体减少多,压强减小幅度大,因此曲线 II 是表示注入澄清石灰水的瓶内压强变化曲线。

第六单元综合练

1. B 2. B 3. A

4. C 提示:加热时,装置中的空气膨胀,导致烧杯中出现气泡,不能说明装置 I 中反应已开始;装置内壁出现水雾是空气中的水蒸气冷凝导致的,不是反应生成的;玻璃管中 CuO 失去氧元素,发生了还原反应;二氧化碳的密度大于空气,应采用向上排空气法收集,故装置 II 中要收集一瓶二氧化碳气体,导管应该是长进短出。

5. B 提示:将 A 放在 b 端口内,试纸不变色,可验证二氧化碳不能使试纸变色;B 是湿润的石蕊试纸,仅将 B 放在 b 端口内,不能验证二氧化碳与水反应,需要进行对比实验,验证二氧化碳不能使试纸变色;用 C 抽取一定量 CO_2 ,充分振荡后,二氧化碳能溶于水,能与水反应生成碳酸,使管内压强降低,注射器刻度变小;用 C、D 抽取等量 CO_2 ,充分振荡后,D 中盛放的是澄清石灰水,二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水,吸收的二氧化碳更多,则 D 中注射器刻度变化更大。

6. A 提示: Fe_2O_3 、 CuO 混合物与足量的 CO 在高温条件下发生反应: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 、 $\text{CuO} + \text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Cu} + \text{CO}_2$,生成的 CO_2 与足量的澄清石灰水发生反应: $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$,据此可确定生成的白色沉淀 CaCO_3 与 Fe_2O_3 、 CuO 混合物中氧元素的质量关系为 $\text{CaCO}_3 \sim \text{O}$,由此可确定 Fe_2O_3 、 CuO 混合物中氧元素的质量为 $10.0 \text{ g} \times \frac{16}{100} \times 100\% = 1.6 \text{ g}$;若原固体混合物全部是氧化铁,则氧化铁质量为 $\frac{1.6 \text{ g}}{\frac{16 \times 3}{56 \times 2 + 16 \times 3}} \times 100\% \approx 5.3 \text{ g}$;若原固体混合

2. (1) 不可再生 (2) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (3) 不同意, 因为 CO 难溶于水
(4) 增大燃料与氧气的接触面积, 使燃烧更充分 (5) 调大进风口 (6) 含有硫元素
(7) 二氧化硫也能使澄清石灰水变浑浊, 无法证明煤中含有碳元素 (8) 氢气(合理均可)

3. (1) 不可再生 碳(或 C) (2) 增大与氧气的接触面积 (3) 一氧化碳(或 CO) 调大 (4) 甲 (5) 酸雨 (6) 相同质量的天然气燃烧比煤燃烧释放的热值高(或产生的 SO_2 少, 合理均可) (7) 制取成本高(或贮存困难) 灰氢

第七单元综合练

1. A 2. C

3. D 提示: 当温度为 $60\text{ }^\circ\text{C}$ 时, ①处的白磷既与氧气接触, 温度也达到了着火点, 因此①处白磷燃烧; 温度没有达到②处红磷的着火点, 没有发生燃烧; ③处的红磷既没有与氧气接触, 温度也未达到其着火点, 因此没有发生燃烧。为控制变量, ①②③④处所取白磷、红磷、氯化钠的质量应相等。当温度为 $260\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 温度达到了红磷的着火点, ②处红磷燃烧(与氧气接触), ③处红磷不燃烧(没有与氧气接触), 说明燃烧需要氧气。氯化钠不是可燃物, 温度升至 $500\text{ }^\circ\text{C}$ 时, ④处氯化钠也不可能燃烧。

4. D 提示: 曲线①在 20 s 时温度突然升高, 是因为温度达到了滤纸的着火点, 滤纸燃烧; 曲线②的温度先升高后下降, 是因为酒精燃烧完后, 温度始终没有达到滤纸的着火点, 滤纸不燃烧; 曲线③所示的温度没有明显变化, 是因为酒精的浓度太低, 无法燃烧; “烧不坏的手帕”原理是液体汽化吸热使其温度达不到着火点, 故手帕不能燃烧, 着火点是物质的一个属性, 一般不能被降低。

5. D 提示: 空气反应器中 Cu_2O 和空气中的氧气反应生成氧化铜, 氧气被消耗, X 中氮气的含量比空气中高; 与直接燃烧相比, “化学链燃烧”产生的气体生成物只有二氧化碳和水蒸气, 水蒸气冷却后变为液态水, 有利于二氧化碳的捕集; 消耗等质量甲烷, 生成的二氧化碳和水的质量不变, 参加反应的氧气的质量也不变, 则等质量的甲烷直接燃烧和“化学链燃烧”消耗的氧

气一样多。

6. (1) 炷(或灯芯) 油 三 (2) 放热 升高 挥发 (3) bcd

7. (1) 不可再生 (2) 等质量的甲烷燃烧产生的 CO_2 少, 产生的热量高 (3) 化学能转化为电能 (4) $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{Ni}} 2\text{CO} + 2\text{H}_2$
(5) C_8H_{10}

提示: (5) 设 X 的化学式为 C_mH_n , 碳、氢元素的质量比为 $48:5$, 则 $12m:n=48:5$, 解得 $m:n=4:5$, 由于相对分子质量为 106 , 故化学式为 C_8H_{10} 。

8. 元素守恒(或质量守恒定律) 没有气泡产生 可燃物与助燃剂接触

素养训练 1

1. A 2. D 3. B

4. D 提示: 带电荷的粒子不一定是离子, 如质子带电荷, 但质子不是离子; 由同一种元素组成的纯净物一定是单质, 由同一种元素组成的物质不一定是单质, 也可能是混合物; 在反应前后质量不变的物质不一定是催化剂, 也可能是没有参与反应的杂质。

5. B

6. C 提示: 二氧化碳和石灰水中的氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水, 故则甲瓶注入的是澄清石灰水; 二氧化碳和氢氧化钠反应生成碳酸钠和水, 二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水, 甲、乙瓶变瘪的原因都是瓶内压强减小; 乙瓶中二氧化碳能溶于水且与水发生反应, 也能使瓶内压强减小, 故不能说明 NaOH 溶液能与 CO_2 反应; 澄清石灰水与 NaOH 溶液的体积相等, 密度近似相等, 盛有氢氧化钠溶液的塑料瓶变瘪的程度大, 说明 NaOH 溶液浓度大于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液浓度。

7. B 提示: 二氧化锰在过氧化氢分解制取氧气的过程中是催化剂, 反应前后质量和化学性质不会改变, 用图 1 装置分解双氧水制取氧气时, 不需定时向烧瓶中添加二氧化锰粉末; 关闭活塞 a 并向上拉图 2 装置中注射器的活塞, 若活塞下落到原位置, 说明装置气密性良好; 图 3 装置中二氧化锰粉末与双氧水不能彻底分开, 不能实现“随开随用、随关随停”的操作; 若用图 4 装置测量生成氧气的体积, 集气瓶上方原有的空气不会影响测量结果。

浊,说明生成了二氧化碳,进而说明有一氧化碳参加了还原氧化铁的反应。

素养训练 4

1. C 2. D 3. D

4. B 提示:乙中左侧支管 a 能平衡气压,使甲、乙内部气压相等,便于液体顺利流下;应先打开装置乙的活塞,产生氢气,排尽装置中的空气,再点燃酒精灯,以免氢气与空气混合加热时发生爆炸;装置丙中生石灰的作用是吸收水蒸气、干燥气体,戊中生石灰的作用是吸收氯化氢气体,作用不同;气球收集的气体是未反应的氢气,关闭 K_1 后,气球收集的气体可以通入 b 口重复利用,此时三通阀调节为“”。

5. A 提示:过氧化氢溶液中加入二氧化锰产生大量气泡,加入木炭粉无明显现象;将固体粉末隔绝空气加热,木炭还原氧化铜生成铜和二氧化碳,除去了原物质;二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,一氧化碳不能,因此不能检验是否含有一氧化碳;加入足量水溶解,氧化钙能与水反应生成氢氧化钙,碳酸钙难溶于水,过滤、洗涤、干燥,能分离出碳酸钙,但无法分离出氧化钙。

6. C 提示:①由于镁条燃烧放出热量,能使部分生成物固体升华,逸散到空气中,导致陶土网上收集到产物的质量小于镁条的质量;②A 中酚酞溶液变红,说明有氨气生成,从而进一步说明镁能与氮气反应生成黄色的氮化镁(Mg_3N_2);③镁条在空气中燃烧生成的 MgO 远多于 Mg_3N_2 ,而空气中 N_2 的含量远大于 O_2 的含量,这是因为氮气化学性质不如氧气活泼;④由于空气中氮气也与镁反应,因此测定的氧气体积分数大于 $\frac{1}{5}$;⑤2.40 g 镁条在氧气中完全反应生成 4.0 g 氧化镁,在氮气中完全反应生成约 3.33 g 氮化镁,故所得固体质量可能是介于 3.33 g 与 4.0 g 之间。

7. (1) 密度比空气大,且能与水反应生成酸性物质 (2) 烧杯中的水倒吸进入烧瓶,因为气体 X 与氢氧化钙反应导致瓶内气压减小,大气压将水压入烧瓶 (3) B(或 E)

8. (1) ①使可燃物的温度达到其着火点
②可燃物与氧气的接触面积更大 ③蜡烛燃烧的产物是什么(合理均可) (2) ① $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$ ②控制阀门 A 和阀门 B,使燃

烧室内的液氢、液氧充分反应 (3) AC

提示:(3) 根据化学方程式 $CO_2 + 3H_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{一定温度}}$

$CH_3OH + H_2O$ 可知,生成 8 t 甲醇,理论上可以吸收二氧化碳的质量为 $\frac{44 \times 8 \text{ t}}{32} = 11 \text{ t}$ 。设甲醇的质量为 x ,根据质量守恒定律可知,生成水的质量为 $x + 5.6 \text{ g} - 5.1 \text{ g} = x + 0.5 \text{ g}$,根据甲醇中氢元素的质量等于水中氢元素的质量可得 $x \times \frac{4}{32} \times 100\% = (x + 0.5 \text{ g}) \times \frac{2}{18} \times 100\%$,解得 $x = 4 \text{ g}$;设一氧化碳的质量为 y ,根据甲醇中碳元素质量等于一氧化碳中碳元素质量和二氧化碳中碳元素质量之和,可得 $4 \text{ g} \times \frac{12}{32} \times 100\% = y \times \frac{12}{28} \times 100\% + (5.1 \text{ g} - y) \times \frac{12}{44} \times 100\%$,解得 $y = 0.7 \text{ g}$ 。密闭容器中参加反应的甲醇与生成的二氧化碳质量比为 $4 \text{ g} : (5.1 \text{ g} - 0.7 \text{ g}) = 10 : 11$ 。一氧化碳全部转化为二氧化碳需要氧气的质量等于一氧化碳中氧元素的质量,则密闭容器中一氧化碳全部转化为二氧化碳需要氧气的质量为 $0.7 \text{ g} \times \frac{16}{28} \times 100\% = 0.4 \text{ g}$ 。

9. I. (1) $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ (2) 除去氢气中混有的水蒸气 (3) 溶液变蓝色 II. (4) 5 min 之前氧化亚铜的质量增加,5 min 之后氧化亚铜的质量减少 (5) 延长加热时间 III. (6) 0.600 0 g CuO 中 Cu 元素质量为 0.48 g,若先生成氧化亚铜,氧化亚铜质量的最大值一定大于 0.48 g,不会是 0.321 8 g (7) 刚开始反应一段时间后,取样,滴加氨水,观察溶液是否变蓝

拉分训练 1 2025 年南京期末拉分题精选

1. B 2. D 3. D 4. D

5. A 提示:质子数相同的原子一定属于同种元素,因为元素是具有相同质子数的一类原子的总称;由同种元素组成的物质不一定是单质,如氧气和臭氧的混合物,都由氧元素组成;燃烧是剧烈的发光、放热的氧化反应,有发光、放热现象的变化不一定是燃烧,例如灯泡发光、放热,属于物理变化;氮气的化学性质不活泼,也能作保护气。

6. A 提示:二氧化碳的性质实验一般不会有飞