

2018 年广西北部湾经济开发区初中学业水平考试统一考试

化学

(考试时间: 90 分钟 满分 100 分)

注意: 本试卷分为试题卷和答题卡两部分, 答案一律填写在答题卡上, 在试题卷上作答无效;

考试结束后, 将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 O-16 Na-23 P-31 S-32 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

一、选择题 (本大题有 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。每小题有四个选项, 其中只有一个选项符合题意, 请用 2B 铅笔在答题卡上将选定的选项标号涂黑)

1. 空气的成分中, 体积分数约为 78% 的是

- A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

【考点】空气的组成成分

【解析】空气的组成成分按照体积比计算: 氮气占 78%, 氧气占 21%, 稀有气体 (惰性气体) 占 0.94%, 二氧化碳占 0.03%, 水蒸气、其他气体及杂质占 0.03%。故选 A。

【答案】A

2. 下列物质的性质, 属于化学性质的是

- A. 吸附性 B. 溶解性 C. 氧化性 D. 挥发性

【考点】物质的变化及性质

【解析】A 项, 吸附性不需要通过化学变化就表现出来, 属于物理性质, A 选项错误, 故不选 A;

B 项, 溶解性不需要通过化学变化就表现出来, 属于物理性质, B 选项错误, 故不选 B;

C 项, 氧化性需要通过化学反应发生化学变化时才能表现出来, 属于化学性质, C 选项正确, 故选 C;

D 项, 挥发性不需要通过化学变化就表现出来, 属于物理性质, D 选项错误, 故不选 D。

【答案】C

3. 下列化肥, 属于磷肥的是

- A. KNO_3 B. NH_4NO_3 C. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

【考点】化学肥料

【解析】磷肥是指含有磷元素的化学肥料, D 选项正确, 故选 D。

【答案】D

4. 下列人体必需的元素中, 缺乏会引起贫血的是

- A. I B. Fe C. Ca D. Zn

【考点】化学元素与人体健康

【解析】铁是人体血液重要的组成元素之一, 人体缺铁会引起贫血, 故选 B。

【答案】B

5. 把少量下列物质分别加入水中, 充分搅拌, 不能得到溶液的是

- A. 泥沙 B. 纯碱 C. 食盐 D. 蔗糖

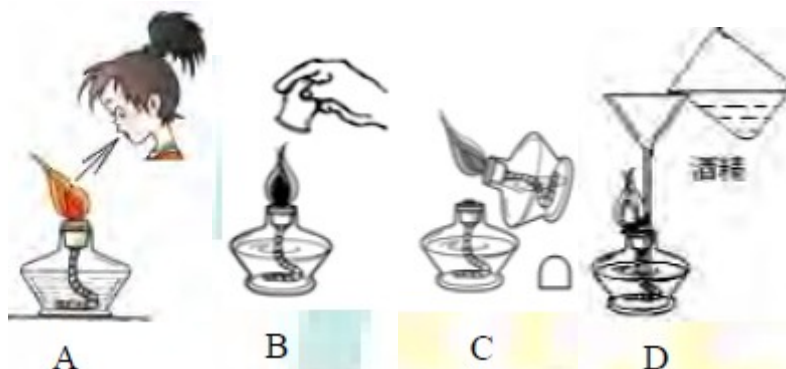
【考点】溶液、溶解度

【解析】A 项, 泥沙不溶于水, 不能和水形成均一、稳定的混合物, 即不能够形成溶液, A 选项正确, 故选 A;

B、C、D 项, 纯碱、食盐、蔗糖都能易溶于水, 形成均一、稳定的混合物, 属于溶液, B、C、D 选项错误, 故不选 B、C、D。

【答案】A

6. 下列有关酒精灯的操作, 正确的是



【考点】酒精灯的使用方法

【解析】A 项, 不能用嘴吹灭酒精灯, A 选项错误, 故不选 A;

B 项, 用完酒精灯后, 必须用灯帽盖灭, 不可以用嘴吹灭, B 选项正确, 故选 B;

C 项, 绝对禁止用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯, C 选项错误, 故不选 C;

D 项, 绝对禁止向燃着的酒精灯里添加酒精, 以免失火, D 选项错误, 故不选 D。

【答案】B

7. 科学家用 Xe(氙气)首次合成了 XePtF_6 , 在 XePtF_6 中 Xe、F 元素的化合价分别显+1、-1 价, 则 XePtF_6 中 Pt 元素的化合价是

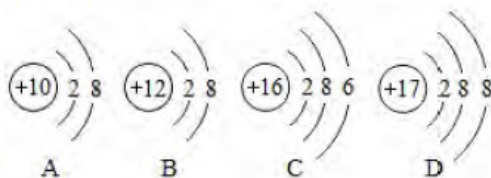
- A. +2 B. +4 C. +5 D. +7

【考点】化合价

【解析】由化合物元素正负化合价代数和为零可知, 设 Pt 的化合价为 x, 则代数式为 $+1+x+(-1) \times 6=0$, 故 Pt 的化合价为+5。

【答案】C

8. 下列粒子结构示意图, 表示阴离子的是



【解析】因阴离子得到电子, 质子数小于核外电子数, 且最外层电子达到稳定结构, 故 D 正

【答案】D

9. 在普通玻璃中加入 Cu_2O , 可以制成红色玻璃。 Cu_2O 属于

- A. 氧化物 B. 有机物 C. 混合物 D. 单质

【考点】物质的分类

【解析】由两种元素组成的化合物中, 其中有一种元素是氧元素的化合物叫做氧化物。 Cu_2O 属于氧化物, 不符合有机物、混合物、单质的定义, 故 A 正确。

【答案】A



水的沸腾图

10. 用右图装置进行水的沸腾实验, 下列说法正确的是

- A. 该实验过程中, 水发生了化学变化
B. 该实验过程中, 水分子之间的间隔增大
C. 该实验说明水是由氢元素和氧元素组成
D. 该实验说明, 在化学反应中, 分子可分, 原子不可再分

【考点】物质的性质; 分子、原子的区别与联系

【解析】A 项, 液态水变成气态水, 发生物理变化, 故 A 错误;

B 项, 气态水分子间的间隔大于液态水分子的间隔, 液态水变成气态水, 分子间间隔变大, 故

B 正确;

C 项, 该实验是液态水和水蒸气之间的转化, 不能得出水由氢元素和氧元素组成的结论, 故 C 错误;

D 项, 该变化属于物理变化, 不能得出在化学反应中, 分子可分, 原子不可再分的结论, 故 D 错误。

【答案】B

11. 下列有关氧气的说法, 错误的是

A. 氧气能支持燃烧

B. 细铁丝在氧气中燃烧, 生成氧化铁

C. 在通常状况下, 氧气的密度比空气大

D. 氧气的化学性质比较活泼, 能跟许多物质发生反应

【考点】氧气的性质

【解析】A 项, 氧气能支持燃烧, 故 A 正确;

【答案】B

12. 关于化学方程式 $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ 的理解, 正确的是

A. 反应前后分子总数保持不变

B. 该反应的反应物是五氧化二磷

C. 每四份质量的磷和五份质量的氧气完全反应

D. 在点燃的条件下, 磷和氧气反应生成五氧化二磷

【考点】化学方程式的理解

【解析】A 项, 该反应前后分子总数发生改变, 故 A 错误;

B 项, 反应物是磷和氧气, 生成物是五氧化二磷; 故 B 错误; C 项, 表述错误, 应为 124 份质量的磷与 160 份质量的氧气在点燃条件下生成 284 份质量的五氧化二磷, 故 C 错误; D 项, 表述正确, 故 D 正确。

【答案】D

13. 在露营篝火晚会上, 小东发现篝火的木柴堆积密集, 火焰很小, 于是将木柴架空, 主要目的是

A. 方便添加木柴

B. 升高木柴的着火点

C. 增大氧气的浓度

D. 增大木柴与空气的接触面积

【考点】燃烧的条件

【解析】A 项, 将木柴架空, 不是为了更方便添加木柴, 故 A 项不选;

B 项, 木柴的着火点不能被改变, 故 B 项不选;

C 项, 将木柴架空, 不能增大氧气的浓度, 故 C 项不选;

D 项, 将木柴架空, 可以增大木柴与空气的接触面积, 以促进木柴燃烧, 故 D 项当选。

【答案】D

14. 下列有关氢氧化钠的说法, 错误的是

- A. 氢氧化钠俗称烧碱 B. 氢氧化钠有强烈的腐蚀性
C. 氢氧化钠固体可用于干燥二氧化碳气体
D. 氢氧化钠可用于制肥皂、洗涤剂、造纸、纺织工业等

【解析】A 项, 氢氧化钠俗称烧碱、火碱、苛性钠, 故 A 项正确;

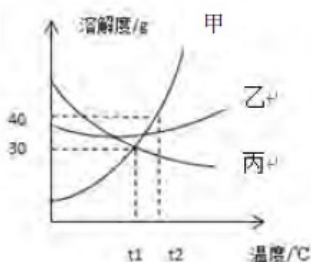
B 项, 氢氧化钠具有强烈的腐蚀性, 故 B 项正确;

C 项, 氢氧化钠能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水, 不能用来干燥二氧化碳气体, 故 C 项错误;

D 项, 氢氧化钠是一种重要的化工基础原料, 广泛地应用于制肥皂、洗涤剂、造纸、纺织工业等, 故 D 项正确。

【答案】C

15. 甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线如右下图所示, 下列说法正确的是



- A. 降温可使丙物质的不饱和溶液变成饱和溶液
B. $t_2^{\circ}\text{C}$ 时, 等质量甲、乙、丙的饱和溶液中溶剂的质量: 甲 $>$ 乙 $>$ 丙
C. $t_2^{\circ}\text{C}$ 时, 将 15g 甲物质加入到 50g 水中, 再降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$, 所得溶液溶质的质量分数不变
D. 分别将甲、乙、丙三种物质 $t_2^{\circ}\text{C}$ 的饱和溶液降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$, 所得溶液溶质的质量分数乙 $>$ 甲 = 丙

【考点】溶解度曲线的意义及应用

【解析】A 项, 丙物质的溶解度随温度的降低而增大, 降温不能使丙物质的不饱和溶液变成饱和溶液, 故 A 项错误;

B 项, $t_2^{\circ}\text{C}$ 时, 甲、乙、丙三种物质的溶解度大小关系为甲 $>$ 乙 $>$ 丙, 因此等质量甲、乙、丙分别配制成饱和溶液所需要的水的质量丙 $>$ 乙 $>$ 甲, 即溶剂质量丙 $>$ 乙 $>$ 甲, 故 B 项错误;

C 项, $t_2^{\circ}\text{C}$ 时, 甲物质的溶解度为 40g, 50g 水中能溶解甲物质 20g。因此将 15g 甲物质加入到 50g 水中得到不饱和溶液。又因为甲物质溶解度随温度降低而减小, $t_1^{\circ}\text{C}$ 时甲物质溶解度为 30g, 50g 水中能溶解甲物质 15g, 此时不饱和溶液变成饱和溶液, 所得溶液溶质的质量分数不变, 故 C 项正确。

D 项, 分别将甲、乙、丙三种物质 $t_2^{\circ}\text{C}$ 的饱和溶液降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$, 所得溶液溶质的质量分数乙 $>$ 甲 $>$ 丙, 故 D 项错误。

【答案】C

16. 下列有关碳和碳的氧化物的说法, 正确的是

- A. 活性炭、金刚石都具有吸附性
B. 一氧化碳和二氧化碳都具有可燃性

- C. 一氧化碳和二氧化碳都是有毒气体
D. 在一定条件下, 一氧化碳和二氧化碳可以相互转化

【考点】碳和碳的氧化物性质

【解析】A 项, 活性炭具有疏松多孔的结构, 具有吸附性, 金刚石是正八面体状的固体, 不具有吸附性, 故 A 项错误;

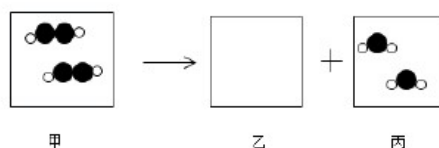
B 项, 一氧化碳具有可燃性, 二氧化碳不具有可燃性, 也不支持燃烧, 故 B 项错误;

C 项, 一氧化碳是有毒气体, 二氧化碳没有毒性, 故 C 项错误;

D 项, 一氧化碳与氧气在点燃的条件下反应生成二氧化碳, 二氧化碳与碳在高温时反应生成一氧化碳, 在一定条件下, 一氧化碳和二氧化碳可以相互转化, 故 D 项正确。

【答案】D

17. 反应甲→乙+丙的微观模拟示意图如右下图所示, 图中“●”“○”表示不同的原子, 丙为呼吸作用产物之一, 下列有关说法正确的是



- A. 甲属于有机物
B. 乙的微观示意图为 
C. 该反应的化学方程式可表示为 $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$
D. “●”原子所对应的元素的化合价在该反应前后保持不变

【考点】化学反应的微观示意图

【解析】A 项, 甲表示的物质为 H_2O_2 , 属于无机物, 故 A 项错误;

B 项, 乙物质为氧气, 微观示意图应为 , 故 B 项错误;

C 项, 该反应的化学方程式可表示为 $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$, 故 C 项正确;

D 项, “●”原子所对应的元素为氧元素, 反应前后由 -1 价变为 0 价和 -2 价, 故 D 项错误。

【答案】C

18. 下列说法正确的是

- A. 物质的组成元素相同, 物质的性质一定相同
- B. 某物质能与碱反应生成盐和水, 该物质一定是酸
- C. 元素是质子数 (即核电荷数) 相同的一类粒子的总称
- D. 用浓溶液配制稀溶液时, 用量筒量取浓溶液, 仰视读取数据, 会导致配得溶液溶质的质量分数偏大

【考点】元素; 酸碱盐之间的反应

【解析】A 项, 组成元素相同的物质化学性质不一定相同, 例如一氧化碳和二氧化碳都是由碳元素和氧元素组成的, 但是它们的化学性质差异较大, 故 A 项错误;

B 项, 酸性氧化物也能与碱反应生成盐和水, 故 B 项错误;

C 项, 元素是具有相同的核电荷数 (核内质子数) 的一类原子的总称, 故 C 项错误;

D 项, 用浓溶液配制稀溶液时, 用量筒量取浓溶液, 仰视读取数据, 会造成实际量取的浓溶液的体积偏大, 其则所配置的稀溶液中溶质的质量分数偏大, 故 D 项正确。

【答案】D

19. 下列实验方案, 能实现对应实验目的的是

项目	实验目的	实验方法
A	检验氢氧化钠是否变质	取样品, 加水溶解后滴加酚酞试液观察溶液是否变红
B	区别硬水和软水	取等量样品分别加入等量肥皂水, 搅拌, 观察产生泡沫情况
C	比较镁、铁、铜的金属活动性顺序	将铁丝和铜丝分别浸入硝酸镁溶液中, 观察溶液颜色的变化情况
D	检验甲烷中是否混有氢气	将气体点燃, 在火焰上方罩一个冷而干燥的烧杯, 观察烧杯内壁是否出现水滴

【考点】物质鉴别, 检验, 金属活动性顺序

【解析】A 项, 酚酞遇碱变红, 氢氧化钠与碳酸钠水溶液均为碱性, 故不选 A;

B 项, 区分硬水软水用肥皂水, 故选 B;

C 项, 铁和铜都没有镁活泼, 将铁丝与铜丝放入到硝酸镁中均不反应, 故不选 C;

D 项, 甲烷和氢气点燃均有水生成, 用冷而干燥的烧杯无法鉴别, 故不选 D。

【答案】B

20. 粗盐含有少量的 $MgCl_2$, $CaCl_2$, Na_2SO_4 等杂质, 为了将杂质除干净, 先向粗盐溶液中分别加入过量的①NaOH, ② Na_2CO_3 , ③ $BaCl_2$ 溶液, 过滤, 再加入④稀盐酸使溶液的 pH=7, 将最后所得溶液进行蒸发可得到精盐, 加入溶液的先后顺序错误的是

- A. ②③①④ B. ③②①④ C. ①③②④ D. ③①②④

【解析】

粗盐除杂过程需要加入过量的 Na_2CO_3 溶液、 $BaCl_2$ 溶液、NaOH 溶液和适量的稀盐酸溶液, 分别除去 $CaCl_2$, Na_2SO_4 , $MgCl_2$ 和 NaOH, 药品添加顺序必须满足①碳酸钠溶液在氯化钡溶液之后加入, 稀盐酸在最后加入, 以便利用碳酸钠溶液除掉过量的氯化钡, 稀盐酸除掉过量的氢氧化钠和碳酸钠。故添加顺序必须满足②在③之后, ④在最后, A 错误, 故选 A;

【答案】A

二、填空题 (本大题有 5 小题, 每个化学方程式 2 分, 其余每空 1 分, 共 26 分)

21. (5 分) 根据下表提供的信息, 按要求填空。

化学符号	2H_2	② _____	Mg^{2+}	④ _____	⑤ _____
符号的意义	① _____	2 个氯原子	③ _____	二氧化氮中氮元素的化合价为 +4 价	硫酸铝

【解析】①分子符号前的数字表示分子个数, 2H_2 表示两个氢分子, 故答案为: 两个氢分子;

②元素符号前的数字表示原子个数, 2 个氯原子可表示为: 2Cl , 故答案为: 2Cl ;

③该符号表示的是镁离子, 故答案为: 镁离子;

④二氧化氮中氮元素的化合价为 +4 价可表示为: $\overset{+4}{\text{N}}\text{O}_2$, 故答案为: $\overset{+4}{\text{N}}\text{O}_2$;

⑤硫酸铝的化学式为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, 故答案为: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$;

【答案】①两个氢分子 ② 2Cl ③ 镁离子 ④ $\overset{+4}{\text{N}}\text{O}_2$ ⑤ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

22. (5 分) 我们的衣、食、住、行都离不开化学。

(1) 衣: 以下服装饰品中, 主要由天然纤维制成的是 _____ (填字母序号)。

A. 羊毛帽子 B. 蚕丝领带 C. 涤纶围巾 D. 橡胶手套

(2) 食: 学校食堂的中餐食谱: 大米饭、红烧排骨、煎鸡蛋、豆腐汤, 从均衡营养的角度考虑, 这份食谱还应该补充的营养素是 _____ (填字母序号)。

A. 糖类 B. 油脂 C. 维生素 D. 蛋白质

(3) 住: 现代家庭中常用大理石制作厨房的灶台, 若不慎将食醋 (主要成分用 HAc 表示) 滴在灶台上, 台面会失去光泽, 变得粗糙。其原因是: _____ (用化学方程式表示)

(4) 行: 电动公共汽车为人们的出行提供了方便, 电动公共汽车的电池在充电时将电能转换成 _____ 能。

【解析】(1) A 项, 羊毛是天然纤维, 故 A 正确;

B 项, 蚕丝是天然纤维, 故 B 正确;

C 项, 涤纶属于合成纤维, 故 C 错误;

D 项, 橡胶手套属于合成纤维, 故 D 错误。

故答案为: A B;

(2) 从营养均衡的角度看, 需要均衡六大基本营养素: 蛋白质、糖类、油脂、维生素、无机盐和水, 食谱中缺少人体所需的维生素, 故答案为: C;

(3) 大理石的主要成分是 CaCO_3 , 碳酸钙和醋酸的反应方程为:



(4) 电动公共汽车的电池在充电时将电能转化为内部的化学能

【答案】(1) A、B (2) C (3) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HAc} == \text{Ca}(\text{Ac})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (4) 化学

23. (5 分) 元素周期表是学习和研究化学的重要工具。请分析下图中的信息并回答下列问题。

族 周期	1 A		II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
第一 周期	1 H (+1) 1								2 He (+2) 2
第二 周期	3 Li (+3) 2 1	4 Be (+4) 2 2	5 B (+5) 2 3	6 C (+6) 2 4	7 N (+7) 2 5	8 O (+8) 2 6	9 F (+9) 2 7	10 Ne (+10) 2 8	
第三 周期	11 Na (+11) 2 8 1	12 Mg (+12) 2 8 2	13 Al (+13) 2 8 3	14 Si (+14) 2 8 4	15 P (+15) 2 8 5	16 S (+16) 2 8 6	17 Cl (+17) 2 8 7	18 Ar (+18) 2 8 8	

(1) 原子序数为 3 的元素属于_____ (填“金属”或“非金属”) 元素, 位于第 3 周期第 VIA 族的元素是_____ (填元素符号)。

(2) 氮元素和磷元素的化学性质相似, 是因为氮原子和磷原子的_____ 相同。

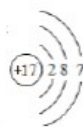
(3) 在化学反应中, 原子序数为 17 的元素的原子容易_____ (填“得到”或“失去”) 电子。

(4) 由原子序数为 1、8、12 三种元素组成的碱的化学式是_____。

【考点】元素周期表; 元素的性质

【解析】(1) 原子序数为 3 的元素是锂元素, 属于金属元素; 位于第 3 周期第 VIA 族的元素是硫元素, 元素符号为 S; 故答案为: 金属; S;

(2) 元素的化学性质由最外层电子数决定, 化学性质相似, 则最外层电子数一样, 故答案为: 最外层电子数;



(3) 原子序数为 17 的元素为氯元素, 原子结构示意图为: _____, 最外层电子数为 7, 大于 4, 容易得到电子, 故答案为: 得到;

(4) 原子序数为 1、8、12 三种元素分别为 H、O、Mg, 组成的碱为 $\text{Mg}(\text{OH})_2$, 故答案为: $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 。

【答案】(1) 金属; S (2) 最外层电子数 (3) 得到 (4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

24. (5 分) 厉害了, 我的国! “中国智慧” “中国制造” 誉满全球。

(1) 2018 年平昌冬奥会闭幕式上, “北京八分钟” 表演活动, 演员穿着高 2.35 米, 重量仅有 20 斤的熊猫木偶服饰进行轮滑表演 (如右图所示) 受到全球瞩目。



①图中标识物质中, 属于有机合成材料的是_____, 含有金属元素的是_____ (写出一种即可):

②铜丝线用于连接 LED 灯, 主要是利用其_____ ; 铝合金是制作熊猫木偶的材料之一, 主要是利用其_____ 的性质。

(2) 2018 年 5 月 13 日, 中国首艘国产航母首次海试, 让世人刮目相看。航母的飞行甲板, 既能承受舰载机起降时产生的强烈冲击和摩擦, 也能承受舰载机的尾流喷射, 还能遭受潮湿盐雾的海洋大气环境侵蚀。由此可推知, 制造飞行甲板的材料具有的性质是_____ (至少答三点)。



【考点】化学材料; 金属的物理性质

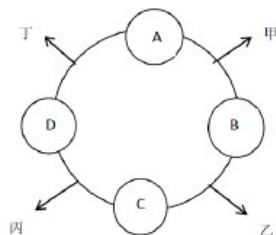
【解析】(1) ①三大合成材料为塑料、合成纤维、合成橡胶, 如图所示, 属于有机合成材料的为塑料, 铜丝线和铝合金都属于金属材料, 都含有金属元素, 故答案为: 塑料; 铜丝线 (或铝合金); ②铜丝可用做电线, 是利用了铜丝的导电性, 铝合金用作熊猫木偶材料, 是利用密度小、延展性好的性质; 故答案为: 导电性; 密度小、延展性好;

(2) 航母的飞行甲板, 既能承受强烈冲击和摩擦, 也能承受舰载机的尾流喷射, 还能遭受潮湿盐雾的海洋大气环境侵蚀, 可得出该材料具有硬度大、熔点高、抗腐蚀性能强的性质, 故答案为: 硬度大、熔点高、抗腐蚀性能强。

【答案】

- (1) 塑料; 铜丝线 (或铝合金)
- (2) 导电性; 密度小、延展性好
- (3) 硬度大、熔点高、抗腐蚀性能强

25. (6 分) 已知 A、B、C、D 是初中化学常见的四种不同类别的物质, 相邻两物质都可以发生化学反应, 分别生成甲、乙、丙、丁四种物质 (部分生成物已经略去), 它们之间的关系如右图所示。其中 B 为杀菌剂波尔多液的成分之一, 其溶液呈蓝色; C 为应用最广泛的金属; 丙为氯化物。



(1) B 的化学式是_____; A 所属的物质类别是_____。

(2) B 的溶液与 C 反应后, 溶液的质量_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(3) C 与 D 反应的化学方程式是_____; A 与 B 反应的基本类型属于_____。

【解析】B 为波尔多液的主要成分, 且其溶液呈蓝色可推出 B 为 CuSO_4 , C 为应用最广泛的金属, 则 C 为 Fe, 由丙为氯化物可知 D 为酸, A、B、C、D 是初中化学常见的四种不同类别的物质, 则 D 为 HCl, A 为碱。根据反应方程式 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 可知溶液质量减小; C 与 D 反应的化学方程式是 $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$; A 与 B 的反应为盐和碱的反应, 属于复分解反应。

【答案】

(1) CuSO_4 ; 碱

(2) 减小

(3) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$; 复分解反应

三、简答题(本大题有 2 小题, 除每个化学方程式和 26(3)占 2 分外, 其余每空 1 分, 共 12 分)

26. (6 分) 绿水青山就是金山银山, 保护环境人人有责。

(1) 目前人们利用最多的能源是煤、石油和_____等化石燃料。煤燃烧会产生二氧化碳、二氧化硫、一氧化碳等气体, 这些气体中, 溶于雨水会形成酸雨的是_____。

科学家正在努力开发和利用的新能源有_____、地热能、潮汐能等。

(2) 2018 年第二十八届“世界水日”, 我国的宣传主题是“实施国家节水行动, 建设节水型社会”。下列用水方式, 符合该主题的是_____ (填字母序号)。

A. 用淘米水浇花

B. 洗脸, 刷牙时, 不间断地放水

C. 及时修理坏的水龙头

D. 农业和园林改漫灌为喷灌或滴灌

(3) 我国对江河的管理实施了河长制, 某条河的附近有一硫酸厂, 该厂的废水经处理后排放到此河流中。假如你是该河的河长, 如何检验经处理后排放的废水中是否还含有硫酸根离子。检验方法是: _____。

【考点】化石燃料; 新能源; 硫酸根离子的检验方法

【解析】

(1) 三大化石燃料为煤、石油、天然气, 所以答案为: 天然气。酸雨的主要成分是硫酸, 二氧化硫会溶于雨水形成亚硫酸, 亚硫酸在空气中可以被氧化成硫酸, 所以答案为: SO_2 ; 新能源有太阳能、风能、地热能、潮汐能和氢能等, 故答案可为太阳能或风能或氢能;

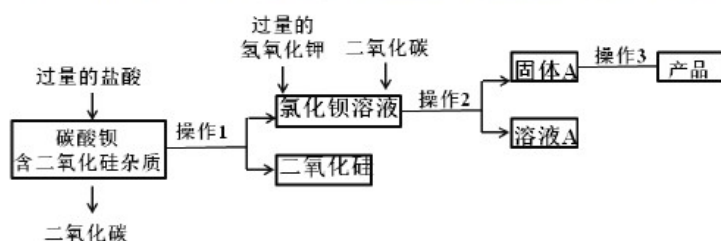
(2) 符合节水的方式有 A、C、D, 所以答案为: A C D;

(3) 检验硫酸根离子一般使用 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液和稀 HNO_3 溶液, 如果废水中有硫酸根离子, 生成的白色硫酸钡沉淀不溶于稀 HNO_3 溶液。所以答案为: 取少量处理后的河水样品于试管中, 滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液和稀 HNO_3 溶液, 若有白色沉淀生成且白色沉淀不溶解, 则废水中还含有硫酸根离子; 若无白色沉淀生成, 则废水中不含硫酸根离子。

【答案】(1) 天然气; SO_2 ; 太阳能 (或风能或氢能); (2) A C D;

(3) 取少量处理后的河水样品于试管中, 滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液和稀 HNO_3 溶液, 若有白色沉淀生成且白色沉淀不溶解, 则废水中还含有硫酸根离子; 若无白色沉淀生成, 则废水中不含硫酸根离子。

27. (7 分) 碳酸钡是一种重要的化工产品, 某厂用含二氧化硅杂质的碳酸钡原料生产碳酸钡产品, 采用了以下的工艺流程:



(1) 为节约成本, 过程中的生成物可直接应用于流程的是 _____; 加入过量的盐酸的目的是 _____。

(2) 向氯化钡溶液中加入过量的氢氧化钾并通入二氧化碳, 其中能生成碳酸钡的方程式是 _____。

(3) 溶液 A 中溶质的成分, 可能的组合有 _____。

(4) 操作 3 包括的两个操作是 _____。

【考点】工艺流程；反应过量问题；基本实验操作

【解析】

(1) 根据可循环利用的物质的特点，既是某反应的生成物又是另外反应的反应物，图中向碳酸钡中加盐酸产生二氧化碳，又可以参与制取碳酸钡的反应中，所以答案为：二氧化碳。加盐酸过量的目的是使碳酸钡完全溶解，所以答案为：使碳酸钡完全溶解并全部转化为氯化钡；

(2) 向氯化钡溶液中加入过量的氢氧化钾并通入二氧化碳，其中二氧化碳与氢氧化钾生成碳酸钾和水，碳酸钾再和氯化钡发生反应，发生的反应为： $\text{BaCl}_2 + 2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ 所以答案为： $\text{BaCl}_2 + 2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ ；

(3) 原料与过量的盐酸反应后的溶液中含有的溶质有氯化氢、氯化钡，在得到的溶液中加入过量的氢氧化钾溶液和二氧化碳，由于氢氧化钾过量，所以溶液 A 中一定含有氢氧化钾。其中氢氧化钾先和氯化氢发生中和反应，此时溶液中不含氯化氢，只含氢氧化钾、氯化钾、氯化钡，再跟二氧化碳反应：①二氧化碳少量时，生成的碳酸钾不足以将氯化钡反应完，所以此时溶液中的溶质为： KOH 、 KCl 、 BaCl_2 ；②二氧化碳足量时，生成的碳酸钾恰好与氯化钡完全反应，此时溶液中的溶质为： KOH 、 KCl ；③二氧化碳过量时，生成的碳酸钾在将氯化钡反应完之后还有剩余，此时溶液中的溶质为： KOH 、 KCl 、 K_2CO_3 。

(4) 经过操作 2 过滤后得到固体 A 和溶液 A，其中固体 A 为碳酸钡，而过滤得到的固体表面还残留有少量的溶液 A，所以要先洗涤沉淀然后干燥得到产品。所以答案为：洗涤、干燥

【答案】

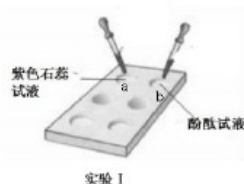
(1) 二氧化碳；使碳酸钡完全反应为氯化钡

(2) $\text{BaCl}_2 + 2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

(3) KOH 、 KCl 、 BaCl_2 ； KOH 、 KCl ； KOH 、 KCl 、 K_2CO_3

(4) 洗涤、干燥

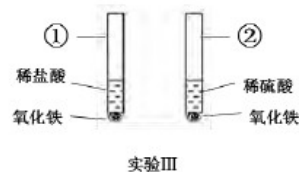
28. (8 分) 利用以下装置对酸的化学性质进行探究。



实验 I



实验 II



实验 III

(1) 标号为①的仪器名称是_____。

(2) 实验 I 中，在点滴板的 a、b 穴中滴入酸溶液后，溶液变红的是_____ (填“a”或“b”)。

使用点滴板的优点之一是_____。

(3) 实验 II 中，为了验证石灰石中含有碳酸根离子，试剂 X 的名称是_____。

(4) 实验 III 中，在仪器①、②中均可观察到的现象是_____、_____。

仪器②中发生反应的化学方程式是_____。

【考点】酸碱指示剂；离子检验；酸的性质

【解析】

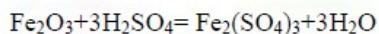
(1) 试管

(2) 紫色石蕊遇酸变红，遇碱变蓝。酚酞遇碱显红色，遇酸为无色。胶头滴管中为酸，故变红的为含紫色石蕊试液的 a；故答案为：a；

使用白色点滴板进行实验，药品的用量少，则可节约药品，同时可减少对环境的污染，有时可以同时完成几个实验，便于观察比较。故答案为：试剂用量少，省钱又环保；方便观察反应现象；方便善后处理（答其中之一即可）；

(3) 碳酸根离子遇酸生成二氧化碳，用澄清石灰水验证是否有二氧化碳生成，故答案为：澄清石灰水；

(4) 氧化铁与酸反应生成含三价铁离子的盐，故答案为：固体逐渐消失、溶液逐渐变成黄色

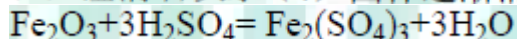


【答案】

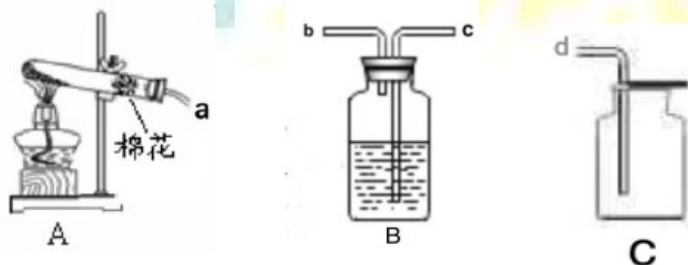
(1) 试管

(2) a；试剂用量少，省钱又环保；方便观察反应现象；方便善后处理（答其中之一即可）；

(3) 澄清石灰水 (4) 固体逐渐消失、溶液逐渐变成黄色；



29. (8 分) 某活动小组利用以下实验装置氧气并进行探究活动。



(1) 装置 A 中发生反应的化学方程式是_____。

(2) 若用装置 A、B、C 来制取一瓶干燥的氧气，装置 B 中应盛放的是_____，导管口连接的顺序是_____。

(3) 活动小组对 (2) 收集到的气体中氧气的含量产生兴趣。于是将收集到的一瓶氧气密封。

【提出问题】这瓶气体中氧气的体积分数是多少？

【实验验证】活动小组设计了以下两套实验装置，用来测定该瓶气体中氧气的体积分数：在氮气环境下，将计量的铜粉分别装入干燥的硬质玻璃管和具支试管后，密封。用两支干燥的注射

器从该瓶中抽取气体, 分别按下图连接, 推拉注射器一段时间后, 用酒精灯在铜粉部位加热, 加热时反复推拉注射器至反应完全。



①甲装置比乙装置更合理, 理由是_____。

②用甲装置测定氧气的体积分数, 需要测定的实验数据时_____。

【反思交流】实验完毕, 待装置冷却至室温后, 应先将气球内的气体全部挤出, 再读数。否则会使测得的实验结果_____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”), 原因是_____。

【解析】(1) 装置 A 的试管口有一团棉花, 所以为高锰酸钾分解制取氧气的实验发生装置而不是氯酸钾分解制取氧气的装置, 需要注意区分; 故答案为: $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

(2) 用于干燥气体的液体干燥剂为浓硫酸; 故答案为: 浓硫酸;

(3) ①甲装置的气体进入气球时会经过铜粉, 使气体充分与铜粉接触, 使反应更加充分地进行。故答案为: 甲装置的气体进入气球时会经过铜粉, 使气体与铜粉充分接触, 使反应更加充分地进行; ②测定氧气的体积分数需要测定反应前注射器内气体的体积和反应后注射器内气体的体积, 两者之差就是被过量铜粉反应掉的氧气 (即注射器内的全部氧气) 的体积。原气体中的杂质气体或氮气会进入气球使注射器读数偏小, 造成前后读数之差 (即氧气体积) 偏大。故答案为: 实验前后注射器读数; 偏大; 不将气体排出测得的氧气中含有氮气, 结果偏大。

【答案】

(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

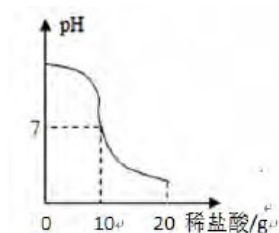
(2) 浓硫酸 acbd

(3) ①甲装置的气体进入气球时会经过铜粉, 使气体与铜粉充分接触, 使反应更加充分地进行;

②实验前后注射器读数; 偏大; 不将气体排出测得的氧气中含有氮气, 结果偏大。

五、计算题 (6 分)

30. 将 20.0g 稀盐酸逐滴加入到 10.0g 溶质质量分数为 4.0% 的氢氧化钠溶液中, 边滴加边搅拌, 随着稀盐酸的滴加, 溶液的 pH 变化情况如左下图所示, 溶液的温度变化如右下表所示 (不考虑反应过程中热量散失)。



反应时间 (s)	0	10	20	30	40	50	60
溶液温度 (°C)	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	20.8	20.7

(1) 当稀盐酸与氢氧化钠溶液恰好完全反应时, 溶液的温度是 _____ °C。

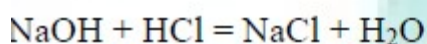
(2) 计算稀盐酸中溶质的质量分数 (精确到 0.1%)。

【考点】中和反应; 溶质的质量分数

【解析】(1) 由表格可看出, 刚开始随着反应的进行溶液的温度逐渐升高, 这说明酸碱中和是放热反应, 故酸碱恰好完全反应时放出的热量最多, 此时溶液的温度最高。故答案为: 20.9

(2) 若要求稀盐酸溶质的质量分数, 必须要求出盐酸溶质的质量和溶液的质量。溶液的质量可从图像中获取, 溶质的质量需根据化学方程式, 通过已知的氢氧化钠的质量来求解, 且需用恰好完全反应时的量去求解。酸碱恰好完全反应时, 溶液的 pH 等于 7, 此时盐酸溶液的质量为 10 g。氢氧化钠的质量 = $10 \times 4.0\% = 0.4 \text{ g}$

则设盐酸溶液的溶质的质量为 x



$$40 \quad 36.5$$

$$0.4 \quad x$$

$$\frac{40}{36.5} = \frac{0.4}{x}$$

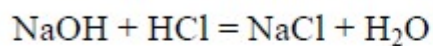
$$x = 0.365 \text{ g}$$

$$\text{所以盐酸中溶质的质量分数} = \frac{0.365}{10} \times 100\% = 3.7\%$$

故答案为: 3.7%

【答案】

(1) 20.9

(2) 解: 设稀盐酸中溶质的质量为 x 。

40 36.5

0.4 x

$$\frac{40}{36.5} = \frac{0.4}{x}$$

$$x = 0.365 \text{ g}$$

$\frac{0.365}{10}$

所以盐酸中溶质的质量分数 = $\frac{0.365}{10} \times 100\% = 3.7\%$

答: 稀盐酸中溶质的质量分数为 3.7%。