

2023 年河南省普通高中招生考试 化学押题卷（五）

《 参考答案及评分标准 》

一、选择题（本题包括 14 个小题，每小题 1 分，共 14 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	A	C	B	D	C	C	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	A	D	D	A	D	D	B

二、填空题（本题包括 6 个小题，每空 1 分，共 16 分）

15. O_2 Al_2O_3

16. 52 18 Te^{2-}

17. (1)b (2)氢氧化钠固体不能放在称量纸上称量，应该放在玻璃器皿中称量 (3)俯视

18. (1)排净装置里的空气，防止 CO 与空气混合，受热发生爆炸 (2) $3CO+Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe+3CO_2$
(3)点燃(合理即可)

19. 17.6 g 14:11

20. (1)黑色固体逐渐溶解，溶液由无色变成蓝色
(2) $C+2CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu+CO_2 \uparrow$ (3) $Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3 \downarrow +H_2O$ (合理即可)

三、简答题（本题包括 4 个小题，共 10 分）

21. (1)分子是不断运动的，温度越高，分子运动速率越快。(1 分)

(2)隔绝空气。(或隔绝氧气。)(1 分)

22. (1) $2H_2O_2 \xrightarrow{\text{平菇}} 2H_2O+O_2 \uparrow$ (1 分)

(2)反应物的质量相等，最终生成物质量也相等。(1 分)

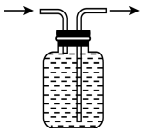
23. (1) $Fe+H_2SO_4=FeSO_4+H_2 \uparrow$ (1 分)

(2)复分解反应。(1 分)

(3) $4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$ (1 分)

24. (1) $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4+MnO_2+O_2 \uparrow$ (1 分)

(2)cdehik(1 分)

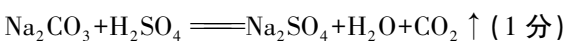
(3)  (1 分)

四、综合应用题（共 10 分）

25. (1) d (2) ① $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ ② $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ③ 溶液变蓝色
(3) ① $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 CuSO_4 ② CaCO_3 、 BaSO_4 ③ 取部分滤液于试管中,先滴加过量的氯化钡溶液,若无现象则证明白色粉末中含有氯化钾和氢氧化钾;若产生白色沉淀,则证明白色粉末中含有碳酸钠,再向上层清液中滴加酚酞溶液,若溶液变红,则证明白色粉末中含有氢氧化钾和碳酸钾;若溶液不变色则证明白色粉末中含有氯化钾和碳酸钠(合理即可)

(4) 解:设样品中碳酸钠的质量为 x 。

反应中生成 CO_2 的质量为 $100 \text{ g} + 35.6 \text{ g} - 133.4 \text{ g} = 2.2 \text{ g}$ 。



106

44

x

2.2 g

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

$x = 5.3 \text{ g}$ (1 分)

样品中氢氧化钠的质量为 $20 \text{ g} - 5.3 \text{ g} = 14.7 \text{ g}$ 。

该样品中氢氧化钠的质量分数为 $\frac{14.7 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times$

$100\% = 73.5\%$ 。(1 分)

答:该样品中氢氧化钠的质量分数为 73.5%。

重点题目解析

4. D **解析** 本题考查物质的构成。氩气、银、铜由原子构成,氯气、碘、氮气由分子构成,氯化钾、氯化铵由离子构成,D 正确。
5. C **解析** 本题考查水的相关知识。海水中含有大量的盐,直接饮用会使人体脱水,A 错误。硬水中加入肥皂水振荡,浮渣较多,泡沫较少,B 错误。净水过程中投药消毒属于化学变化,C 正确。明矾是净水过程中的絮凝剂,能加速悬浮杂质沉降,不能吸附色素和异味,D 错误。
6. C **解析** 本题考查金属的物理性质。铝箔包装纸主要利用的是金属的延展性,A 错误。铜导线主要利用的是金属的导电性,B 错误。铁炒锅主要利用的是金属的导热性,C 正确。金饰品主要利用的是金属具有金属光泽,D 错误。
7. D **解析** 本题考查基本实验操作。做铁丝在氧气中燃烧实验时,应在集气瓶底部放少量水或细沙,防止生成的高温熔融物溅落,炸裂集气瓶,A

错误。过滤液体时,需要用玻璃棒引流,图中缺少玻璃棒,且漏斗下端没有紧靠烧杯内壁,B 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,C 错误。稀释浓硫酸时,需要将浓硫酸沿烧杯内壁缓缓倒入水中,并用玻璃棒不断搅拌,D 正确。

8. A **解析** 本题考查化学式的意义及相关计算。

由埃克替尼的化学式 $C_{22}H_{21}N_3O_4$ 可知,埃克替尼由碳、氢、氮、氧四种元素组成,A 正确。分子由原子构成,一个埃克替尼分子中含有 50 个原子,B 错误。埃克替尼中 C、H、N、O 四种元素的原子个数比为 22:21:3:4,C 错误。埃克替尼的相对分子质量为 $12 \times 22 + 1 \times 21 + 14 \times 3 + 16 \times 4 = 391$,相对原子质量的单位是“1”,不是“g”,一般省略不写,D 错误。

9. D **解析** 本题考查溶解度曲线。 $t_1^\circ\text{C}$ 时,a 的溶解度为 20 g,表示 $t_1^\circ\text{C}$ 时,100 g 水中最多溶解 20 g 固体 a,则 a 的饱和溶液中溶质质量分数为

$$\frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g} + 100 \text{ g}} \times 100\% \approx 16.7\%, \text{A 错误。由题图可知,} t_2^\circ\text{C 时,三种物质的溶解度大小关系是 } a > b > c,$$

故取等质量的 a、b、c 分别配成饱和溶液,其所需溶剂质量大小关系是 $a < b < c$,则所得溶液质量最大的是 c,B 错误。 $t_1^\circ\text{C}$ 时,a、b、c 三种固体物质的溶解度关系是 $b > a = c$,将 a、b、c 的饱和溶液升温至 $t_2^\circ\text{C}$,a 和 b 的溶解度增大,但溶液中溶质和溶剂质量均不改变,故溶质质量分数保持不变,即 $a < b$,c 的溶解度减小,有固体析出,溶液中溶质质量减少,溶剂质量不变,溶质质量分数减小,则所得溶液溶质质量分数大小关系是 $b > a > c$,C 错误。溶液稀释前后溶质质量不变,设需要加水的质量为 x,则 $90 \text{ g} \times \left(\frac{50 \text{ g}}{50 \text{ g} + 100 \text{ g}} \times 100\% \right) = (90 \text{ g} + x) \times 20\%$, $x = 60 \text{ g}$,D 正确。

10. D **解析** 本题考查质量守恒定律的应用。根据质量守恒定律,化学反应前后元素种类不变可知,反应物中不含碳元素和氮元素,则不可能生成一氧化碳和二氧化氮,A、B 错误。氧气无毒,根据生成一种有毒气体可知,该气体为氯气,C 错误、D 正确。故选 D。

11. A **解析** 本题考查物质的分类。有机物指含碳元素的化合物,碳的氧化物、碳酸、碳酸盐除外,

则葡萄糖、酒精、淀粉属于有机物,故 A 正确。钾、钙是人体所需的常量元素,故 B 错误。合金是金属材料,不是合成材料,故 C 错误。硫酸铜是纯净物,故 D 错误。

12. D **解析** 本题考查物质中某元素质量分数的计算。硫酸钙中硫元素的质量分数为

$$\frac{32}{40+32+16 \times 4} \times 100\% \approx 23.5\% < 25\%, \text{ 所以杂质中}$$

硫元素的质量分数应大于 25%,硫酸钠中硫元素

$$\text{的质量分数为 } \frac{32}{23 \times 2 + 32 + 16 \times 4} \times 100\% \approx 22.5\% <$$

25%,A 错误。硫酸钡中硫元素的质量分数为

$$\frac{32}{137 + 32 + 16 \times 4} \times 100\% \approx 13.7\% < 25\%, \text{ B 错误。硫}$$

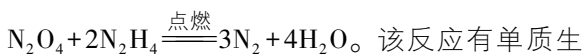
$$\text{酸钾中硫元素的质量分数为 } \frac{32}{39 \times 2 + 32 + 16 \times 4} \times$$

100% $\approx 18.4\% < 25\%$,C 错误。硫酸镁中硫元素

$$\text{的质量分数为 } \frac{32}{24 + 32 + 16 \times 4} \times 100\% \approx 26.7\% >$$

25%,D 正确。

13. D **解析** 本题考查微观反应示意图。根据题图中分子结构模型可知,甲是 N_2O_4 、乙是 N_2H_4 、丙是 N_2 、丁是 H_2O ,则该反应的化学方程式为



由两种元素组成,且其中一种元素为氧元素的化合物,该反应共涉及 N_2O_4 、 H_2O 两种氧化物,故 B 错误。由化学方程式可知,反应中甲、乙、丙、丁的分子个数比为 1:2:3:4,故 C 错误。根据化学方程式可知,参加反应的甲和乙的质量比为

$$(14 \times 2 + 16 \times 4) : [(14 \times 2 + 1 \times 4) \times 2] = 23 : 16, \text{ 故 D}$$

正确。

14. B **解析** 本题考查技巧性计算。碳酸钙中 Ca 与 C 的个数比为 1:1,混合物中 Ca 与 C 的个数比为 3:1,则混合物中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 CaCO_3 的个数比为 2:1,质量比为 $(74 \times 2) : 100 = 74 : 50$,

$$\text{CaCO}_3 \text{ 的质量为 } 12.4 \text{ g} \times \frac{50}{74 + 50} \times 100\% = 5 \text{ g},$$

CaCO_3 与稀盐酸反应生成二氧化碳, CO_2 中的碳元素全部来自碳酸钙,则生成二氧化碳的质量为

$$5 \text{ g} \times \left(\frac{12}{100} \times 100\% \right) \div \left(\frac{12}{44} \times 100\% \right) = 2.2 \text{ g}, \text{ 故}$$

选 B。

16.52 18 Te^{2-}

解析 本题考查元素周期表的信息以及原子结构示意图。元素周期表的一格中,左上角的数字表示原子序数,根据原子序数=质子数=核电荷数可得, $x=52$;根据原子中核电荷数=核外电子数可得, $52=2+8+18+y+6$, $y=18$;碲元素原子最外层电子数为6,在化学反应中易得到2个电子形成带2个单位负电荷的碲离子,所以碲离子的符号为 Te^{2-} 。

17. (1)b (2)氢氧化钠固体不能放在称量纸上称量,应该放在玻璃器皿中称量 (3)俯视

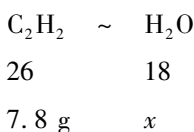
解析 本题考查配制一定溶质质量分数的溶液的操作及误差分析。(1)配制氢氧化钠溶液的步骤为计算、称量和量取、溶解,则正确的顺序为①④③⑤②,故选b。(2)氢氧化钠固体不能放在称量纸上称量,因为氢氧化钠具有腐蚀性,会腐蚀纸张,应该放在玻璃器皿中称量。(3)若量取水时俯视读数,会导致读数偏大,实际量取的水的体积偏小,溶剂质量偏小,溶质质量不变,则所配制溶液的溶质质量分数偏大。

18. (1)排净装置里的空气,防止CO与空气混合,受热发生爆炸 (2) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (3)点燃(合理即可)

解析 本题考查高温炼铁的创新实验。(1)一氧化碳是可燃性气体,加热时如果不纯可能会引起爆炸,所以实验前应先滴加甲酸,利用产生的CO排净装置里的空气再点燃酒精喷灯,防止CO与空气混合,受热发生爆炸。(2)一氧化碳与氧化铁在高温条件下反应生成铁和二氧化碳,化学方程式是 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。(3)CO有毒,故该实验需要对尾气进行处理,尾气处理的方法有将尾气点燃、用气球或排水法将尾气收集起来集中处理等。

19. 17.6 g 14:11

解析 本题考查有机物燃烧与化学计算。根据反应前后氢元素质量守恒,可通过参加反应的乙炔的质量计算生成水的质量。设生成水的质量为 x 。



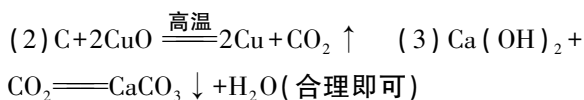
$$\frac{26}{18} = \frac{7.8 \text{ g}}{x} \quad x = 5.4 \text{ g}$$

根据质量守恒定律可得,参加反应的氧气的质量为 $20 \text{ g} + 5.4 \text{ g} - 7.8 \text{ g} = 17.6 \text{ g}$ 。根据质量守恒定律,化学反应前后碳元素质量守恒,则 CO 和 CO_2 混合物中碳元素质量等于 C_2H_2 中碳元素质量,

$$\text{乙炔中碳元素质量} = 7.8 \text{ g} \times \frac{24}{26} \times 100\% = 7.2 \text{ g},$$

则 CO 和 CO_2 混合物中氧元素质量为 $20 \text{ g} - 7.2 \text{ g} = 12.8 \text{ g}$ 。设一氧化碳和二氧化碳的关系为 $a\text{CO} \sim b\text{CO}_2$,则 CO 与 CO_2 混合物中碳元素与氧元素质量比为 $(12a + 12b) : (16a + 32b) = 7.2 \text{ g} : 12.8 \text{ g}$, $a : b = 2 : 1$,则一氧化碳和二氧化碳的质量比为 $(2 \times 28) : (1 \times 44) = 14 : 11$ 。

20. (1) 黑色固体逐渐溶解,溶液由无色变成蓝色



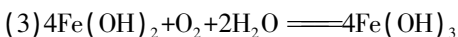
解析 本题考查物质推断。D 常用来改良酸性土壤,则 D 为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$,E 的固体俗称干冰,则 E 为 CO_2 。B、C、D、E 是初中化学常见的四种不同类别的物质,B 能转化为 CO_2 ,A、C、D 都能与 B 反应,则 B 为酸,氢氧化钙能生成 C,C 能生成 CO_2 ,则 C 为碳酸钙。A 能与酸反应、能生成 CO_2 ,且 A 中金属元素的质量分数为 80%,可判断 A 为 CuO 。代入框图,推导正确。(1) 氧化铜与酸反应的现象是黑色固体逐渐溶解,溶液由无色变成蓝色。(2) 符合 $\text{A} \rightarrow \text{E}$ 且属于置换反应的化学方程式为 $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。(3) $\text{D} \rightarrow \text{C}$ 的化学方程式是 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 等。

22. (2) 反应物的质量相等,最终生成物质量也相等。

解析 本题考查过氧化氢分解的实验探究。(2) 催化剂只改变化学反应速率,不改变生成物的质量,等质量的过氧化氢完全反应生成氧气的质量相等,反应后装置内压强相等,故两条曲线最终重合在一起。

23. (1) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

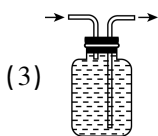
(2) 复分解反应。



解析 本题考查工业流程图。(1) 根据金属活动性

顺序可知,铁的金属活动性比铜强,铁能把铜从铜的盐溶液中置换出来,故 A 为铁,步骤①反应的化学方程式为 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$; 固体甲为 Cu 和过量的 Fe,步骤②发生的反应为铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,反应的化学方程式为 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。(2) 由以上分析可知,溶液甲为 FeSO_4 和 Na_2SO_4 的混合溶液,溶液乙为 FeSO_4 溶液和过量的稀硫酸,由于步骤③后生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$,故 B 为碱,则反应③可以为硫酸亚铁和氢氧化钠反应生成氢氧化亚铁沉淀和硫酸钠,所属的基本反应类型是复分解反应。(3) 步骤④是 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 与氧气和一种常见液体发生化合反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$,根据元素守恒可推测这种常见液体是 H_2O ,化学方程式为 $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。

24. (2) cdehik



解析 本题考查实验室制取气体。(2) 利用稀盐酸和锌粒反应来制取一瓶纯净、干燥的 H_2 , 需要除去氢气中混有的氯化氢气体和水蒸气, 除去氯化氢气体用饱和 NaOH 溶液, 最后用浓硫酸除去水蒸气, 导管均长进短出。若要随时控制反应的发生和停止需要选择 C 装置; 氢气密度比空气小, 采用向下排空气法, 须选择 H 装置。所以为达到实验目的, 所选用装置的导管接口从左到右的正确连接顺序为 cdehik。(3) 用题图装置收集氢气, 气体应从短管进, 长管出。

25. (1) d (2) ① $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ ② $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ③ 溶液变蓝色 (3) ① $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 CuSO_4 ② CaCO_3 、 BaSO_4

③ 取部分滤液于试管中, 先滴加过量的氯化钡溶液, 若无现象则证明白色粉末中含有氯化钾和氢氧化钾; 若产生白色沉淀, 则证明白色粉末中含有碳酸钠, 再向上层清液中滴加酚酞溶液, 若溶液变红, 则证明白色粉末中含有氢氧化钾和碳酸钾; 若溶液不变色则证明白色粉末中含有氯化钾和碳酸钠(合理即可)

解析 本题考查酸碱盐的综合知识以及化学方程式的计算。(1) 在实验室里, 浓盐酸一定要密封保存, 是因为浓盐酸具有挥发性, 故选 d。(2) 向 CuSO_4 和 H_2SO_4 混合溶液中加入 NaOH

溶液,氢氧化钠先与硫酸反应生成硫酸钠和水,待硫酸完全反应,氢氧化钠再与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠。① bc 段反应的化学方程式为 $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ 。②用实际参加反应的离子符号来表示 ab 段反应的式子可写为 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 。③ d 点的溶液是 NaOH 和 Na_2SO_4 的混合溶液,显碱性,故取少量 d 点的溶液,向其中滴加紫色石蕊溶液,观察到的现象是溶液变蓝色。(3)①白色粉末中含有四种药品,将白色粉末溶解后得到无色溶液,证明其中没有 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 CuSO_4 。②向沉淀中加足量稀盐酸,有气泡冒出,证明白色粉末中有 CaCO_3 ,沉淀部分溶解,证明白色粉末中有不溶于酸的 BaSO_4 。③确定两种成分后,白色粉末中还有剩下的 KCl 、 KOH 、 Na_2CO_3 中的两种,可取部分滤液于试管中,加入过量的氯化钡或氯化钙等溶液,判断溶液中是否含有碳酸钠,若不产生沉淀,证明无碳酸钠,则白色粉末中含有 KCl 、 KOH ;若产生沉淀,证明白色粉末中含有碳酸钠,则再向上层清液中加入酚酞溶液,若酚酞溶液变红则证明白色粉末中含有氢氧化钾,若酚酞溶液不变色则证明白色粉末中含有氯化钾。