

2023 年河南省普通高中招生考试 化学押题卷（三）

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

二、填空题（本题包括 6 个小题，每空 1 分，共 16 分）

15. (1) O_2 (2) Na_2CO_3

16. (1) 质子数(或核电荷数) (2) 化合反应 发出耀眼的白光,放出热量,生成白色固体
(3) 140.1

17. (1) 饱和 (2) 乙>甲>丙 (3) 85

18. (1) 3 (2) 偏小

19. 18 g $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6CO_2 + 6H_2O$

20. (1) 除铁锈(合理即可) (2) $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$ (3) $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ (合理即可)


三、简答题（本题包括 4 个小题，共 10 分）

21. (1) 温度升高,酒精分子间的间隔变大。(1 分)
(2) 分子构成不同。(1 分)

22. (1) 试管中白磷燃烧,水中白磷不燃烧。(1 分)
(2) 现象:水倒吸进试管中,吸入水的体积约占原试管中空气体积的 $\frac{1}{5}$;结论:氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。(1 分)

23. (1) $2Al + 3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$ (1 分)
(2) 铜表面有银白色固体析出,溶液由无色逐渐变为蓝色。(1 分)
(3) 每 64 份质量的铜可置换出 216 份质量的银。(1 分)

24. (1) $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$ (1 分)

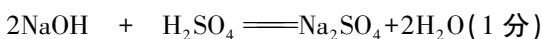
(2)  (1 分)

(3) 相同温度下,氢氧化钠的溶解度远远大于氢氧化钙,等体积的氢氧化钠溶液可以吸收更多的二氧化碳气体。(1分)

四、综合应用题(共10分)

25. (1) B (2) 烧碱溶液 (3) ①稀盐酸 ②氯化钙、氢氧化钙 向 a 点溶液中通入二氧化碳,若观察到溶液变浑浊,则证明溶液中含有氢氧化钙(合理即可) (4) ① BaSO_4 ② 除去溶液中的氢氧化钠和碳酸钠(或除去溶液中的氢氧根离子和碳酸根离子)。

(5) 解:设石油产品中 H_2SO_4 的质量分数为 x 。



80 98

$40 \text{ kg} \times 10\%$ $50 \text{ kg} \times x$

$$\frac{80}{98} = \frac{40 \text{ kg} \times 10\%}{50 \text{ kg} \times x} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x = 9.8\% \quad (1 \text{ 分})$$

答:石油产品中 H_2SO_4 的质量分数为 9.8%。

重点题目解析

2. B **解析** 本题考查科学家及其贡献。门捷列夫在化学上的主要贡献是发现了元素周期律,并编制出元素周期表;侯德榜为我国制碱工业做出了突出贡献;张青莲在相对原子质量的测定方面做出了突出贡献;屠呦呦发现了青蒿素。故选 B。

4. D **解析** 本题考查物质的用途与其性质的对应关系。用白醋清除开水壶里的水垢,原理是白醋中的醋酸和水垢发生化学反应,利用了其化学性质,A 不符合题意;使用“84”消毒液消灭病毒的过程中发生了化学变化,利用了其化学性质,B 不符合题意;小苏打加热能产生二氧化碳气体,使得面团疏松多孔,利用了其化学性质,C 不符合题意;干冰升华时吸收大量的热,使周围环境温度降低,大量水蒸气凝结成小液滴,产生云雾效果,利用了其物理性质,D 符合题意。

5. B **解析** 本题考查常见标识的判断。A 图中所示标识是节水标识,可以放在公共卫生间,A 正确。B 图中所示标识是有毒品标识,酒精无毒,故该标识不可以放在存放酒精的试剂柜上,B 错误。C 图中所示标识为可回收物标识,可以印在超市的塑料袋上,C 正确。D 图中所示标识是禁止烟火标识,面粉加工厂应禁止烟火,以防爆炸,故该

标识可以放在面粉加工厂,D 正确。故选 B。

6. C **解析** 本题考查合成材料。合成材料包括塑料、合成纤维和合成橡胶。电木属于塑料的一种, 故选 C。

7. A **解析** 本题考查物质的构成。蔗糖是由蔗糖分子构成的; 石墨烯是由碳原子构成的; 硫酸铜是由硫酸根离子和铜离子构成的; 水银是由汞原子直接构成的。故选 A。

8. B **解析** 本题考查复合肥料。 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中只含氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素, 属于氮肥; KNO_3 中含有氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素和钾元素, 属于复合肥料; NH_4NO_3 中只含氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素, 属于氮肥; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 中只含氮、磷、钾三种营养元素中的磷元素, 属于磷肥。故选 B。

9. B **解析** 本题考查基本实验操作。氢气密度比空气小, 装有氢气的集气瓶应倒放在桌面上, A 错误; 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, 以使热量及时地扩散, 一定不能把水注入浓硫酸中, B 正确; 读取量筒内液体的体积时, 视线要与液体凹液面的最低处保持水平, C 错误; 点燃镁条时, 不能用手直接拿着镁条, 应用坩埚钳夹取, D 错误。故选 B。

10. C **解析** 本题考查化合价。在化合物中, 各元素正、负化合价代数和为零。K 通常显 +1 价, O 通常显 -2 价, 则在 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 中, Cr 显 +6 价, 因此, 在 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 中没有出现的化合价是 +4。故选 C。

11. B **解析** 本题考查有关水的说法。加热、蒸馏可使硬水软化, 加肥皂水只能鉴别硬水和软水, 不能使硬水软化, 故 A 错误。过滤时用到的玻璃仪器有漏斗、烧杯和玻璃棒, 故 B 正确。电解水得到的 H_2 和 O_2 的体积比为 2:1, 质量比为 1:8, 故 C 错误。活性炭具有吸附性, 能吸附水中的色素和异味, 但不能使海水转化为淡水, 故 D 错误。

12. B **解析** 本题考查实验图像的分析。高锰酸钾在加热条件下分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 固体中锰元素的质量不变, A 错误。向一定量的稀盐酸和氯化铜的混合溶液中逐滴加入氢氧化钠溶液, 氢氧化钠先与稀盐酸反应, 生成氯化钠和水, 开始时没有沉淀产生, 待稀盐酸完全

反应后,氢氧化钠再与氯化铜反应生成氢氧化铜沉淀,沉淀质量逐渐增加,氯化铜完全反应后,沉淀质量不再改变,B 正确。 $T^{\circ}\text{C}$ 时,向饱和的 NaCl 溶液中加入 NaCl 固体,固体不能溶解,溶质的质量分数不变,C 错误。向一定溶质质量分数的稀硫酸中分别加入足量的铁粉和锌粉,锌的金属活动性比铁强,与稀硫酸反应的速率比铁快,但由于金属足量,所以稀硫酸会完全反应,最终二者产生氢气的质量相等,D 错误。故选 B。

13. B **解析** 本题考查物质之间的转化。碳能与氧气反应生成二氧化碳或一氧化碳,二氧化碳能与碳反应生成一氧化碳,A 能实现;碳酸钙在高温条件下分解生成氧化钙和二氧化碳,氧化钙和水反应生成氢氧化钙,但碳酸钙不能直接转化为氢氧化钙,B 不能实现;铜与氧气反应生成氧化铜,氧化铜与稀硝酸反应生成硝酸铜,铜与硝酸银反应生成硝酸铜和银,C 能实现;过氧化氢分解生成水和氧气,水通电分解生成氢气和氧气,D 能实现。故选 B。

14. C **解析** 本题考查质量守恒定律。44.4 g 混合物中含碳元素的质量为 $44.4\text{ g} \times 10\% = 4.44\text{ g}$,氢氧化钙变质后会生成碳酸钙,则混合物中碳元素来自碳酸钙,设碳酸钙的质量为 x ,则 $x \times \frac{12}{100} \times 100\% = 4.44\text{ g}$, $x = 37\text{ g}$,剩余氢氧化钙的质量为 $44.4\text{ g} - 37\text{ g} = 7.4\text{ g}$ 。加入足量的盐酸,氢氧化钙与盐酸反应生成氯化钙和水,碳酸钙与盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳,反应后的溶液经过蒸发结晶后,剩余的固体为氯化钙。氯化钙中钙元素的质量等于反应前混合物中钙元素的质量。设氯化钙的质量为 y ,则 $y \times \frac{40}{111} \times 100\% = 37\text{ g} \times \frac{40}{100} \times 100\% + 7.4\text{ g} \times \frac{40}{74} \times 100\%$, $y = 52.17\text{ g}$ 。故选 C。

16. (2) 化合反应 发出耀眼的白光,放出热量,生成白色固体 **(3) 140.1**

解析 本题考查元素周期表、原子结构示意图、微观反应示意图等。(2) 由题中微观反应示意图可知,该反应表示镁和氧气在点燃的条件下反应生成氧化镁,化学方程式为 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$,该反应是由两种物质反应生成一种新物

质,属于化合反应,反应的现象是发出耀眼的白光,放出热量,生成白色固体。(3)根据元素周期表中的一格可知,元素名称下面的数字表示其相对原子质量,铈的相对原子质量为 140.1。

17. (1)饱和 (2)乙>甲>丙 (3)85

解析 本题考查溶解度曲线。(1)由溶解度曲线可知, $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,甲物质的溶解度是 30 g,表示 100 g 水中最多能溶解 30 g 甲物质,则 50 g 水中最多能溶解 15 g 甲物质,所以将 20 g 甲物质放入 50 g 水中,得到的溶液为饱和溶液。(2)将 $t_3^{\circ}\text{C}$ 的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液分别降温到 $t_2^{\circ}\text{C}$,甲、乙两物质的溶解度降低,溶质质量分数减小,但仍为饱和溶液, $t_2^{\circ}\text{C}$ 时乙物质的溶解度大于甲物质的溶解度,则所得溶液中溶质的质量分数乙>甲;由 $t_3^{\circ}\text{C}$ 降温到 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,丙物质的溶解度增大,溶质质量分数不变, $t_3^{\circ}\text{C}$ 时丙物质的溶解度小于 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时甲、乙两物质的溶解度,则所得溶液中溶质的质量分数的大小关系为乙>甲>丙。(3) $t_2^{\circ}\text{C}$ 时,甲物质的溶解度为 30 g,将 65 g 甲的饱和溶液稀释成溶质质量分数为 10% 的溶液,稀释后的溶液质量为 $65\text{ g} \times \frac{30\text{ g}}{130\text{ g}} \times 100\% \div 10\% = 150\text{ g}$,则需加水 $150\text{ g} - 65\text{ g} = 85\text{ g}$ 。

18. (1)3 (2)偏小

解析 本题考查溶液的配制。(1)溶质质量=溶液质量 \times 溶质的质量分数,则配制 50 g 溶质质量分数为 6% 的 NaCl 溶液,需要氯化钠的质量为 $50\text{ g} \times 6\% = 3\text{ g}$ 。(2)量取蒸馏水时仰视读数,会导致实际量取的水的体积偏大,则所配溶液的溶质质量分数偏小。

19. $18\text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

解析 本题考查质量守恒定律及化学方程式的计算。根据质量守恒定律可得,燃烧消耗的 X 的质量为 $26.4\text{ g} + 10.8\text{ g} - 19.2\text{ g} = 18\text{ g}$;根据化学反应前后元素的种类和质量不变可知,有机物 X 中碳元素的质量为 $26.4\text{ g} \times \frac{12}{44} \times 100\% = 7.2\text{ g}$,氢元素的质量为 $10.8\text{ g} \times \frac{2}{18} \times 100\% = 1.2\text{ g}$,故有机物 X 中氧元素的质量为 $18\text{ g} - 7.2\text{ g} - 1.2\text{ g} = 9.6\text{ g}$,有机物 X 中碳原子、氢原子、氧原子个数比为 $\frac{7.2\text{ g}}{12} : \frac{1.2\text{ g}}{1} : \frac{9.6\text{ g}}{16} = 1 : 2 : 1$,实验室测得有

有机物 X 的相对分子质量为 180, 则 X 的化学式为 $C_6H_{12}O_6$, 其与氧气反应的化学方程式为 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6CO_2 + 6H_2O$ 。

20. (1) 除铁锈 (合理即可) (2) $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$ (3) $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\quad} CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ (合理即可)

解析 本题考查物质的转化和推断。A 是年产量最高的金属, A 是 Fe; C 是含两种元素的酸, C 是盐酸; B 是能转化为 A 的氧化物, 且 B 中某元素化合价为 +3, B 是 Fe_2O_3 ; F 是一种盐, 其水溶液显碱性, 且 F 中某元素化合价为 +4, F 为碳酸钠或碳酸钾; F 能转化为 D, D、E 为碱, D 中某元素显 +1 价, E 中某元素显 +2 价, 则 E 为氢氧化钙或氢氧化钡, D 为氢氧化钠或氢氧化钾。(1) 物质 C 的用途是除铁锈或制洁厕灵等; (2) B → A 的反应中, 不属于置换反应的只有一氧化碳还原氧化铁的反应, 化学方程式为 $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$; (3) E 和 F 反应的化学反应方程式为 $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\quad} CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ 、 $Na_2CO_3 + Ba(OH)_2 \xrightarrow{\quad} BaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ 、 $K_2CO_3 + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\quad} CaCO_3 \downarrow + 2KOH$ 等。

22. (1) 试管中白磷燃烧, 水中白磷不燃烧。
(2) 现象: 水倒吸进试管中, 吸入水的体积约占原试管中空气体积的 $\frac{1}{5}$; 结论: 氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。

解析 本题考查微型实验装置。(1) 证明燃烧需要氧气的实验现象是试管中白磷燃烧, 水中白磷不燃烧。(2) 若将发生燃烧的试管冷却到室温后, 去掉气球倒置于水槽中, 能观察到水倒吸进试管中, 吸入水的体积约占原试管中空气体积的 $\frac{1}{5}$; 得出的结论为氧气约占空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。

23. (1) $2Al + 3H_2SO_4 \xrightarrow{\quad} Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$
(2) 铜表面有银白色固体析出, 溶液由无色逐渐变为蓝色。
(3) 每 64 份质量的铜可置换出 216 份质量的银。

解析 本题考查废旧金属的回收。(1) 向粗产品中加入足量稀硫酸, 只有铝和稀硫酸发生反应, 故加入足量稀硫酸后发生反应的化学方程式为 $2Al + 3H_2SO_4 \xrightarrow{\quad} Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$ 。(2) 固体 B

中含有铜和银，加入硝酸银溶液后，铜与硝酸银溶液反应生成银和硝酸铜，现象为铜表面有银白色固体析出，溶液由无色逐渐变为蓝色。(3)铜和硝酸银溶液反应，置换出溶液中的银，由反应的化学方程式及物质间的质量关系可知，每 64 份质量的铜可置换出 216 份质量的银，所以金属银的质量大于固体 B 的质量。

24. (2)



(3) 相同温度下，氢氧化钠的溶解度远远大于氢氧化钙，等体积的氢氧化钠溶液可以吸收更多的二氧化碳气体。

解析 本题考查气体的制备。(2) 若选用 B 装置制取氢气，长颈漏斗底部应浸没到液面以下。(3) 相同温度下，氢氧化钠的溶解度远远大于氢氧化钙，等体积的氢氧化钠溶液可以吸收更多的二氧化碳气体，所以吸收二氧化碳一般会选择氢氧化钠溶液。

25. (1) B (2) 烧碱溶液 (3) ①稀盐酸 ②氯化钙、氢氧化钙 向 a 点溶液中通入二氧化碳，若观察到溶液变浑浊，则证明溶液中含有氢氧化钙(合理即可) (4) ①BaSO₄ ②除去溶液中的氢氧化钠和碳酸钠(或除去溶液中的氢氧根离子和碳酸根离子)。

解析 本题考查酸碱盐的综合应用。(1) 碱是指在水中解离时，产生的阴离子全部是氢氧根离子的化合物，则碱中一定含有氢元素，A 正确；复分解反应是指由两种化合物互相交换成分生成另外两种化合物的反应，两种化合物之间发生的反应不一定是复分解反应，如水和二氧化碳反应生成碳酸属于化合反应，B 错误；氢氧化钠能去除油污，可作炉具清洁剂，C 正确；用于治疗胃酸过多的小苏打是碳酸氢钠，属于盐，D 正确。故选 B。(2) 浓盐酸具有挥发性，在空气中敞口久置会使其质量减小，发生的是物理变化；浓硫酸具有吸水性，在空气中敞口久置会吸收空气中的水分，使其质量增大，发生的是物理变化；烧碱溶液能够与空气中的二氧化碳发生化学反应生成碳酸钠和水，使溶液质量增大，属于化学变化。(3) ①根据题图乙可知，实验开始时溶液 pH>7，所以烧杯中的溶液为氢氧化钙溶液，胶头滴管中

的溶液为稀盐酸,二者发生反应生成氯化钙和水;②题图乙中 a 点溶液显碱性,溶质为氯化钙和氢氧化钙;由于氯化钙是生成物,题图乙中 a 、 b 、 c 三点对应的溶液中都含有氯化钙,只需要考虑鉴别 a 点溶液中是否含有氢氧化钙即可,故可以向 a 点溶液中通入二氧化碳气体,若观察到溶液变浑浊,则证明 a 点溶液中含有氢氧化钙;或者向 a 点溶液中加入酚酞溶液,若观察到溶液变红,则证明溶液中含有氢氧化钙。(4)①向粗盐中依次加入过量的 BaCl_2 、 Na_2CO_3 、 NaOH 溶液,氯化钡与硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠,碳酸钠与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠,碳酸钠与过量的氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠,氢氧化钠与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠,则实验过程中产生的不溶于酸的沉淀是硫酸钡。②加入适量盐酸是为了除去溶液中的氢氧化钠和碳酸钠或除去溶液中的氢氧根离子和碳酸根离子。