

2020年天津南开区初三二模化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 P-31 S-32 Cl-35.5 K-39 Ti-48 Zn-65

一、单选题

(本大题共10小题，每小题2分，共20分)

1. 物质世界充满了变化。下列变化中，属于化学变化的是（ ）

- A. 铁水铸锅 B. 纸张燃烧 C. 玻璃破碎 D. 石蜡熔化

2. 地壳中含量最多的金属元素是（ ）

- A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁

3. 豆类、动物肝脏中含有丰富的铁和锌，这里的“铁”“锌”是指（ ）

- A. 元素 B. 原子 C. 分子 D. 单质

4. 面粉中富含的营养素是（ ）

- A. 蛋白质 B. 糖类 C. 油脂 D. 维生素

5. 下列物质露置于空气中，一段时间后，因化学变化而质量增加的是（ ）

- A. 浓硫酸 B. 氯化钠 C. 浓盐酸 D. 氢氧化钠

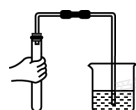
6. 下列实验操作中，正确的是（ ）

A.



滴加液体

C.



检查气密性

B.



稀释浓硫酸

D.



熄灭酒精灯

7. 铬黄 (ZnCrO_4) 常用于制防锈涂料。铬黄中铬 (Cr) 元素的化合价为 ()

A. +6

B. +5

C. +2

D. +1

8. 下列说法正确的是 ()

A. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾

B. 铁丝伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧

C. 氢氧化钠溶于水时溶液温度降低

D. 镁与盐酸反应放出热量

9. 下列有关事实的解释中, 不正确的是 ()

A. 生铁和钢的性能不同——分子构成不同

B. CO 和 CO_2 的化学性质不同——分子构成不同

C. 钠原子和钠离子化学性质不同——质子数不同

D. 金刚石和石墨的物理性质不同——碳原子排列方式不同

10. 某无色气体可能含有 CH_4 、CO、 H_2 中的一种或几种, 依次进行下列实验 (假设每步反应或吸收均完全):

①无色气体在足量氧气中燃烧; ②燃烧生成的气体通过盛有浓硫酸的洗气瓶, 装置增重 3.6 g;

③再将剩余气体通过盛有 NaOH 溶液的洗气瓶, 装置增重 4.4 g。下列推断正确的是 ()

A. 该气体可能只含有 CH_4 、CO

B. 该气体的组成情况最多有两种

C. 该气体一定只含有 CH_4

D. 该气体可能只含有 CO、 H_2

二、不定项选择题

(本大题共5小题, 每小题2分, 共10分)

11. 下列说法中正确的是 ()

A. 铝的金属活动性比铁强, 因此铝制品比铁制品更容易锈蚀

B. 铵态肥料与草木灰混用, 会降低肥效

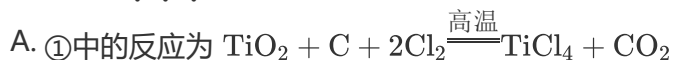
C. 滴加洗涤剂能将餐具上的油污洗掉, 因为洗涤剂能溶解油污

D. 蜡烛在氧气中比在空气中燃烧更旺, 说明燃烧剧烈程度与氧气的浓度有关

12. 以金红石（主要成分是 TiO_2 ）为原料生产金属钛的步骤主要有：

- ①在高温下，向金红石与焦炭的混合物中通入氯气（ Cl_2 ），得到 TiCl_4 和一种可燃性气体；
②在稀有气体环境和加热条件下，用 Mg 与 TiCl_4 反应得到 Ti 和 MgCl_2 。

下列说法不正确的是（ ）



B. 反应②中稀有气体的作用是隔绝空气

C. 反应①②中钛元素的化合价均发生改变

D. 反应②中金属的总质量保持不变

13. 下列实验方案中，你认为能达到实验目的的是（ ）

选项	实验目的	实验方案
A	分离碳酸钠和氢氧化钠的混合物	加入过量氢氧化钙溶液，过滤
B	除去氯化钠固体中的少量碳酸钠	加入适量稀盐酸，充分反应后，蒸发
C	检验二氧化碳气体中含有的少量杂质气体是否为二氧化碳	将混合气体依次通过灼热的氧化铜和澄清石灰水，观察澄清石灰水的变化
D	探究二氧化锰是否为过氧化氢分解的催化剂	向溶质的质量分数为 5% 的过氧化氢溶液中加入少量二氧化锰，观察产生气泡情况

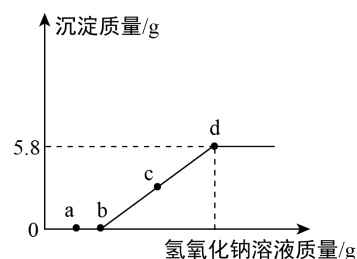
A. A

B. B

C. C

D. D

14. 向某盐酸和氯化镁的混合溶液中加入某浓度的氢氧化钠溶液，产生沉淀的质量与加入氢氧化钠溶液质量的关系如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. a 点时，溶液 $\text{pH} > 7$
- B. c 点时，溶液中含有两种溶质
- C. b 点时，溶液质量比原混合溶液质量小
- D. d 点时，整个反应过程消耗的氢氧化钠溶液质量为 8 g
15. 下列说法正确的是（ ）
- A. 镁和金属 X 的混合物共 2.4 g 加入足量的稀硫酸，充分反应后得到 0.22 g 氢气，则金属 X 可能是 Zn
- B. $t^{\circ}\text{C}$ 某饱和的氢氧化钙溶液加入少量的生石灰，充分反应后，恢复到 $t^{\circ}\text{C}$ ，则溶液的溶质质量分数不变
- C. 农业科研实验室用一定量的 NH_4NO_3 和 KH_2PO_4 的固体混合物配制无土栽培营养液，已知固体混合物中氮元素的质量分数为 28%，则固体混合物中 KH_2PO_4 的质量分数为 20%
- D. 某样品含有氢氧化钾、碳酸钾和水三种物质。室温下，向该样品中加入浓度为 14.6% 的稀盐酸 100 g，恰好完全反应得到中性溶液，蒸干该溶液得到固体质量为 7.45 g

三、填空题

(本大题共3小题，共20分)

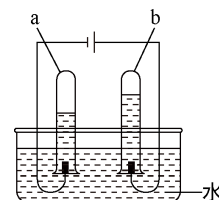
16. 化学与我们的生活密切相关。现有①稀硫酸②小苏打③氯化钠④甲烷⑤氮气⑥活性炭，从中选择适当的物质按下列要求填空（填序号）：

- (1) 可用于冰箱除味剂的是 _____。
- (2) 可用于金属表面除锈的是 _____。
- (3) 焊接金属时常用作保护气的是 _____。
- (4) 可用于配制生理盐水的是 _____。
- (5) 发酵粉主要成分之一的是 _____。

(6) 天然气的主要成分是 _____。

17. 水是一种重要的自然资源，是生活、生产必不可少的物质。请回答下列问题：

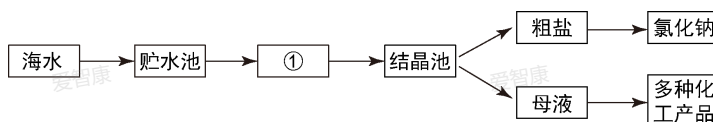
(1) 下图所示电解水的实验中，试管 a 中产生的气体为 _____，该反应的化学方程式为 _____。



(2) 生活中可用 _____ 检验硬水和软水。

(3) 向浑浊的天然水中加入明矾，静置一段时间后，取上层液体过滤，过滤操作中用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、_____（填仪器的名称），其中玻璃棒的作用是 _____。

(4) 如下图所示是利用海水提取粗盐的过程，图中①是 _____ 池（填“蒸发”或“冷却”）。

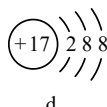
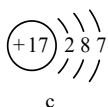
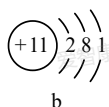
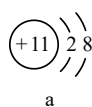


18. 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学特有的思维。回答下列问题：

(1) 右图是钠元素与氯元素在元素周期表中的信息和与其相关的粒子结构示意图。

11	Na
钠	
22.99	

17	Cl
氯	
35.45	

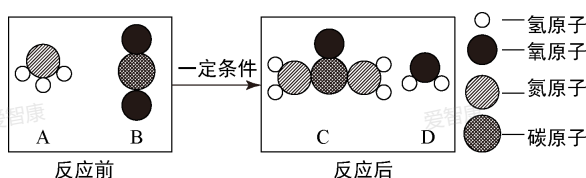


① 氯原子核外电子数为 _____。

② 氯化钠是由右图中 _____（填字母编号）构成的。

③ 氧和氯两种元素最本质的区别是它们原子中的 _____ 不同。

(2) 尿素 [CO(NH₂)₂] 是一种常用的化肥，工业上生产尿素的反应的微观示意图如下：



① 尿素由 _____（填数字）种元素组成，属于 _____ 肥。

② 生产尿素的反应中，参加反应的 A 与 B 的质量比为 _____。

四、简答题

(本大题共3小题，每小题6分，共18分)

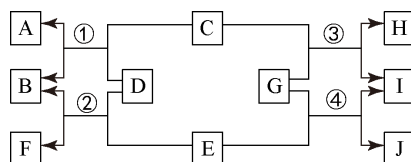
19. 写出下列反应的化学方程式：

(1) 镁在氧气中燃烧 _____。

(2) 高温煅烧石灰石 _____。

(3) 碳酸氢钠和稀盐酸反应 _____。

20. A ~ J 表示初中化学常见的物质，其中 A、F、D 为单质；铅酸蓄电池中含有 E；G 由三种元素组成，其固体可做某些气体的干燥剂；H 是蓝色沉淀，各物质间相互转化关系如图所示。请回答下列问题：



(1) 物质 E 的化学式为 _____。

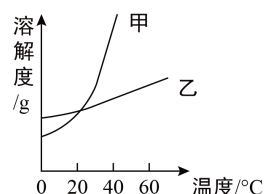
(2) 反应①的化学方程式为 _____。

(3) 反应③的化学方程式 _____，该反应的基本反应类型是 _____ 反应。

21. 下表是硝酸钾和氯化铵在不同温度时的溶解度。分析表中数据，回答问题。

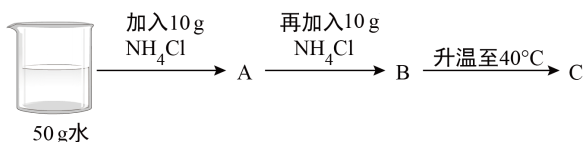
温度/°C		0	20	40	60
溶解度	硝酸钾	13.3	31.6	63.9	110
/g	氯化铵	29.4	37.2	45.8	55.2

(1) 图中，甲可表示 _____ (填化学式) 的溶解度曲线。



(2) 40°C 时，两种物质的饱和溶液中，溶质质量分数较小的是 _____ (填化学式)。

(3) 20°C 时，按图所示操作，B 中溶液的溶质与溶剂质量比为 _____ (填最简整数比)；C 中的溶液是 _____ (填“饱和”或“不饱和”) 溶液。



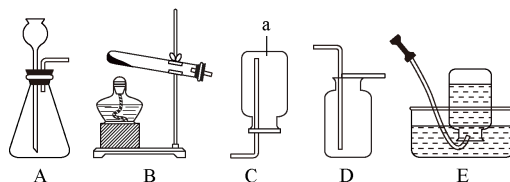
(4) 60°C 时，将两种物质的饱和溶液各 100 g，分别加热蒸发 10 g 水后，再恢复到 60°C，剩余溶液的质量：硝酸钾溶液 _____ (填“>”、“<”或“=”) 氯化铵溶液。

(5) 室温下，将盛有硝酸钾的饱和溶液的试管放入盛有水的烧杯中，再向烧杯内的水中加入一定量的硝酸铵并搅拌，试管内可以观察到的现象是 _____。

五、实验题

(本大题共3小题，共22分)

22. 请结合下列实验装置，回答有关问题。

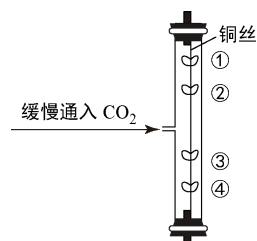


(1) 写出图中仪器 a 的名称：_____。

(2) 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取并收集氧气，选用的装置为 _____ (填字母)，该反应的化学方程式为 _____。

(3) 实验室用石灰石和稀盐酸反应制取并收集二氧化碳，选用的装置为 _____ (填字母)，该反应的化学方程式为 _____。

- (4) 如右图所示实验中, ①、④为用紫色石蕊溶液润湿的棉球; ②、③为用石蕊溶液染成紫色的干燥棉球, 观察到的现象是④比①先变红, ②、③不变红, 该实验能说明二氧化碳 _____。



23. 金属材料广泛应用于生产生活中。

- (1) 下列金属制品中, 利用金属导热性的是 _____ (填字母)。

A. 金属硬币 B. 铝制导线 C. 铜制火锅

- (2) 将纯铝和铝合金相互刻画, 纯铝上留下了明显的划痕, 说明 _____。

- (3) 有 X、Y、Z 三种金属, 只有 Z 常温下能与氧气反应。若把 X、Y 分别放入稀硫酸中, Y 表面出现大量气泡而 X 表面无明显变化。则以下反应一定不能发生的是 _____ (填字母)。

A. $X + YSO_4 = Y + XSO_4$ B. $Y + CuSO_4 = Cu + YSO_4$
C. $Y + XSO_4 = X + YSO_4$ D. $Z + H_2SO_4 = H_2 \uparrow + ZSO_4$

- (4) 钢铁易生锈。汽车在喷漆前可用盐酸“酸洗”, 以除去钢铁表面的铁锈, 此反应的化学方程式为 _____。

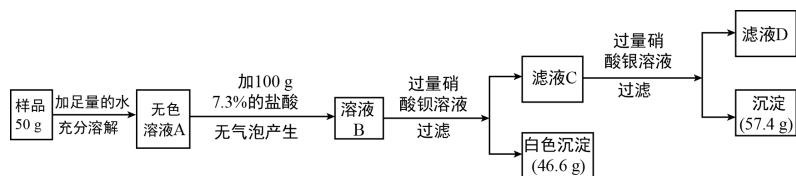
- (5) 铝热剂是修建铁路时常用的焊接材料, 其反应原理是在高温下, 铝与四氧化三铁反应得到熔融的铁与一种氧化物, 该反应的化学方程式为 _____。

- (6) 向硝酸铜、硝酸银和硝酸镁的混合溶液中加入一定质量的金属锌, 充分反应后过滤, 得到滤渣和滤液。以下推断不正确的是 _____。

A. 若滤液为蓝色, 则滤渣中一定有银, 可能有铜
B. 若向滤液中加入稀盐酸无白色沉淀生成, 则滤液中一定有硝酸镁、硝酸锌
C. 若向滤渣中加入稀盐酸有气泡生成, 则滤液中只含有硝酸镁和硝酸锌
D. 若反应前加入的金属锌的质量和反应后滤渣的质量相等, 则滤渣中一定不含锌

24. 某化学兴趣小组的同学在老师的指导下, 进行如下实验活动。

- (1) 用 98% 的浓硫酸 ($\rho = 1.84 \text{ g/cm}^3$) 配制 100 g 10% 的硫酸, 所需浓硫酸的体积为 _____ mL (计算结果精确到 0.1); 量取浓硫酸时, 若仰视读数 (其他操作均正确), 则所配硫酸的质量分数 _____ 10% (填 ">"、"<" 或 "=")。
- (2) 有一包固体粉末, 可能含有硝酸钾、氯化钠、碳酸钠、硫酸钠、硫酸铜中的一种或几种为探究该固体粉末的组成, 小组同学取 50 g 样品按如下流程进行实验:



根据上述实验现象及数据, 回答下列问题:

- ① 由上述实验现象及数据分析, 原固体粉末中一定不含有 _____ (填化学式), 一定含有 _____ (填化学式)。
- ② 滤液 D 中共含有 _____ (填数字) 种溶质。
- ③ 原固体粉末中含量最少的物质的质量为 _____ g。

六、计算题

(本大题共2小题, 共10分)

25. 食醋是厨房中常用的调味品, 其中含有醋酸。醋酸的化学式为 CH_3COOH , 请回答:
- (1) 醋酸的相对分子质量是 _____。
 - (2) 醋酸中碳、氢两种元素的质量比是 _____。
 - (3) _____ g 醋酸中含 6.4 g 氧元素。
26. 取氯化钙和氯化钠的混合物 10 g, 加水使其完全溶解得到溶液 50 g, 再加入 50 g 碳酸钠溶液恰好完全反应, 过滤, 所得沉淀中含 2 g 钙元素 (不考虑实验过程中质量损失)。
- 计算:
- (1) 混合物中氯化钙的质量分数;
 - (2) 将反应后的溶液蒸发掉 12.6 g 水没有晶体析出, 求所得溶液中溶质质量分数。