

甘肃省庆阳市 2017 年中考化学真题试题

可能用到的相对原子质量: H : 1 C : 12 O: 16 S : 32 Cu : 64 Zn : 65

一、选择题 (本题包括 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 今年“地球一小时”活动的主题是“蓝色 WE 来”, 旨在引导人们从细微之处践行环保理念。下列做法不符合这一环保主题的是

- A. 自带布袋购物
- B. 草稿纸尽可能两面使用
- C. 使用一次性木筷
- D. 选择自行车作为出行工具

【答案】C

【解析】A. 自带布袋购物, 可以少使用塑料袋, 减少白色污染, 故不符合题意。B. 草稿纸使用时要两面都用, 有利于节约纸张, 保护树木, 有利于环境保护, 故不符合题意。C. 使用一次性木筷会导致树木使用量的增多, 不利于空气污染的防治, 故符合题意。D. 选择自行车作为出行工具, 可减少机动车尾气的污染, 故不符合题意, 故选 C。

2. 下列生活用品所含的主要材料, 属于有机合成材料的是

- A. 塑料水杯
- B. 纯棉毛巾
- C. 羊毛围巾
- D. 蚕丝被芯

【答案】A

【解析】有机合成材料主要是指通过化学合成将小分子有机物如烯烃等合成大分子聚合物, 棉花、羊毛、蚕丝和天然橡胶等都属于天然有机高分子材料, 有机合成材料在生活中用的最多的是塑料, 故 A 项正确, B、C、D 项错误。

3. 化学元素含量的多少对人体健康有着重要的影响。人体缺钙易引发的疾病是

- A. 贫血
- B. 夜盲症
- C. 骨质疏松
- D. 甲状腺肿大

【答案】C

【解析】A. 贫血是由于人体缺铁元素引起的, 故错误。B. 夜盲症是由于人体缺乏维生素, 故错误。C. 骨质疏松是由于人体缺钙引起的, 故正确。D. 甲状腺肿大是由于人体缺碘, 故错误。

4. 下列物质属于混合物的是

- A. 水银
- B. 生铁
- C. 干冰
- D. 液氮

【答案】B

【解析】A. 水银属于纯净物中的单质, 故错误。B. 生铁中有铁、碳等物质, 属于混合物, 故正确。C. 干冰属于纯净物中的氧化物, 故错误。D. 液氧属于纯净物中的单质, 故错误。

5. 今年 4 月, 科学家在深海海底发现了大量未来太阳能光伏发电必需的元素—碲。碲元素在周期表中的信息如右图所示。下列说法不正确的是

52	Te
碲	
127.6	

- A. 碲是非金属元素 B. 碲的元素符号为 Te
C. 碲原子的核外电子数为 52 D. 碲元素的相对原子质量为 127.6 g

【答案】D

【解析】A. 根据元素周期表中的一格可以知道, 中间的汉字表示元素名称, 该元素的名称是碲, 属于非金属元素, 故不符合题意。B. 根据元素周期表中的一格可以知道, 字母表示该元素的元素符号, 碲元素的元素符号是 Te, 故不符合题意。C. 根据元素周期表中的一格可以知道, 左上角的数字为 52, 表示原子序数为 52; 根据原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数, 则该元素的原子核外电子数为 52, 故不符合题意。D. 该元素的相对原子质量为 127.6, 相对原子质量的单位为“1”, 常省略不写, 故符合题意, 故选 D。

6. 化学实验是进行科学探究的重要途径。下列实验操作符合规范要求的是

- A. 用燃着的酒精灯引燃另一盏酒精灯
B. 在点燃氢气之前先检验氢气的纯度
C. 与滴瓶配套的胶头滴管使用完毕, 清洗后放回原瓶
D. 稀释浓硫酸时, 将水沿玻璃棒慢慢注入浓硫酸中, 并不断搅拌

【答案】B

【解析】A. 用燃着的酒精灯点燃另一个酒精灯, 容易使酒精溢出发生火灾, 应当用火柴点燃酒精灯, 故错误。B. 可燃性气体点燃前要验纯, 防止发生爆炸事故, 故正确。C. 滴管用水清洗后放回原瓶, 会稀释原溶液, 滴管应当直接放回原试剂瓶, 故错误。D. 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, 故错误, 故选 B。

7. 自 2011 年我省实施找矿战略行动以来, 在铜、铅、锌、金、铁、铋、钼等金属方面取得找矿新成果。下列关于铁、锌、铜三种金属及其合金的说法不正确的是

- A. 铁在潮湿的空气中易生锈 B. 可以用铁桶盛放硫酸铜溶液
C. 可以用稀硫酸鉴别锌与铜的金属活动性强弱 D. 黄铜 (铜与锌的合金) 的硬度大于纯铜

【答案】B

【解析】A. 铁在潮湿的空气中易生锈, 故正确。B. 铁会与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜, 所以不能用铁桶盛放硫酸铜溶液, 故错误。C. 稀硫酸和锌能发生反应, 和铜不能发生反应, 所以可以鉴别锌与铜的金属活动性强弱, 故正确。D. 黄铜属于铜的合金, 合金要比组成成分金属的硬度大, 故错误。

8. 下列对化学基本观念的认识不正确的是

- A. 微粒观: 一氧化碳分子由一个碳原子和一个氧原子构成
 B. 能量观: 天然气燃烧放出大量的热
 C. 分类观: 纯碱和烧碱从组成上都属于碱
 D. 守恒观: 电解水反应前后, 元素种类和原子数目均不变

【答案】C

【解析】C. 纯碱是碳酸钠, 碳酸钠属于盐类, 故错误。

9. 下列选用的除杂试剂和实验操作都正确的是 (括号内为杂质)

选项	物质	除杂试剂(足量)	操作方法
A	CO(CO ₂)	氢氧化钠溶液	气体通过盛有氢氧化钠溶液的洗气瓶
B	K ₂ CO ₃ (KCl)	稀盐酸	加入稀盐酸、蒸发、结晶
C	FeSO ₄ (CuSO ₄)	锌粉	加入锌粉并过滤
D	Zn(Fe)	稀硫酸	加入稀硫酸, 过滤

【答案】A

【解析】A. CO 中的 CO₂ 可以用氢氧化钠溶液吸收并除去, 故正确。B. 加入稀盐酸把原物质碳酸钾除去了, 故错误。C. 加入锌粉, 把硫酸亚铁和硫酸铜都除去了, 故错误。D. Zn 和 Fe 都与稀硫酸反应方法不正确, 故错误。

10. 下列物质间的转化不能一步完成的是

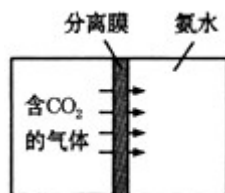
- A. H₂O→H₂ B. Mg→MgO C. Na₂CO₃→NaOH D. KNO₃→NaNO₃

【答案】D

【解析】电解水可以得到氢气; 镁与氧气反应可以得到氧化镁; 碳酸钠与氢氧化钙反应可以得到氢氧化钠; 只有硝酸钾无法直接转化成硝酸钠; 故选 D。

二、填空与简答题 (本题包括 4 小题, 共 32 分)

11. (9 分) (1) 二氧化硅可用于制造分离膜, 利用“膜分离”技术可使二氧化碳穿过分离膜被氨水吸收 (如右下图) 生成可用作化肥的碳酸氢铵 (NH₄HCO₃)。



- ① 碳酸氢铵属于_____ (填“氮肥”、“磷肥”、“钾肥”或“复合肥”)。
 ② 二氧化硅的化学式为_____。
 ③ 氨水中含有一定浓度的氢氧根离子, 氢氧根离子的符号是_____。

(2) 请从入 $\overset{+1}{\text{Na}}、\overset{+1}{\text{H}}、\overset{-2}{\text{O}}、\overset{+6}{\text{S}}$ 中选择合适的元素, 按物质的分类写出相应物质的化学式 (各写一

例)。①氧化物: _____; ②酸: _____; ③盐: _____。

【答案】(1) ①氮肥 ② SiO_2 ③ OH^- (2) ① Na_2O (或 H_2O 或 SO_3) ② H_2SO_4 ③ Na_2SO_4 (或 NaHSO_4)

【解析】(1) ①碳酸氢铵 (NH_4HCO_3) 中只含有三种营养元素中的氮元素, 所以属于氮肥。②二氧化硅的化学式为 SiO_2 。③氢氧根离子的符号是 OH^- 。

12. (5 分) 2017 年 3 月 27 日, 疏勒河、党河时隔六十余年后, “再次重逢会流”, 干涸半个多世纪的敦煌哈拉湖也重现碧波, 焕发生机。

(1) 要想知道哈拉湖水是否为硬水, 可使用_____检测。生活中经常使用_____的方法降低水的硬度。

(2) 净化水时, 常用到活性炭, 其主要作用是_____。

(3) 哈拉湖水变成水蒸气的过程中, 不发生变化的是_____ (填字母代号)。

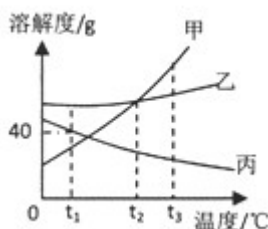
A. 分子质量 B. 分子种类 C. 分子间隔

【答案】(1) 肥皂水 煮沸 (2) 吸附色素或有异味的物质 (3) AB

【解析】(1) 常用肥皂水检验水是否为硬水; 生活中经常使用煮沸的方法降低水的硬度, 工业上常用蒸馏的方法降低水的硬度。(2) 活性炭可以吸附水中的色素和异味, 所以常用活性炭来净化水。

(3) 水变成水蒸气的过程中, 只是水分子间的间隔发生了改变, 分子质量和分子中类似不会发生改变的。

13. (8 分) 右图是甲、乙、丙三种固体物质 (均不含结晶水) 的溶解度曲线, 回答下列问题。



(1) t_1 °C 时, 将 25 g 丙加入到 50 g 水中充分溶解后所得溶液的质量为_____ g。

(2) t_2 °C 时, 甲的溶解度_____ (填 “>”、“<” 或 “=”) 乙的溶解度。

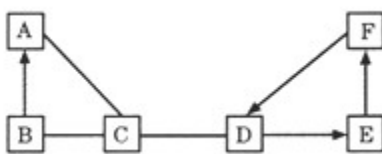
(3) 甲中含有少量的乙, 欲提纯甲应采用的方法是_____。

(4) 将 100 g 10% 的甲溶液稀释到 4% 需加入_____ g 水。

【答案】(1) 70 (2) = (3) 降温结晶 (或冷却热饱和溶液) (4) 150

【解析】(1) t_1 °C 时丙的溶解度为 40 g, 即 25 g 丙加入到 50 g 水中只能溶解 20 g 的丙, 所以充分溶解后所得溶液的质量为 20 g + 50 g = 70 g。(2) t_2 °C 时, 甲、乙的溶解度曲线相交于一点, 所以甲的溶解度等于乙的溶解度。(3) 甲的溶解度随温度变化较大, 乙的溶解度随温度变化不大, 所以甲中含有少量的乙, 可以采用的提纯方法有降温结晶或冷却热饱和溶液法。(4) 溶液稀释前后总质量不变, 设稀释后溶液的质量为 x , $100 \text{ g} \times 10\% = x \times 4\%$, 解得 $x = 250 \text{ g}$, 所以需要加入的水的质量为 $250 \text{ g} - 100 \text{ g} = 150 \text{ g}$ 。

14. (7 分) A、B、C、D、E、F 是初中化学常见的六种物质, 已知 A 是一种单质, B 为红棕色固体, D 常用于改良酸性土壤, F 与 B 属于同类物质, 其相互反应情况如下图所示 (短线 “—” 相连的物质间能反应, 箭头 “→” 表示能生成)。



(1) A 的化学式为_____；A 与 C 的反应属于_____反应 (填基本反应类型)。

(2) 写出下列反应或转化的化学方程式:

B 与 C 反应: _____, D 转化为 E: _____。

(3) 写出 F 的一种用途: _____。

【答案】(1) Fe 置换 (2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (或 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$) (3) 作食品干燥剂 (合理答案均可)

【解析】D 常用于改良酸性土壤, 所以 D 为氢氧化钙, B 为红棕色固体, 所以 B 为氧化铁或铜, 由题意得 F 与 B 属于同类物质, 且 F 可以生成氢氧化钙, 所以 F 和 B 应该属于氧化物, 即 B 为氧化铁, F 为氧化钙, B 可以生成单质 A, 所以 A 为铁, C 能和 B、A、D 反应, 所以推出 C 为酸 (盐酸或硫酸), D 可以转化成 E, E 可以转化成 F, 所以推出 E 为碳酸钙, 将推出的物质带入框图, 验证符合题意。

三、实验探究题 (本题包括 2 小题, 共 28 分)

15. (16 分) 下图所示的仪器常用于实验室制取气体。请回答下列问题:



(1) 仪器⑧的名称是_____。

- (2) 欲使用高锰酸钾制取氧气, 应选择的仪器组合 (不含收集装置) 是 (填序号) _____, 反应的化学方程式为 _____。用排水法收集氧气的原因是 _____。如果要做铁丝在氧气中燃烧的实验, 收集氧气时要在瓶底留一些水, 其原因是 _____。
- (3) 实验室制取并收集二氧化碳气体, 选择的仪器组合是 (填序号) _____, 反应原理用化学方程式表示为 _____。将制得的二氧化碳气体通入紫色石蕊溶液, 观察到的现象是 _____。

【答案】(1) 长颈漏斗 (2) ③④⑥⑨ $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 氧气不易溶于水 防止瓶底被炸裂 (3) ①②⑦⑧ (或①②⑥⑧⑨) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 石蕊溶液变红

【解析】(2) 高锰酸钾制取氧气采用“固固加热型”所以发生装置应选择③④⑥⑨, 反应的化学方程式为

$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$; 氧气不易溶于水所以可以用排水法收集氧气; 做铁丝在氧气中燃烧的实验, 收集氧气时要在瓶底留一些水, 其原因是防止铁丝燃烧生成的高温熔融物炸裂集气瓶瓶底。

(3) 实验室制取二氧化碳气体采用“固液不加热型”所以制取并收集二氧化碳气体应选择①②⑦⑧ (或①②⑥⑧⑨); 化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$; 将制得的二氧化碳气体通入紫色石蕊溶液, 二氧化碳溶于水生成碳酸, 碳酸可以使紫色石蕊溶液变为红色, 所以观察到的现象石蕊溶液变红。

16. (12 分) 某化学兴趣小组同学对家用普通干电池中含有的物质产生了浓厚的兴趣。他们剥开电池时闻到氨味且发现有黑色物质。

【提出问题】为什么有氨味? 黑色物质的成分是什么?

【猜想假设】能闻到氨味说明含有铵盐 (如 NH_4Cl); 黑色固体可能有铁粉、氧化铜或二氧化锰。

【实验探究】同学们分别设计实验进行探究。

实验 I. 小聪取适量黑色物质与 _____ 混合置于研钵内研磨, 嗅到强烈氨味, 再用湿润的红色石蕊试纸检测, 观察到试纸变蓝, 证明黑色物质中含有铵盐。

实验 II. 小敏将黑色物质加入适量的水中搅拌溶解, 静置后 _____, 取不溶物进行实验。

实验步骤	实验现象	实验结论
1. 取适量黑色滤渣装入试管中, 再加入过量稀盐酸	无气泡生成, 溶液不变色	_____
2. 取适量黑色滤渣装入另一支试管中, 再加入 _____ 溶液, 向上述试管中伸入带火星的小木条。	_____	黑色粉末中含有二氧化锰

【交流讨论】

步骤 2 中发生反应的化学方程式为 _____。

【答案】【实验探究】熟石灰 过滤 黑色粉末中一定不含铁粉与氧化铜 H_2O_2 产生大量气泡, 木条复燃 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\quad\quad\quad} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

【解析】【实验探究】实验 I: 铵盐与碱混合会放出氨气, 所以取适量黑色物质与熟石灰混合置于研钵内研磨, 嗅到氨味, 再用湿润的石蕊试纸检测是否生成氨气, 试纸变蓝, 证明黑色物质中含有铵盐; 实验 II: 小敏将黑色物质加入适量的水中搅拌溶解, 最后得到不溶物, 所以该步操作是过滤; 1. 取适量黑色滤渣装入试管中, 再加入过量稀盐酸, 无气泡生成, 溶液不变色, 这证明该不溶物中不含铁粉和氧化铜; 2. 二氧化锰和过氧化氢溶液混合会生成氧气, 过氧化氢溶液中会有气泡产生, 氧气具有助燃性, 能使带火星的木条复燃, 故把带火星木条伸到试管中, 若木条复燃, 则该气体是氧气。【交流讨论】步骤 2 发生的反应为过氧化氢在二氧化锰催化下, 生成水和氧气, 化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

四、计算题 (本题包括 2 小题, 共 10 分)

17. (3 分) 今年年初, 科学家利用显微镜针头手工“敲打”原子, 首次成功合成能稳定存在 4 天之久的三角烯分子。三角烯 (化学式为 $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$) 将在量子计算、量子信息处理和自旋电子学等领域展现巨大应用潜力。请计算:

- (1) $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$ 中碳氢元素的质量比为_____。
- (2) $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$ 中碳元素的质量分数为_____ (计算结果精确到 0.01%)。

【答案】(1) 132:7 (2) 94.96%

【解析】(1) 根据化学式 $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$, 可以得出三角烯中碳氢元素的质量比为 $12 \times 22 : 1 \times 14 = 132 : 7$ 。

(2) $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$ 中碳元素的质量分数为: $\frac{12 \times 22}{12 \times 22 + 1 \times 14} \times 100\% = 94.96\%$ 。

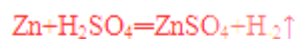
18. (7 分) 某化学兴趣小组同学为回收一块质量为 40 g 的铜锌合金中的铜, 将该合金放入烧杯中, 逐渐加入稀硫酸至不再产生气泡时, 恰好用去稀硫酸 100 g, 烧杯内剩余固体 27 g。请完成下列计算:

- (1) 40 g 铜锌合金中锌的质量是_____g。
- (2) 计算所用稀硫酸中溶质的质量分数。

【答案】(1) 12g ; (2) 19.6%

【解析】(1) 40 g 铜锌合金中锌的质量为 $40\text{ g}-27\text{ g}=13\text{ g}$

(2) 解: 设所用稀硫酸中溶质的质量为 x 。



65 98

13 g x

$$\frac{65}{13\text{ g}}=\frac{98}{x}$$

$x=19.6\text{ g}$

所用稀硫酸中溶质的质量分数: $\frac{19.6\text{ g}}{100\text{ g}}\times 100\%=19.6\%$ 。

答: 所用稀硫酸中溶质的质量分数是 19.6%。