

2015 年天津市中考化学试卷（教师版）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题给出的四个选项中，只有一个最符合题意）

1.（2 分）下列变化属于化学变化的是（ ）

- A. 粮食酿酒 B. 湿衣晾干 C. 酒精挥发 D. 冰雪融化

【考点】E3：化学变化和物理变化的判别。

【分析】化学变化过程中有新物质生成，物理变化过程中没有新物质生成，是否生成新物质是判断化学变化的依据。

【解答】解：A、粮食酿酒过程中生成了新物质酒精，属于化学变化；

B、衣服晾干过程中，只是水由液体变成气体，没有生成新物质，属于物理变化；

C、酒精挥发过程中，只是酒精由液体变成气体，没有生成新物质，属于物理变化；

D、冰雪融化过程中，只是水由固体变成液体，没有生成新物质，属于物理变化。

故选：A。

【点评】搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键，判断的标准是看变化中有没有生成其它物质，一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化，而化学变化中有新物质生成。

2.（2 分）在地壳中含量最多的元素是（ ）

- A. O B. Si C. Al D. Fe

【考点】C2：地壳中元素的分布与含量。

【分析】利用识记知识，结合地壳中元素的含有情况的比例进行判断解决即可。

【解答】解：根据记忆可知在地壳中元素含量排在前四位的元素是：氧硅铝铁。

故选：A。

【点评】此题是对地壳中元素含量的考查，只要能记住元素含量的排列顺序即可顺利解题。

3.（2 分）把少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到溶液的是（ ）

- A. 面粉 B. 泥土 C. 蔗糖 D. 汽油

【考点】7C：溶液的概念、组成及其特点。

【分析】本题考查溶液的概念，在一定条件下溶质分散到溶剂中形成的是均一稳定的混

合物。

【解答】解：A、面粉不溶于水，与水混合形成的是悬浊液，故 A 错；

B、泥土不溶于水，与水混合形成的是悬浊液，故 B 错；

C、蔗糖易溶于水，形成了均一、稳定的混合物，属于溶液，故 C 正确；

D、汽油不溶于水，与水混合形成的是乳浊液，故 D 错。

故选：C。

【点评】应熟悉溶液是一种均一稳定的混合物，在不改变条件时，溶液的组成和浓度都不会发生变化，要与悬浊液和乳浊液区分。

4. (2分) 下列物质属于纯净物的是 ()

A. 食醋

B. 液氮

C. 空气

D. 石油

【考点】A5：纯净物和混合物的判别。

【分析】本题考查利用纯净物的概念来判断物质是否为纯净物，宏观上看只有一种物质，微观上只有一种分子

【解答】解：A、食醋的主要成分是乙酸，还有水等物质，属于混合物，故 A 错；

B、液氮是由氮气一种物质组成，属于纯净物，故 B 正确；

C、空气中含有氧气、氮气、二氧化碳等物质，属于混合物，故 C 错；

D、石油中含有汽油、柴油、煤油等物质，属于混合物，故 D 错。

故选：B。

【点评】在熟悉概念的基础上能从宏观和微观两个方面来判断纯净物和混合物，还要从社会实践中了解生活中常见物质的组成。

5. (2分) 一些食物的近似 pH 如下：

食物	葡萄汁	苹果汁	牛奶	鸡蛋清
pH	3.5~4.5	2.9~3.3	6.3~6.6	7.6~8.0

其中显碱性的食物是 ()

A. 葡萄汁

B. 苹果汁

C. 牛奶

D. 鸡蛋清

【考点】99：溶液的酸碱性 with pH 值的关系。

【分析】当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性。据此分析判断即可。

【解答】解：A、葡萄汁的 pH 为 3.5~4.5，小于 7，显酸性，故选项错误。

B、苹果汁的 pH 为 2.9~3.3，小于 7，显酸性，故选项错误。

C、牛奶的 pH 为 6.3~6.6，小于 7，显酸性，故选项错误。

D、鸡蛋清的 pH 为 7.6~8.0，大于 7，显碱性，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系是正确解答此类题的关键。

6. (2分) 下列图示实验操作中，正确的是 ()

A.

B.

C.

D.

【考点】42：测量容器—量筒；49：液体药品的取用；4B：给试管里的液体加热。

【分析】A、根据量筒的使用分析；

B、根据液体药品的取用分析；

C、根据液体加热分析；

D、根据胶头滴管的使用分析。

【解答】解：A、视线没有与液体凹液面底部相平，错误；

B、瓶塞没有倒放，错误；

C、液体量超过试管的 $\frac{1}{3}$ ，且用的内焰加热，错误；

D、胶头滴管的使用是正确的；

故选：D。

【点评】此题考查实验操作问题，关键是几种常见实验操作的注意事项的掌握。

7. (2分) 下列化合物中氮元素的化合价最高的是 ()

A. NH_3

B. NO

C. NO_2

D. HNO_3

【考点】D6: 有关元素化合价的计算.

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合各选项中的化学式进行解答本题.

【解答】解: A、氢元素显+1价, 设氮元素的化合价是 x , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $x + (+1) \times 3 = 0$, 则 $x = -3$ 价.

B、氧元素显-2价, 设氮元素的化合价是 y , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $y + (-2) = 0$, 则 $y = +2$ 价.

C、氧元素显-2价, 设氮元素的化合价是 z , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $z + (-2) \times 2 = 0$, 则 $z = +4$ 价.

D、氢元素显+1价, 氧元素显-2价, 设氮元素的化合价是 w , 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $(+1) + w + (-2) \times 3 = 0$, 则 $w = +5$ 价.

故氮元素的化合价最高的是 D 选项.

故选: D.

【点评】本题难度不大, 掌握利用化合价的原则(化合物中正负化合价代数和为零)计算指定元素的化合价的方法即可正确解答此类题.

8. (2分) 如图表示两种气体发生的化学反应, 其中相同的球代表同种原子. 根据图示信息, 下列说法正确的是 ()

A. 该反应生成两种物质

B. 该反应是复分解反应

C. 化学反应前后原子的种类不变

D. 分子在化学变化中是不可分的

【考点】B3: 微粒观点及模型图的应用; E8: 化学反应的实质; FA: 反应类型的判定.

【分析】分析图示可知, 反应物是两种单质分子, 生成物是不同原子构成的化合物分子, 据此结合有关的选项信息判断即可.

【解答】解: A、由反应的图示可知, 反应后生成的分子种类只有一种, 所以生成物是一种物质. 故 A 错误;

B、由反应的图示可知, 该反应的反应物是两种生成物是一种, 所以该反应是化合反应.

故 B 错误；

C、由图示可知反应的前后都含有两种原子，且原子的种类没有改变。故 C 正确；

D、由反应图示可知，该反应前后分子的种类发生了改变，所以化学反应中分子可以再分。
故 D 错误。

故选：C。

【点评】模型能直观地表示了变化的微观过程；试题通过给出微粒的模型，考查学生的观察能力和对基本概念的理解与运用能力。

9. (2分) 下列说法正确的是 ()

- A. 木炭燃烧后生成红色固体
- B. 一氧化碳在空气中燃烧发出蓝色火焰
- C. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾
- D. 铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧

【考点】6A：氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象。

【分析】A、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据一氧化碳在空气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据红磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据铁丝燃烧需要点燃进行分析判断。

【解答】解：A、木炭在氧气中燃烧，发出白光，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，不生成红色固体，故选项说法错误。

B、一氧化碳在空气中燃烧发出蓝色火焰，故选项说法正确。

C、红磷在空气中燃烧产生大量白烟，没有雾，故选项说法错误。

D、铁丝燃烧需要点燃，故选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握常见物质燃烧的现象即可正确解答；在描述物质燃烧的现象时，需要注意光和火焰、烟和雾的区别。

10. (2分) 下列有关燃烧和灭火的说法正确的是 ()

- A. 可燃物只有在空气中才能燃烧
- B. 通过降低可燃物的着火点可以灭火
- C. 空气中混有可燃性气体，遇明火可能发生爆炸
- D. 任何燃料完全燃烧时，一定会生成二氧化碳

【考点】H1：燃烧与燃烧的条件；H4：灭火的原理和方法；H6：燃烧、爆炸、缓慢氧化与自燃。

【分析】A、燃烧不一定需要氧气；

B、根据物质的着火点一般不会发生变化分析；

C、发生爆炸的条件是在有限的空间内，可燃气体或粉尘与空气混合，达到爆炸极限，遇到明火；气体遇到明火能否发生爆炸，要看气体混合物中是否有可燃性的气体和氧气同时存在。

D、根据氢气燃烧分析。

【解答】解：A、镁可以在二氧化碳中燃烧，发生了燃烧，没有氧气参加，说明燃烧不一定要有氧气参与，可燃物不一定在空气中才能燃烧，故错误。

B、物质的着火点一般不会发生变化，故错误。

C、空气中有氧气混有可燃性气体，遇明火达到着火点可能发生爆炸，正确。

D、氢气燃烧只生成水，故错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握燃烧的条件、灭火的方法、爆炸的原理并能灵活运用是正确解答本题的关键。

二、选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。每小题给出的四个选项中，有 1-2 个符合题意。只有一个选项符合题意的多选不得分，有 2 个选项符合题意的只选一个且符合题意得 1 分，若选 2 个有一个不符合题意则不得分）

11.（2 分）下列说法正确的是（ ）

A. 所有含碳元素的化合物都是有机物

B. 农药施用后，不会在农作物或农产品留有残余

C. 人体中含量较多的前四种元素是氧、碳、氢、氮

D. 草木灰的主要成分是碳酸钾，碳酸钾属于复合肥料

【考点】9J：常见化肥的种类和作用；AA：有机物的特征、分类及聚合物的特性；J1：人体的元素组成与元素对人体健康的重要作用；K6：合理使用化肥、农药对保护环境的重要意义。

【分析】A、从少数含碳的化合物，如一氧化碳、二氧化碳和碳酸钙等具有无机物的特点，因此把它们看做是无无机物去分析；

B、根据农药的危害进行分析；

C、根据人体中含量较多的前四种元素是氧、碳、氢、氮分析；

D、根据碳酸钾属于钾肥分析。

【解答】解：A：少数含碳的化合物，如一氧化碳、二氧化碳和碳酸钙等具有无机物的特点，因此把它们看做是无机物；故错误；

B、农药施用后，会通过农作物、农产品等发生转移，留有残余，故错误；

C、人体中含量较多的前四种元素是氧、碳、氢、氮，故正确；

D、碳酸钾属于钾肥，故错误；

故选：C。

【点评】本题难度不大，可依据已有的知识解决。

12. (2分) 下列实验方法不正确的是 ()

A. 用二氧化锰区分水和 5%过氧化氢溶液

B. 用燃着的木条区分氮气和二氧化碳气体

C. 用适量的稀硫酸除去木炭粉中混有的少量氧化铜

D. 用适量的铁粉除去氯化亚铁溶液中混有的少量氯化锌

【考点】34：化学实验方案设计与评价；4Q：常见气体的检验与除杂方法；6J：催化剂的特点与催化作用；85：金属的化学性质；93：酸的化学性质。

【分析】A、根据二氧化锰和过氧化氢溶液混合会产生气泡，而二氧化锰和水混合无明显现象进行解答；

B、根据二氧化碳和氮气都不燃烧也不支持燃烧进行解答；

C、根据氧化铜能够和稀硫酸反应进行分析；

D、根据铁不能和氯化锌反应分析。

【解答】解：A、二氧化锰和过氧化氢溶液混合会产生气泡，而二氧化锰和水混合无明显现象，所以可用二氧化锰区分过氧化氢溶液和水，故方法正确；

B、二氧化碳和氮气都不燃烧也不支持燃烧，都能使燃烧的木条熄灭，现象相同，无法鉴别，故方法错误；

C、氧化铜能够和稀硫酸反应，然后通过过滤得到木炭，故方法正确；

D、铁的活动性比锌弱，不能和氯化锌反应，因此不能除去氯化锌，故方法错误；

故选：BD。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

13. (2分) 下列说法正确的是 ()

- A. 由不同种元素组成的物质一定是混合物
- B. 某物质能与碱反应生成盐和水, 则该物质一定是酸
- C. 金属与盐溶液发生置换反应, 溶液的质量一定增加
- D. 同一温度下, 某固体物质的饱和溶液一定比其不饱和溶液的溶质质量分数大

【考点】 7R: 溶质的质量分数; 85: 金属的化学性质; 95: 碱的化学性质; A4: 纯净物和混合物的概念.

【分析】 A、由不同种元素组成的物质可能是化合物, 也可能是混合物; B、非金属氧化物与碱反应生成盐和水; C、根据金属与盐反应, 溶液质量的变化考虑; D、根据饱和溶液比不饱和溶液浓的条件限制考虑.

【解答】 解: A、由不同种元素组成的物质可能是化合物, 也可能是混合物, 故 A 错;
B、非金属氧化物与碱反应生成盐和水, 故 B 错;
C、金属与盐反应, 溶液质量的变化需要考虑进入溶液金属的对原子质量与置换出来的金属的相对原子质量的大小比较, 进入溶液金属的对原子质量大于置换出来的金属的相对原子质量, 溶液质量增加, 进入溶液金属的对原子质量小于置换出来的金属的相对原子质量, 溶液质量减小, 故 C 错;
D、饱和溶液比不饱和溶液浓的条件: 同一温度、同一溶质饱和溶液比不饱和溶液浓, 故 D 正确.

故选: D.

【点评】 纯净物与混合物的区别: 是否由一种物质组成; 知道饱和溶液比不饱和溶液浓的条件: 同一温度、同一溶质饱和溶液比不饱和溶液浓.

14. (2分) 下表各选项中, 实验操作一定能够达到相对应的实验目的是 ()

选项	实验目的	实验操作
A	验证氧气能支持燃烧	把带火星的木条伸到盛有氧气的集气瓶中
B	验证二氧化碳与水反应生成碳酸	向收集满二氧化碳的集气瓶中加入约 体积的滴有酚酞的水, 振荡
C	探究稀硫酸与氢氧化钠溶液恰好完全	向稀硫酸与氢氧化钠溶液反应后所

	反应	得的溶液中滴加硝酸钡溶液
D	探究人体吸入的空气与呼出的气体中二氧化碳含量的不同	常温下，同时分别向同体积的盛有空气样品和呼出气体样品的集气瓶中滴加相同滴数的饱和澄清石灰水，振荡

A. A

B. B

C. C

D. D

【考点】 34：化学实验方案设计与评价；56：吸入空气与呼出气体的比较；68：氧气的化学性质；6Q：二氧化碳的化学性质；97：中和反应及其应用。

【分析】 A、根据氧气能够支持燃烧及常用的检验方法分析；

B、根据二氧化碳和水反应产生碳酸，显酸性分析；

C、根据硫酸和氢氧化钠反应产生硫酸钠及反应的程度分析；

D、根据二氧化碳能够使澄清的石灰水变浑浊分析。

【解答】 解：A、氧气能够支持燃烧，能使带火星的木条复燃，故能达到实验目的；

B、二氧化碳和水反应产生碳酸，显酸性，不能使酚酞试液变色，应该使用石蕊试液，故不能达到实验目的；

C、硫酸和氢氧化钠反应产生硫酸钠和水，若硫酸过量，滴加硝酸钡溶液也会变浑浊，因此不能探究二者是恰好完全反应；

D、人体吸入的空气含有较少量的二氧化碳，而呼出的气体中二氧化碳含量较高，因此通过对对比使相同石灰水变浑浊的程度，可以比较二氧化碳的含量，故能够达到实验目的；

故选：AD。

【点评】 本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体设计时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

15. (2分) 下列说法正确的是 ()

A. 等质量的 CO 和 CO₂，CO 和 CO₂ 中氧元素的质量比为 11: 14

B. 等质量的 Al 和 Mg 分别与足量稀硫酸充分反应，生成 H₂ 的质量相等

C. 等质量的 NaHCO₃ 和 MgCO₃ 分别与足量稀盐酸充分反应，生成 CO₂ 的质量相等

D. 等质量的质量分数均为 4% 氢氧化钠溶液与稀盐酸充分反应后，所得溶液显中性

【考点】 85：金属的化学性质；DB：化合物中某元素的质量计算；G6：根据化学反应方

程式的计算。

【分析】A、根据化合物中某元素的质量=该化合物的质量×该元素的质量分数，进行分析解答；

B、根据各元素的相对原子质量和它们与稀硫酸反应的化学方程式，计算出 1g 金属分别与足量稀硫酸反应生成氢气的质量，再进行比较即可；

C、根据碳元素的质量守恒来完成解答，结合这四种物质与盐酸反应的化学方程式可以知道二氧化碳中的碳元素和碳酸盐中的碳元素的质量相等；设碳酸盐的质量为 m ，相对分

子质量为 M ，则可以判断碳酸盐中碳元素的质量为： $m \times \frac{12}{M}$ ，根据该计算式可以知道，当碳酸盐的相对分子质量越大，则生成的二氧化碳的质量就越小；

D、根据等质量、等质量分数的盐酸和氢氧化钠两种溶液充分混合后，盐酸与氢氧化钠溶液中所含溶质的质量相等和化学方程式进行解答。

【解答】解：A、若 CO_2 和 CO 的质量相等，设它们的质量均为 mg ，则 CO 和 CO_2 中 O

元素的质量比为 $(mg \times \frac{16}{28} \times 100\%) : (mg \times \frac{16}{44} \times 100\%) = 11 :$

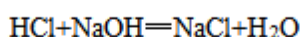
14。故 A 说法正确；

B、Mg 的相对原子质量为 24，24g 镁可反应生成 2g 氢气，即 1g 镁生成 $\frac{1}{12}$ g 氢气，Al

的相对原子质量为 27，27g 铝可反应生成 3g 氢气，即 1g 铝生成 $\frac{1}{9}$ g 氢气，故 B 说法错误；

C、分析所给碳酸盐可以知道： $M(\text{NaHCO}_3) = 84$ ， $M(\text{MgCO}_3) = 84$ ，所以可以判断生成二氧化碳气体的质量相等，故 C 说法正确；

D、反应中消耗盐酸酸与氢氧化钠的质量比关系如下：



36.5 40

可知，36.5 份质量的盐酸与 40 份质量的氢氧化钠恰好完全反应，则等质量、等质量分数的盐酸和火碱两种溶液充分混合后，稀盐酸有剩余，溶液显酸性，故 D 错误；

故选：AC。

【点评】本题主要考查考查学生运用所学化学知识综合分析和解决实际问题的能力。增加了学生分析问题的思维跨度，强调了学生整合知识的能力。

三、填空题（本大题共 3 题，共 20 分）

16.（6分）化学与我们的生活有着密切的联系。现有①氮气②盐酸③淀粉④熟石灰⑤金刚石⑥氯化钾，选择适当物质填空（填序号）。

- （1）可用作钾肥的是 ⑥；
- （2）可用来裁玻璃的是 ⑤；
- （3）人体胃液中含有的酸是 ②；
- （4）可用来改良酸性土壤的碱是 ④；
- （5）焊接金属时常用作保护气的是 ①；
- （6）米和面中含有的糖类物质主要是 ③。

【考点】6K：常见气体的用途；92：酸的物理性质及用途；94：常见碱的特性和用途；9J：常见化肥的种类和作用；C6：碳单质的物理性质及用途；J4：食品、药品与健康食品中的有机营养素。

【分析】①氮气的化学性质很稳定，常温下很难跟其他物质发生反应，常用来做焊接金属时保护气；②盐酸是人体胃液中含有的酸；③米和面中含有的糖类物质主要是淀粉；④熟石灰具有碱的通性，常用于改变土壤的酸碱性，将适量的熟石灰加入土壤，可以中和酸性，改变土壤的酸碱性；⑤金刚石硬度很大，常用于割玻璃；⑥氯化钾中含有植物营养元素钾，属于钾肥。

【解答】解：（1）可用作钾肥的是氯化钾；

（2）可用来裁玻璃的是金刚石；

（3）人体胃液中含有的酸是盐酸；

（4）可用来改良酸性土壤的碱是氢氧化钙；

（5）焊接金属时常用作保护气的是氮气；

（6）米和面中含有的糖类物质主要是淀粉；

故答案为：（1）⑥；（2）⑤；（3）②；（4）④；（5）①；（6）③。

【点评】本题主要考查了几种化学中常见的物质应用到生产生活实践中的事例，通过该题的作答，我们要明确化学源于生活，生活离不开化学。

17.（5分）元素周期表是学习和研究化学的重要工具。回答下列问题：

（1）元素周期表中不同元素间最本质的区别是 A（填字母）。


A. 质子数不同 B. 中子数不同 C. 相对原子质量不同

（2）1869年，B（填字母）发现了元素周期律并编制出元素周期表。

A. 张青莲 B. 门捷列夫 C. 拉瓦锡

(3) 元素周期表中氟元素的有关信息如图所示，下列说法正确的是 B (填字母)。

A. 氟属于金属元素 B. 氟的原子序数是 9 C. 氟的相对原子质量是 19.00g

(4) 氟原子结构示意图为 ，氟原子在化学反应中易 得到 (填“得到”或“失去”) 电子，由钠元素和氟元素组成的化合物氟化钠的化学式为 NaF。

【考点】 B8：原子结构示意图与离子结构示意图；C5：元素周期表的特点及其应用。

【分析】 (1) 根据元素间最本质的区别解答；

(2) 元素周期表的是门捷列夫编制的；

(3) 根据元素周期表中的一个小格所提供的信息，原子序数=核外电子数=质子数=9，相对原子质量 19.00，及元素符号、名称，进行判断；

(4) 根据氟原子的结构特点解答。

【解答】 解：(1) 不同元素间最本质的区别是质子数不同；

(2) 1869 年发现了元素周期律并编制出元素周期表的是门捷列夫；

(3) 元素周期表中氟元素的有关信息如图所示，由此可知，氟是气态非金属元素；氟的原子序数是 9；氟的相对原子质量是 19.00；

(4) 氟原子结构示意图中最外层有 7 个电子，在化学反应中易得到电子，化合价为 -1 价，钠元素化合价为 +1 价，由钠元素和氟元素组成的化合物氟化钠的化学式 NaF。

故答案为：(1) A；(2) B；(3) B；(4) 得到；NaF。

【点评】 本题考查了元素周期表中看图回答最简单的元素名称、符号、原子序数、相对原子质量，学生必须掌握的知识。

18. (9分) 人类的日常生活和工农业生产离不开水。请回答：

(1) 水 属于 (填“属于”或“不属于”) 人类所需的六大基本营养素之一。

(2) 含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫做 硬水 (填“软水”或“硬水”)。

(3) 下列净化水的单一操作中，相对净化程度较高的是 C (填字母)。

A. 静置沉淀 B. 吸附沉淀 C. 蒸馏

(4)水在通电的条件下可以分解,写出该反应的化学方程式 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$.

(5)甲和乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示,回答下列问题:

①在 20°C 时,甲和乙两种物质的溶解度相等.

②将 $t_1^\circ\text{C}$ 时等质量的甲和乙两种物质的饱和溶液分别降温到 0°C ,析出固体质量较少的是 乙 (填“甲”或“乙”).

③ $t_2^\circ\text{C}$ 时,将 60g 甲物质放入 100g 水中,充分搅拌,所得溶液的溶质质量分数 w (甲)与同温下乙物质的饱和溶液的溶质质量分数 w (乙)大小关系为 B (填字母).

A. w (甲) $<$ w (乙) B. w (甲) $>$ w (乙) C. w (甲) $=$ w (乙) D. 无法确定.



【考点】 71: 电解水实验; 75: 水的净化; 77: 硬水与软水; 7N: 固体溶解度曲线及其作用; 7P: 晶体和结晶的概念与现象; 7T: 溶质的质量分数、溶解性和溶解度的关系; J2: 生命活动与六大营养素.

【分析】 水能够溶解很多物质,是一种常用的溶剂.加热煮沸可以降低水中钙离子、镁离子的含量,从而降低水的硬度.水资源不是取之不尽用之不竭的,我们要节约用水.

【解答】解:(1)水属于人类所需的六大基本营养素之一.

(2)含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫做硬水.

(3)蒸馏是相对净化程度较高的.

(4)水在通电的条件下可以分解,写出该反应的化学方程式 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$.

(5) ①在 20°C 时,甲和乙两种物质的溶解度相等.

②将 $t_1^\circ\text{C}$ 时等质量的甲和乙两种物质的饱和溶液分别降温到 0°C ,析出固体质量较少的是乙.

③ t_2 ℃时，将 60g 甲物质放入 100g 水中，充分搅拌，所得溶液的溶质质量分数 w (甲) 与同温下乙物质的饱和溶液的溶质质量分数 w (乙) 大小关系为 w (甲) $>$ w (乙)。

故答案为：(1) 属于；(2) 硬水；(3) C；(4) $2\text{H}_2\text{O} \quad 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；(5) 20；乙；B。

【点评】解答本题要理解水是一种常用的溶剂，理解节约用水的意义，要掌握降低水的硬度的方法，只有这样才能对问题做出正确的判断。

四、简答题（本大题共 3 题，共 20 分）

19. (6分) 写出下列反应的化学方程式

(1) 硫在氧气中燃烧 $\underline{\text{S} + \text{O}_2 \quad \text{SO}_2}$ ；

(2) 锌和稀硫酸反应 $\underline{\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow}$ ；

(3) 氢氧化钾溶液与稀盐酸反应 $\underline{\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}}$ 。

【考点】G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤（写、配、注、等）进行书写即可。

【解答】解：(1) 硫在氧气中燃烧生成二氧化硫，反应的化学方程式为 $\text{S} + \text{O}_2 \quad \text{SO}_2$ 。

(2) 锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，反应的化学方程式为 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

(3) 氢氧化钾溶液与稀盐酸反应生成氯化钾和水，反应的化学方程式为 $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。

故答案为：(1) $\text{S} + \text{O}_2 \quad \text{SO}_2$ ；(2) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；(3) $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。

【点评】本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式的能力，化学方程式书写经常出现的错误有不符合客观事实、不遵守质量守恒定律、不写条件、不标符号等。

20. (6分) A、B、C、D 是初中化学常见的物质，这四种物质中均含有同一种元素。其中 A 为无色气体单质，B、C 为氧化物，且 B 为有毒气体，D 是大理石的主要成分。它们之

间的部分转化关系如图所示（图中反应条件及部分反应物、生成物已省略）。

回答下列问题：

(1) 写出下列物质的化学式：A O₂；D CaCO₃。

(2) 写出由物质 C 转化为物质 B 的化学方程式 CO₂+C 2CO。

(3) 写出物质 C 与过氧化钠（Na₂O₂）反应生成碳酸钠和物质 A 的化学方程式 2CO₂+2Na₂O₂=2Na₂CO₃+O₂。

【考点】AE：物质的鉴别、推断；G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】根据 A、B、C、D 是初中化学常见的物质，D 是大理石的主要成分，所以 D 是碳酸钙，B、C 为氧化物，且 B 为有毒气体，所以 B 是一氧化碳，一氧化碳和 C 可以相互转化，碳酸钙和 C 也可以相互转化，所以 C 是二氧化碳，A 为无色气体单质，会转化成一氧化碳和二氧化碳，所以 A 是氧气，然后将推出的物质进行验证即可。

【解答】解：（1）A、B、C、D 是初中化学常见的物质，D 是大理石的主要成分，所以 D 是碳酸钙，B、C 为氧化物，且 B 为有毒气体，所以 B 是一氧化碳，一氧化碳和 C 可以相互转化，碳酸钙和 C 也可以相互转化，所以 C 是二氧化碳，A 为无色气体单质，会转化成一氧化碳和二氧化碳，所以 A 是氧气，经过验证，推导正确，所以 A 是 O₂，D 是 CaCO₃；

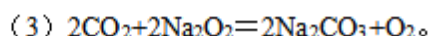
（2）物质 C 转化为物质 B 的反应是二氧化碳和碳高温生成一氧化碳，化学方程式为：



（3）二氧化碳和过氧化钠（Na₂O₂）反应生成碳酸钠和氧气，化学方程式为：2CO₂+2Na₂O₂=2Na₂CO₃+O₂。

故答案为：（1）O₂，CaCO₃；

（2）CO₂+C 2CO；



【点评】在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后结合推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质，最后将推出的各种物质代入转化关系中进行验证即可。

21. (8分) 金属材料与人类的生产和生活密切相关。请回答：

(1) 下列用品中，主要利用金属导电性的是 C (填字母)。

A. 铂金饰品 B. 铁锅 C. 铝导线

(2) 为了验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，设计了下列四种方案，其中可行的是

①④ (填序号) ①将铝、银分别浸入到硫酸铜溶液中 ②将银分别浸入到硫酸铝、硫酸铜溶液中

③将铜、银分别浸入到硫酸铝溶液中 ④将铜分别浸入到硫酸铝、硝酸银溶液中

(3) 在氯化铜和氯化亚铁的混合溶液中加入一定量的镁粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。①滤液中一定含有的溶质是 MgCl_2 (填化学式)；②向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，则滤渣中一定含有的物质是 Fe 、 Cu (填化学式)。

(4) 某钢铁厂每天需消耗 4900t 含 Fe_2O_3 76% 的赤铁矿石，该厂理论上可日产含 Fe 98% 的生铁的质量是 2660 t。

【考点】82：金属的物理性质及用途；85：金属的化学性质；8F：含杂质物质的化学反应的有关计算。

【分析】(1) 根据金属材料的性质和用途分析回答；

(2) 在金属活动顺序表中，前边的金属可以把后边的金属从其盐溶液中置换出来，所以可以选择相应的金属和盐溶液进行反应来证明这三种金属的活动性强弱；

(3) 根据金属与盐溶液的反应分析回答；

(4) 利用赤铁矿石的质量与赤铁矿石中氧化铁的质量分数和生铁中铁的质量分数，根据氧化铁与一氧化碳反应的化学方程式，可以计算出生铁的质量。

【解答】解：(1) 在常见的金属材料用品中，铝导线主要利用金属导电性。

(2) ①、铝与硫酸铜反应，可验证铝的活动性比铜强。银与硫酸铜不反应，可知银的活动性比铜弱，可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序。故①是可行的方案。

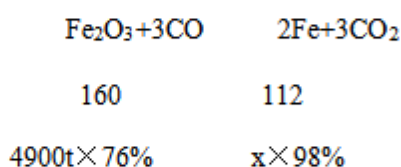
②、银与硫酸铝、硫酸铜都不反应，可验证铝、铜的活动性比银强。但不能验证铝、铜的活动性，不可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，故②是不可行的方案。

③、铜、银与硫酸铝都不反应，可验证铝的活动性比铜、银强。但不能验证铜、银的活动性，不可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，故③是不可行的方案。

④铜与硫酸铝不反应，可知铜的活动性比铝弱；铜与硝酸银反应，可验证铜的活动性比银强，可验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，故④是可行的方案。

(3) 在氯化铜和氯化亚铁的混合溶液中加入一定量的镁粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液，①由于镁的活泼性大于铜和铁，能与氯化铜和氯化亚铁反应，则滤液中一定含有的溶质是 $MgCl_2$ ，不能确定氯化铜和氯化亚铁的存在；②若向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，则滤渣中一定含有的物质是 Fe ，还有置换出的 Cu ， Mg 不能确定是否存在。

(4) 设日产含 $Fe98\%$ 的生铁的质量为 x 。



解得： $x = 2660t$

故答为：(1) C；(2) ①④；(3) ① $MgCl_2$ ，② Fe 、 Cu ；(4) 2660。

【点评】 金属的活动性顺序表以及金属与酸、金属与盐溶液反应的条件，是初中化学的重点内容，要求学生一定要牢牢的掌握，并会加以运用。

五、实验题（本大题共 3 题，共 20 分）

22. (7分) 根据下列实验装置图，回答问题。

发生装置	收集装置	洗气装置

(1) 写出图中仪器 a 的名称：长颈漏斗。

(2) 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气的化学方程式为

$2KClO_3 \xrightarrow{\quad} 2KCl + 3O_2 \uparrow$ ，可选择的发生装置为 A (填字母)。

(3) 实验室用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为 $\underline{\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow}$ ，该反应生成的二氧化碳气体中常混有少量氯化氢气体，可通过盛有饱和碳酸氢钠溶液的 F 装置除去氯化氢气体，则该混合气体应从 F 装置的 ② 口(填“①”或“②”) 通入。

【考点】 4O: 常用气体的发生装置和收集装置与选取方法；4Q: 常见气体的检验与除杂方法；G5: 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】 (1) 要熟悉各种仪器的名称、用途和使用方法；

(2) 氯酸钾在二氧化锰的催化作用下，受热分解生成氯化钾和氧气；

(3) 实验室通常用大理石或石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳，反应不需要加热，大理石和石灰石的主要成分是碳酸钙，能和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳。

【解答】 解：(1) 仪器 a 的名称是长颈漏斗，通过长颈漏斗可以向反应容器中注入液体药品。

故填：长颈漏斗。

(2) 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气的化学方程式为：

$2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{KCl}+3\text{O}_2\uparrow$ ，因为反应需要加热，可选择的发生装置为 A。

故填： $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{KCl}+3\text{O}_2\uparrow$ ；A。

(3) 实验室用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为： $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ ；

通过盛有饱和碳酸氢钠溶液的 F 装置除去氯化氢气体时，该混合气体应从 F 装置的②口通入。

故填： $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ ；②。

【点评】 本题主要考查仪器的用途、反应表达式的书写，实验装置的选择，选择发生装置时，要考虑反应物的状态、反应条件等因素；选择收集装置时，要考虑气体的水溶性、能否和水发生化学反应、密度、能否和空气中的物质发生化学反应等因素。

23. (5分) 现有 A、B、C、D、E 五种溶液，它们分别是氢氧化钠溶液、硫酸铜溶液、碳酸钠溶液、氯化钠溶液和稀硫酸中的一种。鉴别它们可按如图所示的步骤进行，回答下

列问题：

(1) B 中的溶质是 CuSO₄ (填化学式)。

(2) 用 X 鉴别 D、E 时，X 可以选用不同的物质。

①若 X 为稀盐酸，写出有气体生成的反应的化学方程式 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

②若 X 为澄清石灰水，写出有沉淀生成的反应的化学方程式 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。



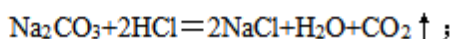
【考点】 AE：物质的鉴别、推断；G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】 根据硫酸铜在溶液中显蓝色，氢氧化钠、碳酸钠溶液显碱性，能使紫色石蕊试液显蓝色，稀硫酸显酸性，能使紫色石蕊试液显红色，氯化钠溶液显中性，不能使紫色石蕊试液变色，碳酸钠会与酸反应生成二氧化碳气体，会与钙离子、钡离子反应生成白色沉淀等知识进行分析。

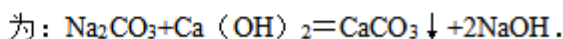
【解答】 解：硫酸铜在溶液中显蓝色，氢氧化钠、碳酸钠溶液显碱性，能使紫色石蕊试液显蓝色，稀硫酸显酸性，能使紫色石蕊试液显红色，氯化钠溶液显中性，不能使紫色石蕊试液变色，碳酸钠会与酸反应生成二氧化碳气体，会与钙离子、钡离子反应生成白色沉淀。

(1) 取五种溶液观察颜色，B 溶液显蓝色，所以 B 是硫酸铜，剩余的四种溶液加入紫色石蕊试液，A 溶液显红色，所以 A 是稀硫酸，B 溶液显紫色，所以 B 是氯化钠溶液，D、E 溶液显蓝色，所以 D、E 是氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液，经过验证，推导正确，所以 B 中的溶质是 CuSO₄；

(2) ①若 X 为稀盐酸，碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，化学方程式为：



②若 X 为澄清石灰水，碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，化学方程式



故答案为：(1) CuSO_4 ；

(2) ① $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；② $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$.

【点评】在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后结合推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质，最后将推出的各种物质代入转化关系中进行验证即可。

24. (8分) 利用海水提取粗盐的过程如图所示，回答有关问题。

(1) 一定质量的海水，通过贮水池引入到蒸发池，在没有引入结晶池之前的蒸发过程中，蒸发池中氯化钠的质量会 不变 (填“增大”、“不变”或“减小”)。

(2) 粗盐中含有的难溶性杂质，在实验室里可以通过溶解、过滤、蒸发等操作将其去除，这些操作中都会用到玻璃棒，其中在过滤操作中玻璃棒的作用是 引流 (填“引流”或“加快溶解”)。

(3) 用氯化钠固体配制 100g 质量分数为 6% 的氯化钠溶液。

①配制时，涉及以下实验步骤：A. 称量及量取 B. 计算 C. 溶解 D. 装瓶贴标签。其正确的实验步骤顺序是 BACD (填字母)。

②将已配好的 100g 质量分数的 6% 的氯化钠溶液变成质量分数为 16% 的氯化钠溶液，需要再加 NaCl 的质量是 11.9 g (计算结果精确到 0.1)。

【考点】4E：一定溶质质量分数的溶液的配制；4G：过滤的原理、方法及其应用；9E：氯化钠与粗盐提纯。

【分析】(1) 根据在蒸发池中，水蒸发了，溶剂的质量减少，溶质的质量不变进行分析；

(2) 根据在过滤操作中玻璃棒的作用是引流进行分析；

(3) ①根据配制一定质量分数溶液的步骤是：计算、称量、溶解、装瓶进行分析；

②根据溶质质量 = 溶液质量 × 溶质质量分数进行分析。

【解答】解：(1) 在蒸发池中，水蒸发了，溶剂的质量减少，溶质的质量不变；

(2) 在过滤操作中玻璃棒的作用是引流；

(3) ①配制一定质量分数溶液的步骤是：计算、称量、溶解、装瓶，所以正确的实验步骤顺序是 BACD；

②100g 质量分数的 6% 的氯化钠溶液中溶质质量为： $100\text{g} \times 6\% = 6\text{g}$ ，

设需要再加 NaCl 的质量是 x，

$$100\% = 16\%$$

$$x = 11.9\text{g}$$

故答案为：(1) 不变；(2) 引流；(3) ①BACD；②11.9。

【点评】 本题主要考查粗盐提纯、饱和溶液和不饱和溶液之间可以相互转化、以及溶液组成的变化等知识，难度不大。

六、计算题（本大题共 2 题，共 10 分）

25. (3 分) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 是科学家 2011 年发现的一种新型火箭燃料。

计算：

(1) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 中氮原子和氧原子的个数比为 2:3 (填最简比)；

(2) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 的相对分子质量是 152；

(3) 下列化合物中，氮元素质量分数最小的是 C (填字母)。

A. $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ B. N_2O_3 C. N_2O_5 。

【考点】 D8：相对分子质量的概念及其计算；DA：元素的质量分数计算。

【分析】 (1) 根据物质的分子构成来分析；

(2) 根据物质的相对分子质量为组成分子各原子的相对原子质量之和解决；

(3) 把每个化学式都变形为只含 2 个氮原子，与氮原子结合的氧原子的个数越多，氮原子的质量分数越小进行解答。

【解答】 解：(1) 1 个 $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 分子中含有 4 个氮原子和 6 个氧原子，故填：2:3；

(2) $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 的相对分子质量为 $14 + (14 + 16 \times 2) \times 3 = 152$ ；故填：152；

(3) A. $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ B. N_2O_3 C. N_2O_5

则 2 个氮原子结合氧原子最多的是 N_2O_5 ，

故选 C。

【点评】 本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义、有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

26. (7分) 某碳酸钠样品含有少量的硫酸钠，取一定质量的该样品，完全溶解在水中配制成 100g 溶液，将其全部加入到 100g 一定质量分数的硫酸溶液中，恰好完全反应，生成的气体全部逸出后，所得溶液质量是 195.6g，将溶液蒸干，得到 15.6g 硫酸钠。

计算：

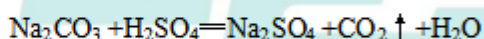
- (1) 加入的硫酸溶液的溶质质量分数；
- (2) 原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数（计算结果精确到 0.1%）。

【考点】 7U：有关溶质质量分数的简单计算；G6：根据化学反应方程式的计算。

【分析】 根据质量守恒定律，求出生成二氧化碳的质量，再根据化学方程式求出样品中碳酸钠的质量，参加反应的硫酸质量和生成硫酸钠的质量，最后求出加入的硫酸溶液的溶质质量分数和原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数。

【解答】 解：生成二氧化碳的质量为 $100\text{g}+100\text{g}-195.6\text{g}=4.4\text{g}$ ；

设样品中碳酸钠的质量为 x ，反应的硫酸质量为 y ，生成硫酸钠的质量为 z



106	98	142	44
x	y	z	4.4g

$$, x=10.6\text{g}$$

$$, y=9.8\text{g}$$

$$, z=14.2\text{g}$$

(1) 加入的硫酸溶液的溶质质量分数：

(2) 原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数为 $\frac{10.6\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 10.6\%$

答：加入的硫酸溶液的溶质质量分数为 9.8%，原碳酸钠样品中碳酸钠的质量分数为 10.6%。

【点评】 据化学方程式可以表示反应中各物质的质量关系，由其中任意一种物质的质量可计算反应中其它物质的质量。

新东方TM
XDF.CN