

2023 年河南省普通高中招生考试 化学押题卷（六）

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	D	C	A	B	A	B	C
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	B	D	C	D	B	D

二、填空题（本题包括 6 个小题，每空 1 分，共 16 分）

15. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 四

16. ④ 70 无法比较

17. 同种 53 Cl

18. dcab 25 g 1% 玻璃棒

19. $2\text{CaO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 33.25

20. (1) Na^+ 和 Cl^- (2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

(3) $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

三、简答题（本题包括 4 个小题，共 10 分）

21. (1) 分子在不停地运动。(1 分)

(2) 酒精是可燃物，固体酒精的主要成分是酒精，酒精分子不变，其化学性质也不变。(1 分)

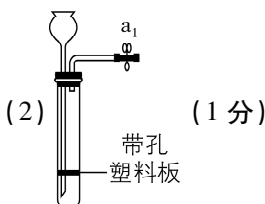
22. (1) 盐酸挥发出的氯化氢气体影响澄清石灰水变浑浊。(1 分)

(2) 二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸显酸性，能使石蕊试纸由紫色变成红色。b 处试纸中有水，遇二氧化碳有酸生成，a 处试纸中无水，无法生成酸。(1 分)

23. (1) 银、铜。(1 分)

(2) $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow 2\text{Ag} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (1 分)

24. (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (1 分)



a_1 、h、i、f、g、b、c、d、e (1 分)

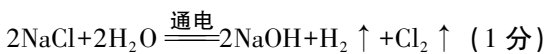
(3) 空气中：发光发热、火焰呈淡蓝色。氧气中：发光发热、火焰呈蓝紫色。原因：其他条件相同时，

氧气的浓度越大,燃烧越剧烈。(1分)

四、综合应用题(共10分)

25. (1) 它们在水中都可以解离出氢离子 活泼金属 (2) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (合理即可) (3) ≤ 7 (4) 四 ①一定含有碳酸钠,可能含有氢氧化钠。取适量该溶液于试管中,滴加足量的氯化钙溶液,生成白色沉淀,说明该溶液中含有碳酸钠;静置,向上层清液中滴加无色酚酞溶液,若溶液变红,则说明该溶液中还含有氢氧化钠。(合理即可) ②删除步骤 c、e,在步骤 a、b、d 后,向滤液中加足量的稀盐酸,并蒸发结晶。

(5) 解: 设可得到烧碱的质量为 x 。



117 80

11.7 g x

$$\frac{117}{80} = \frac{11.7 \text{ g}}{x} \quad (1 \text{ 分})$$

$x = 8 \text{ g}$ (1分)

答: 最多可得到 8 g 烧碱。

重点题目解析

2. C **解析** 本题考查科学家及其贡献。四位科学家中,为相对原子质量的测定作出杰出贡献的科学家是张青莲。门捷列夫发现了元素周期律并编制了元素周期表,侯德榜发明了侯氏制碱法,屠呦呦发现并提取出青蒿素。故选 C。

5. A **解析** 本题考查安全常识。发现室内煤气泄漏时,开排风扇易产生电火花,容易引起爆炸,A 错误;空气中的酒精浓度达到一定值后,遇明火容易发生爆炸,故在使用酒精消毒后的狭小空间内不允许使用明火,B 正确;在有限空间内,空气中的面粉达到一定浓度时,遇明火会发生爆炸,故面粉厂的车间内应保持通风,并严禁烟火,C 正确;可燃性气体点燃前应验纯,故氢气点燃前需验纯,若产生尖锐的爆鸣声,说明氢气不纯,D 正确。故选 A。

6. B **解析** 本题考查合成材料。注射器由塑料制成,塑料属于合成材料;工具扳手由合金制成,合金属于金属材料;玻璃导管由玻璃制成,玻璃属于无机非金属材料;塑料管由塑料制成,塑料属于合成材料。则涉及合成材料的仪器种类是 2 种。故

选 B。

- 7. C** **解析** 本题考查构成物质的微粒。选项中由分子构成的物质为氟气、氧化汞、氯化氢、水；由原子构成的物质为铁、铜、金刚石；由离子构成的物质为硫酸铜。故选 C。
- 8. B** **解析** 本题考查微观反应示意图。根据质量守恒定律，化学反应前后元素种类不变及物质 B 是一种常见单质可知，物质 B 为氢气。题图中四种物质从左到右依次是二氧化碳、氢气、甲醇和水。该反应中有二氧化碳、水两种氧化物，A 正确。该反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ ，四种物质的分子个数比为 1:3:1:1，B 错误。该反应中反应物为无机物，生成物中甲醇为有机物，该反应实现了从无机物向有机物的转化，C 正确。该反应利用了二氧化碳，有利于我国实现“碳中和”，D 正确。故选 B。
- 9. B** **解析** 本题考查实验操作。该对比实验中除金属种类不同之外，金属的形状与表面积也不同，变量不唯一，不能比较镁、锡的金属活动性，A 错误。倾倒液体药品时，试管应倾斜，细口瓶的标签应朝向手心，瓶塞倒放，瓶口紧挨试管口，B 正确。加热固体药品时，试管口应略向下倾斜，C 错误。洗涤试管时，应以手腕为圆心做弧度振荡，D 错误。故选 B。
- 10. D** **解析** 本题考查离子共存。酸性溶液中含有大量 H^+ ，碱性溶液中含有大量 OH^- 。 HCO_3^- 不能与 H^+ 大量共存； H^+ 不能与 OH^- 大量共存； NH_4^+ 、 Mg^{2+} 不能与 OH^- 大量共存； K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- 可以在酸性、碱性溶液中大量共存。故选 D。
- 11. C** **解析** 本题考查水的相关知识。含有氢元素的物质参加化学反应不一定有水生成，如氢氧化钠和氯化镁反应不会生成水，A 错误。自来水厂常用的净水方法有沉淀、过滤、吸附、消毒，B 错误。生活中使用煮沸的方法既可以使硬水软化，也可以杀菌消毒，C 正确。电解水实验中，正、负电极产生的气体体积比为 1:2，质量比为 8:1，D 错误。故选 C。
- 12. D** **解析** 本题考查常见实验操作及其对应的目的。纯水的导电性较差，电解水时加入少量的硫酸钠是为了增强水的导电性，便于实验的进行，A 说法正确；给试管中的固体加热时，试管口应略向下倾斜，防止生成的冷凝水倒流到灼热的试

管底部,使试管炸裂,B 说法正确;铁制容器在潮湿的空气中会与氧气、水蒸气反应而被腐蚀,因此铁制容器保持干燥可以防止生锈,C 说法正确;铁丝在充满氧气的集气瓶中燃烧时,集气瓶底部放少量水是为了防止生成的高温熔融物溅落,使集气瓶炸裂,D 说法不正确。

13. B **解析** 本题考查物质的相互转化。镁与氯化亚铁反应可生成铁,与稀酸反应可生成氢气,铁与稀酸反应可生成氢气,氢气作还原剂可将铁的氧化物还原为铁,A 符合要求。纯碱是碳酸钠的俗称,碳酸钠可与稀盐酸反应生成二氧化碳和水,二氧化碳可与氢氧化钠反应生成水,但水无法通过一步反应转化为二氧化碳,B 不符合要求。熟石灰是氢氧化钙的俗称,氢氧化钙可与稀盐酸反应生成氯化钙,氢氧化钙可与二氧化碳反应生成碳酸钙,氯化钙可与碳酸钠反应生成碳酸钙,碳酸钙可与稀盐酸反应生成氯化钙,C 符合要求。二氧化碳可与氢氧化钠反应生成水,二氧化碳可通过绿色植物的光合作用生成氧气,水可通过电解生成氧气,氢气在氧气中燃烧可生成水,D 符合要求。故选 B。

14. D **解析** 本题考查金属和酸反应的相关计算。混合粉末与稀硫酸恰好完全反应后,得到 300 g 含水 92.2% 的溶液,则反应生成的硫酸盐的质量为 $300 \text{ g} \times (1 - 92.2\%) = 23.4 \text{ g}$,溶液中硫酸根离子的质量为 $23.4 \text{ g} - 4.2 \text{ g} = 19.2 \text{ g}$,设反应生成氢气的质量为 x ,根据物质间的质量关系可知:



$$2 \qquad \qquad \qquad 96$$

$$x \qquad \qquad \qquad 19.2 \text{ g}$$

$$\frac{2}{96} = \frac{x}{19.2 \text{ g}} \quad x = 0.4 \text{ g}$$

原溶液中溶质硫酸的质量为 $19.2 \text{ g} + 0.4 \text{ g} = 19.6 \text{ g}$,A、B、C 正确。若酸不足,则三种金属中最不活泼的金属一定有剩余,即剩余固体中一定有铁,D 错误。故选 D。

16. ④ 70 无法比较

解析 本题考查溶解度曲线的应用。题图中阴影面积①在甲溶解度曲线的上方,在乙溶解度曲线的下方,表示能配制成甲的饱和溶液、乙的不饱和溶液;题图中阴影面积②在甲、乙溶解度曲

线的下方,表示能配制成甲、乙的不饱和溶液;题图中阴影面积③在甲、乙溶解度曲线的下方,表示能配制成甲、乙的不饱和溶液;题图中阴影面积④在甲溶解度曲线的下方,在乙溶解度曲线的上方,表示能配制成甲的不饱和溶液、乙的饱和溶液。 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时甲的溶解度为 40 g , $t_2^{\circ}\text{C}$ 时甲的溶解度为 60 g ,设 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时质量为 x 的甲的饱和溶液升温到 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,加 10 g 甲恰好饱和, $\frac{40\text{ g}}{100\text{ g}+40\text{ g}}\times 100\%\times x+10\text{ g}=\frac{60\text{ g}}{100\text{ g}+60\text{ g}}\times 100\%\times (x+10\text{ g})$, $x=70\text{ g}$ 。 $t_2^{\circ}\text{C}$ 甲和乙的溶液降温到 0°C 时,未指明甲、乙溶液是否饱和,故无法比较降温后溶液的溶质质量分数大小。

18. dcab $25\text{ g } 1\%$ 玻璃棒

解析 本题考查溶液的配制。配制溶液的顺序为计算、称量、量取、溶解、装瓶,故正确的顺序为 dcab。所配制溶液的溶质质量为 $50\text{ g}\times 3\%=1.5\text{ g}$, $25\text{ g } 5\%$ 的氯化钠溶液中溶质的质量为 $25\text{ g}\times 5\%=1.25\text{ g}$,还需溶质的质量为 $1.5-1.25=0.25\text{ g}$;所配制溶液的总质量为 50 g ,还需溶液的质量为 $50\text{ g}-25\text{ g}=25\text{ g}$,故所需溶液的溶质质量分数为 $\frac{0.25\text{ g}}{25\text{ g}}\times 100\%=1\%$ 。浓溶液与稀

溶液混合,可以使用玻璃棒进行搅拌,加速溶液混合。

19. $2\text{CaO}_2+2\text{H}_2\text{O}\longrightarrow 2\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{O}_2\uparrow$ 33.25

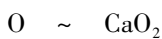
解析 本题考查化学方程式的书写以及技巧性计算。由题意可知,过氧化钙与水反应生成熟石灰和氧气,反应的化学方程式为 $2\text{CaO}_2+2\text{H}_2\text{O}\longrightarrow 2\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{O}_2\uparrow$ 。将氧化钙和过氧化钙的混合物放入足量的水中,并通入适量的二氧化碳,最终生成 100 g 碳酸钙。根据钙元素守恒,假设 100 g 碳酸钙均由质量为 x 的 CaO 生成,则 $\text{CaO}\sim\text{CaCO}_3$

$$\begin{array}{cc} 56 & 100 \\ x & 100\text{ g} \end{array}$$

$$\frac{56}{100}=\frac{x}{100\text{ g}}$$

$$x=56\text{ g}$$

由于一个过氧化钙分子比一个氧化钙分子多一个氧原子,则该混合物中过氧化钙比相同个数的氧化钙多出的氧原子的质量为 $62.5\text{ g}-56\text{ g}=6.5\text{ g}$ 。设混合物中 CaO_2 的质量为 y 。

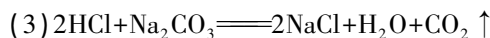
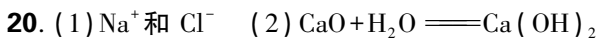


$$16 \quad 72$$

$$6.5 \text{ g} \quad y$$

$$\frac{16}{72} = \frac{6.5 \text{ g}}{y} \quad y = 29.25 \text{ g}$$

则混合物中氧化钙的质量为 $62.5 \text{ g} - 29.25 \text{ g} = 33.25 \text{ g}$ 。



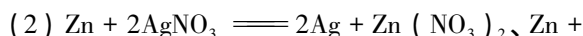
解析 本题考查物质的转化和推断。A 和 B 反应放出大量的热,其产物可作为建筑材料,故 A 和 B 的反应为氧化钙与水反应生成氢氧化钙;A、C 既不属于碱,也不属于同类物质,但溶于水后,溶液均显碱性,故 A 为氧化钙,B 为水,C 为显碱性的盐,且 C 与 A 溶于水的物质混合会观察到白色沉淀,即 C 与氢氧化钙反应生成白色沉淀,故 C 可以是碳酸钠或碳酸钾;食用松花蛋时,若口感发涩,会添加醋,甲和醋为同类物质,故甲为酸;D 为常见的厨房调料的主要成分,则 D 为氯化钠,甲为盐酸,C 能生成 D,则 C 为碳酸钠。
(1) D 是氯化钠,其构成微粒为 Na^+ 和 Cl^- 。
(2) A 为氧化钙,B 为水,A 和 B 反应的化学方程式为 $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ 。
(3) 甲是盐酸,C 是碳酸钠,则甲与 C 反应的化学方程式为 $2HCl + Na_2CO_3 = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ 。

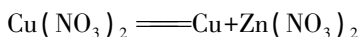
22. (1) 盐酸挥发出的氯化氢气体影响澄清石灰水变浑浊。

(2) 二氧化碳与水反应生成碳酸,碳酸显酸性,能使石蕊试纸由紫色变成红色。b 处试纸中有水,遇二氧化碳有酸生成,a 处试纸中无水,无法生成酸。

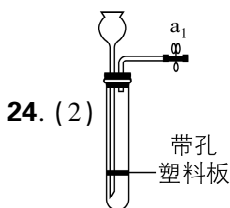
解析 本题考查微型实验、二氧化碳的性质。
(1) 挤压微型塑料滴管,观察到 b 处石蕊溶液由紫色变成红色,说明有足量的酸性气体生成,但未观察到 a 处有明显现象,可能的原因是盐酸挥发出的氯化氢气体影响澄清石灰水变浑浊。
(2) 二氧化碳气体不显酸性,不能使干燥石蕊试纸变色;而二氧化碳遇湿润石蕊试纸变红,是因为二氧化碳与水反应生成碳酸,碳酸显酸性,能使石蕊试纸由紫色变成红色。

23. (1) 银、铜。





解析 本题考查金属与盐溶液的反应及反应后滤渣、滤液成分的分析。(1) 根据金属活动性: $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu} > \text{Ag}$ 可知, 将一定量的锌粉置于含有硝酸镁、硝酸铜、硝酸银的溶液中, 锌与硝酸镁不反应, 锌先与硝酸银反应, 待硝酸银完全反应后, 锌再与硝酸铜反应。因为反应后的滤液呈无色, 所以滤液中无硝酸铜、硝酸银; 向滤渣中滴入稀盐酸无气泡产生, 所以滤渣中没有锌剩余, 说明锌与硝酸银、硝酸铜恰好完全反应, 滤渣的成分为生成的银、铜。(2) 由上述分析可知, 加入锌粉后一定发生的反应为锌与硝酸银反应生成银和硝酸锌、锌与硝酸铜反应生成铜和硝酸锌, 据此书写反应的化学方程式。



a_1 、h、i、f、g、b、c、d、e

(3) 空气中: 发光发热、火焰呈淡蓝色。氧气中: 发光发热、火焰呈蓝紫色。原因: 其他条件相同时, 氧气的浓度越大, 燃烧越剧烈。

解析 本题考查实验室制取氧气、净化、仪器连接等。(2) 装置 A 可以实现控制反应的发生与停止, 装置 A 中长颈漏斗应伸入带孔塑料板以下, 另一个导管伸出橡胶塞一点即可, 便于气体逸出。装置 C 是硫黄的燃烧瓶, 氧气或空气从长管 b 进, 燃烧生成的二氧化硫受热从短管 c 排出; 装置 D 是洗气瓶, 用于除去硫黄燃烧生成的二氧化硫, 防止污染空气, 需“长进短出”; 装置 E 是洗气瓶, 用于除去氧气或空气中的水蒸气, 需“长进短出”; 装置 F 是三通管, 可以由气阀的开闭控制通入的气体种类。所以装置的连接顺序为 a_1 、h、i、f、g、b、c、d、e。(3) 硫在空气、氧气中的燃烧现象均为发光放热, 不同之处是在空气中燃烧火焰为淡蓝色, 而在氧气中燃烧火焰为蓝紫色, 造成不同现象的原因是其他条件相同时, 氧气的浓度越大, 燃烧越剧烈。

25. (1) 它们在水中都可以解离出氢离子 活泼金属 (2) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\quad\quad} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (合理即可) (3) ≤ 7 (4) 四 ①一定含有碳酸钠, 可

能含有氢氧化钠。取适量该溶液于试管中,滴加足量的氯化钙溶液,生成白色沉淀,说明该溶液中含有碳酸钠;静置,向上层清液中滴加无色酚酞溶液,若溶液变红,则说明该溶液中还含有氢氧化钠。(合理即可) ②删除步骤 c、e,在步骤 a、b、d 后,向滤液中加足量的稀盐酸,并蒸发结晶。

解析 本题考查酸碱盐的性质、粗盐提纯、化学方程式的简单计算等。(1)酸显酸性的实质是在水中都可以解离出氢离子,酸除了可以和酸碱指示剂、碱、部分盐、金属氧化物反应外,还可以和活泼金属反应。(2)碱可以和某些氧化物反应,如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 或 $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 等。(3)向滴有酚酞的氢氧化钾溶液中滴入一定量的稀盐酸,溶液变为无色,说明此时该溶液呈中性或酸性,溶液的 pH 范围是 ≤ 7 。(4)盐的定义是由金属阳离子或铵根离子和酸根阴离子构成的物质。纯碱是碳酸钠的俗称,碳酸钠、氯化铵、硫酸钡、硝酸锌都属于盐。①岗岗同学的操作中:加入足量的氢氧化钠,氢氧化钠与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠,此时溶液中含有氯化钠和过量的氢氧化钠;加入足量的碳酸钠并过滤后,溶液中含有氯化钠、氢氧化钠和碳酸钠;再加少量的稀盐酸,稀盐酸会先与氢氧化钠反应生成氯化钠,故此时得到的溶液中除氯化钠外,一定有剩余的碳酸钠,可能有未反应完的氢氧化钠。为了验证溶液中含有的溶质,可设计实验为取适量该溶液于试管中,滴加足量的氯化钙或氯化钡等溶液,生成白色沉淀,说明该溶液中含有碳酸钠;静置,向上层清液中滴加无色酚酞溶液,若溶液变红,则说明该溶液中还含有氢氧化钠。②若要得到纯净的氯化钠晶体,可按以下步骤操作:a 样品溶解、b 向溶液中加入足量的氢氧化钠、d 过滤,向滤液中加足量的稀盐酸、再蒸发结晶。