

答案及上分解析

膜,金箔具有良好的抗腐蚀性是因为金不活泼,不易与其他物质发生反应。

14. (1)一段时间后,铁丝生锈 (2) $3\text{Fe}+2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ (3)铁生锈需要与水接触

【解析】(1)②中铁丝与氧气和水接触,一段时间后,会观察到铁丝生锈。(2)实验④中发生反应为铁丝燃烧生成四氧化三铁,该反应的化学方程式为 $3\text{Fe}+2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 。(3)实验①中铁丝只与氧气接触,不生锈,实验②中铁丝与氧气和水接触,生锈,说明铁生锈需要与水接触。

上分归纳 | 防锈方法

- (1)保持金属制品表面洁净与干燥。
- (2)涂一层保护膜,具体方法:物理方法——刷漆、涂油等;化学方法——电镀其他金属等。
- (3)改变金属的内部结构,如制成不锈钢等。

15. (1) $\text{Fe}_2\text{O}_3+3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ (2)不溶于水,且不与水反应 (3)排尽装置中的空气,防止加热时发生爆炸 (4)收集尾气中的一氧化碳,防止污染空气

【解析】(1)根据实验装置图,观察到装置B玻璃管中红棕色固体变为黑色,这是由于一氧化碳与氧化铁在高温条件下反应生成铁和二氧化碳,反应的化学方程式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3+3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ 。(2)该实验通过向集气瓶中滴加水排出CO,说明CO具有的性质是不溶于水,且不与水反应。(3)实验时先打开分液漏斗的活塞,片刻后再点燃酒精喷灯加热,这样做的目的是让一氧化碳排尽装置中的空气,防止加热时发生爆炸。(4)若用装置D代替装置C也可以起到相应的作用,同时还能起到的作用是收集尾气中的一氧化碳,防止污染空气。

16. (1)增大反应物间的接触面积,使反应更快、更充分 (2)除尽铝和铁 (3) FeSO_4 (4) H^+ 和 Fe^{2+} (5) $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4 \text{====} \text{FeSO}_4+\text{H}_2 \uparrow$

【解析】(1)将电路板研成粉末的目的是增大反应物的接触面积,加快反应速率,使反应充分进行。(2)铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,铝与稀硫酸反应生成硫酸铝和氢气,步骤①中加入过量稀硫酸的目的是除尽铝和铁。(3)根据流程图,滤液2中含硫酸和硫酸铜,步骤③中铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气、铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜,反应的化学方程式是 $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4 \text{====} \text{FeSO}_4+\text{H}_2 \uparrow$ 、 $\text{Fe}+\text{CuSO}_4 \text{====} \text{FeSO}_4+\text{Cu}$,故滤液3中含有的物质是 FeSO_4 。(4)(5)滤渣3中含有铁和铜,加入过量稀硫酸,其中铁与稀硫酸反应,化学方程式为 $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4 \text{====} \text{FeSO}_4+\text{H}_2 \uparrow$,铜不与稀硫酸反应,因此滤液4中含有硫酸和硫酸亚铁,滤液4中的阳离子是 H^+ 和 Fe^{2+} 。

17. (1) $\text{Fe} > \text{Ni} > \text{Cu}$ (2)除去表面的氧化膜和杂质 ③ NiSO_4 硫酸亚铁(合理即可) (3)铁片 (4)BCD

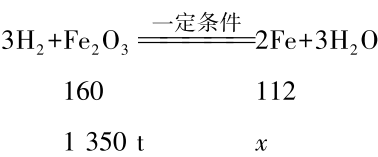
【解析】(1)探究铁、铜和镍三种金属的活动性强弱,已知铁的金属活动

性比铜强,结合猜想①和猜想③,猜想②应该是 $\text{Fe} > \text{Ni} > \text{Cu}$ 。(2)打磨镍片是为了除去表面的氧化膜和杂质,使镍能更好地与稀硫酸反应。打磨过的镍片放入稀硫酸中有气泡产生,说明镍能与稀硫酸反应,在金属活动性顺序中,镍位于氢前,而铜位于氢后,所以猜想③不正确。硫酸镍中镍显+2价,硫酸根显-2价,根据化合物中正、负化合价代数和为零,可写出其化学式。把镍片浸入硫酸亚铁或氯化亚铁等溶液中,无明显现象,说明镍不能置换出铁,则铁的金属活动性强于镍。综上可知,猜想①不正确,猜想②正确。(3)铜片与硫酸镍溶液不反应,说明镍的金属活动性比铜强,铁片能与硫酸镍反应生成硫酸亚铁和镍,说明铁的金属活动性比镍强,可以用铜片、硫酸镍溶液和铁片进行实验,得出三种金属的活动性顺序。(4)金属的导电性不是选择铸造硬币的金属需要考虑的因素,A错误;硬币要有较强的抗腐蚀性,B正确;金属的硬度是选择铸造硬币的金属需要考虑的因素,C正确;金属价格与硬币面值的吻合度是选择铸造硬币的金属需要考虑的因素,D正确。

18. (1) O_2 和 H_2O (2)①放出 ②揉搓后未反应的铁发生反应,放出热量 (3)①镁的形状 ②短时间内产生的温度过高,会烫伤皮肤 ③ $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O} \text{====} \text{Ca}(\text{OH})_2$ (4)BC

【解析】(1)铁丝在潮湿的空气中会慢慢锈蚀,是铁和空气中的氧气和水反应的结果。(2)①由图甲可知,实验过程中发生的反应为放热反应。②图甲中450 s后混合物温度升高的原因是揉搓后未反应的铁发生反应,放出热量。(3)①Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三组实验中只有镁的形状不同,其他条件相同,由图乙可知,三组物质反应放出热量不同,说明反应速率不同,所以镁的形状影响反应速率。②无焰食品加热器使用时,向化学品中加入一定量的水,能迅速反应升温使水沸腾,产生温度过高,容易灼烧皮肤,所以无焰食品加热器中的成分不用于制作暖宝宝。③取发热包中的物质于烧杯中,加入一定量的水,水很快沸腾,发热包发热的可能原因是生石灰与水反应放出热量,化学方程式为 $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O} \text{====} \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。(4)暖宝宝是利用铁粉与空气中的氧气、水反应放出热量,因此暖宝宝在使用前需要密封保存,A错误;铁生锈能消耗空气中的氧气(消耗的水很少,可忽略不计),因此利用铁生锈的原理,可以测定空气中氧气含量,B正确;铁生锈会消耗氧气,所以铁粉可用于食品保鲜,C正确。

19. (1)可减少 CO_2 排放(合理即可) (2)解: Fe_2O_3 的质量= $4\,500\text{ t}\times 30\% = 1\,350\text{ t}$ 。设理论上可提取铁的质量为 x 。



$$\frac{160}{112} = \frac{1\,350\text{ t}}{x}$$
$$x = 945\text{ t}$$

答:理论上可提取铁的质量是945 t。

【解析】(1)用 H_2 还原 Fe_2O_3 ,反应生成的是水和Fe,对环境无污染,可减少 CO_2 的排放等。(2)根据赤泥中 Fe_2O_3 的质量结合化学方程式计算理论上可提取铁的质量。

卷⑨ 第二次月考综合检测卷

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题(每小题3分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	C	B	D	A	C
题号	7	8	9	10	11	12
答案	D	D	C	B	D	D

轻松评分数

二、填空及简答题(除特殊标注外,每空1分)

13. (1)过滤 (2) $3\text{HCl}+\text{Al}(\text{OH})_3 \text{====} \text{AlCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$ (2分) (3)A (4) CO_2

14. (1)延展 (2) $2\text{Al}+\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}+\text{Al}_2\text{O}_3$ (2分) (3)金的化学性质比铜更稳定 (4)A

15. (1) $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4 \text{====} \text{FeSO}_4+\text{H}_2 \uparrow$ (2分) (2)蓝色固体消失,溶液变蓝色(2分) (3)金属氧化物 Fe_2O_3 (4)碳酸钠(合理即可) (5)④

16. (1) $\text{Fe}+\text{CuSO}_4 \text{====} \text{Cu}+\text{FeSO}_4$ (2分) (2)向所得的固体中加入稍过量的稀硫酸,过滤、洗涤、干燥(合理即可)(2分) (3)使铜原料完全反应,转化为硫酸铜(2分) (4) $2\text{CuSO}_4+2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Cu}+2\text{H}_2\text{SO}_4+\text{O}_2 \uparrow$ (2分) (5)C(2分)

三、实验及探究题(除特殊标注外,每空2分)

17. (1)>(1分) $\text{H}_2\text{SO}_4+2\text{NaOH} \text{====} \text{Na}_2\text{SO}_4+2\text{H}_2\text{O}$ (2)红墨水液面左高右低 排除二氧化碳溶于水和与水反应对实验的干扰(1分) (3)10 氢离子和氢氧根离子结合生成水分子 (4)指示剂(合理即可)

上分攻略

评分细则

规避失分点

13. (3)多选不得分。

找准采分点·规避失分点

15. (2)描述现象时要答全,漏答扣1分。

规避失分点

16. (4)化学方程式漏写反应条件扣1分。

答案及评分细则

快速对答案

- 18. 【任务一】**产生白色沉淀 加入适量无色酚酞试液(合理即可) 溶液变红(与上一空对应即可) **【任务二】**(1)使反应生成的二氧化碳全部被 NaOH 溶液吸收 (2) $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (3) 5.3% (4) 偏大 **【任务三】**(5) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ [或 $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$]

四、计算题(8分)

- 19. (1)** CaCl_2 (1分)
(2)解:反应中生成的二氧化碳质量=反应前烧杯内物质的总质量-反应后烧杯内物质的总质量=112 g-107.6 g=4.4 g。... (1分)
设该洁厕灵中氯化氢的质量为 x 。... (1分)
 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
..... (1分)

73	44
x	4.4 g

..... (1分)
 $\frac{73}{44} = \frac{x}{4.4 \text{ g}}$ (1分)
 $x = 7.3 \text{ g}$ (1分)
该洁厕灵中氯化氢的溶质质量分数为 $\frac{7.3 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100\% = 7.3\%$ 。 (1分)
答:该洁厕灵中氯化氢的溶质质量分数为 7.3%。

找准采分点

18. (3) 注意结果保留至 0.1%。

找准采分点·规避失分点

19. (2) 未知量 x 后不要加单位,其他实际质量一定要有单位,注意要带单位进行计算。

上分解析

- 1. B 【解析】**铝合金常用于制作芯片外壳以保护芯片免受物理损伤,说明铝合金的硬度大;能减轻重量,说明铝合金质量轻;能加快散热,说明铝合金导热性好。未体现的铝合金性质是熔点低,故选 B。
2. C 【解析】向试管中加入固体试剂时,应先将试管平放,将夹持固体的镊子或盛有固体试剂的纸槽、药匙伸入试管中,再慢慢将试管竖立起来,A 操作错误。向试管中倾倒液体试剂时,瓶塞要倒放,标签要向着手心,瓶口紧挨试管口,B 操作错误。用玻璃棒蘸取清液,将玻璃棒伸入试管中蘸取待测液即可,C 操作正确。用 pH 试纸测定溶液的 pH 时,不能用湿润的 pH 试纸,否则测定结果不准确,D 操作错误。

- 3. B 【解析】**水凝结成冰只是状态发生改变,没有新物质生成,属于物理变化;哪吒的风火轮在使用时伴随着熊熊燃烧的烈火,燃烧过程中有新物质生成,属于化学变化;太乙真人将莲藕拼接重塑哪吒肉身,只是莲藕的形状发生了变化,没有新物质生成,属于物理变化;申公豹的袍子被哪吒撕破,只是形状发生改变,没有新物质生成,属于物理变化。故选 B。
4. D 【解析】湿布包裹会增加湿度,会加速生锈,D 错误。
5. A 【解析】碳酸钡能与胃酸(主要成分是 HCl)反应生成氯化钡,氯化钡是可溶性重金属盐,会使人中毒。用于钡餐造影的是硫酸钡,硫酸钡不溶于水也不溶于酸,A 错误。
6. C 【解析】除去粗盐中难溶性杂质的方法是溶解、过滤、蒸发,属于物理方法,C 错误。
7. D 【解析】进行一氧化碳还原氧化铁实验时,酒精灯要“迟到早退”,防止爆炸和生成的铁被氧化,A 错误;高炉炼铁的原料中焦炭的作用是提供热量和生成还原剂一氧化碳,B 错误;图乙中要通入过量的热空气,使焦炭充分燃烧生成二氧化碳,然后在高温的条件下,焦炭将二氧化碳还原为一氧化碳,C 错误;图甲能得到纯铁,图乙得到的是生铁,生铁属于混合物,D 正确。
8. D 【解析】②中搅拌应该使用玻璃棒,不能使用温度计,A 错误;生石灰与水反应放热,温度会升高,若②中温度不变,可证明干燥剂已经变质,B 错误;若样品中只含有氧化钙,加水溶解过程中氧化钙会与水反应生成氢氧化钙,氢氧化钙能使酚酞试液变红,所以溶液变红不能证明干燥剂中含有氢氧化钙,C 错误;碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水,④中有气泡产生,可证明干燥剂中含有碳酸钙,D 正确。
9. C 【解析】将铁钉长时间浸泡在足量的稀盐酸中,当铁锈完全反应后,铁也会与稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气,会损坏铁钉,A 错误。氢氧化钠和氢氧化钙都能与二氧化碳反应,不但能把杂质除去,也会把原物质除去,不符合除杂原则,B 错误。浓硫酸具有吸水性,且不与二氧化碳反应,能除去杂质且没有引入新的杂质,符合除杂原则,C 正确。在实验室中不能品尝任何试剂,以防发生中毒等危险,D 错误。
10. B 【解析】在比较物质的溶解度时,需要指明温度,A 错误;饱和的 Na_2CO_3 溶液从 40 ℃降温到 20 ℃,溶解度减小,有晶体析出,B 正确;20 ℃时,氯化钠的溶解度大于 30 g,该温度下取 15 g “果蔬洗盐”放入 1 kg 水中,形成的溶液是 NaCl 的不饱和溶液,C 错误;20 ℃时,碳酸氢钠的溶解度是 9.6 g,该温度下 NaHCO_3 饱和溶液的溶质质量分数为 $\frac{9.6 \text{ g}}{100 \text{ g} + 9.6 \text{ g}} \times 100\% \neq 9.6\%$,D 错误。
11. D 【解析】 P 点时稀硫酸未完全反应, P 点时溶液中的溶质为硫酸和氯化氢,溶液中的阳离子只有氢离子,A 正确; M 点时电导率最小,说明此时稀硫酸和滴加的 BaCl_2 溶液恰好完全反应,B 正确; P 点到 M 点,稀硫酸与滴加的氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化氢,所以从 P 点到 M 点烧杯中的白色沉淀逐渐增多,C 正确; N 点时溶液的电导率与 P 点时相同, N 点时溶液中的离子浓度等于 P 点,D 错误。

- 12. D 【解析】**向滤渣中加入稀盐酸产生了无色气体,而银和铜都不能和稀盐酸反应,说明滤渣中存在活泼金属,进而可以判断加入的金属 M 比铜和银都活泼,从而可以判断溶液中的银离子和铜离子已被完全置换出来,滤液中一定没有 Ag^+ 和 Cu^{2+} ,A 正确;由于活泼金属 M 是过量的,溶液中的银离子和铜离子已被完全置换出来,滤渣中一定含有金属单质 M、Cu 和 Ag,B 正确;加入的金属 M 比铜和银都活泼,C 正确;铁在发生置换反应时形成的是浅绿色的亚铁盐溶液,而题中得到的是无色溶液,所以金属 M 不可能为铁,D 错误。

上分技巧 | 金属与盐溶液反应的规律

- (1)一种金属与多种盐溶液反应,遵循“远距离先置换”的原则,即金属与盐中的金属在金属活动性顺序中距离越远越先发生反应(或金属活动性相差越大越先发生反应)。
(2)多种金属与一种盐溶液反应,最活泼的金属先与盐溶液反应。

- 13. (1)**过滤 (2) $3\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \longrightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (3) A (4) CO_2
【解析】(1)种植土层和流砂层可以过滤不溶性物质。(2)胃液里含有盐酸,氢氧化铝和盐酸反应生成氯化铝和水,化学方程式为 $3\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \longrightarrow \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。(3)食醋($\text{pH} = 3$)显酸性,能中和黄蜂毒液中的碱性物质;浓硫酸有腐蚀性,不能直接与皮肤接触;食盐水($\text{pH} = 7$)溶液显中性,不能中和黄蜂毒液中的碱性物质;肥皂水($\text{pH} = 9 \sim 10$)显碱性,不能中和黄蜂毒液中的碱性物质。故选 A。(4)依据质量守恒定律,反应前后原子的种类、个数不变,反应前 Ca、C、O、S 原子的个数分别为 2、2、12、2,反应后的已知物中 Ca、C、O、S 原子的个数分别为 2、0、8、2,则 X 的化学式为 CO_2 。
14. (1)延展 (2) $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ (3)金的化学性质比铜更稳定 (4) A
【解析】(1)金属铜被拉成细丝、制成导线主要利用了铜的延展性和导电性。(2)铝粉与氧化铁粉末在高温条件下发生置换反应,并放出大量热,反应的化学方程式为 $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ 。(3)在考古挖掘中,出土的青铜器锈迹斑斑,黄金器物却光亮如新,主要原因是金的化学性质比铜更稳定。(4)试管 A 中铁钉放在了潮湿且有氧气环境中,试管 B 中铁钉放在有水但没有氧气的环境中,试管 C 中铁钉放在有氧气但没有水的环境中。因此洁净无锈的铁钉在试管 A 中最易生锈。
15. (1) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ (2)蓝色固体消失,溶液变蓝色 (3)金属氧化物 Fe_2O_3 (4)碳酸钠(合理即可) (5)④
【解析】(1)铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,化学方程式为 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。(2)氢氧化铜和稀硫酸反应生成硫酸铜和水,现象为蓝色固体消失,溶液变蓝色。(3)A、B 是不同类别的化合物,金属氧化物能与酸反应,A 是金属氧化物,反应①观察到溶液变为黄色,说明溶液中含 Fe^{3+} ,则 A 的化学式为 Fe_2O_3 。(4)碳酸钠、碳酸钾等与稀硫酸反应生成对应的硫酸盐、水和二氧化碳,与氢氧化钙反应生成

碳酸钙和对应的碱,B 可以是碳酸钠、碳酸钾等。(5) 反应①是金属氧化物和酸的反应,属于复分解反应;反应②是酸和盐的反应,属于复分解反应;反应③是碱和盐的反应,属于复分解反应;反应④是碱和非金属氧化物的反应,不属于复分解反应。

16. (1) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \text{ —— } \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ (2) 向所得的固体中加入稍过量的稀硫酸,过滤、洗涤、干燥(合理即可) (3) 使铜原料完全反应,转化为硫酸铜 (4) $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$ (5) C

【解析】(1) 向酸性含铜废水(主要含 CuSO_4 , 还有少量 H_2SO_4) 中加入过量铁粉,该过程中生成 Cu 的反应为铁与硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁,化学方程式为 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \text{ —— } \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 。(2) 向酸性含铜废水(主要含 CuSO_4 , 还有少量 H_2SO_4) 中加入过量铁粉,铁与硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁,铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,过滤得到铜和铁的混合物,可向所得的固体中加入稍过量的稀硫酸等除去过量的铁,过滤、洗涤、干燥得到金属铜。(3) “溶铜”时要加入足量的稀硫酸是为了使铜原料完全反应,转化为硫酸铜。(4) 电解 CuSO_4 溶液可制得 Cu、 H_2SO_4 和 O_2 ,根据质量守恒定律,反应后生成物中含有氢元素,可知反应物中除硫酸铜外还应有水,化学方程式为 $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \uparrow$ 。(5) 若需生产抗拉强度大于 355 MPa 且延伸率大于 13.5% 的铜箔,根据图乙可知,温度应控制在 53~55 ℃ 内,故选 C。

17. (1) $> \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \text{ —— } \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2) 红墨水液面左高右低 排除二氧化碳溶于水 和与水反应对实验的干扰 (3) 10 氢离子和氢氧根离子结合生成水分子 (4) 指示剂(合理即可)

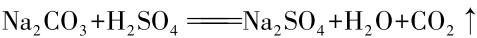
【解析】(1) 无色酚酞试液遇碱性溶液变红,故向氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞试液,溶液变红,说明氢氧化钠溶液 pH>7。稀硫酸和氢氧化钠反应生成水和硫酸钠,反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \text{ —— } \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(2) 将注射器中相同体积的 NaOH 溶液和水同时注入锥形瓶中,观察到 U 形管中红墨水液面左高右低,说明氢氧化钠与二氧化碳发生了反应,向另一个锥形瓶中注入等量水的目的是排除二氧化碳溶于水和与水反应对实验产生的干扰。(3) 由题图丙可知,随着反应的进行,温度升高,说明氢氧化钠和稀盐酸反应放出热量,当加入稀盐酸 10 mL 时,温度最高,说明此时氢氧化钠和稀盐酸恰好完全反应,稀盐酸与氢氧化钠反应的实质是氢离子和氢氧根离子结合生成水分子。(4) 对于没有明显现象的化学反应,为了证明反应的发生,可以借助指示剂、传感器等,提供间接的实验证据。

18. 【任务一】产生白色沉淀 加入适量无色酚酞试液(合理即可) 溶液变红(与上一空对应即可) 【任务二】(1) 使反应生成的二氧化碳全部被 NaOH 溶液吸收 (2) $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \text{ —— } \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (3) 5.3% (4) 偏大 【任务三】(5) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ —— } \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ [或 $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ —— } \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$]

【解析】【任务一】步骤 1: 取少量废液于试管中,加入足量的氯化钡稀溶液,氯化钡能与碳酸钠反应生成碳酸钡和氯化钠,产生白色沉淀,说明

废液中有碳酸钠,足量的氯化钡稀溶液能将碳酸钠除尽;步骤 2: 氢氧化钠溶液呈碱性,能使无色酚酞试液变红或紫色石蕊试液变蓝等,故取少量步骤 1 中的上层清液于试管中,加入适量无色酚酞试液,溶液变红,或加入紫色石蕊试液,溶液变蓝等,说明废液中含氢氧化钠。【任务二】(1) 锥形瓶中不再产生气体后,需要继续通一会儿氮气,原因是使反应生成的二氧化碳全部被吸收。(2) 装置 C 中发生的反应为二氧化碳和氢氧化钠反应生成碳酸钠和水,该反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \text{ —— } \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。(3) 装置 C 用来吸收二氧化碳,装置 D 能外界吸收水和二氧化碳,装置 C 中增加的质量为反应生成的二氧化碳的质量,则生成二氧化碳的质量为 2.2 g。

设废液中碳酸钠的溶质质量分数是 x 。



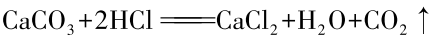
$$\frac{106}{44} = \frac{100 \text{ g} \times x}{2.2 \text{ g}}$$

$$x = 5.3\%$$

(4) 如果缺少装置 B,气体从装置 A 中携带出的水蒸气会进入装置 C,导致测得的二氧化碳的质量偏大,则计算出的碳酸钠的含量偏大。【任务三】(5) 氢氧化钙或氢氧化钡能与碳酸钠反应生成碳酸钙或碳酸钡和氢氧化钠,故可加入适量的氢氧化钙溶液或氢氧化钡溶液将碳酸钠转化为氢氧化钠循环利用,化学方程式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ —— } \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 或 $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ —— } \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。

19. (1) CaCl_2 (2) 解: 反应中生成的二氧化碳质量 = 反应前烧杯内物质的总质量 - 反应后烧杯内物质的总质量 = 112 g - 107.6 g = 4.4 g。

设该洁厕灵中氯化氢的质量为 x 。



$$\frac{73}{44} = \frac{x}{4.4 \text{ g}}$$

$$x = 7.3 \text{ g}$$

该洁厕灵中氯化氢的溶质质量分数为 $\frac{7.3 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100\% = 7.3\%$ 。

答: 该洁厕灵中氯化氢的溶质质量分数为 7.3%。

【解析】(1) 根据图示, t 秒后烧杯内物质的总质量不再发生变化,说明 t 秒时恰好完全反应,因为杂质不与稀盐酸反应且不溶于水,碳酸钙和稀盐酸反应生成的二氧化碳从溶液中逸出,所以反应后溶液中的溶质为碳酸钙和稀盐酸反应生成的氯化钙,其化学式为 CaCl_2 。(2) 根据质量守恒定律,反应中生成的二氧化碳质量 = 反应前烧杯内物质的总质量 - 反应后烧杯内物质的总质量,再根据二氧化碳的质量就可计算出该洁厕灵中氯化氢的质量,进而计算出洁厕灵中氯化氢的溶质质量分数。

卷 10 第十单元综合检测卷

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题(每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	D	C	D	B	B
题号	7	8	9	10	11	12
答案	C	B	B	A	C	B

轻松评分数

二、填空及简答题(除特殊标注外,每空 2 分)

13. (1) 红烧牛肉和山药小排汤 (2) CH_3COOH

(3) 化学(1 分) (4) 甲状腺肿大 (5) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \text{ —— } \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

14. (1) 无机盐 (2) 蛋白质(1 分) (3) ① H_2O ② 2:3

15. (1) 油脂 (2) 物理 不溶性固体杂质 (3) 防止温度过高,超过花生油的着火点而引发火灾,同时避免高温使花生油发生化学变化,影响其品质

16. (1) 稍有甜味 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (2) GdL (3) 在一定范围内,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐产率逐渐升高;当 MgCl_2 添加量超过一定值后,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐产率逐渐降低 (4) 佝偻病 (5) BD

三、实验及探究题(每空 2 分)

17. (1) 能与稀盐酸反应 (2) $\text{FeS} \text{ —— } \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (3) 人体胃液中含有盐酸,能与 FeS 反应生成可被人体吸收的 Fe^{2+}

18. (1) ① 过滤 ② 太阳 (2) $2\text{NaClO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{NaCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ (3) 能生成氧气,用于供给呼吸 (4) N_2 (5) 种植绿色植物

四、计算题(8 分)

19. (1) 4.4 (1 分) (2) 解: 设参加反应的 CaCO_3 的质量为 x 。
..... (1 分)

上分攻略

评分细则

规避失分点

13. (5) 化学方程式未标注气体符号扣 1 分。

规避失分点

16. (3) 豆腐产率与 MgCl_2 添加量的关系注意答全。

找准采分点

18. (2) 注意书写未知化学方程式时,要学会从题目中找准信息,确定反应物、生成物及反应条件等信息,并注意配平。

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
..... (1分)
100 44
 x 4.4 g
..... (1分)
 $\frac{100}{44} = \frac{x}{4.4 \text{ g}}$ (1分)
 $x = 10 \text{ g}$ (1分)
则每片钙片中碳酸钙的质量为 $10 \text{ g} \div 8 = 1.25 \text{ g}$, 与标签相符。 (1分)
答:该钙片中碳酸钙的质量与标签相符。
..... (1分)

规避失分点

19. (2) 注意格式
规范, 不写
“解”“设”
“答”扣2分。

上分解析

1. D 【解析】二氧化硫是由氧元素和硫元素组成的,属于无机物,A 错误;食盐的主要成分是氯化钠,食盐属于混合物,B 错误;盐酸是氯化氢气体的水溶液,属于混合物,不属于有机物,C 错误;乙醇是含有碳元素的化合物,属于有机物,D 正确。
2. D 【解析】馒头中富含糖类,清蒸鲈鱼、炸鸡柳中富含油脂、蛋白质、无机盐等,大米粥中富含水和糖类,从营养均衡的角度分析,还需要补充含维生素的食物。蒜蓉茼蒿中富含维生素,能够补充食谱中缺少的维生素。故选 D。

上分归纳 | 营养物质及主要食物来源

- (1) 蛋白质:肉类、牛奶、蛋、大豆制品、鱼等;
(2) 糖类:大米、面粉、玉米、马铃薯等;
(3) 油脂:花生油、豆油、菜籽油、奶油等;
(4) 维生素:水果、蔬菜、动物肝脏、鱼肝油等。

3. C 【解析】灯芯糕主要原料是糯米粉,糯米粉主要含淀粉,淀粉属于糖类,所以灯芯糕糖类含量较高。故选 C。
4. D 【解析】葡萄糖是由葡萄糖分子构成的,一个葡萄糖分子由 24 个原子构成,A 错误。葡萄糖的相对分子质量为 $72 + 12 + 96 = 180$,碳元素的质量分数为 $\frac{12 \times 6}{180} \times 100\% = 40\%$,氢元素的质量分数为 $\frac{12 \times 1}{180} \times 100\% \approx 6.67\%$,氧元素的质量分数为 $\frac{16 \times 6}{180} \times 100\% \approx 53.3\%$,所以氧元素的质量分数最大,B 错误。葡萄糖中碳、氢、氧三种元素的质量比是 $(12 \times 6) : (1 \times 12) : (16 \times 6) \neq 1 : 2 : 1$,C 错误。葡萄糖在体内缓慢氧化,最终会转变成二氧化碳和水,D 正确。
5. B 【解析】蛋白质遇到浓硝酸、重金属盐、甲醛等化学物质时,其结构会被破坏,生理活性随之消失;生理盐水不会使蛋白质失去原有的生理活性。故选 B。

6. B 【解析】过量摄入铁元素会导致中毒,B 错误。

上分归纳 | 几种元素对人体的作用

元素种类	含量过高或过低时对人体健康的影响
钙	儿童缺钙:发育不良或佝偻病 老年人缺钙:骨质疏松
铁	缺乏:缺铁性贫血 过量:中毒
碘	缺乏:甲状腺肿大,甲状腺功能减退 过量:甲状腺肿大
锌	缺乏:食欲不振、生长迟缓、发育不良

7. C 【解析】虽然常量元素在日常饮食中容易获取,但在某些特殊情况下,需要在饮食中进行营养强化,以满足身体对常量元素的需求,C 错误。
8. B 【解析】亚硝酸属于酸,可以与氢氧化钠发生中和反应,B 错误。
9. B 【解析】甲醛能使蛋白质变性,用甲醛浸泡过的食物会对人体健康造成严重危害,不可食用,B 不合理。
10. A 【解析】氧、碳、氢是人体必需的元素,A 正确;人体中的氮元素主要来自有机物,B 错误;磷元素的含量大于 0.01%,属于常量元素,C 错误;由图可知,硫和钾等元素的含量合计为 1.7%,并非硫和钾各占 0.85%,D 错误。

上分点拨 | 常量元素与微量元素

- (1) 常量元素:在人体中含量超过 0.01% 的元素(11 种):
① 氧、碳、氢、氮(含量较高);
② 钙、磷、钾、硫、钠、氯、镁(含量较低)。
- (2) 微量元素:在人体中含量低于 0.01% 的元素,如铁、锌、碘、硒等。

11. C 【解析】由题表可知,自热米饭中含蛋白质、油脂、糖类和无机盐四种营养物质,C 错误。
12. B 【解析】碘液中都含有单质碘,淀粉遇到碘单质会变蓝,故检验淀粉可以用碘液,A 正确;从流程图可以看出反应 II 中的反应物为甲醇和氧气,生成物为甲醛和 H_2O_2 ,故反应的化学方程式为 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}_2$,B 错误;反应 I 中的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$,反应 II 的化学方程式为 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}_2$,反应 I 中每两个过氧化氢分子分解得到一个氧分子,而反应 II 中每消耗一个氧分子,只得到一个过氧化氢分子,过氧化氢的量会逐渐减少,所以为使反应持续发生,反应 I 需要不断补充 H_2O_2 以提供氧气,C 正确;自然界中 CO_2 通过植物的光合作用转化为淀粉,植物进行光合作用能将太阳能转化为化学能贮存在植物体内,D 正确。
13. (1) 红烧牛肉和山药小排汤 (2) CH_3COOH (3) 化学 (4) 甲状腺肿大 (5) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【解析】(1) 米饭富含糖类,红烧牛肉富含蛋白质和油脂,凉拌黄瓜富含

维生素和无机盐,山药小排汤富含蛋白质和维生素,所以富含蛋白质的是红烧牛肉和山药小排汤。(2) 厨房中常见的酸性调味品是食醋,食醋中的主要溶质是醋酸,化学式为 CH_3COOH 。(3) 将煤液化可得到汽油、煤油、柴油等,该过程中有新物质生成,属于化学变化。(4) 人体缺碘会导致甲状腺肿大,摄入适量的碘元素能预防甲状腺肿大。(5) 碳酸氢钠可用于治疗胃酸过多,碳酸氢钠与胃液中的盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳,化学方程式为 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

14. (1) 无机盐 (2) 蛋白质 (3) ① H_2O ② 2:3

【解析】(1) 运动员在剧烈运动时大量出汗,汗水中含无机盐,为了补充流失的无机盐,运动员在剧烈运动大量出汗后,常会饮用一些含无机盐的运动饮料。(2) 肉类、鱼类等富含蛋白质,草鱼富含的营养物质是蛋白质。(3) ① 由微观示意图可知,丁是水,水是由水分子构成的,保持水化学性质的最小粒子是水分子,其化学符号为 H_2O 。② 由微观示意图可知,甲是 CH_3OH ,乙是 O_2 ,该反应的化学方程式为 $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$,参加反应的甲与乙的质量比为 $64:96 = 2:3$ 。

15. (1) 油脂 (2) 物理 不溶性固体杂质 (3) 防止温度过高,超过花生油的着火点而引发火灾,同时避免高温使花生油发生化学变化,影响其品质

【解析】(1) 花生中富含油脂。(2) 压榨只是将花生中的油挤压出来,没有新物质生成,属于物理变化;过滤是将固体和液体分开的一种方法,过滤时除去不溶性固体杂质,得到花生油。(3) 花生油的着火点是 $227 \sim 249 \text{ }^\circ\text{C}$,使用中小火烹饪食物,目的是防止温度过高,超过花生油的着火点而引发火灾,同时避免高温使花生油发生化学变化,影响其品质。

16. (1) 稍有甜味 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (2) GdL (3) 在一定范围内,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐产率逐渐升高;当 MgCl_2 添加量超过一定值后,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐产率逐渐降低 (4) 佝偻病 (5) BD

【解析】(1) 由短文可知,葡萄糖酸内酯的物理性质有稍有甜味;葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)在人体内酶的催化作用下氧化生成二氧化碳和水,化学方程式为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 。(2) 由图甲可知,用 GdL 制作的豆腐中异黄酮含量最高。(3) 由图乙可知,在一定范围内,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐产率逐渐升高;当 MgCl_2 添加量超过一定值后,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐产率逐渐降低。(4) 豆腐中含有丰富的钙元素,青少年适当食用可以预防佝偻病。(5) 由图乙可知, MgCl_2 添加量超过一定值后,随着 MgCl_2 添加量的增加,豆腐的保水性会下降,A 错误;豆腐中的蛋白质进入人体后,会转化为氨基酸,从而被人体吸收,B 正确;短文中提到“过量食用,会阻碍人体对铁的吸收,而且容易出现腹胀、腹泻等症状”,说明豆腐并非多吃对身体无害,C 错误;合理使用食品添加剂可以提高食品营养价值,D 正确。

17. (1) 能与稀盐酸反应 (2) $\text{FeS} \quad \text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ (3) 人体胃液中含有盐酸,能与 FeS 反应生成可被人体吸收的 Fe^{2+}

【解析】(1) 由图乙可知,该黑色物质的化学性质是能与稀盐酸反

应。(2)由图乙可知,黑色物质与稀盐酸反应生成 FeCl_2 和 H_2S ,复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应,复分解反应中反应前后元素化合价不发生变化,根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变,则黑色物质的化学式是 FeS ; FeS 与稀盐酸反应生成 FeCl_2 和 H_2S ,反应的化学方程式为 $\text{FeS}+2\text{HCl}=\text{FeCl}_2+\text{H}_2\text{S}\uparrow$ 。(3)查阅资料得知 Fe^{2+} 可被人体吸收和利用,因此小明认为蛋黄中的黑色物质不但能食用,且能为人体补充铁元素,他推测的理由是人体胃液中含有盐酸,能与 FeS 反应生成可被人体吸收的 Fe^{2+} 。

18. (1)①过滤 ②太阳 (2) $2\text{NaClO}_3\overset{\Delta}{=}\text{2NaCl}+3\text{O}_2\uparrow$ (3)能生成氧气,用于供给呼吸 (4) N_2 (5)种植绿色植物

【解析】(1)①水净化的方法包括沉降、过滤、吸附、消毒、蒸馏等。②电解水所需要的电能可由太阳能转化提供。(2)根据题中信息,加热氯酸钠,能使其分解为氯化钠和氧气,化学方程式为 $2\text{NaClO}_3\overset{\Delta}{=}\text{2NaCl}+3\text{O}_2\uparrow$ 。(3)与方法一相比,方法二的优点是能生成氧气,用于供给呼吸。(4)空间站上的大气控制装置按照地球大气的组成比例,动态调整舱内气体组分,还需要补充大量的 N_2 。(5)要想实现自然地产生氧气和清除二氧化碳,需要在空间站中种植绿色植物,绿色植物通过光合作用消耗二氧化碳,释放氧气,同时绿色植物结出的果实能为宇航员提供食物。

19. (1)4.4
(2)解:设参加反应的 CaCO_3 的质量为 x 。
 $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$
 $\begin{array}{ccc} 100 & & 44 \\ x & & 4.4\text{ g} \\ \frac{100}{44}=\frac{x}{4.4\text{ g}} \end{array}$
 $x=10\text{ g}$

则每片钙片中碳酸钙的质量为 $10\text{ g}\div 8=1.25\text{ g}$,与标签相符。
答:该钙片中碳酸钙的质量与标签相符。

【解析】(1)根据质量守恒定律,化学反应前后物质的总质量不变,由图中数据可知,生成二氧化碳的质量为 $12.8\text{ g}+100\text{ g}-108.4\text{ g}=4.4\text{ g}$ 。(2)根据生成二氧化碳的质量结合化学方程式来计算分析。

卷⑪ 第十一单元综合检测卷

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题(每小题3分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	C	A	C	D	B
题号	7	8	9	10	11	12
答案	C	D	D	D	C	C

轻松评分数

二、填空及简答题(除特殊标注外,每空2分)

13. (1)沸点(1分) 不可再生(1分) (2) $\text{CH}_4+2\text{O}_2\overset{\text{点燃}}{=}\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ (3)+5(1分) (4)无污染(合理即可)

14. (1)A (2)D (3)C

15. (1)①氢离子与氢氧根离子结合生成水分子
② $\text{Fe}+\text{CuSO}_4=\text{FeSO}_4+\text{Cu}$ (2)①C
②增大

16. (1)氧化(1分) (2)煤燃烧产生的二氧化硫气体排放到空气中,与大气中的水发生化学反应,生成酸,随降水降落到地面,便形成酸雨
(3)甲 C

三、实验及探究题(除特殊标注外,每空2分)

17. (1)ade (2)i. 负(1分) 将带火星的木条放在b管的尖嘴处,慢慢打开活塞,观察到木条复燃,证明该气体是氧气 ii. 增强水的导电性 氢元素和氧元素(1分) (3)i. 疏松多孔(1分) 缓慢向下推动左侧注射器的活塞
ii. 水体富营养化(合理即可) 一般(1分)

18. (1)糖类(合理即可)(1分) 维生素C
(2)红色(1分) (3)①产生白色沉淀 ②足量的稀盐酸(合理即可) (4) $\text{K}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=\text{2KCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ [与(3)②对应即可]
(5)钾 (6) NH_3

四、计算题(8分)

19. (1)23.3 (1分)
(2)解:设20 g 该氮肥样品中硫酸铵的质量为 x 。
..... (1分)
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4+\text{BaCl}_2=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{NH}_4\text{Cl}$
..... (1分)
 $\begin{array}{ccc} 132 & & 233 \\ x & & 23.3\text{ g} \end{array}$ (1分)
 $\frac{132}{233}=\frac{x}{23.3\text{ g}}$ (1分)
 $x=13.2\text{ g}$ (1分)
该氮肥样品中硫酸铵的质量分数为 $\frac{13.2\text{ g}}{20\text{ g}}\times 100\%=66\%$ 。 (1分)
答:该氮肥样品中硫酸铵的质量分数为66%。
..... (1分)

上分攻略 评分细则

找准采分点·规避失分点

17. (1) 答全得2分,漏答扣1分。

找准采分点

18. (3) 第二空注意加上“足量的”。

规避失分点

19. (2) 本题计算思路较为简单,但实际计算时,容易将相对分子质量计算错,导致结果错误。在计算时要仔细计算。

上分解析

1. D 【解析】大豆叶片发黄且易倒伏,说明土壤中缺乏氮元素和钾元素,应该施加含有氮元素和钾元素的化肥,故选D。

上分技巧 | 化肥的种类及作用口诀

钾抗倒伏磷抗旱(寒),叶色发黄要用氮。

2. C 【解析】潮汐能属于新能源。故选C。
3. A 【解析】空气污染物包括一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、臭氧等物质,二氧化碳是空气组成成分之一。因此不属于污染物的气体是二氧化碳。故选A。
4. C 【解析】塑料垃圾桶是由塑料制成的,塑料属于有机合成材料。故选C。

上分归纳 | 材料的分类

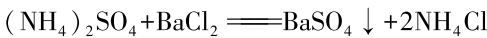
- (1)金属材料:纯金属,如金、银、铜、铁、汞;合金,如钢、黄铜。
(2)无机非金属材料:如陶瓷、玻璃、水泥。
(3)有机高分子材料:如塑料、合成纤维、合成橡胶。
(4)复合材料:如钢筋混凝土、玻璃钢、碳纤维。

5. D 【解析】废旧电池进行深埋处理,电池中含有的重金属会污染土壤和水源,D符合题意。
6. B 【解析】氧气具有氧化性,食物与氧气发生缓慢氧化而变质,因此保鲜膜需要隔绝氧气,防止食品腐败,故选B。
7. C 【解析】保鲜膜有一定保鲜作用,能在一定程度上延长保鲜时间,但是西瓜是易腐食物,即使使用保鲜膜,也不可以长期存放,需尽快食用,C错误。
8. D 【解析】分子总在不断运动,氢分子形成团簇时,氢分子也在运动,A错误。分子之间有间隔,低温下甲烷分子间依然有间隔,B错误。甲烷分子嵌入氢分子团簇中形成混合物,C错误。此发现为开发更加有效的氢运输和储存技术提供了新的可能,所以氢的“超流体”特性有利于氢能源的开发,D正确。
9. D 【解析】石灰乳可吸收燃煤废气中的 SO_2 ,并得到建筑材料石膏,采用该方法可减少二氧化硫的排放,减少酸雨的形成,A正确。 O_2 中氧元素的化合价为0,二氧化硫中硫元素的化合价为+4,生成物中硫元素显+6价,氧元素显-2价,反应中有2种元素的化合价发生改变,B正确。石灰乳可吸收燃煤废气中的 SO_2 ,并得到建筑材料石膏,该处理体现了“变废为宝”的绿色化学思想,C正确。石灰乳中含氢氧化钙的量比澄清石灰水中多,不能用澄清石灰水代替石灰乳,D错误。
10. D 【解析】为人体提供能量的营养物质主要是糖类,该说法正确;老年人缺钙会引起骨质疏松,该说法错误,A错误。对污水进行处理,使之符合排放标准,能减少水污染,该说法正确;露天焚烧垃圾会产生大量有害气体和烟尘,该说法错误,B错误。石油属于不可再生资源,该说法错误;氢气是具有开发前景的新能源,该说法正确,C错误。“复兴号”高铁车轮用到的“高速钢”是铁的合金,属于金属材料,该说法正确;手机

红薯可预防坏血病。(2)无色酚酞试液在碱性溶液中变红,在中性和酸性溶液中不变色,故取少量草木灰于烧杯中,加入适量蒸馏水,得到草木灰浸出液,滴入无色酚酞试液,溶液呈红色,则草木灰水溶液为碱性。(3)①实验结论为草木灰中所含钾盐为 K_2CO_3 ,氯化钙溶液能与碳酸钾溶液反应生成碳酸钙白色沉淀和氯化钾,则取少量草木灰浸出液,向其中加入足量的氯化钙溶液,现象为产生白色沉淀;②碳酸钾能与酸反应生成对应的钾盐、二氧化碳和水,现象为有气泡产生,故可取少量草木灰浸出液,向其中加入足量稀盐酸、稀硫酸等。(4)方案二中发生的化学反应为碳酸钾和酸反应生成对应的钾盐、二氧化碳和水,据此写出化学方程式。(5)草木灰的主要成分是碳酸钾,碳酸钾含 N、P、K 三种营养元素中的钾元素,属于钾肥。(6)草木灰的主要成分是碳酸钾,碳酸钾水溶液显碱性,能与铵态氮肥反应生成 NH_3 ,会降低肥效。

19. (1) 23.3

(2) 解:设 20 g 该氮肥样品中硫酸铵的质量为 x 。



132	233	
x	23.3 g	

$$\frac{132}{233} = \frac{x}{23.3 \text{ g}}$$

$$x = 13.2 \text{ g}$$

该氮肥样品中硫酸铵的质量分数为 $\frac{13.2 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 66\%$ 。

答:该氮肥样品中硫酸铵的质量分数为 66%。

【解析】(1) 根据质量守恒定律可得,生成沉淀的质量为 $100 \text{ g} + 208 \text{ g} - 284.7 \text{ g} = 23.3 \text{ g}$ 。(2) 利用沉淀的质量结合反应的化学方程式计算硫酸铵的质量,进而计算硫酸铵的质量分数。

第二部分 期末复习突破

复习专项(一) 基础知识梳理

参考答案

一、化学用语专练

2. C

3. C

4. (1) 2H_2 (2) 2N (3) O_2 (4) N_2O (5) K_2CO_3 (6) NaOH (7) I_2 (8) C_{60}

5. (1) Ca (2) 2O (3) $5\text{H}_2\text{O}$ (4) OH^- (5) MgO^{+2} (6) CH_4

6. (1) CO_2 (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (3) CO_3^{2-} (4) $\text{K}_2\text{FeO}_4^{+6}$

二、九下化学方程式集训

1. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

2. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

3. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

4. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

屏用到的“聚酰亚胺塑料”是塑料的一种,属于有机合成材料,该说法正确,D 正确。

11. C 【解析】该工艺消耗 SO_2 ,可减少二氧化硫气体的排放,可减少酸雨的形成,A 正确。由流程图可知,过程 I 发生的化学反应为 $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$,过程 II 发生的化学反应为 $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow 4\text{NaOH} + 2\text{CaSO}_4$,由化学方程式可知,过程 I 消耗氢氧化钠的质量和过程 II 生成氢氧化钠的质量相等,所以该工艺不需要补充 NaOH ,B 正确。过程 I 发生的化学反应为 $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$,两种化合物互相交换成分生成另外两种化合物的反应是复分解反应,该反应不是复分解反应,C 错误。过程 II 中,反应前后氧元素、硫元素的化合价发生了改变,D 正确。

12. C 【解析】这袋化肥中氮元素的质量为 $50 \text{ kg} \times 28\% = 14 \text{ kg}$,A 错误;硝酸铵中氮元素的质量分数为 $\frac{14 \times 2}{14 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 3} \times 100\% = 35\%$,这袋化肥中氮元素的质量为 $50 \text{ kg} \times 28\% = 14 \text{ kg}$,则该化肥中含硝酸铵的质量分数为 $\frac{14 \text{ kg}}{50 \text{ kg} \times 35\%} \times 100\% = 80\%$,若该化肥所含杂质中不含氮元素,则该标签所示纯度正确,B 错误;若某块地需施用尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 60 kg,要达到相同的肥效,需施该种化肥的质量为 $60 \text{ kg} \times \left(\frac{14 \times 2}{12 + 16 + 14 \times 2 + 1 \times 4} \times 100\% \right) \div 28\% = 100 \text{ kg}$,C 正确;该化肥中仅含有氮、钾、磷三种营养元素中的氮元素,属于氮肥,D 错误。

13. (1) 沸点 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) +5 (4) 无污染(合理即可)

【解析】(1) 石油分馏是利用石油中各组分的沸点不同,将它们分离;石油是不可再生能源。(2) CH_4 完全燃烧生成二氧化碳和水,反应的化学方程式为 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。(3) 在 LiFePO_4 中,锂元素显 +1 价,铁元素显 +2 价,氧元素显 -2 价,设磷元素的化合价为 x ,根据化合物中各元素正、负化合价代数和为零,则 $(+1) + (+2) + x + (-2) \times 4 = 0$,解得 $x = +5$ 。(4) 氢气作为新能源的优点有无污染、热值高等。

14. (1) A (2) D (3) C

【解析】(1) 过滤是把不溶于液体的固体与液体分离的一种方法,制作染色再生纸的过程中,“抄纸”这一固体与液体分离的过程类似于过滤,故选 A。(2) 某同学在制作染色再生纸时,将湿纸张放在电风扇前风干,给湿纸张吹风能加快湿纸变干的主要原理是加快湿纸表面的空气流动,故选 D。(3) 石灰水显碱性,如果将过量石灰水滴在红色再生纸上,颜色会由红色慢慢变成紫色,最后更接近绿色,故选 C。

15. (1) ①氢离子与氢氧根离子结合生成水分子 ② $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (2) ① C ② 增大

【解析】(1) ①制得的皮蛋中含大量的碱,生吃时有涩味,图甲表示凉拌时加入食醋可去除涩味,该反应是酸与碱的反应,属于中和反应,其微观实质是氢离子和氢氧根离子结合生成水分子。②图乙是某果农用铁

桶盛放波尔多液,这种做法不合理,是因为铁与硫酸铜溶液反应生成硫酸亚铁溶液和铜,化学方程式为 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 。(2) ①铅蓄电池充电时是将电能转化为化学能。②铅蓄电池放电过程中,反应的化学方程式为 $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。由此可知,铅蓄电池在放电时,硫酸被消耗,酸性减弱,溶液的 pH 不断增大。

16. (1) 氧化 (2) 煤燃烧产生的二氧化硫气体排放到空气中,与大气中的水发生化学反应,生成酸,随降水降落到地面,便形成酸雨 (3) 甲 C 【解析】(1) 步骤 I 中反应为硫和氧气在点燃的条件下反应生成二氧化硫,该反应属于氧化反应。(2) 主要由 SO_2 引起的酸雨通常称为“硫酸型酸雨”,酸雨形成的原因为煤燃烧产生的二氧化硫气体排放到空气中,与大气中的水发生化学反应,生成酸,随降水降落到地面,便形成酸雨。(3) 甲方案中,铜和氧气在加热的条件下反应生成氧化铜,氧化铜和稀硫酸反应生成硫酸铜和水,无有害气体产生;乙方案中,铜和浓硫酸在加热的条件下反应,会生成二氧化硫,二氧化硫属于有害气体。故更符合绿色化学观念的是甲。根据质量守恒定律,化学反应前后元素质量不变,由甲、乙两方案的反应过程可知,两个过程中的铜都完全转化为硫酸铜,等量的铜完全转化成硫酸铜后,铜元素质量守恒,反应生成的硫酸铜的质量是相等的。故选 C。

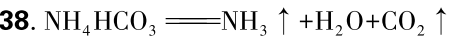
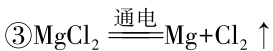
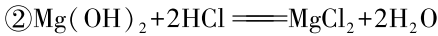
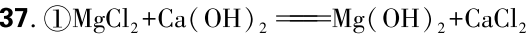
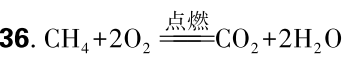
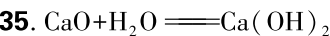
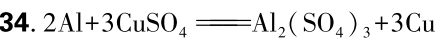
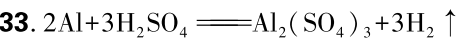
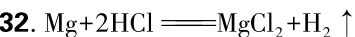
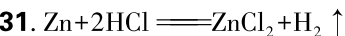
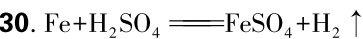
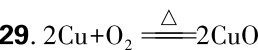
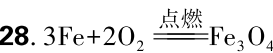
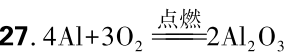
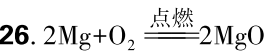
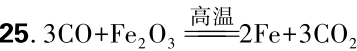
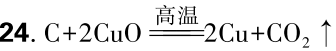
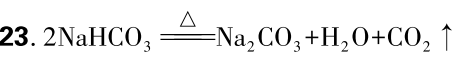
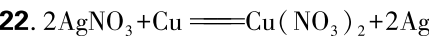
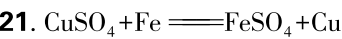
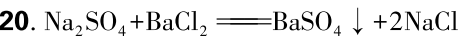
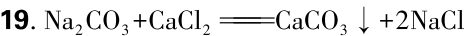
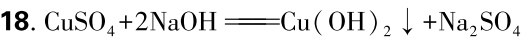
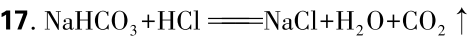
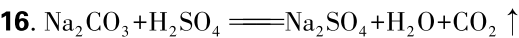
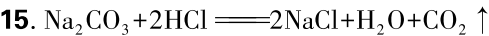
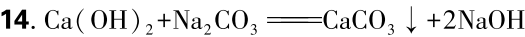
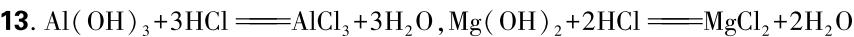
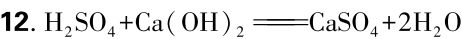
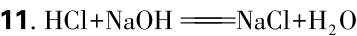
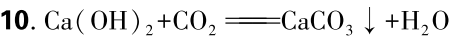
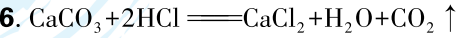
17. (1) ade (2) i. 负 将带火星的木条放在 b 管的尖嘴处,慢慢打开活塞,观察到木条复燃,证明该气体是氧气 ii. 增强水的导电性 氢元素和氧元素 (3) i. 疏松多孔 缓慢向下推动左侧注射器的活塞 ii. 水体富营养化(合理即可) 一般

【解析】(1) 组装便于添加稀硫酸的发生装置,应该选择长颈漏斗 e 向装置中添加稀硫酸;实验室通常利用锌与稀硫酸反应制备氢气,可以选择锥形瓶 d 作为反应容器;长颈漏斗需要搭配橡胶塞,故选择双孔橡胶塞 a。则需要的仪器有 ade。(2) i. 电解水实验中,根据“正氧负氢、氢二氧一”,a 管产生的气体较多,为氢气,a 管连接电源的负极;b 管产生的气体较少,为氧气,氧气具有助燃性,验证方法为将带火星的木条放在 b 管的尖嘴处,慢慢打开活塞,观察到木条复燃,证明该气体是氧气。ii. 做电解水实验时,向水中加入少量氢氧化钠的目的是增强水的导电性;通过对 a 管和 b 管中产生的气体进行验证,说明水在通电条件下分解生成氢气和氧气,氢气是由氢元素组成的,氧气是由氧元素组成的,根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变,说明水是由氢元素和氧元素组成的。(3) i. 吸附剂为活性炭,是因为活性炭具有疏松多孔的结构,可以吸附水中的色素和异味;缓慢向下推动左侧注射器的活塞,增大压强能使过滤速度加快。ii. 若水质检测结果表明氮、磷超标,可能引发的后果是水体富营养化、水中动物大量死亡等;结合图丁,某水样经自制净水器净化后的 TDS 值为 159 ppm,则净化后的水质纯度为一般。

18. (1) 糖类(合理即可) 维生素 C (2) 红色 (3) ①产生白色沉淀 ②足量的稀盐酸(合理即可) (4) $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (与(3)②对应即可) (5) 钾 (6) NH_3

【解析】(1) 红薯可以为人体提供的必需营养物质是糖类、蛋白质、维生素、无机盐;缺乏维生素 C 会导致坏血病,红薯中富含维生素 C,则食用

答案及上分解析



三、九下常见物质的性质梳理

1. ①吸水性 ②烧碱 ③红 ④蓝

2. ①小苏打 ②侯德榜

3. ①导电 ②导热 ③大 ④低 ⑤一氧化碳 ⑥ $3\text{CO}+\text{Fe}_2\text{O}_3\xrightarrow{\text{高温}}2\text{Fe}+3\text{CO}_2$ ⑦Zn ⑧Cu ⑨氧气 ⑩水

5. ①烧焦羽毛 ②氢能

复习专项（二） 九下学生必做实验

上分解析

1. **B** 【解析】胆汁、血浆 pH 均大于 7,显碱性,且血浆的 pH 更大,碱性更强,A 错误;当尿液 pH<4.7 或 pH>8.4 时,可能导致疾病,B 正确;广泛 pH 试纸测定的 pH 为整数,不能使用广泛 pH 试纸测定血浆的 pH 是否在正常范围内,C 错误;胃液的 pH<7,显酸性,能使紫色石蕊试液变红,D 错误。

2. (1)AC (2) Fe^{3+} (3)复分解反应 (4) $\text{AgNO}_3+\text{HCl}=\text{AgCl}\downarrow+\text{HNO}_3$ 不能 (5)铁

【解析】(1)A 中稀盐酸能使紫色石蕊试液变红,C 中氧化铁和稀盐酸反应生成氯化铁和水,溶液由无色变为黄色。实验后溶液颜色发生改变的是 AC。(2)C 中氧化铁与稀盐酸反应生成氯化铁和水,实验后 C 中一定存在的阳离子是 Fe^{3+} 。(3)D 中发生的反应为氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水,属于复分解反应。(4)E 中稀盐酸和硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸,化学方程式为 $\text{AgNO}_3+\text{HCl}=\text{AgCl}\downarrow+\text{HNO}_3$,该反应的实质为 Ag^+ 与 Cl^- 结合生成 AgCl 沉淀,不能体现酸的通性。(5)一种物质与题图物质类别均不同,稀盐酸与其反应会伴随溶液颜色的改变,该物质为铁,铁能与稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气,溶液由无色变为浅绿色。

3. (1)试管内液面上升 不合理 (2)图甲中试管内液面比图乙中试管内液面高 (3)有气泡产生 $\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=2\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ 有白色沉淀产生 $\text{BaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{BaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$

【解析】(1)小明把一支收集满 CO_2 的试管倒立在盛有 NaOH 溶液的烧杯中,可以观察到试管内液面上升;二氧化碳能溶于水,也会导致试管内液面上升,因此小明的推断不合理。(2) CO_2 与氢氧化钠反应使装置内压强减小更多,出现图甲中试管内液面比图乙中试管内液面高的现象,说明 CO_2 确实跟氢氧化钠溶液发生了化学反应。(3)二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水。碳酸钠能与稀盐酸反应生成二氧化碳气体,会观察到有气泡产生,该反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=2\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$;氯化钡能与碳酸钠反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠,会观察到有白色沉淀产生,化学方程式为 $\text{BaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{BaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$ 。

4. (1)①瘪气球变大 ②有蓝色沉淀产生 (2) OH^- (3)①有白色沉淀产生 ② $\text{Ba}(\text{OH})_2+\text{K}_2\text{SO}_4=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{KOH}$ ③NaOH 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 所含阳离子不同, Na^+ 与 SO_4^{2-} 不能结合生成沉淀 (4)AC

【解析】(1)①实验 A 中,推入 NaOH 溶液后,二氧化碳和氢氧化钠反应生成碳酸钠和水,装置内气体体积减小,压强变小,则可观察到的现象是瘪气球变大。②氢氧化钠和硫酸铜反应生成硫酸钠和氢氧化铜蓝色沉淀,氢氧化钡和硫酸铜反应生成硫酸钡白色沉淀和氢氧化铜蓝色沉

淀,则出现的相同实验现象是有蓝色沉淀产生。(2)从微观角度分析,(1)②中现象相同的原因是 NaOH 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 都含有 OH^- 。(3)①②氢氧化钡和硫酸钾反应生成硫酸钡沉淀和氢氧化钾,该反应的现象为有白色沉淀产生,反应的化学方程式为 $\text{Ba}(\text{OH})_2+\text{K}_2\text{SO}_4=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{KOH}$ 。③向烧杯 B 中滴加硫酸钾溶液与向烧杯 C 中滴加硫酸钾溶液现象不同,原因是 NaOH 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 所含阳离子不同, Na^+ 与 SO_4^{2-} 不能结合生成沉淀。(4)碳酸钠溶液中有钠离子和碳酸根离子,碳酸根离子能和钡离子结合生成碳酸钡沉淀,则碳酸钠溶液能与该溶液发生化学反应,A 符合题意;氯化钾溶液不能与硝酸钡、氢氧化钡反应生成沉淀、气体或水,则氯化钾溶液不能与该溶液发生化学反应,B 不符合题意;稀盐酸中的氢离子能与氢氧根离子结合生成水,则稀盐酸能与该溶液发生化学反应,C 符合题意;硝酸钠溶液不能与硝酸钡、氢氧化钡反应生成沉淀、气体或水,则硝酸钠溶液不能与该溶液发生化学反应,D 不符合题意。

5. (1)红褐色沉淀消失,溶液由无色变成黄色 (2)①氢氧化钠消失了 ②> 离子的浓度 ③BD

【解析】(1)氢氧化铁是一种红褐色沉淀,能与稀盐酸反应生成氯化铁和水,氯化铁溶液呈黄色,因此向少量 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀中加入稀盐酸,观察到红褐色沉淀消失,溶液由无色变成黄色,可判断发生了反应。(2)①氢氧化钠溶液显碱性,能使无色酚酞试液变红,甲同学向滴有酚酞试液的氢氧化钠溶液中缓缓通入 HCl 气体至足量,溶液由红色变成无色,证明溶液中氢氧化钠消失了,可判断 NaOH 与 HCl 发生了反应。②氯化氢溶于水形成盐酸,盐酸和氢氧化钠反应生成氯化钠和水,化学方程式为 $\text{HCl}+\text{NaOH}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$ 。忽略溶液体积、温度的变化,分析 $A\rightarrow B$ 段变化可知,其他条件相同,导电能力: $\text{OH}^->\text{Cl}^-$; $B\rightarrow C$ 段,盐酸和氢氧化钠反应完后,继续通入氯化氢气体,氯化氢溶于水解离出氢离子和氯离子且不再发生反应,溶液中离子的数目增加,忽略溶液体积的变化, $B\rightarrow C$ 段溶液导电能力增加,说明溶液的导电能力除了与离子种类有关,还与离子的浓度有关。③由题图丙可知, c 点时溶液的 pH<7,此时溶液中含有的溶质为氯化钠和氯化氢,要验证反应到达 c 点,则只需验证溶液中含有 HCl 即可。锌粒可与稀盐酸反应生成氯化锌和氢气,可观察到有气泡生成,A 不符合题意;盐酸和氯化钠都可以与硝酸银反应生成氯化银白色沉淀,无法判断溶液中是否含有 HCl,B 符合题意;酸性溶液能使紫色石蕊试液变红,碱性溶液能使紫色石蕊试液变蓝,中性溶液不能使之变色,可用紫色石蕊试液检验溶液中是否含有 HCl,C 不符合题意;二氧化碳与盐酸、氯化钠等均不反应,D 符合题意。

6. **D** 【解析】若步骤⑤称量时未使用游码,则试剂和砝码位置放反对结果没有影响,D 错误。

7. (1)① H_2O ② NH_3 氯化铵 ③玻璃棒 ④C (2) $\text{CH}_4+2\text{H}_2\text{O}\xrightarrow[\text{高温}]{\text{催化剂}}4\text{H}_2+\text{CO}_2$

【解析】(1)①“蒸发池”中质量逐渐减少的物质是水,化学式为 H_2O 。②根据质量守恒定律可知,X 中含有 1 个 N 和 3 个 H,X 的化学式为 NH_3 ;产物 NH_4Cl 中含有氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素,属于氮肥,名称为氯化铵。③粗盐中难溶性杂质的去除实验主要步骤溶解、过

化剂反应快,无催化剂反应慢,但最终生成氧气的质量相等,B 错误;向装有一定量 MgO 的试管中滴入过量的稀盐酸,氧化镁和稀盐酸反应生成氯化镁和水,该过程中溶质氯化镁的质量不断增大,氧化镁完全反应后,继续滴加稀盐酸,溶液中溶质氯化氢的质量不断增大,所以溶质总质量还会继续增大,C 错误;红磷在装有一定量空气的密闭容器中燃烧,开始时红磷燃烧放热,容器内的气体受热膨胀,压强增大,完全反应且容器冷却至室温后,由于氧气被消耗,压强会小于初始压强,D 错误。

上分心得 | 图像题的解题关键

“两标”——解题时一定要关注图像的横、纵坐标所表示的两个量之间的准确关系。“三点”——起点、转折点、终点的位置所代表的含义。“一趋势”——图像中纵坐标所代表的量随横坐标所代表的量的具体变化趋势。

2. C 【解析】 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时,将等质量的甲、乙、丙的饱和溶液降温至 $t_1^{\circ}\text{C}$,甲、乙物质的溶解度减小,析出晶体,丙物质的溶解度增大,不会析出晶体,溶质质量分数应该按照 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时的溶解度计算,所得溶液中溶质质量分数的顺序是丙<甲<乙,C 错误。

3. A 【解析】电解水生成氢气和氧气,产生氢气和氧气的体积比为 2:1,质量比为 1:8,①错误;饱和溶液恒温蒸发少量溶剂,会有晶体析出,析出晶体后的溶液仍为该温度下的饱和溶液,溶质质量分数不变,②错误;氧化钙与盐酸反应生成氯化钙和水,溶液酸性逐渐减弱,pH 逐渐增大,当恰好完全反应时溶液显中性,pH=7,继续加入氧化钙,氧化钙与水反应生成氢氧化钙,氢氧化钙溶液显碱性,pH>7,③正确;等质量的锌与足量溶质质量分数相同的稀盐酸反应,最终生成氢气的质量相等,反应物的接触面积越大,反应越剧烈,粉末状的锌与稀盐酸反应的速率快,至完全反应所需时间短,④错误。故选 A。

4. B 【解析】由电导率随时间变化的关系图可知,X 点电导率等于 Z 点,相同条件下离子浓度越高,电导率越高,则 X 点溶液中的离子浓度等于 Z 点,A 错误。W 点时,pH=7,此时硫酸与氢氧化钡恰好完全反应,Y 点电导率为 0,说明硫酸与氢氧化钡恰好完全反应,则 W 点与 Y 点表示的反应时间相同,B 正确。随着反应进行,硫酸钡沉淀不断生成,Y 点时恰好完全反应,硫酸钡质量达到最大,所以硫酸钡的质量应该是 $Z=Y>X$,C 错误。Z 点时稀硫酸过量,溶液中的微粒有 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 H_2O ,D 错误。

5. (1) Cl^- (2) 增大反应物的接触面积,使反应更快、更充分 (3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (4) 不溶性 (5) 该流程中有二氧化碳气体生成并排放到空气中,既浪费了资源,又可能对环境造成影响

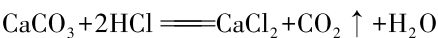
【解析】(1) CaCl_2 中含有的阴离子是氯离子,其离子符号为 Cl^- 。(2) 将石灰石粉碎的目的是增大反应物的接触面积,使反应更快、更充分。(3) 石灰石中的碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水,化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。(4) 该流程中过滤器的作用是除去产品中不溶性杂质。(5) 该生产流程可能不符合绿色化学理念,理由是该流程中有二氧化碳气体生成并排放到空气中,既浪费了资源,又可能对环境造成影响。

和 H_2O ,A 错误;铝和硫酸铜溶液反应生成硫酸铝和铜,反应过程实际是金属铝与 Cu^{2+} 的反应, SO_4^{2-} 反应前后没有改变,B 正确;该反应的实质是 Al 失电子生成 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 得电子生成 Cu,C 错误;硫酸铜溶液呈蓝色,硫酸铝溶液为无色,说明蓝色与 Cu^{2+} 有关,D 正确。(5) 新能源车与燃油车相比,优点为无尾气排放,减少了对空气的污染。废旧电池回收成本高是新能源车面临的问题,不是优点,故选 A。

11. C 【解析】使用胶头滴管滴加液体时,胶头滴管不能伸入烧杯内或接触烧杯内壁,应垂直悬空在烧杯口正上方滴加液体,C 错误。

12. (1) B 锥形瓶 密度比空气大 (2) $\text{b} \rightarrow \text{f} \rightarrow \text{g} \rightarrow \text{d}$ (3) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (4) 不燃烧,也不支持燃烧 灭火 (5) 生成二氧化碳的质量为 405.00 g-402.80 g=2.2 g。

解:设生成 2.2 g 二氧化碳需要碳酸钙的质量为 x 。



$$\begin{array}{ccc} 100 & & 44 \\ x & & 2.2 \text{ g} \end{array}$$

$$\frac{100}{44} = \frac{x}{2.2 \text{ g}}$$

$$x = 5 \text{ g}$$

则该鸡蛋壳中碳酸钙的质量分数是 $\frac{5 \text{ g}}{6.5 \text{ g}} \times 100\% \approx 76.9\%$ 。

答:该鸡蛋壳中碳酸钙的质量分数约为 76.9%。

【解析】(1) 用鸡蛋壳和稀盐酸反应制取二氧化碳,应选择的发生装置为 B,鸡蛋壳应放置于锥形瓶中,可用装置 C 收集二氧化碳,说明二氧化碳具有密度比空气大的物理性质。(2) 用锌粒和稀硫酸反应制取氢气,发生装置选 B,浓硫酸具有吸水性,且与氢气不反应,可用浓硫酸干燥氢气,排空气法收集的气体较干燥,氢气的密度比空气小,可用装置 D 向下排空气收集,则所选装置的连接顺序为 $\text{b} \rightarrow \text{f} \rightarrow \text{g} \rightarrow \text{d}$ 。(3) 二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊,实验室常用澄清石灰水检验二氧化碳,二氧化碳与澄清石灰水中的氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水,反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。(4) 装置 G 中的现象是蜡烛火焰自下而上依次熄灭,则可知二氧化碳的化学性质为不燃烧,也不支持燃烧,由此可推知二氧化碳的用途有灭火。

复习专项 (三) 常考重难题型

上分解析

1. A 【解析】向一定量稀盐酸、 CuCl_2 混合液中滴加过量 NaOH 溶液,氢氧化钠先和稀盐酸反应生成氯化钠和水,该过程中没有沉淀生成,稀盐酸反应完后,氢氧化钠再和氯化铜反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠,该过程中沉淀质量不断增大,氯化铜反应完后,继续滴加氢氧化钠溶液,沉淀质量不再增加,A 正确;用等质量、等浓度的 H_2O_2 溶液分别制取 O_2 ,有催

滤、蒸发、计算产率中,都要使用的玻璃仪器是玻璃棒。④用氯化钠和蒸馏水配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液,首先要计算所需氯化钠和水的质量;然后进行称量及量取;接着溶解;最后装瓶贴标签。正确顺序是 bacd,故选 C。(2) 甲烷和水在高温和催化剂条件下反应生成氢气和二氧化碳,化学方程式为 $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{高温}]{\text{催化剂}} 4\text{H}_2 + \text{CO}_2$ 。

8. D 【解析】由实验 2 观察到有气泡产生的现象,只能说明生成气体,无法判断产生的气体是氢气,D 错误。

9. (1) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 铁片表面产生气泡,溶液由无色变为浅绿色 (2) 将打磨后的铜片浸入硝酸银溶液中,铜片表面析出银白色金属,溶液由无色变为蓝色(合理即可) 铁>铜>银 (3) AD

【解析】(1) a 中发生的反应是铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,化学方程式为 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$;硫酸亚铁溶液呈浅绿色,则实验中观察到的现象是铁片表面产生气泡,溶液由无色变为浅绿色。(2) a. 将铁片浸入稀硫酸中,产生气泡,说明在金属活动性顺序中铁位于氢前。b. 将银片浸入稀硫酸中,没有明显现象,说明在金属活动性顺序中银位于氢后。c. 将铁片浸入硫酸铜溶液中,铁片表面出现红色固体,说明铁的金属活动性比铜强。所以需要增加实验探究铜与银的金属活动性顺序,可以将铜片浸入硝酸银溶液中,观察到铜片表面析出银白色金属,溶液由无色变为蓝色,说明铜的金属活动性比银强等。根据以上实验可知,三种金属的活动性由强到弱的顺序是铁>铜>银。(3) 向一定量铜锌混合粉末中逐滴加入稀硫酸,铜不能与稀硫酸反应,锌能够与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气,随着稀硫酸的加入,固体的质量逐渐减小,直至锌完全反应,剩余固体质量不再发生变化,A 正确;向一定量铜锌混合粉末中逐滴加入稀硫酸,锌立即与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气,生成的氢气的质量逐渐增大,直至锌完全反应,B 错误;稀硫酸中不含锌元素,溶液中锌元素的质量最初为 0,当稀硫酸与锌开始反应时,溶液中锌元素的质量才开始逐渐增大,直至锌完全反应,C 错误;铜不能与稀硫酸反应,所以随着稀硫酸的加入,混合粉末中铜的质量不变,D 正确。

10. (1) 失去 化学 (2) 延展 (3) ①除去铝丝表面的氧化膜和污物 ②二 (4) ① $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ ②BD (5) A

【解析】(1) 锂原子的最外层电子数为 1,小于 4,在化学反应中易失去 1 个电子变成 Li^+ ;电动汽车的电池放电时,其能量转化方式为化学能转化为电能。(2) 锂离子电池中含有的铝箔通常由铝锭打造而成,说明铝具有良好的延展性。(3) ①打磨铝丝的目的是除去铝丝表面的氧化膜和污物。②方案一铜片、铝片相互刻画,金属片上出现划痕者硬度更小,不能验证铝和铜的金属活动性顺序;方案二①试管中铝与稀硫酸反应生成硫酸铝和氢气,有气泡生成,②试管中铜与稀硫酸不反应,无明显现象,说明铝的金属活动性比铜强,能达到实验目的;方案三 A 试管中铝与硝酸银溶液反应生成银和硝酸铝,B 试管中铜与硝酸银溶液反应生成银和硝酸铜,铝丝和铜丝表面都有银白色物质析出,说明铝和铜都比银活泼,而铝和铜的金属活动性强弱无法判断,不能达到实验目的。(4) ①铝与硫酸铜溶液反应生成铜和硫酸铝,化学方程式为 $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$ 。②硫酸铜溶液中含有的粒子有 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-}

6. (1)动植物呼吸(合理即可) (2)密度比空气大 (3) $2\text{NaOH}+\text{CO}_2=\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{H}_2\text{O}$ (4)过滤

【解析】(1)自然界中,动植物呼吸、化石燃料的燃烧等都会产生二氧化碳。(2) CO_2 密度比空气大,将 CO_2 含量高的气体从吸收塔的下方通入,可以与喷雾充分接触,吸收更完全。(3)在吸收塔中氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水,该反应的化学方程式是 $2\text{NaOH}+\text{CO}_2=\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{H}_2\text{O}$ 。(4)由题图可知,操作 a 是过滤。

7. (1)+4 (2) CO (3) $\text{TiCl}_4+2\text{Mg}\xrightarrow{\text{高温}}2\text{MgCl}_2+\text{Ti}$ 作保护气,防止生成的钛被氧化

【解析】(1)钛酸亚铁中铁元素显+2 价,氧元素显-2 价,设钛元素的化合价为 x ,根据化合物中各元素正、负化合价的代数和为零,可得 $(+2)+x+(-2)\times 3=0,x=+4$ 。(2)反应②为二氧化钛、焦炭、氯气在一定条件下反应生成四氯化钛和一种有毒的氧化物气体,根据质量守恒定律,化学反应前后元素的种类不变,反应物中含 Ti、O、C、Cl,生成物中含 Ti、Cl,故生成物中还应含 C、O,生成的气体是一氧化碳,化学式为 CO 。(3)反应③为镁和四氯化钛在高温下反应,根据质量守恒定律,化学反应前后元素的种类不变,反应物中含 Mg、Ti、Cl,生成物中含 Ti,故生成物中还应含 Mg、Cl,还生成了氯化镁,该反应的化学方程式为 $\text{TiCl}_4+2\text{Mg}\xrightarrow{\text{高温}}2\text{MgCl}_2+\text{Ti}$;氯气化学性质稳定,该反应需在氯气氛围中进行,氯气的作用是作保护气,防止生成的钛被氧化。

8. (1)蒸发结晶 氯化铵 (2) $\text{A} \quad \text{CaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=2\text{NaCl}+\text{CaCO}_3\downarrow$
(3)> 先通入氨气,使溶液呈碱性,有利于吸收二氧化碳 (4)分解反应
(5)AB

【解析】(1)海水“晒盐”是通过蒸发结晶的方式获取粗盐;海水“制碱”的产物有碳酸钠和氯化铵,氯化铵中含有氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素,可用作氮肥。(2)试剂① $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能够与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钙,试剂② Na_2CO_3 能够与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,也能和过量的试剂① $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应生成碳酸钙和氢氧化钠,过滤,加入适量盐酸可以除去碳酸钠和氢氧化钠,A 正确。试剂① Na_2CO_3 能够与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,试剂② $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能够与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钙,加入适量盐酸,会引入新杂质氯化钙,B 错误。试剂①KOH 能够与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钾,试剂② Na_2CO_3 能够与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,加入适量盐酸,会引入新杂质氯化钾,C 错误。加入碳酸钠可以除去粗盐中的氯化钙,碳酸钠和氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,化学方程式为 $\text{CaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=2\text{NaCl}+\text{CaCO}_3\downarrow$ 。(3)氯化钠溶液呈中性,氨水呈碱性,所以饱和铵盐水呈碱性,溶液的 $\text{pH}>7$;氨气极易溶于水,先通入氨气,使溶液呈碱性,再通入二氧化碳,有利于吸收二氧化碳。(4)步骤Ⅳ是碳酸氢钠在加热的条件下反应生成碳酸钠、水和二氧化碳,该反应属

于分解反应。(5)联合制碱法无废弃物 CaCl_2 生成,有利于保护环境,A 正确;联合制碱法能够使氯化钠循环使用,大大提高了食盐的利用率,节约了成本,B 正确;制碱过程中,碳酸氢钠在加热的条件下反应生成碳酸钠、水和二氧化碳,需要加热,C 错误。

9. A 【解析】图中连线两端的物质均能发生化学反应,其中 X 为黑色固体,Y、Z 为氧化物,常温下,Z 为气体,Y 能与硫酸反应,能与 X 反应;Z 能与氢氧化钠反应,能与 X 反应,二氧化碳能与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水,碳是一种黑色固体,二氧化碳能与碳在高温下反应生成一氧化碳,碳能与金属氧化物反应,则 X 是碳,不可能是二氧化锰,A 错误。若 Y 与稀硫酸反应得到黄色溶液,氧化铁与稀硫酸反应得到硫酸铁和水,硫酸铁溶液呈黄色,则 Y 为 Fe_2O_3 ,B 正确。X 与 Z 发生反应的化学方程式为 $\text{C}+\text{CO}_2\xrightarrow{\text{高温}}2\text{CO}$,C 正确。X 与 Y 发生的化学反应,即碳和金属氧化物反应生成金属和二氧化碳,该反应属于置换反应,D 正确。

10. (1)盐酸 (2)复分解 (3)氧化铜(或氢氧化铜) (4) $\text{Fe}+\text{CuCl}_2=\text{FeCl}_2+\text{Cu}$

【解析】乙能和氢氧化钠相互转化,则乙是碳酸钠;甲能和氢氧化钠、碳酸钠反应,能转化成丙和丁,则甲是盐酸;丙能转化成丁,则丙是氯化铜,丁是氯化亚铁。(1)由分析可知,甲为盐酸。(2)甲与乙的反应是盐酸和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳,该反应属于复分解反应。(3)甲(盐酸)与戊反应可以生成丙(氯化铜),则戊可能是氧化铜或氢氧化铜。(4)丙转化为丁的反应是铁和氯化铜反应生成氯化亚铁和铜,反应的化学方程式为 $\text{Fe}+\text{CuCl}_2=\text{FeCl}_2+\text{Cu}$ 。

上分技巧 | 推断题解题思路

- (1)阅读题目:通阅全题,统领大局,关键点要反复读。
- (2)寻找突破:在读题的过程中找出明显条件,挖掘隐含条件,寻找解题的突破口。
- (3)正确推断:从突破口入手将明显条件与隐含条件相结合,运用合理的方法正确推断。
- (4)验证答案:将推出的结果代入题中逐步检验。

11. (1) $\text{CaCO}_3 \quad \text{CO}_2$ (2)过滤 (3) $\text{CuO}+2\text{HCl}=\text{CuCl}_2+\text{H}_2\text{O}$
(4)化合

【解析】A 常用作建筑材料,在高温下生成 D 和无色气体 C,碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳,则 A 是碳酸钙,C 是二氧化碳,D 是氧化钙;氧化钙和水反应生成氢氧化钙,则 E 是氢氧化钙;氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠,则 F 是氢氧化钠;B 属于氧化物,B 和稀盐酸反应生成 G(水溶液为蓝色),G 和氢氧化钠溶液反应生成有色沉淀 I,则 B 是氧化铜,G 是氯化铜,I 是氢氧化铜。(1)由分析可知,A 是碳酸钙,C 是二氧化碳,化学式分别为 CaCO_3 、 CO_2 。(2)操作 I 可以将固体和液体分离,则得到 F 溶液的操作 I 的名称为过滤。(3)B

是氧化铜,G 是氯化铜, $\text{B}\rightarrow\text{G}$ 的反应是氧化铜和稀盐酸反应生成氯化铜和水,反应的化学方程式为 $\text{CuO}+2\text{HCl}=\text{CuCl}_2+\text{H}_2\text{O}$ 。(4)D 是氧化钙,E 是氢氧化钙,反应①是氧化钙和水反应生成氢氧化钙,该反应符合“多变一”的特点,属于化合反应。

12. (1)酸性 (2)1 (3)③⑤⑥ (4)浸泡次数为 1 次,浸泡 40 min 时铁元素浸出率低于浸泡 30 min (5)80(合理即可) 30

【解析】(1)绿茶浸出液的 pH 范围为 5.5~6.5,小于 7,呈酸性。(2)①~④探究的是浸泡时间对铁元素浸出率的影响,应控制浸泡次数相同,①③④中浸泡次数为 1,所以 $a=1$ 。(3)③⑤⑥中浸泡次数分别为 1、2、3,浸泡时间均为 30 min,其他条件相同,可用于探究浸泡次数对绿茶中铁元素浸出率的影响。(4)③④中浸泡次数都为 1,浸泡 40 min 时铁元素浸出率低于浸泡 30 min,所以不能得出题干中结论。(5)探究浸泡温度对铁元素浸出率的影响时,需控制温度不同,其他条件相同,原实验是 100 ℃水浸泡,这里应取不是 100 ℃的水浸泡(如 80 ℃);为控制单一变量,浸泡时间应与 42.27%对应时间一致,为 30 min。

13. (1)7、8 月份降水量大,雨水会稀释土壤表层的盐分,并可能将部分盐分带到土壤深层 (2)d Na_2CO_3 实验 1:产生大量气泡 Na_2SO_4 实验 2: $\text{AgNO}_3+\text{NaCl}=\text{AgCl}\downarrow+\text{NaNO}_3$ 过量的氯化钡和反应生成的氯化钠也能与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀 (3)AD

【解析】(1)由图甲可知,7、8 月份降水量大,雨水会稀释土壤表层的盐分,并可能将部分盐分带到土壤深层,所以该地区 7、8 月份土壤含盐量较低。(2)测定溶液的 pH:将干燥的 pH 试纸放在表面皿上,用洁净、干燥的玻璃棒蘸取待测液滴到 pH 试纸上,然后与 pH 标准比色卡对照,读出 pH。不能用潮湿的 pH 试纸,否则会稀释待测液,也不能将 pH 试纸直接伸入待测液中,否则会污染待测液,故选 d。粗略测得 $\text{pH}=8$,大于 7,显碱性,氯化钠溶液和硫酸钠溶液均显中性,碳酸钠溶液显碱性,故由此得出土壤中一定含有的盐是 Na_2CO_3 。实验 1:取少量土壤浸出液于试管中,滴加过量的稀硝酸,碳酸钠能与稀硝酸反应生成硝酸钠、二氧化碳和水,观察到产生大量气泡,过量的稀硝酸能将碳酸钠除尽,再向其中滴加过量的氯化钡溶液,氯化钡溶液能与硫酸钠溶液反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠,观察到产生白色沉淀,说明土壤中含有 Na_2SO_4 。实验 2:氯化钠与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀和硝酸钠,该反应的化学方程式为 $\text{AgNO}_3+\text{NaCl}=\text{AgCl}\downarrow+\text{NaNO}_3$ 。实验 1 中加入了过量的氯化钡溶液,氯化钡溶液与硫酸钠溶液反应生成了氯化钠和硫酸钡,过量的氯化钡和反应生成的氯化钠也能与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀,故实验 2 的结论不严谨。(3)合理施肥能改善土壤盐碱化,A 符合题意。海水中含有较多的盐分,引海水灌溉,会使土壤盐碱化加重,B 不符合题意。熟石灰显碱性,不能改良碱性土壤,C 不符合题意。种植耐盐碱作物,可使盐碱地得到利用,并能改良土壤,D 符合题意。

卷12 期末综合检测卷

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题(每小题3分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	C	A	C	C	B
题号	7	8	9	10	11	12
答案	D	D	B	A	C	B

轻松评分数

二、填空及简答题(除特殊标注外,每空2分)

13. (1)碘(1分) (2)压强减小,气体的溶解度变小(1分) (3) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightleftharpoons \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (4)维生素(1分)

14. (1)b(1分) (2)铝在空气中与氧气反应,其表面生成一层致密的氧化铝薄膜,从而阻止铝被进一步氧化 (3)① $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ②澄清石灰水变浑浊 (4)①验证铜、银的金属活动性强弱 ②无法比较铁和铜的金属活动性强弱

15. (1)增大烧渣与稀硫酸的接触面积,使反应更快、更充分 (2) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ [或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$] (3)过滤 (4) SO_2 (1分) 酸雨(1分)

16. (1) CuO (或 Fe_3O_4) (2) $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 吸热 (3)分解反应 作燃料(合理即可)

三、实验及探究题(除特殊标注外,每空2分)

17. (1)引流(1分) (2)蒸发皿中出现较多晶体时(1分) (3)ACD (4)20 30

18. (1)放热 (2)固体逐渐减少,溶液由无色变为黄色 (3)① H_2SO_4 、 Na_2SO_4 ② H^+ 、 OH^- (4) K_2SO_4 、 K_2CO_3 (5)C (6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

四、计算题(8分)

19. (1)8.8 (1分)
 (2)解:设小苏打样品中碳酸氢钠的质量为 x 。
 (1分)
 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 (1分)

84	44
x	8.8 g

 (1分)

上分攻略

评分细则

规避失分点

14. (3) ① 化学方程式漏写反应条件扣1分。

找准采分点·规避失分点

17. (3) 多选不得分,少选得1分。

$\frac{84}{44} = \frac{x}{8.8 \text{ g}}$ (1分)
 $x = 16.8 \text{ g}$ (1分)
 则小苏打样品中碳酸氢钠的质量分数为
 $\frac{16.8 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 84\%$ 。 (1分)
 答:小苏打样品中碳酸氢钠的质量分数为84%。 (1分)

找准采分点·规避失分点

19. (2)数据要注意对应成比例;若结果未写单位,扣1分;解设答共2分。

上分解析

- B** 【解析】“高温,破坏酶的活性”有新物质生成,属于化学变化,B 符合题意。
- C** 【解析】棕壤 $\text{pH} = 5.6$, 小于 7, 呈弱酸性,C 符合题意。
- A** 【解析】 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素,属于氮肥; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 中含氮、磷、钾三种营养元素中的磷元素,属于磷肥; KCl 中含氮、磷、钾三种营养元素中的钾元素,属于钾肥; K_2SO_4 中含氮、磷、钾三种营养元素中的钾元素,属于钾肥。故选 A。
- C** 【解析】稀释浓硫酸时,要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中,同时用玻璃棒不断搅拌,以使热量及时扩散,A 操作错误。用 pH 试纸测定溶液的 pH 时,不能将 pH 试纸伸入待测液中,以免污染待测液,B 操作错误。拉注射器的活塞,若长颈漏斗下端管口有气泡冒出,则证明装置的气密性良好,C 操作正确。蒸发时应用玻璃棒不断地搅拌,以免局部温度过高,造成液滴飞溅,D 操作错误。
- C** 【解析】大量使用一次性木筷会加剧资源浪费、破坏环境等。故选 C。
- B** 【解析】霉变食物经蒸煮后也不能放心食用,B 错误。
- D** 【解析】“水竭盐成”所用方法是蒸发结晶,D 不正确。
- D** 【解析】没有指明具体温度,不能比较氯化钾、氯化钠的溶解度大小,A 错误;由溶解度曲线可知,氯化钠的溶解度受温度变化影响较小,B 错误;由溶解度曲线可知,40℃时氯化钾的溶解度为 40 g,则 40℃时, KCl 饱和溶液的溶质质量分数为 $\frac{40 \text{ g}}{40 \text{ g} + 100 \text{ g}} \times 100\% \approx 28.6\%$, C 错误;由溶解度曲线可知,20℃时氯化钠的溶解度为 36 g,即 100 g 水中最多溶解 36 g NaCl ,粗盐中含有杂质,则 36 g 粗盐中所含氯化钠的质量小于 36 g,20℃时,36 g 该粗盐溶于 100 g 水中得到 NaCl 的不饱和溶液,D 正确。
- B** 【解析】由题图可知,一氧化碳与 M 在催化剂的作用下转化为甲醇,根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变,一氧化碳中含有碳元素和氧元素,甲醇中含有碳元素、氢元素和氧元素,M 为单质,则 M 是氢气,A 正确。过程 II 是一氧化碳与氢气在催化剂的作用下反应生成甲醇,化学方程式为 $\text{CO} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH}$,该反应中没有 H_2O 生成,B 错误。由甲醇的化学式可知,甲醇中碳、氢、氧的原子个数比为 1:4:1,C 正确。该工艺消耗二氧化碳,这项研究成果有助于早日实现碳中和目标,D 正确。
- A** 【解析】氧化钙能与水反应生成氢氧化钙,碳酸钙难溶于水,加足量的水充分搅拌后过滤、洗涤、干燥,得到除去氧化钙的碳酸钙,A 实验设

答案及上分解析

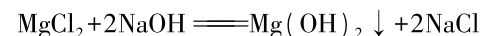
计能达到目的。铁粉能与足量稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气,铜粉不能与稀盐酸反应,加足量稀盐酸充分搅拌后过滤、洗涤、干燥,能分离出铜粉,但无法分离出铁粉,B 实验设计不能达到目的。木炭粉末和氧化铜粉末均为黑色粉末,用观察颜色的方法不能鉴别,C 实验设计不能达到目的。氢气和甲烷燃烧均产生淡蓝色火焰,将气体点燃,观察颜色不能检验甲烷中是否有氢气,D 实验设计不能达到目的。

上分技巧 | 除杂原则

- 不引入新杂质;
- 不减少被提纯物质的质量;
- 便于分离。

11. **C** 【解析】甲中二氧化碳溶于水也能使压强减小,不能够验证二氧化碳与水发生了反应,A 不正确。二氧化碳能与饱和石灰水中的氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水,图 I 实验中,甲、丙中无明显现象,乙中有白色沉淀生成,B 不正确。甲、丙对比可知,图 II 丙中瓶内压强大幅度减小的原因是二氧化碳与氢氧化钠发生了反应,C 正确。根据图 II 可知,“捕捉”二氧化碳的效果:甲<乙<丙,D 不正确。

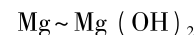
12. **B** 【解析】镁与稀盐酸反应会生成氢气,所以实验①中可观察到有大量气泡产生,A 正确。由题图可知,生成氢氧化镁沉淀的质量为 5.8 g,设生成 5.8 g 氢氧化镁沉淀需要氢氧化钠的质量为 x 。



80	58
x	5.8 g

$$\frac{58}{80} = \frac{5.8 \text{ g}}{x} \quad x = 8 \text{ g}$$

需要 10% 的氢氧化钠溶液的质量为 $8 \text{ g} \div 10\% = 80 \text{ g}$,但生成氢氧化镁沉淀前,氢氧化钠先与过量的稀盐酸反应, m 的值应该大于 80,B 不正确。 a 点时,镁与稀盐酸反应生成的氯化镁还未完全反应,此时溶液中的阳离子有镁离子、钠离子,C 正确。生成氢氧化镁沉淀的质量为 5.8 g,设参加反应的镁的质量为 y 。



24	58
y	5.8 g

$$\frac{24}{58} = \frac{y}{5.8 \text{ g}} \quad y = 2.4 \text{ g}$$

D 正确。

13. (1)碘 (2)压强减小,气体的溶解度变小 (3) $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightleftharpoons \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (4)维生素

【解析】(1)人体缺乏碘元素会引起甲状腺肿大。(2)将某碳酸饮料拧开,产生气泡的原因是压强减小,气体的溶解度变小。(3)胃酸的主要成分是盐酸,盐酸与氢氧化铝反应生成氯化铝和水,化学方程式为 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightleftharpoons \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。(4)糯米中富含淀粉,淀粉属于糖类;瘦肉中富含蛋白质;植物油中富含油脂。因此从营养角度考虑,除水、食盐等无机物外,题述食材主要富含的营养物质不包括维生素。

14. (1)b (2)铝在空气中与氧气反应,其表面生成一层致密的氧化铝薄膜,从而阻止铝被进一步氧化 (3)① $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

②澄清石灰水变浑浊 (4)①验证铜、银的金属活动性强弱 ②无法比较铁和铜的金属活动性强弱

【解析】(1)铁锅主要利用铁的导热性,a不符合题意;铜导线主要利用铜的导电性,b符合题意;金饰品主要利用金具有良好的金属光泽,c不符合题意;铝箔包装纸主要利用铝具有良好的延展性等,d不符合题意。(2)铝的化学性质比较活泼,铝在空气中与氧气反应,其表面生成一层致密的氧化铝薄膜,从而阻止铝被进一步氧化,故铝制品通常很耐腐蚀。(3)①a处发生的反应为一氧化碳和氧化铁在高温条件下反应生成铁和二氧化碳,反应的化学方程式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。②二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水,则b处观察到澄清石灰水变浑浊。(4)①B是将铜加入硝酸银溶液中,目的是验证铜、银的金属活动性强弱。②D是将银加入硫酸铜溶液中,无明显现象,说明银的金属活动性弱于铜,F是将铁加入硝酸银溶液中,铁能与硝酸银反应,说明铁的金属活动性强于银,由于无法比较铁和铜的金属活动性强弱,所以仅由D和F不能得出铜、银、铁的金属活动性顺序。

15. (1)增大烧渣与稀硫酸的接触面积,使反应更快、更充分 (2) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ [或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$] (3)过滤 (4) SO_2 酸雨

【解析】(1)浸取前需对烧渣进行粉碎处理,目的是增大烧渣与稀硫酸的接触面积,使反应更快、更充分。(2)浸取过程中氧化亚铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和水,化学方程式为 $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$,氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁和水,化学方程式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。(3)由题图可知,操作m的名称是过滤。(4)根据化学反应前后原子的种类和数目不变可知,X中含有1个S、2个O,则X的化学式为 SO_2 。二氧化硫主要造成的环境问题是酸雨。

上分心得 | 工艺流程题解题方法

进线一般是原料或参加反应的物质,出线一般是生成物,回头线涉及的物质一般是可以重复利用的物质。

16. (1) CuO (或 Fe_3O_4) (2) $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 吸热 (3)分解反应 作燃料(合理即可)

【解析】(1)A、B、C、D、E、F是初中化学常见的六种物质,A是天然气的主要成分,所以A是甲烷,B是黑色金属氧化物固体,所以B是氧化铜或四氧化三铁,C、E是组成元素相同的气体,甲烷会转化成C,C与E可互相转化,E能与B发生反应,所以C是二氧化碳,E是一氧化碳,D会与F相互转化,D是液体,F是最轻的气体,所以F是氢气,D是水,代入验证,推导正确。物质B的化学式是 CuO 或 Fe_3O_4 。(2) $\text{C} \rightarrow \text{E}$ 的反应是二氧化碳和碳在高温的条件下反应生成一氧化碳,化学方程式为 $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$,该反应属于吸热反应。(3) $\text{D} \rightarrow \text{F}$ 的反应是水在通电的条件下生成氢气和氧气,基本反应类型是分解反应;E一氧化碳在生活、生产中的用途有作燃料、作还原剂等。

17. (1)引流 (2)蒸发皿中出现较多晶体时 (3)ACD (4)20 30

【解析】(1)操作⑥为过滤,其中玻璃棒的作用是引流。(2)操作④为蒸发结晶,在蒸发结晶的过程中,当观察到蒸发皿中出现较多晶体时,停止加热。(3)氯化钠固体不纯时,会使氯化钠的质量偏小,从而导致溶质质量分数偏小,A正确;溶液具有均一性,溶解完转移溶液时,有少量

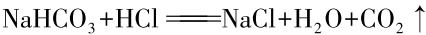
液体溅出,对溶质质量分数无影响,B错误;量取水时,仰视读数会使量取的水偏多,从而导致溶质质量分数偏小,C正确;将精盐倒入烧杯时,有少量固体撒出,会使氯化钠的质量偏小,从而导致溶质质量分数偏小,D正确。(4)溶液稀释的过程中溶质的质量不变,配制50 g溶质质量分数为6%的氯化钠溶液,需要溶质质量分数为15%的氯化钠溶液 $50 \text{ g} \times 6\% \div 15\% = 20 \text{ g}$,需加入水的质量为 $50 \text{ g} - 20 \text{ g} = 30 \text{ g}$ 。

18. (1)放热 (2)固体逐渐减少,溶液由无色变为黄色 (3)① H_2SO_4 、 Na_2SO_4 ② H^+ 、 OH^- (4) K_2SO_4 、 K_2CO_3 (5)C (6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

【解析】(1)题图甲实验中,观察到用石蜡固定在铜片下的乒乓球脱落,此现象说明浓硫酸溶于水放热,导致石蜡熔化。(2)试管2中氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁和水,可观察到的现象是固体逐渐减少,溶液由无色变为黄色。(3)①题图丙中c点所示溶液pH小于7,显酸性,溶液中含有的溶质是过量的硫酸和反应生成的硫酸钠。②由题图丁可知,该反应进行过程中减少的离子是 H^+ 、 OH^- 。(4)猜想一:恰好完全反应时溶液中溶质的成分是 K_2SO_4 ;猜想二:碳酸钾过量时溶液中溶质的成分是 K_2SO_4 、 K_2CO_3 ;猜想三:硫酸过量时溶液中溶质的成分是 K_2SO_4 、 H_2SO_4 。(5)用洁净干燥的玻璃棒蘸取该反应后的溶液滴到湿润的pH试纸上,测得 $\text{pH} = 4$,说明溶液显酸性,可知猜想三正确,用湿润的pH试纸进行测定,相当于溶液被稀释,稀释后酸性减弱,pH偏大,因此操作方法不正确,测量结果偏大,结论正确。(6)在检验废液时发现硫酸过量,为防止其污染环境,从成本和操作安全性的角度考虑,应向该废液中加入适量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$,处理后再排放。

19. (1)8.8

(2)解:设小苏打样品中碳酸氢钠的质量为x。



$$\begin{array}{rcl} 84 & & 44 \\ x & & 8.8 \text{ g} \end{array}$$

$$\frac{84}{44} = \frac{x}{8.8 \text{ g}}$$

$$x = 16.8 \text{ g}$$

则小苏打样品中碳酸氢钠的质量分数为 $\frac{16.8 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 84\%$ 。

答:小苏打样品中碳酸氢钠的质量分数为84%。

【解析】(1)根据质量守恒定律,化学反应前后物质的总质量不变,由图中数据可知,生成二氧化碳气体的质量为 $20 \text{ g} + 100 \text{ g} + 50 \text{ g} - 161.2 \text{ g} = 8.8 \text{ g}$ 。

卷13 中考模拟测试卷

答案及评分细则

快速对答案

一、选择题(每小题3分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	B	C	B	C	B
题号	7	8	9	10	11	12
答案	C	C	A	B	D	C

轻松评分数

二、填空及简答题(除特殊标注外,每空2分)

13. (1)物理 SiO_2 (2)合成 (3)质子数

14. (1)沉降(合理即可)(1分) (2) $2\text{NaClO}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{ClO}_2 + 2\text{NaCl}$ (3)酸性(1分) (4)其结构疏松多孔,有很强的吸附性

15. (1)三 (2)小苏打 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (3)氢氧化铝片 (4)药效更稳定(合理即可)

16. (1) CaO (2)增大反应物之间的接触面积,使反应更充分 (3)引流 (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ (或 $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$) (5)降低

三、实验及探究题(除特殊标注外,每空2分)

17. (1)集气瓶 (2)BD (3)红 (4)强

18. (1)0.8 (2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (3)室温下,取2片钙片,将其中一片研碎,将研碎与未研碎的钙片分别加入2支试管中,再分别加入等体积5%(或10%)的稀盐酸,观察现象 研碎的钙片与稀盐酸反应产生气泡的速率更快 (4)关闭分液漏斗活塞,拉动注射器活塞,松手后注射器活塞回到原刻度,则证明装置气密性良好 (5)称量一定质量的鸡蛋壳加入锥形瓶中,向分液漏斗中加入足量稀盐酸,打开活塞逐滴加入稀盐酸至不再产生气泡,关闭活塞,记录注射器读数 (6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ NaOH ; NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$; NaOH 、 Na_2CO_3

四、计算题(6分)

19. (1)燃烧产物为水,无污染 (1分)

(2)解:设理论上需要 NaBH_4 的质量是x。
..... (1分)



$$\begin{array}{rcl} 38 & & 8 \\ x & & 12 \text{ t} \end{array}$$

$$\frac{38}{8} = \frac{x}{12 \text{ t}} \text{ (1分)}$$

$$x = \frac{38 \times 12 \text{ t}}{8} = 57 \text{ t} \text{ (1分)}$$

答:理论上需要 NaBH_4 的质量是57 t。
..... (1分)

上分攻略 评分细则

规避失分点

14. (2)化学方程式注意写反应条件,漏写扣1分。

找准采分点

18. (3)描述实验方案注意控制单一变量。

找准采分点·规避失分点

19. (2)数据要注意对应成比例;如结果未写单位,扣1分;解设答共2分。

1. B 【解析】

选项	正误	分析
A	×	制作镇平玉雕的过程中,只是物质形状发生改变,没有新物质生成,属于物理变化
B	✓	制作禹州钧瓷的过程中有新物质生成,属于化学变化
C	×	制作陕州剪纸的过程中,只是物质形状发生改变,没有新物质生成,属于物理变化
D	×	制作洛宁竹编的过程中,只是物质形状发生改变,没有新物质生成,属于物理变化

2. B 【解析】使用一次性餐具,会造成资源浪费,并且会增加垃圾处理的负担,不利于碳减排,A 错误。乘坐公交车上学属于绿色出行方式,有助于碳减排,B 正确。用煤生火做饭,会增加二氧化碳的排放,不利于碳减排,C 错误。单面打印纸质材料,会浪费纸张,不利于碳减排,D 错误。

3. C 【解析】气体可压缩储存于钢瓶中,是因为分子间有间隔。故选 C。

4. B 【解析】电解水的变化过程中电能转化为化学能,有能量转化,A 错误;负极产生的气体是氢气,具有可燃性,可用燃着的木条检验负极产生的气体,B 正确;氢原子、氧原子是该化学变化中的最小粒子,C 错误;电解水生成氢气和氧气,氢气和氧气分别是由氢元素和氧元素组成的,说明水是由氢元素和氧元素组成的,D 错误。

5. C 【解析】加强体育锻炼,增强体质,有利于持续推进“体重管理年”行动,A 不符合题意。采用健康的烹饪方式,有利于持续推进“体重管理年”行动,B 不符合题意。大量服用减肥药物,不利于身体健康,不利于持续推进“体重管理年”行动,C 符合题意。糖类是人体的主要供能物质,适量摄入含糖类的食物,有利于持续推进“体重管理年”行动,D 不符合题意。

6. B 【解析】蛇孢菌素由蛇孢菌素分子构成,一个蛇孢菌素分子由 $26+38+4=68$ 个原子构成,A 错误;由化学式可知,蛇孢菌素中碳、氧、氢元素的质量比为 $(12\times 26):(16\times 4):(1\times 38)=312:64:38$,故氢元素质量分数最小,B 正确;一个蛇孢菌素分子中含有 4 个 O 原子,蛇孢菌素分子中不含有氧分子,C 错误;根据质量守恒定律可知,化学反应前后元素种类不变,蛇孢菌素在空气中燃烧不可能生成 SO_2 ,D 错误。

7. C 【解析】将干燥的烧杯罩在火焰上方,烧杯内壁出现水雾,说明蜡烛燃烧生成了水,A 正确。澄清石灰水变浑浊,说明蜡烛燃烧有二氧化碳生成,B 正确。蜡烛燃烧生成 CO_2 和 H_2O , CO_2 和 H_2O 中共含有碳、氢、氧三种元素,根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变,反应物氧气中含有氧元素,则蜡烛中一定含有碳、氢两种元素,可能含有氧元素,C 错误,D 正确。

8. C 【解析】铁丝能折成特定的造型,说明铁丝可以改变形状,具有能弯曲的性质,C 符合题意。

9. A 【解析】向装有铁丝的培养皿中加入硫酸铜溶液,一段时间后铁丝表面变成红色,说明铁能把铜从硫酸铜溶液中置换出来,说明铁的金属活动性比铜强,A 正确;铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜,硫酸铜溶液呈蓝色,硫酸亚铁溶液呈浅绿色,培养皿中溶液会从蓝色逐渐变为浅绿色,B 错误;铝在金属活动性顺序中也排在铜前面,铝也能和硫酸铜溶液

反应,能用铝丝代替铁丝,C 错误;铁与硫酸铜溶液反应的化学方程式为 $\text{Fe}+\text{CuSO}_4=\text{Cu}+\text{FeSO}_4$,此反应是一种单质与一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应,属于置换反应,不是复分解反应,D 错误。

10. B 【解析】根据图示可知,该反应是甲烷(CH_4)与二氧化碳(CO_2)在催化剂的作用下反应生成乙酸($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$),反应的化学方程式为 $\text{CH}_4+\text{CO}_2\overset{\text{催化剂}}{=}\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 。根据分析可知,该反应符合“多变一”的特征,属于化合反应,A 正确。根据化学方程式可知,消耗的甲烷与生成的乙酸的质量比 $= (12+1\times 4):(12\times 2+1\times 4+16\times 2)=4:15$,B 错误。催化剂在化学反应中能改变反应速率,而本身的质量和化学性质在反应前后都不发生变化,C 正确。该反应将甲烷和二氧化碳转化为乙酸,有利于减缓温室效应,D 正确。

11. D 【解析】塑料瓶放入可回收物垃圾桶,是因为塑料制品可回收再利用,通过回收处理能重新制成新的塑料制品等,A 不符合题意。野炊时用废纸引燃木炭,是由于纸张的着火点低于木炭,更容易被点燃,利用纸张燃烧放出的热量使木炭达到着火点从而引燃木炭,B 不符合题意。为运动员送饮用水,水是人体必需的营养物质,人体的新陈代谢等生理活动都离不开水,C 不符合题意。用含氢氧化钠的清洁剂擦拭炉具,是利用氢氧化钠能与油污发生反应从而去除油污,而不是因为氢氧化钠在空气中易潮解,D 符合题意。

12. C 【解析】由图可知,氯化钠的溶解度受温度变化影响较小,硫酸钠的溶解度受温度变化影响较大,所以夜间低温(降温结晶)析出的晶体 1 是硫酸钠,风吹日晒(蒸发结晶)析出的晶体 2 是氯化钠,A 错误;“过箩”到“晒制”的过程中用淡水浇卤,溶液中溶剂增多,氯化钠的质量不变,则氯化钠的质量分数减小,B 错误;卤水经过“过箩”形成 Na_2SO_4 的饱和溶液,溶液中存在 Na_2SO_4 ,经“晒制”形成 NaCl 的饱和溶液,“母液”中含有 Na_2SO_4 和 NaCl ,C 正确;除去 NaCl 溶液中的少量 Na_2SO_4 应加入适量的 BaCl_2 溶液过滤,降温结晶并不能使 Na_2SO_4 完全析出,D 错误。

13. (1)物理 SiO_2 (2)合成 (3)质子数

【解析】(1)导电性不需要通过化学变化就能表现出来,属于物理性质。氧化物是由两种元素组成,且其中一种元素是氧元素的化合物,硅元素显+4 价,氧元素通常显-2 价,故该氧化物的化学式为 SiO_2 。(2)塑料属于合成材料。(3)元素是质子数相同的一类原子的总称,故铟、镓、锡属于不同种元素是因为它们原子中的质子数不同。

14. (1)沉降(合理即可) (2) $2\text{NaClO}_2+\text{Cl}_2\overset{\text{一定条件}}{=}\text{2ClO}_2+2\text{NaCl}$

(3)酸性 (4)其结构疏松多孔,有很强的吸附性

【解析】(1)工业生产分离混合物常用的方法有沉降、过滤、吸附等。(2)亚氯酸钠和氯气在一定条件下反应可制得二氧化氯和氯化钠,该反应的化学方程式为 $2\text{NaClO}_2+\text{Cl}_2\overset{\text{一定条件}}{=}\text{2ClO}_2+2\text{NaCl}$ 。(3)水样的 pH 为 4.86,小于 7,呈酸性。(4)木炭能净水的原因是其结构疏松多孔,有很强的吸附性。

15. (1)三 (2)小苏打 $\text{NaHCO}_3+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ (3)氢氧化铝片 (4)药效更稳定(合理即可)

【解析】(1)由铝碳酸镁的化学式可知,铝碳酸镁中含有氧、氢、碳三种非金属元素。(2)碳酸氢钠的俗称是小苏打。碳酸氢钠与盐酸反应生成

氯化钠、水和二氧化碳,化学方程式为 $\text{NaHCO}_3+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ 。(3)中和反应是指酸与碱反应生成盐和水的反应,氢氧化铝属于碱,能与盐酸发生中和反应,所以利用中和反应原理治疗胃酸过多症的药物是氢氧化铝片。(4)由图像可知,相较于碳酸氢钠片,铝碳酸镁片使胃液的 pH 变化更平缓且持续时间长,所以铝碳酸镁片的其他优势为药效更稳定、持续时间更长等。

16. (1) CaO (2)增大反应物之间的接触面积,使反应更充分 (3)引流 (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$ (或 $\text{CaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$) (5)降低

【解析】(1)氧化钙中钙元素显+2 价,氧元素显-2 价,根据化合物中各元素正、负化合价代数和为零,其化学式为 CaO 。(2)将废渣粉碎为细小颗粒的目的是增大反应物之间的接触面积,使反应更充分。(3)过滤时,玻璃棒的作用是引流。(4)步骤③中发生的反应有碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠,氯化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,反应的化学方程式分别为 $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$, $\text{CaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$ 。(5)石灰水中的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 后续会转化为 CaO ,以相同质量的废渣为原料,仅将步骤②中的石灰水换为氢氧化钠溶液,会使产品的产量降低。

17. (1)集气瓶 (2)BD (3)红 (4)强

【解析】(1)由图可知,仪器①为集气瓶。(2)用石灰石和稀盐酸制取二氧化碳的反应应选择固液常温型发生装置,即选 B,二氧化碳的密度比空气大,且能溶于水,收集装置应选 D。(3)二氧化碳和水反应生成碳酸,碳酸能使紫色石蕊溶液变红色,则可观察到溶液变红色。(4)在金属活动性顺序中,位于氢前面的金属能把盐酸中的氢置换出来,而位于氢后面的金属不能,则向两支试管中加入铝片和铜片,然后加入 5 mL 稀盐酸,观察到铝片上有气泡产生,铜片无明显现象,说明铝的金属活动性比铜的强。

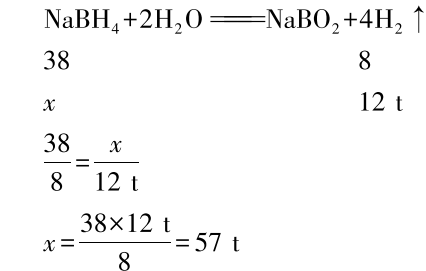
18. (1)0.8 (2) $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ (3)室温下,取 2 片钙片,将其中一片研碎,将研碎与未研碎的钙片分别加入 2 支试管中,再分别加入等体积 5%(或 10%)的稀盐酸,观察现象 研碎的钙片与稀盐酸反应产生气泡的速率更快 (4)关闭分液漏斗活塞,拉动注射器活塞,松手后注射器活塞回到原刻度,则证明装置气密性良好 (5)称量一定质量的鸡蛋壳加入锥形瓶中,向分液漏斗中加入足量稀盐酸,打开活塞逐滴加入稀盐酸至不再产生气泡,关闭活塞,记录注射器读数 (6) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ NaOH ; NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$; NaOH 、 Na_2CO_3

【解析】(1)每片质量为 1.25 g,每日 2 次,每次 1 片,每片碳酸钙含量为 80%,则每日服用碳酸钙的质量为 $1.25\text{ g}\times 2\times 80\%=2\text{ g}$,每日为人体补充钙元素的质量为 $2\text{ g}\times (\frac{40}{100}\times 100\%)=0.8\text{ g}$ 。(2)胃酸的主要成分是盐

酸,碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳,化学方程式为 $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ 。(3)实验目的是证明咀嚼服用可增大钙片与胃酸的接触面积,从而加快反应速率,可通过对比研碎和未研碎的钙片与稀盐酸的反应现象来证明。实验方案:室温下,取 2 片钙片,将其中一片研碎,将研碎与未研碎的钙片分别加入 2 支试管中,再分别加入等体积 5%或 10%的稀盐酸,观察现象。实验现象:研碎的钙片与稀盐酸反应产生气泡的速率更快。实验结论:钙片与稀盐酸的接触面积越大,反应速率越快。(4)检查装置气密性的方法:关闭分液漏斗

活塞,拉动注射器活塞,松手后注射器活塞回到原刻度,则证明装置气密性良好。(5)要测定鸡蛋壳中碳酸钙的含量,需要知道鸡蛋壳的质量以及生成二氧化碳的体积。实验步骤:连接仪器并检查装置气密性;称量一定质量的鸡蛋壳加入锥形瓶中,向分液漏斗中加入足量稀盐酸,打开活塞逐滴加入稀盐酸至不再产生气泡,关闭活塞,记录注射器读数;根据实验数据进行计算。(6)溶液 X 是由 CaO 与水反应得到的,反应的化学方程式为 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$,所以溶液 X 中的溶质是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与 Na_2CO_3 反应生成 CaCO_3 沉淀和 NaOH 。如果恰好完全反应,废液 Y 中溶质的成分是 NaOH ;如果 Na_2CO_3 不足,废液 Y 中溶质的成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 NaOH ;如果 Na_2CO_3 过量,废液 Y 中溶质的成分是 Na_2CO_3 和 NaOH 。

19. (1)燃烧产物为水,无污染
(2)解:设理论上需要 NaBH_4 的质量是 x 。



答:理论上需要 NaBH_4 的质量是 57 t。

【解析】(1)氢气燃烧生成水,无污染,所以被称为清洁能源。

第三部分 新考向推荐

中考新考向备训

上分解析

1. **C** 【解析】高温下生铁中的铁会与氧气反应,所以“铁末”中可能含有铁的氧化物,A 正确;醋酸(CH_3COOH)属于有机物,B 正确;“铁末浸醋”时,铁与醋酸反应生成氢气等新物质,发生了化学变化,C 错误;“墨”的主要成分是碳,经久不褪色,说明常温下碳的化学性质不活泼,D 正确。

2. (1)温度达到着火点 (2)大 (3)①天然 ②化学变化 (4)c

【解析】(1)“木与木相摩”的取火原理是通过摩擦产生热量,使可燃物温度达到着火点。(2)古代青铜器是铜和锡的合金,合金的硬度通常比组成它们的纯金属的大。(3)①蚕丝属于天然纤维。②“蜡炬成灰”过程中,蜡烛燃烧生成了二氧化碳和水,有新物质生成,属于化学变化。(4)天然气燃烧是放热反应,释放能量,a 错误。天然气的主要成分是甲烷,还含有其他物质,属于混合物,b 错误。熬制井盐需要经过蒸发结晶过程,c 正确。

3. (1)110 (2)蒸发结晶 (3) KNO_3 (4)22(合理即可)

【解析】(1)根据表格中数据,可知 $60\text{ }^\circ\text{C}$ 时 KNO_3 的溶解度是 110 g,所以 $60\text{ }^\circ\text{C}$ 时,100 g 水最多能溶解 KNO_3 110 g。(2)“后乃煎炼而成”是通过加热使水分蒸发,从而使溶质结晶析出,对应的结晶方法是蒸发结晶。(3)对比表格中 KCl 和 KNO_3 在不同温度下溶解度的变化情况, KNO_3 溶解度随温度升高变化幅度大, KCl 溶解度随温度升高变化幅度相

对较小,所以溶解度受温度影响较大的是 KNO_3 。(4)根据表格中数据,可在坐标纸中画出溶解度曲线。根据溶解度曲线可知,当两种物质溶解度相等时,温度为 $20\sim 25\text{ }^\circ\text{C}$ 。

4. (1)大 隔绝水和氧气 (2)天然 (3)吸附 (4)72:13

【解析】(1)合金的硬度通常比组成它的纯金属更大。钢的硬度比纯铁更大。用油擦拭迫击炮可防锈,其原理是隔绝氧气和水。(2)军旗由棉布制成,棉纤维属于天然纤维。(3)毛主席带领军民挖水井,在井底铺沙石、垫木炭,用木炭除去水中的异味,利用了木炭的吸附性。(4)十二烷($\text{C}_{12}\text{H}_{26}$)中碳、氢元素的质量比为 $(12 \times 12):(1 \times 26) = 144:26 = 72:13$ 。

5. (1)① $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ D 将燃着的木条放在集气瓶口,若木条熄灭则已集满 ② $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 将带火星的木条伸入气体中,若木条复燃则是氧气 (2)① $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ②水草通过光合作用产生氧气,使水中含氧量增加 ③在鱼缸中种植水草(合理即可)

【解析】(1)①实验室用大理石和稀盐酸制取二氧化碳的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$,二氧化碳密度比空气大,可用向上排空气法收集,因此收集装置选 D,检验二氧化碳是否集满的方法是将燃着的木条放在集气瓶口,若木条熄灭则已集满。②B 装置是固液常温型发生装置,用 B 作发生装置制氧气,应选择过氧化氢和二氧化锰,发生反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$,检验氧气的方法是将带火星的木条伸入气体中,若木条复燃则是氧气。(2)①鱼缸中 pH 下降的原因可能是鱼呼吸产生的二氧化碳与水反应生成了碳酸,化学方程式为 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ 。②图丙中,a 中有水草,而 b 中没有,a 中水草通过光合作用产生氧气,使水中含氧量增加。③恢复鱼缸中的正常氧循环可以在鱼缸中种植水草或向水中持续通入空气等。

6. (1)二氧化硅 (2)物理 (3)太阳光 $2\text{FeO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe} + \text{O}_2 \uparrow$

【解析】(1)由图甲可知,月壤主要成分中质量分数最大的物质是二氧化硅。(2)根据材料中“可利用月夜极低温度,通过凝结将二氧化碳从人类呼吸的空气中直接分离”可知该过程没有新物质生成,属于物理变化。(3)由图乙可知,该反应所需热量来自太阳光;如图乙所示,氧化亚铁在加热条件下反应生成铁和氧气,反应的化学方程式为 $2\text{FeO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe} + \text{O}_2 \uparrow$ 。

7. (1)无色酚酞 (2)【实验探究 2】强 【猜想与假设】 NaCl 、 HCl 【探究过程】稀盐酸(合理即可) 有气泡生成(与上一空对应即可) NaHCO_3 和 NaCl 【反思交流】滴加试剂的顺序

【解析】(1)无色酚酞溶液遇碱性溶液变红,实验结论是草木灰汁显碱性,实验现象是溶液变为红色,则实验操作为取一定量草木灰,加适量水浸泡并过滤,取少量滤液于试管中,滴加无色酚酞溶液。(2)【实验探究 2】溶液 pH 越大,碱性越强,等浓度的碳酸钠溶液 pH 为 11,碳酸氢钠溶液 pH 为 9,则碳酸钠溶液比碳酸氢钠溶液的碱性强。【猜想与假设】碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水,若恰好完全反应,猜想 I 成立,实验后溶液中溶质为 NaCl ;若碳酸钠过量,猜想 II 成立,实验后溶液中溶质为 NaCl 、 Na_2CO_3 ;若稀盐酸过量,猜想 III 成立,实验后溶液中溶质为 NaCl 、 HCl 。【探究过程】结论是猜想 II 成立,说明溶液中含有碳酸钠,碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水,则实验操作可以为

取适量实验后溶液于试管中,滴加稀盐酸,观察到有气泡产生。根据资料,盐酸与碳酸钠反应先生成碳酸氢钠和氯化钠,此时无明显现象,所以开始无明显现象是因为生成了 NaHCO_3 和 NaCl 。【反思交流】第三小组是将碳酸钠溶液滴入稀盐酸中,稀盐酸过量,立即产生气泡,小利是将稀盐酸慢慢滴入碳酸钠溶液中,碳酸钠过量,开始无明显现象,过一会儿有气泡产生,所用试剂种类和浓度均相同,但实验现象不同,主要原因与滴加试剂的顺序有关。

8. (1) H_2SO_4 (合理即可) 红 有白色沉淀生成 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 复分解 (2)酸 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 6.0~7.0 b

【解析】(1)酸性溶液能使紫色石蕊溶液变红,所以 a 处可以是 HNO_3 、 H_2SO_4 等的溶液;氢氧化钠溶液显碱性,能使酚酞溶液变红色,所以 b 处溶液变红;碳酸钠溶液与氢氧化钙溶液反应会生成碳酸钙白色沉淀,所以 c 处观察到的现象是有白色沉淀生成;碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠,化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$,该反应是两种化合物相互交换成分生成另外两种化合物,属于复分解反应。(2)土壤平均 pH 为 5.4,说明土壤呈酸性。农业上常用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 来改良酸性土壤,种植水稻适宜的 pH 范围是 6.0~7.0,所以要调节土壤 pH 为 6.0~7.0。秸秆还田能增加土壤有机质,提升土壤肥力,a 正确;休耕可以让土壤恢复肥力,不是浪费土地资源,b 错误;因地制宜实施农作物轮作有利于合理利用土地资源、保持土壤肥力等,c 正确。

9. **D** 【解析】通过分析溶解度曲线可知, $20\sim 60\text{ }^\circ\text{C}$ 时,五水硫酸铜的溶解度随温度升高而增大,A 正确; $60\text{ }^\circ\text{C}$ 时,五水硫酸铜的溶解度是 83.8 g,所以 50 g 水中加入 45 g 五水硫酸铜充分溶解,可得硫酸铜饱和溶液,B 正确;根据溶解度曲线判断,可采用降温结晶的方法制备五水硫酸铜晶体,C 正确;饱和硫酸铜溶液降温结晶时,降温快慢对结晶出的五水硫酸铜晶体形状影响较大,D 错误。

10. **A** 【解析】木胎起装饰、保温等作用,A 不正确。中空层有传热和防烫作用,B 正确。木炭燃烧提供暖手的热量,C 正确。镂空铜网有利于通风换气,D 正确。

11. **D** 【解析】水分解生成氢气和氧气,生成氢气和氧气的质量比是 1:8,A 正确。萨巴蒂尔反应系统中,可以通过冷却将产生的水蒸气与甲烷分离,是因为常温下甲烷是气体,水蒸气变成液体,B 正确。该系统有助于调节空间站内氧气和二氧化碳的含量,C 正确。由于反应生成并排出舱外的甲烷中含有氢元素,因此需要补充水资源,D 不正确。

12. (1) CaCl_2 (合理即可) (2)酚酞 (3)碳酸钠、氢氧化钠 (4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ [或 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$]

【解析】(1)取少量废液于试管中,加入足量的 CaCl_2 溶液或 BaCl_2 溶液等,产生白色沉淀,说明样品中含有碳酸钠,因为氯化钙溶液或氯化钡溶液和碳酸钠反应会生成白色沉淀。(2)取少量(1)中的上层清液于试管中,加入适量酚酞溶液,溶液变为红色,说明废液中含有氢氧化钠。(3)废液中含有碳酸钠、氢氧化钠。(4)为使废液中的碳酸钠转化为氢氧化钠实现循环利用,需根据废液中碳酸钠的含量,加入一定量的氢氧化钙溶液或氢氧化钡溶液,氢氧化钙溶液或氢氧化钡溶液与碳酸钠发生反应的化学方程式是 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 或 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。