

2016 年云南省中考化学试卷

一、选择题:

1. 下列变化中, 属于化学变化的是 ()
A. 矿石粉碎 B. 酒精燃烧 C. 汽油挥发 D. 冰雪融化
2. 空气中体积分数约为 78% 的气体是 ()
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
3. 下列物品所使用的主要材料中, 属于有机合成材料的是 ()



木制桌椅



塑料杯托



金属表链



陶瓷盆

4. 下列实物富含糖类的是 ()
A. 鸡蛋 B. 黄瓜 C. 牛肉 D. 米饭
5. 地壳中含量最多的元素是 ()

A. 铝 B. 铁 C. 氧 D. 硅

6. 碳酸钾 (K_2CO_3) 属于 ()

A. 复合肥 B. 氮肥 C. 磷肥 D. 钾肥

7. 食品安全无小事, 下列做法符合食品安全要求的是 ()

A. 用甲醛溶液浸泡海产品

B. 用霉变花生生产食用油

C. 在中加适量的“铁”可预防缺铁性贫血

D. 用聚氯乙烯塑料包装食品

8. 下列实验操作正确的是 ()



读取液体体积



稀释浓硫酸



倾倒液体



点燃酒精灯

9. “改变环境质量, 推动绿色发展”. 下列说法不符合该理念的是 ()

- A. 生活垃圾分类处理
- B. 使用一次性木块
- C. 工业废水处理达标后排放
- D. 提倡不行、骑自行车等出行方式

10. 下列溶液中, 溶剂不是水的是 ()

- A. 蔗糖溶液 B. 生理盐水 C. 碘的酒精溶液 D. 稀盐酸

11. 常温下, 一些食物的近似 pH 如表, 其中显碱性的是 ()

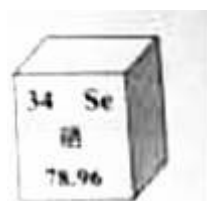
食物	柠檬汁	菠萝汁	牛奶	鸡蛋清
pH	2.1 - 2.8	3.3 - 5.2	6.3 - 6.6	7.6 - 8.0

- A. 柠檬汁 B. 菠萝汁 C. 牛奶 D. 鸡蛋清

12. 在玫瑰园能闻到玫瑰花香的原因是 ()

- A. 分子之间有间隔 B. 分子的质量很小
C. 分子在不断运动 D. 分子的体积很小

13. 硒是一种人体必需的微量元素. 缺硒可能引起表皮角质化和癌症. 硒元素在周期表中的相关信息如下图所示. 下列说法错误的是 ()



- A. 硒原子的质子数为 34
- B. 硒属于金属元素
- C. 硒的元素符号为 Se
- D. 硒元素的相对原子质量为 78.96

14. 金刚石、石墨和 C_{60} 的化学性质相似, 物理性质却又很大差异, 其主要原因是 ()

- A. 构成它们的原子大小不同
- B. 构成它们的原子数目不同
- C. 金刚石、石墨和 C_{60} 里由不同种原子构成
- D. 金刚石、石墨和 C_{60} 里碳原子的排列方式不同

15. 氨气是工业制硝酸的重要原料. 氨气 (NH_3) 中氢元素的化合价为 +1 价, 氮元素的化合价为 ()

- A. -3 B. +3 C. +4 D. +5

16. 为探究燃烧的条件. 某同学进行了如图所示的实验, 下列说法错误的是 ()



- A. 白磷是可燃物, 红磷不是可燃物
- B. 热水中的白磷不燃烧是因为没有与氧气接触
- C. 铜片上的红磷不燃烧是因为温度未达到它的着火点
- D. 实验中水的作用是提供热量及隔绝氧气
17. 2015 年 10 月, 中国女科学家屠呦呦因发现了青蒿素 ($C_{15}H_{22}O_7$) 而获得诺贝尔生理学或医学奖. 下列有关青蒿素的说法错误的是 ()
- A. 青蒿素是有机化合物
- B. 青蒿素由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 青蒿素中碳、氢、氧元素的质量比为 14: 22: 5
- D. 青蒿素中氧元素的质量分数最小
18. 下列对实验现象的描述错误的是 ()
- A. 碳在氧气中燃烧发出白光, 生成二氧化碳
- B. 镁在空气中燃烧发出耀眼的白光, 生产白色固体
- C. 细铁丝在氧气中燃烧, 火星四射, 生产黑色固体
- D. 硫在空气中燃烧, 发出淡蓝色火焰, 生产有刺激性气味的气体
19. 推理和归纳是研究和学习化学的重要方法. 以下说法正确是 ()
- A. H_2O 和 H_2O_2 的组成元素相同, 所以他们的化学性质相同
- B. 分子可以构成物质, 但物质不一定由分子构成
- C. 盐中含有金属离子和酸根离子, NH_4NO_3 中没有金属离子, 不属于盐类
- D. 酸能使紫色石蕊溶液变红, CO_2 通入紫色石蕊溶液后溶液变红, 所以 CO_2 是酸
20. 下列依据实验目的所设计的实验方案中, 正确的是 ()

选项	实验目的	实验方案
A	除去 $NaCl$ 溶液中的 Na_2CO_3	加适量稀硫酸
B	除去 CaO 中的 $CaCO_3$	加水溶解, 过滤
C	除去 CO_2 中的 HCl 气体	将混合气体通入 $NaOH$ 溶液
D	除去 KNO_3 溶液中的 KCl	加适量的 $AgNO_3$ 溶液, 过滤

A. A B. B C. C D. D

二、填空题:

21. (1) 化学用语是国际通用语言. 请用化学用语填空:

① 氮元素_____; ② 3 个甲烷分子_____; ③ 氢氧根离子_____; ④ SO_2 中硫元素的化合价为+4_____;

(2) 如图是两种粒子的结构示意图, 请回答下列问题:

① 在化学反应中容易失去电子的是_____ (填序号);

② 图中两种元素组成的化合物的化学式是_____.



22. (1) 化学就在我们身边, 它与我们的生产、生活息息相关. 现有干冰、熟石灰、钛合金三种物质. 请选择适当的物质填空.

① 可用于人工降雨的是_____; ② 可用于制造人造骨的是_____; ③ 可用于改良酸性土壤的是_____.

(2) ① 目前, 人类使用的燃料大多来自化石燃料, 如天然气、_____和石油等, 化石燃料日趋枯竭, 人类正在积极开发新能源, 请列举一种新能源_____.

② 汽车尾气中的主要污染物有一氧化碳、氮的氧化物、含铅化合物和粉尘等. 如图表示在催化剂作用下, 将尾气中的一氧化碳、二氧化氮转换为无害气体的反应原理.



图中反应生成物中属于单质的化学式是_____, 该化学反应是否遵循质量守恒定律: _____ (填“是”或“否”).

23. (1) 生命的孕育和维系需要水, 人类的日常生活和工农业生产离不开水.

① 下列“水”中, 属于纯净物的是_____ (填序号);

a. 海水 b. 河水 c. 蒸馏水 d. 井水

② 水在通电条件下分解的化学方程式为_____.

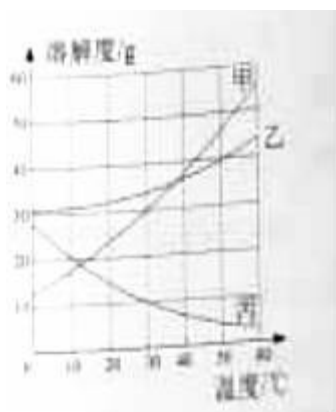
③ 生活中可用活性炭净水器来净水, 是利用了活性炭的_____性. 活性炭不能将硬水软化. 生活照可用_____的方法降低水的硬度.

(2) 甲、乙、丙三种固体物质的溶解度如图所示, 请回答下列问题:

① 50°C 时, 三种物质的溶解度由大到小的顺序是_____;

② 若将丙的饱和溶液转化为不饱和溶液, 可采用的方法是_____ (写一种).

③ 将 60°C 的甲、乙、丙三物质的饱和溶液降温至 0°C , 所得的溶液中溶质的质量分数由大到小的顺序是__



24. (1) 2016 年底, 沪昆高铁和云贵高铁即将开通, 人们的出行将更加方便、快捷. 结合所学化学知识, 回答下列问题:

① 动车电路中导线大多是用铜制的, 这是利用了铜的延展性和_____. 动车使用的金属材料大多是合金而不是纯金属, 这是因为合金具有更多优良性能, 例如, 钢比纯铁硬度_____ (填“大”或“小”);

② 动车表面喷漆除美观外, 主要是为了防止外壳生锈, 其防锈的原理是_____;

③ 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, 铝与氧化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_____.

(2) 已知 M、N、R 三种金属存在如下反应: $\text{R} + \text{NCl}_2 = \text{N} + \text{RCl}_2$; $\text{M} + \text{RCl}_2 = \text{R} + \text{MCl}_2$, 这两个反应的基本反应类型都是_____, M、N、R 三种金属的活动性由强到弱的顺序为_____.

(3) 将 m 克 Zn 和 Fe 的混合物中加入一定质量的 CuCl_2 溶液, 充分反应后过滤, 将滤渣洗涤、干燥后称量. 质量仍为 mg, 对所得滤液和滤渣有如下四种判断:

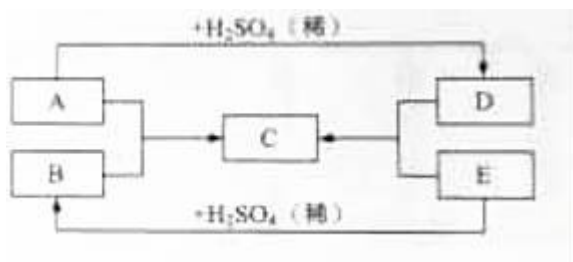
- A、滤液可能是无色
- B、滤液中一定有 ZnCl_2 和 FeCl_2
- C、滤渣中的物质可能有 3 种
- D、滤渣中加稀盐酸一定有气泡产生

以上判断正确的是_____ (填序号).



25. A、B、C、D 为初中化学常是物质, 它们之间存在如下图所示的转化关系. 已知

B是密度最小的气体单质, D的水溶液呈蓝色. 根据信息和图示回答问题(反应条件和部分生成物已略去).

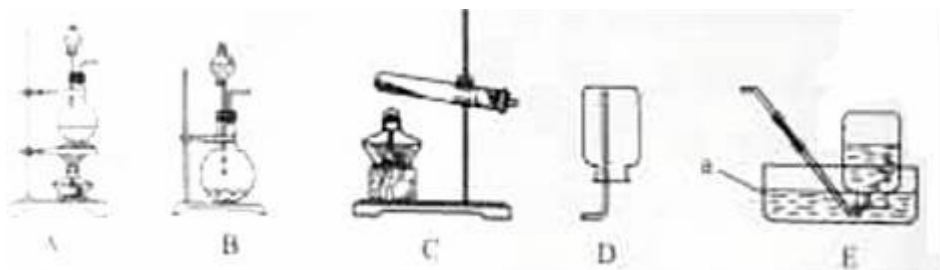


(1) A的化学式为_____, B的化学式为_____.

(2) 写出一个符合D和E反应的化学方程式_____.

三、实验与探究:

26. 化学是一门以实验为基础的科学, 请结合图示回答问题:



(1) 仪器a的名称是_____.

(2) 气体的性质是选择气体收集方法的主要依据. 下列性质与收集方法的选择无关的是_____ (填序号).

A、颜色 B、密度 C、溶解性 D、与氧气是否反应

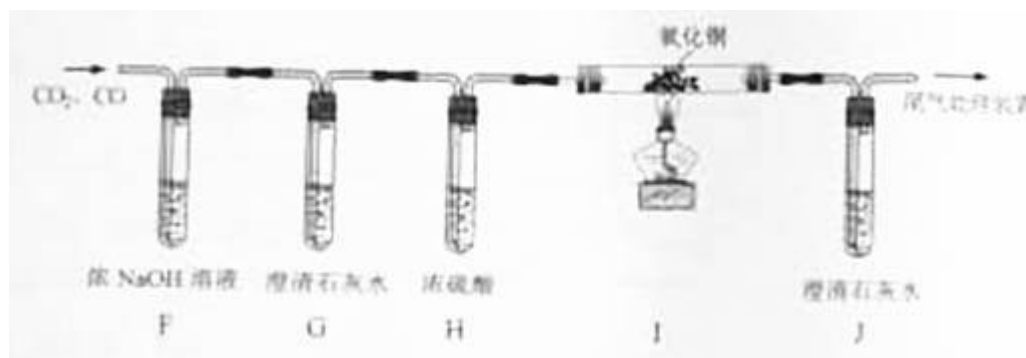
(3) 实验室用高锰酸钾制取氧气, 反应的化学方程式为_____, 选用的发生装置是_____ (填序号, 下同), 收集装置是_____.

(4) 氮气在很多领域用途广泛. 实验室用加热 NaNO_2 和 NH_4Cl 的浓溶液制取氮气.

① 实验室制取氮气应选择的发生装置是_____ (填序号).

② 氮气的密度小于空气, 难溶于水, 收集氮气时可用排水法, 但不宜用排空气法, 处排水集气法外, 你还能想到的方法是: _____.

(5) 为验证 CO_2 气体中含有 CO , 某同学设计了如下图所示装置, 丙通过实验验证理论 CO_2 气体中含有 CO , 根据图示回答下列问题.



①装置 G 的作用是_____;

②I 装置玻璃管中观察到的实验现象是_____.

27. 某同学在课外阅读中得知: 实验室用电石 (主要成分 CaC_2) 与水反应制取乙炔 (C_2H_2) 反应的方程式为 $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$. 在实验室中该同学把一定量的 CaC_2 加入 Na_2CO_3 溶液中, 充分反应后过滤, 得到滤渣和滤液, 并对滤液的成分进行探究.

【提出问题】滤液中溶质的成分是什么?

【猜想与假设】猜想一: NaOH

猜想二: NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

猜想三: NaOH , Na_2CO_3

【设计并实验】

实验	实验操作	实验现象	实验结论
实验一	取少量滤液于试管中, 向试管中滴入适量的碳酸钠溶液	_____	猜想二不成立
实验二	另取少量滤液于试管中, 向其中加入过量稀盐酸	产生气泡	猜想_____成立

写出实验二中产生气泡的化学方程式: _____

【拓展延伸】

①若向 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入少量 CaC_2 , 充分反应, 产生的现象是_____.

②实验室保存电石应注意_____.

四、分析与计算:

28. 为测定某硫酸溶液中溶质的质量分数, 化学小组同学取 10g 该硫酸溶液, 向其中加入 21.2g BaCl_2 溶液, 二者恰好完全反应, 过滤后称得滤液的质量为 28.87g. 请计算:

(1) 反应后生成沉淀的质量是_____g.

(2) 该硫酸溶液中溶质的质量分数. (计算结果精确到 0.1%)

2016 年云南省中考化学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题:

1. 下列变化中, 属于化学变化的是 ()

A. 矿石粉碎 B. 酒精燃烧 C. 汽油挥发 D. 冰雪融化

【考点】化学变化和物理变化的判别.

【专题】物质的变化与性质.

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化, 物理变化是指没有新物质生成的变化, 化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成; 据此分析判断.

【解答】解: A、矿石粉碎过程中只是形状发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化.

B、酒精燃烧过程中有新物质二氧化碳等生成, 属于化学变化.

C、汽油挥发过程中只是状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化.

D、冰雪融化过程中只是状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化.

故选 B.

【点评】本题难度不大, 解答时要分析变化过程中是否有新物质生成, 若没有新物质生成属于物理变化, 若有新物质生成属于化学变化.

2. 空气中体积分数约为 78% 的气体是 ()

A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体

【考点】空气的成分及各成分的体积分数.

【专题】空气与水.

【分析】空气中各成分的体积分数分别是: 氮气 78%、氧气 21%、稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其它气体和杂质 0.03%; 空气的成分主要以氮气和氧气为主, 氧气约占五分之一, 氮气约占五分之四.

【解答】解: A、氮气占 78%, 故选项正确;

B、氧气占 21%, 故选项错误;

C、二氧化碳占 0.03%, 故选项错误;

D、稀有气体占 0.94%, 故选项错误.

故选 A

【点评】本考点考查了空气中各种气体的含量, 同学们要加强记忆有关的知识点, 在理解的基础上加以应用, 本考点基础性比较强, 主要出现在选择题和填空题中.

3. 下列物品所使用的主要材料中, 属于有机合成材料的是 ()

A.



木制桌椅

B.



塑料杯托

C.



金属表链

D.



陶瓷盆

【考点】合成材料的使用及其对人和环境的影响.

【专题】化学与生活.

【分析】有机合成材料简称合成材料, 要判断是否属于合成材料, 可抓住三个特征: 有机物、合成、高分子化合物, 据此常见材料的分类进行分析判断.

【解答】解:

A、木制桌椅属于天然材料, 故选项错误.

B、塑料杯托是用塑料制成的, 塑料属于三大合成材料之一, 故选项正确.

C、金属表链属于金属材料, 故选项错误.

D、陶瓷盆是用泥土烧制而成的, 属于无机非金属材料, 故选项错误.

故选: B.

【点评】本题难度不大, 掌握合成材料的三大特征 (有机物、合成、高分子化合物)、分类是正确解答此类题的关键所在.

4. 下列实物富含糖类的是 ()

A. 鸡蛋 B. 黄瓜 C. 牛肉 D. 米饭

【考点】食品、药品与健康食品中的有机营养素.

【专题】化学知识生活化; 化学与生活.

【分析】根据人体所需六大营养素的种类、食物来源, 结合题中所给的食物判断所含的营养素, 进行分析判断.

【解答】解: A. 鸡蛋中富含蛋白质, 故选项错误.

B. 黄瓜中富含维生素, 故选项错误.

C. 牛肉中富含蛋白质, 故选项错误.

D. 米饭中富含淀粉, 淀粉属于糖类, 故选项正确.

故填: D.

【点评】本题难度不大, 掌握各种营养素的生理功能、食物来源等是正确解答此类题的关键.

5. 地壳中含量最多的元素是 ()

A. 铝 B. 铁 C. 氧 D. 硅

【考点】地壳中元素的分布与含量.

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成.

【分析】地壳中元素含量由高到低居前四位的元素依次是氧、硅、铝、铁.

【解答】解: 地壳中含量最多的元素为氧, 其它元素含量由高到低的顺序依次为硅、铝、铁等.

故选 C.

【点评】正确记忆地壳中各元素的含量及排列顺序, 此为本题所要考查的基础知识点.

6. 碳酸钾 (K_2CO_3) 属于 ()

A. 复合肥 B. 氮肥 C. 磷肥 D. 钾肥

【考点】常见化肥的种类和作用.

【专题】常见的盐 化学肥料.

【分析】含有氮元素的肥料称为氮肥, 含有磷元素的肥料称为磷肥, 含有钾元素的肥料称为钾肥, 同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥.

【解答】解: 碳酸钾 (K_2CO_3) 只含有营养元素钾元素, 属于钾肥.

故选 D.

【点评】解答本题要充分理解化肥的分类方法, 只有这样才能对各种化肥方面的问题做出正确的判断.

7. 食品安全无小事. 下列做法符合食品安全要求的是 ()

- A. 用甲醛溶液浸泡海产品
- B. 用霉变花生生产食用油
- C. 在中加适量的“铁”可预防缺铁性贫血
- D. 用聚氯乙烯塑料包装食品

【考点】亚硝酸钠、甲醛等化学品的性质与人体健康; 塑料制品使用的安全; 微量元素、维生素与健康的关系及摄取方法.

【专题】性质决定用途; 化学知识生活化; 化学与生活.

【分析】A. 根据甲醛有毒进行判断;

B. 根据霉变的花生含有黄曲霉素进行分析;

C. 根据铁的生理功能分析判断;

D. 根据聚氯乙烯塑料会产生含氯的有毒物质分析.

【解答】解: A. 甲醛有毒, 能破坏蛋白质的结构, 不但对人体有害, 而且降低了食品的质量, 用甲醛保鲜海产品会危害人类健康, 故 A 错误;

B. 霉变花生具有毒性很大的黄曲霉毒素, 有致癌作用, 不能用来压榨食用油, 故 B 错误;

C. 铁是合成血红蛋白的重要元素, 在中加适量的“铁”可预防缺铁性贫血, 故 C 正确;

D. 聚乙烯塑料是塑料, 一般用于包装或制器具, 其中聚氯乙烯塑料会产生含氯的有毒物质, 不能包装食品, 故 D 错误;

故选 C.

【点评】本题主要考查物质的性质和用途, 物质具有多种性质, 解答时应该理解物质的用途是由物质的哪种性质决定的.

8. 下列实验操作正确的是 ()

A.



读取液体体积

B.



稀释浓硫酸

C.



倾倒液体

D.



点燃酒精灯

【考点】浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释；测量容器-量筒；加热器皿-酒精灯；液体药品的取用。

【专题】实验操作型；化学学习中的实验思想；常见仪器及化学实验基本操作。

【分析】A、根据量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平进行分析判断。

B、根据浓硫酸的稀释方法（酸入水，沿器壁，慢慢倒，不断搅）进行分析判断。

C、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。

【解答】解：A、量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，图中所示操作正确。

B、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；图中所示操作错误。

C、向试管中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨；图中瓶口没有紧挨、瓶塞没有倒放，所示操作错误。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯，图中所示操作错误。故选：A。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

9. “改变环境质量, 推动绿色发展”. 下列说法不符合该理念的是 ()

- A. 生活垃圾分类处理
- B. 使用一次性木块
- C. 工业废水处理达标后排放
- D. 提倡步行、骑自行车等出行方式

【考点】防治空气污染的措施; 水资源的污染与防治.

【专题】化学与环境保护.

【分析】根据题意: “绿色出行、低碳生活”指的是所有节约能源、提高能效、减少污染、有益健康、兼顾效率的生活方式, 生活作息时所耗用的能量要尽量减少, 特别是减少二氧化碳的排放量, 减缓生态恶化; 可以从节电、节能和回收等环节来改变生活细节, 据此进行分析判断即可.

【解答】解: A、圾被称为放错位置的资源, 分类回收处理, 可节约能源, 减少污染物的排放; 故选项符合该理念.

B、使用一次性木筷, 是对资源的一种浪费, 能增大二氧化碳的排放, 故选项不符合该理念.

C、工业污水处理达标后再排放可以防止污染水资源, 故选项符合该理念.

D、提倡步行、骑自行车等出行方式, 能减少交通工具的使用, 从而减少二氧化碳的排放, 故选项符合该理念.

故选: B.

【点评】本题涉及环境的保护的知识, 注意资源的节约、回收再利用、生活垃圾资源化处理是现在社会关注的焦点, 难度不大.

10. 下列溶液中, 溶剂不是水的是 ()

- A. 蔗糖溶液
- B. 生理盐水
- C. 碘的酒精溶液
- D. 稀盐酸

【考点】溶液、溶质和溶剂的相互关系与判断.

【专题】溶液、浊液与溶解度.

【分析】根据溶液中溶质和溶剂的判断方法 (即气体、固体溶于液体中, 液体是溶剂, 气体、固体为溶质; 液体和液体相溶时, 量多的为溶剂, 量少的为溶质; 有水时, 不管量多量少, 一般把水看作溶剂; 没有指明溶剂时, 常把水看作溶剂), 逐一分析判断即可.

【解答】解: A、蔗糖溶液是蔗糖的水溶液, 蔗糖是溶质, 水是溶剂, 故选项错误.

B、生理盐水是氯化钠的水溶液, 氯化钠是溶质, 水是溶剂, 故选项错误.

C、碘酒是碘的酒精溶液, 碘是溶质, 酒精是溶剂, 故选项正确.

D、稀盐酸是氯化氢气体的水溶液, 氯化氢是溶质, 水是溶剂, 故选项错误.

故选: C.

【点评】本题主要考查了溶液中溶质和溶剂的判断, 掌握常见溶液的组成是正确解答此类题的关键所在.

11. 常温下, 一些食物的近似 pH 如表, 其中显碱性的是 ()

食物	柠檬汁	菠萝汁	牛奶	鸡蛋清
pH	2.1 - 2.8	3.3 - 5.2	6.3 - 6.6	7.6 - 8.0

A. 柠檬汁 B. 菠萝汁 C. 牛奶 D. 鸡蛋清

【考点】溶液的酸碱性 pH 值的关系.

【专题】常见的酸 酸的通性.

【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、柠檬汁的 pH 为 2.1~2.8, 小于 7, 显酸性, 故选项错误.

B、菠萝汁的 pH 为 3.3~5.2, 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.

12. 在玫瑰园能闻到玫瑰花香的原因是 ()

A. 分子之间有间隔 B. 分子的质量很小

C. 分子在不断运动 D. 分子的体积很小

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题.

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成.

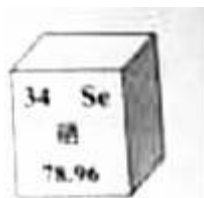
【分析】根据分子的基本特征: 分子质量和体积都很小; 分子之间有间隔; 分子是在不断运动的; 同种物质的分子性质相同, 不同物质的分子性质不同, 结合事实进行分析判断即可.

【解答】解: 我们在远处就能闻到玫瑰花香, 是因为花香中含有的分子是在不断的运动的, 向四周扩散, 使人们闻到花香.

故选: C.

【点评】本题难度不大, 掌握分子的基本性质及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键.

13. 硒是一种人体必需的微量元素. 缺硒可能引起表皮角质化和癌症. 硒元素在周期表中的相关信息如下图所示. 下列说法错误的是 ()



- A. 硒原子的质子数为 34
- B. 硒属于金属元素
- C. 硒的元素符号为 Se
- D. 硒元素的相对原子质量为 78.96

【考点】元素周期表的特点及其应用.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断即可。

- 【解答】解：A. 根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的原子序数为 34，故正确；
- B. 由硒元素的名称汉字偏旁“石”字可知，属于非金属元素，故错误；
- C. 根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的元素符号是 Se，故正确；
- D. 根据元素周期表中的一格中获取的信息，硒的相对原子质量为 78.96，故正确。

故选 B.

【点评】本题难度不大，考查学生灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）进行分析解题的能力。

14. 金刚石、石墨和 C_{60} 的化学性质相似，物理性质却又很大差异，其主要原因是（ ）

- A. 构成它们的原子大小不同
- B. 构成它们的原子数目不同
- C. 金刚石、石墨和 C_{60} 里由不同种原子构成
- D. 金刚石、石墨和 C_{60} 里碳原子的排列方式不同

【考点】碳元素组成的单质.

【专题】碳单质与含碳化合物的性质与用途.

【分析】根据金刚石、石墨、 C_{60} 都是由碳元素组成的单质，它们的性质上存在很大差异的原因是碳原子排列方式不同进行解答。

【解答】解：金刚石、石墨、 C_{60} 都是由碳元素组成的单质，它们的性质上存在很大差异的原因是碳原子排列方式不同。

故选 D

【点评】本题主要考查了碳单质的物理性质, 题目比较简单, 主要检查学生的记忆能力.

15. 氨气是工业制硝酸的重要原料. 氨气 (NH_3) 中氢元素的化合价为+1价, 氮元素的化合价为 ()

A. -3 B. +3 C. +4 D. +5

【考点】有关元素化合价的计算.

【专题】化学式的计算.

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合 NH_3 的化学式进行解答本题.

【解答】解: 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, 可知 NH_3 中氮元素的化合价: $x + (+1) \times 3 = 0$, 则 $x = -3$.

故选 A.

【点评】本题难度不大, 掌握利用化合价的原则计算指定元素的化合价的方法即可正确解答.

16. 为探究燃烧的条件. 某同学进行了如图所示的实验, 下列说法错误的是 ()



- A. 白磷是可燃物, 红磷不是可燃物
- B. 热水中的白磷不燃烧是因为没有与氧气接触
- C. 铜片上的红磷不燃烧是因为温度未达到它的着火点
- D. 实验中水的作用是提供热量及隔绝氧气

【考点】燃烧与燃烧的条件.

【专题】化学与能源.

【分析】A. 根据物质的性质来分析;

B. 根据可燃物燃烧的条件来分析;

C. 根据可燃物燃烧的条件来分析;

D. 根据实验中水的作用来分析.

【解答】解: A. 白磷和红磷都具有可燃性, 均为可燃物, 红磷没有燃烧是因为温度没有达到其着火点, 故错误;

B. 热水中的白磷温度虽然达到了其着火点, 但是没有与氧气接触, 所以不能燃烧, 故正确;

C. 铜片上的红磷不燃烧, 是因为温度没有达到着火点, 故正确;

D. 实验水的作用是: 提供热量和隔绝氧气, 故正确.

故选 A.

【点评】本题主要检测学生对“燃烧需要同时满足三个条件”这一知识点的掌握情况.

17. 2015 年 10 月, 中国女科学家屠呦呦因发现了青蒿素 ($C_{15}H_{22}O_7$) 而获得诺贝尔生理学或医学奖. 下列有关青蒿素的说法错误的是 ()

- A. 青蒿素是有机化合物
- B. 青蒿素由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 青蒿素中碳、氢、氧元素的质量比为 14: 22: 5
- D. 青蒿素中氧元素的质量分数最小

【考点】化学式的书写及意义; 有机物与无机物的区别; 元素质量比的计算; 元素的质量分数计算.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】A. 根据有机化合物的概念来分析;

B. 根据物质的组成来分析;

C. 根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比, 进行分析;

D. 根据化合物中元素的质量比来分析.

【解答】解: A. 青蒿素是一种含碳元素的化合物, 属于有机物, 故正确;

B. 由青蒿素的化学式可知, 它是由碳、氢、氧三种元素组成的, 故正确;

C. 青蒿素中 C、H、O 三种元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 22) : (16 \times 7) = 180 : 22 : 112$, 故错误;

D. 青蒿素中 C、H、O 三种元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 22) : (16 \times 7) = 180 : 22 : 112$, 由此可见, 其中氢元素的质量分数最小, 故错误.

故选 CD.

【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与有关计算进行分析问题、解决问题的能力.

18. 下列对实验现象的描述错误的是 ()

- A. 碳在氧气中燃烧发出白光, 生成二氧化碳
- B. 镁在空气中燃烧发出耀眼的白光, 生产白色固体
- C. 细铁丝在氧气中燃烧, 火星四射, 生产黑色固体
- D. 硫在空气中燃烧, 发出淡蓝色火焰, 生产有刺激性气味的气体

【考点】氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象.

【专题】元素与化合物; 氧气的性质与用途; 实验现象的观察和记录.

【分析】A. 根据碳在氧气中燃烧的现象进行分析判断.

- B、根据镁在空气中燃烧的现象进行分析判断.
- C、根据细铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断.
- D、根据硫在空气中燃烧的现象进行分析判断.

【解答】解: A、碳在氧气中燃烧, 发出白光, 生成二氧化碳是实验结论而不是实验现象, 故选项说法错误.

B、镁在空气中燃烧发出耀眼的白光, 生产白色固体, 故选项说法正确.

C、细铁丝在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 生成一种黑色固体, 故选项说法正确.

D、硫在空气中燃烧, 发出淡蓝色火焰, 产生一种具有刺激性气味的气体, 故选项说法正确.

故选: A.

【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、实验结论和实验现象的区别.

19. 推理和归纳是研究和学习化学的重要方法. 以下说法正确是 ()

- A. H_2O 和 H_2O_2 的组成元素相同, 所以他们的化学性质相同
- B. 分子可以构成物质, 但物质不一定由分子构成
- C. 盐中含有金属离子和酸根离子, NH_4NO_3 中没有金属离子, 不属于盐类
- D. 酸能使紫色石蕊溶液变红, CO_2 通入紫色石蕊溶液后溶液变红, 所以 CO_2 是酸

【考点】分子、原子、离子、元素与物质之间的关系; 二氧化碳的化学性质; 常见的氧化物、酸、碱和盐的判别; 物质的元素组成.

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成; 物质的分类; 碳单质与含碳化合物的性质与用途.

【分析】A、根据物质的化学性质与分子构成有关解答;

B、根据构成物质的微粒解答;

C、根据铵盐考虑本题;

D、根据酸的性质及二氧化碳的属类分析;

【解答】解:

A、 H_2O 和 H_2O_2 的组成元素相同, 但水与过氧化氢的分子构成不同, 故化学性质不同, 故错误;

B、分子可以构成物质, 但物质不一定由分子构成, 可以有原子、离子构成, 故正确;

C、铵根离子虽然不是金属离子, 但带正电荷, 相等于金属离子, 把这类盐叫做铵盐, 故错误;

D、酸能使紫色石蕊溶液变红, CO_2 通入紫色石蕊溶液后溶液变红, 说明二氧化碳的水溶液碳酸显酸性, 但二氧化碳不是酸, 而是氧化物, 故错误;

答案: B

【点评】本题考查类推法的应用, 学生应能根据不同知识的特点类推, 不能盲目类推, 并注意知识点与方法的有机结合, 做到具体问题能具体分析.

20. 下列依据实验目的所设计的实验方案中, 正确的是 ()

选项	实验目的	实验方案
A	除去 NaCl 溶液中的 Na_2CO_3	加适量稀硫酸
B	除去 CaO 中的 CaCO_3	加水溶解, 过滤
C	除去 CO_2 中的 HCl 气体	将混合气体通入 NaOH 溶液
D	除去 KNO_3 溶液中的 KCl	加适量的 AgNO_3 溶液, 过滤

A. A B. B C. C D. D

【考点】化学实验方案设计与评价; 常见气体的检验与除杂方法; 盐的化学性质.

【专题】实验设计题.

【分析】A、根据碳酸钠和稀硫酸反应会生成硫酸钠进行分析;

B、根据氧化钙会与水反应生成氢氧化钙进行分析;

C、根据二氧化碳、氯化氢都会与氢氧化钠反应进行分析;

D、根据氯化钾和硝酸银反应生成氯化银沉淀和硝酸钾进行分析.

【解答】解: A、碳酸钠和稀硫酸反应会生成硫酸钠, 硫酸钠对于氯化钠也是杂质, 故 A 错误;

B、氧化钙会与水反应生成氢氧化钙, 除去了主要物质, 故 B 错误;

C、二氧化碳、氯化氢都会与氢氧化钠反应, 不能进行除杂, 故 C 错误;

D、氯化钾和硝酸银反应生成氯化银沉淀和硝酸钾, 除去了氯化钾, 没有引入新的杂质, 故 D 正确.

故选: D.

【点评】合理设计实验, 科学地进行实验、分析实验, 是得出正确实验结论的前提, 因此要学会设计实验、进行实验、分析实验, 为学好化学知识奠定基础.

二、填空题:

21. (1) 化学用语是国际通用语言. 请用化学用语填空:

① 氮元素 N; ② 3 个甲烷分子 3CH_4 ; ③ 氢氧根离子 OH^- ; ④ SO_2 中硫元素的化合价为 +4

$\overset{+4}{\text{S}}\text{O}_2$;

(2) 如图是两种粒子的结构示意图, 请回答下列问题:

① 在化学反应中容易失去电子的是 A (填序号);

② 图中两种元素组成的化合物的化学式是 AlCl_3 .



【考点】化学符号及其周围数字的意义; 原子结构示意图与离子结构示意图.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】本题考查化学用语的意义及书写, 解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价, 才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义, 并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式, 才能熟练准确的解答此类题目.

【解答】解: (1) ①元素可用元素符号表示, 氮元素的元素符号为: N;

②甲烷分子是多原子分子, 可表示为: CH_4 , 表示多个该分子, 就在其化学式前加上相应的数字, 所以3个甲烷分子可表示为 3CH_4 ;

③离子的表示方法: 在表示该离子的元素符号右上角, 标出该离子所带的正负电荷数, 数字在前, 正负符号在后, 带1个电荷时, 1要省略. 若表示多个该离子, 就在其元素符号前加上相应的数字, 故氢氧根离子可表示为: OH^- ;

④元素化合价的表示方法: 确定出化合物中所要标出的元素的化合价, 然后在其化学式该元素的上方用正

负号和数字表示, 正负号在前, 数字在后, 所以 SO_2 中硫元素的化合价为+4, 故可表示为: $\overset{+4}{\text{S}}\text{O}_2$;

(2) ①当最外层电子数小于4时, 在化学反应中易失去电子, 故填A;

②由原子结构示意图的意义可知, A为铝原子, 易失去最外层3个电子形成8电子稳定结构, 显+3价, B为氯原子, 易得到一个电子形成8电子稳定结构, 二者形成的化合物为氯化铝, 其化学式为: AlCl_3 ;

故答案为: (1) ①N; ② 3CH_4 ; ③ OH^- ; ④ $\overset{+4}{\text{S}}\text{O}_2$; (2) ①A; ② AlCl_3 ;

【点评】本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力, 题目设计既包含对化学符号意义的了解, 又考查了学生对化学符号的书写, 考查全面, 注重基础, 题目难度较易.

22. (1) 化学就在我们身边, 它与我们的生产、生活息息相关. 现有干冰、熟石灰、钛合金三种物质. 请选择适当的物质填空.

①可用于人工降雨的是干冰; ②可用于制造人造骨的是钛合金; ③可用于改良酸性土壤的是熟石灰.

(2) ①目前, 人类使用的燃料大多来自化石燃料, 如天然气、煤和石油等, 化石燃料日趋枯竭, 人类正在积极开发新能源, 请列举一种新能源风能.

②汽车尾气中的主要污染物有一氧化碳、氮的氧化物、含铅化合物和粉尘等. 如图表示在催化剂作用下, 将尾气中的一氧化碳、二氧化氮转换为无害气体的反应原理.



图中反应生成物中属于单质的化学式是 N_2 , 该化学反应是否遵循质量守恒定律: 是 (填“是”或“否”).

【考点】常见碱的特性和用途; 二氧化碳的用途; 合金与合金的性质; 单质和化合物的判别; 微粒观点及模型图的应用; 质量守恒定律及其应用; 化石燃料及其综合利用; 资源综合利用和新能源开发.

【专题】物质的性质与用途; 化学与能源.

【分析】(1) 以从物质的性质着手分析物质的用途, 干冰升华吸热, 可以用于人工降雨; 熟石灰具有碱性, 常用于改良酸性土壤, 钛合金与人体骨骼具有很好的相容性, 可用于制造人造骨.

(2) ①根据化石燃料的种类, 进行分析解答. 根据能源的种类进行分析, 新能源是指无污染、可以持续利用的能源, 包括太阳能、风能、核能、地热能、潮汐能等.

②由题意可知: 反应物为“一氧化碳和氮的氧化物等”, 生成物为无污染的二氧化碳和氮气解答.

【解答】解:

(1) ①可用于人工降雨的是干冰;

②钛合金与人体骨骼具有很好的相容性, 可用于制造人造骨;

③熟石灰具有碱性, 常用于改良酸性土壤;

(2) ①目前人们使用的燃料大多来自化石燃料, 如煤、石油、天然气等. 新能源是指无污染、可以持续利用的能源, 包括太阳能、风能、核能、地热能、潮汐能等.

②由反应物、生成物、反应条件由催化剂, 可以书写化学方程式: $2\text{NO}_2 + 4\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{CO}_2 + \text{N}_2$; 图中反

应生成物中属于单质的化学式是 N_2 ; 该化学反应遵循质量守恒定律.

答案:

(1) ①干冰; ②钛合金; ③熟石灰;

(2) ①煤; 风能;

② N_2 ; 是.

【点评】本题考查了常见物质的用途, 完成此题, 可以依据物质的性质进行, 使用要求同学们在平时的学习中加强基础知识的储备, 以便能够灵活应用

23. (1) 生命的孕育和维系需要水, 人类的日常生活和工农业生产离不开水.

①下列“水”中, 属于纯净物的是 c (填序号);

a. 海水 b. 河水 c. 蒸馏水 d. 井水

② 水在通电条件下分解的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$.

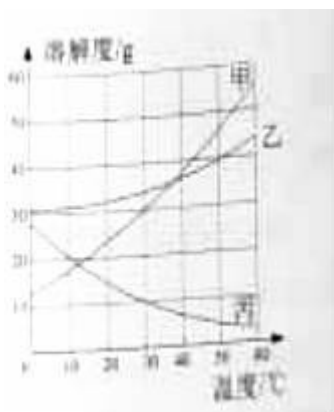
③ 生活中可用活性炭净水器来净水, 是利用了活性炭的 吸附 性. 活性炭不能将硬水软化. 生活照可用 煮沸 的方法降低水的硬度.

(2) 甲、乙、丙三种固体物质的溶解度如图所示, 请回答下列问题:

① 50°C 时, 三种物质的溶解度由大到小的顺序是 甲 > 乙 > 丙 ;

② 若将丙的饱和溶液转化为不饱和溶液, 可采用的方法是 降低温度 (写一种) .

③ 将 60°C 的甲、乙、丙三物质的饱和溶液降温至 0°C , 所得的溶液中溶质的质量分数由大到小的顺序是 乙 > 甲 > 丙 .



【考点】固体溶解度曲线及其作用; 电解水实验; 硬水与软水; 饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法; 溶质的质量分数、溶解性和溶解度的关系; 纯净物和混合物的判别.

【专题】溶液、浊液与溶解度; 空气与水.

【分析】根据固体的溶解度曲线可以: ①查出某物质在一定温度下的溶解度, 从而确定物质的溶解性, ②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小, 从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小, ③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况, 从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的.

【解答】解: (1) ①纯净物是由一种物质组成的, 所以属于纯净物的是蒸馏水, 故选: c;

② 水在通电条件下分解生成氢气和氧气, 化学方程式为: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$;

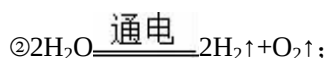
③ 生活中可用活性炭净水器来净水, 是利用了活性炭的吸附性. 活性炭不能将硬水软化. 生活照可用煮沸的方法降低水的硬度;

(2) ①通过分析溶解度曲线可知, 50°C 时, 三种物质的溶解度由大到小的顺序是甲 > 乙 > 丙;

② 丙物质的溶解度随温度的升高而减小, 所以将丙的饱和溶液转化为不饱和溶液, 可采用的方法是降低温度;

③ 0°C 时, 乙物质的溶解度最大, 甲物质的溶解度次之, 甲、乙物质降低温度会析出晶体, 丙物质不会, 应该按照 60°C 时的溶解度计算, 所以将 60°C 的甲、乙、丙三物质的饱和溶液降温至 0°C, 所得的溶液中溶质的质量分数由大到小的顺序是乙 > 甲 > 丙.

故答案为: (1) ① c;



③ 吸附, 煮沸;

(2) ① 甲 > 乙 > 丙;

② 降低温度;

③ 乙 > 甲 > 丙.

【点评】本题难度不是很大, 主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义, 及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题, 从而培养分析问题、解决问题的能力.

24. (1) 2016 年底, 沪昆高铁和云贵高铁即将开通, 人们的出行将更加方便、快捷. 结合所学化学知识, 回答下列问题:

① 动车电路中导线大多是用铜制的, 这是利用了铜的延展性和 导电性. 动车使用的金属材料大多是合金而不是纯金属, 这是因为合金具有更多优良性能, 例如, 钢比纯铁硬度 大 (填“大”或“小”);

② 动车表面喷漆除美观外, 主要是为了防止外壳生锈, 其防锈的原理是 隔绝氧气和水;

③ 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, 铝与氧化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 $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$.

(2) 已知 M、N、R 三种金属存在如下反应: $\text{R} + \text{NCl}_2 = \text{N} + \text{RCl}_2$; $\text{M} + \text{RCl}_2 = \text{R} + \text{MCl}_2$, 这两个反应的基本反应类型都是 置换反应, M、N、R 三种金属的活动性由强到弱的顺序为 M > R > N.

(3) 将 m 克 Zn 和 Fe 的混合物中加入一定质量的 CuCl_2 溶液, 充分反应后过滤, 将滤渣洗涤、干燥后称量. 质量仍为 mg, 对所得滤液和滤渣有如下四种判断:

A、滤液可能是无色

B、滤液中一定有 ZnCl_2 和 FeCl_2

C、滤渣中的物质可能有 3 种

D、滤渣中加稀盐酸一定有气泡产生

以上判断正确的是 b (填序号)。



【考点】金属锈蚀的条件及其防护；金属的物理性质及用途；合金与合金的性质；金属的化学性质；金属活动性顺序及其应用；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】金属与金属材料。

【分析】(1) ①根据金属的性质以及合金的特点来分析；

②根据铁生锈的条件分析回答；

③铝在一定条件下与氧化铁反应得到融熔的铁与另一种氧化物，由质量守恒定律，反应前后元素种类不变，该氧化物是氧化铝，据此进行分析解答。

(2) 根据化学反应类型的特点以及金属的活动性来分析；

(3) 根据金属活动性顺序以及金属盐溶液的颜色进行分析解答即可。

【解答】解：(1) ①动车电路中导线大多是用铜制的，这是利用了铜的延展性和导电性；合金的硬度比其组成金属的硬度都大，所以钢比纯铁硬度大；故填：导电性；大；

②铁生锈的条件是铁与氧气、水同时接触。汽车外壳主要用铁制成，汽车外壳喷漆不仅可以使汽车更加美观，更重要的是防止铁生锈。故填：隔绝氧气和水；

③铝粉与氧化铁在高温条件下反应的反应物是铝和氧化铁，生成物是铁和氧化铝，根据最小公倍数法进行

配平，反应条件是高温，反应的化学方程式为： $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ ，故填： $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}}$

$2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ ；

(2) 这两个反应都是由单质与化合物反应生成新的单质与新的化合物，属于置换反应；由金属的活动性可知，排在前面的金属可以将排在后面的金属从其盐溶液中置换出来，故填：置换反应； $\text{M} > \text{R} > \text{N}$ ；

(3) a、根据锌和铁的混合物加入氯化铜溶液中，则锌与氯化铜反应生成氯化锌和铜，固体质量会减小，铁能与氯化铜反应生成氯化亚铁和铜，固体质量会增加，而反应后金属的质量不变，故铁一定参加了反应，氯化亚铁的水溶液是浅绿色的，溶液不可能为无色，错误；

b、滤液中一定有 ZnCl_2 和 FeCl_2 ，正确；

c、铁参加了反应，则锌一定全部反应完，滤渣中不可能含有三种物质，错误；

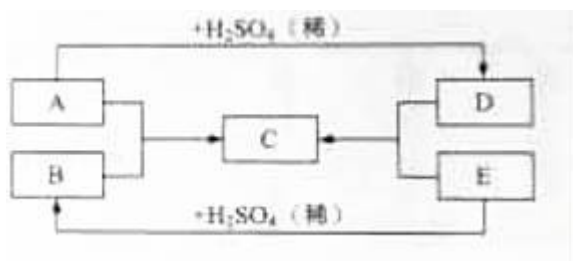
d、滤渣中不一定含有铁，故加入盐酸不一定有气泡产生，错误；

故填：b。

【点评】本题考查的是金属的有关性质，完成此题，可以依据已有的知识结合金属活动性顺序的知识进行。

25. A、B、C、D 为初中化学常是物质，它们之间存在如下图所示的转化关系。已知

B 是密度最小的气体单质，D 的水溶液呈蓝色。根据信息和图示回答问题（反应条件和部分生成物已略去）。



(1) A 的化学式为 CuO，B 的化学式为 H₂。

(2) 写出一个符合 D 和 E 反应的化学方程式 Fe+CuSO₄=FeSO₄+Cu。

【考点】物质的鉴别、推断；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】框图型推断题。

【分析】根据 A、B、C、D 为初中化学常是物质，B 是密度最小的气体单质，所以 B 是氢气，D 的水溶液呈蓝色，A 和稀硫酸反应生成 D，所以 D 是硫酸铜，E 和稀硫酸反应生成氢气，所以 E 可以是铁，铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，氢气和氧化铜反应生成铜和水，所以 C 是铜，然后将推出的物质进行验证即可。

【解答】解：（1）A、B、C、D 为初中化学常是物质，B 是密度最小的气体单质，所以 B 是氢气，D 的水溶液呈蓝色，A 和稀硫酸反应生成 D，所以 D 是硫酸铜，E 和稀硫酸反应生成氢气，所以 E 可以是铁，铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，氢气和氧化铜反应生成铜和水，所以 C 是铜，经过验证，推导正确，所以 A 是 CuO，B 是 H₂；

（2）D 和 E 的反应是铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，化学方程式为：Fe+CuSO₄=FeSO₄+Cu。

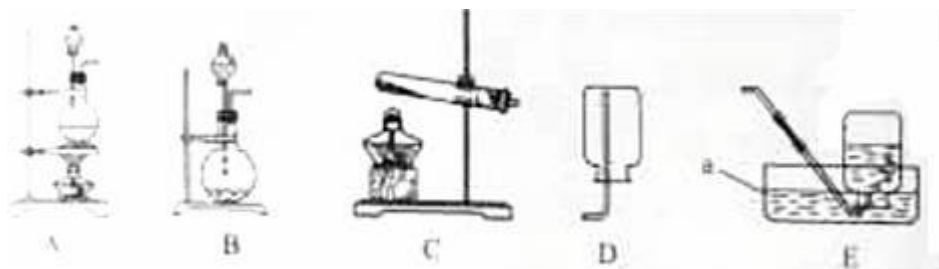
故答案为：（1）CuO，H₂；

（2）Fe+CuSO₄=FeSO₄+Cu。

【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。

三、实验与探究：

26. 化学是一门以实验为基础的科学, 请结合图示回答问题:



(1) 仪器 a 的名称是 水槽。

(2) 气体的性质是选择气体收集方法的主要依据。下列性质与收集方法的选择无关的是 A (填序号)。

A、颜色 B、密度 C、溶解性 D、与氧气是否反应

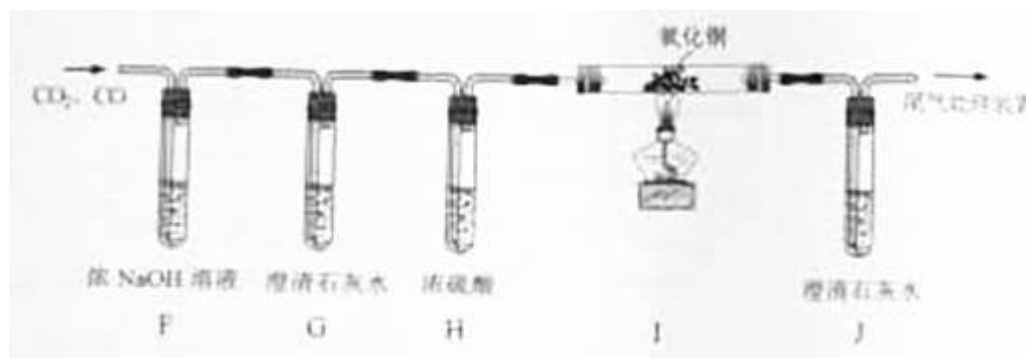
(3) 实验室用高锰酸钾制取氧气, 反应的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$, 选用的发生装置是 C (填序号, 下同), 收集装置是 E。

(4) 氮气在很多领域用途广泛。实验室用加热 NaNO_2 和 NH_4Cl 的浓溶液制取氮气。

① 实验室制取氮气应选择的发生装置是 A (填序号)。

② 氮气的密度小于空气, 难溶于水, 收集氮气时可用排水法, 但不宜用排空气法, 处排水集气法外, 你还能想到的方法是: 用气囊收集。

(5) 为验证 CO_2 气体这含有 CO , 某同学设计了如下图所示装置, 丙通过实验验证理论 CO_2 气体中含有 CO , 根据图示回答下列问题。



① 装置 G 的作用是 检验二氧化碳是否除尽;

② I 装置玻璃管中观察到的实验现象是 黑色的粉末变成光亮的红色。

【考点】常用气体的发生装置和收集装置与选取方法; 实验室制取气体的思路; 常见气体的检验与除杂方法; 实验室制取氧气的反应原理; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】科学探究.

【分析】(1) 根据实验室常用仪器解答;

(2) 收集气体的方法的选择可依据气体的密度和溶解性, 如气体与氧气反应则只能用排水法收集;

(3) 根据发生装置和收集装置的选择条件进行判断, 根据高锰酸钾分解的反应原理书写化学方程式;

(4) 根据反应物状态及反应条件选取反应装置;

(5) ①根据除去 CO 中混有的少量的 CO₂ 时, 可先将混合气通过盛有浓 NaOH 溶液的洗气瓶中, 进行解答;

②根据 CO 还原 CuO 的实验现象: 黑色的粉末变成光亮的红色; 可知若实验时观察到 黑色粉末变成光亮的红色现象, 则证明原气体中一定含有一氧化碳;

【解答】解:

(1) 根据实验室常用仪器可知: 仪器 a 的名称是水槽;

(2) 收集气体的方法的选择可依据气体的密度和溶解性, 如气体与氧气反应则只能用排水法收集, 气体是否有颜色、气体稳定性与收集方法无关,

(3) 实验室用高锰酸钾制取氧气, 发生装置属于“固体加热型”制气体; 氧气不溶于水, 可以采用排水法收集; 氧气密度比空气大, 可以采用向上排空气法收集, 高锰酸钾加热生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,

方程式是 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$;

(4) ①该反应中反应物是固体和液体、反应条件是加热, 所以应该选取固液混合加热型装置, 故选 A; 氮气的密度小于空气, 难溶于水, 收集氮气时可用排水法, 但不宜用排空气法, 处排水集气法外, 你还能想到的方法是: 用气囊收集;

(5) ①根据除去 CO 中混有的少量的 CO₂ 时, 可先将混合气通过盛有浓 NaOH 溶液的洗气瓶中, 所以 A 装置的作用是: 吸收二氧化碳, 以排除对下面实验的干扰; 装置 G 的作用是检验二氧化碳是否除尽;

②据 CO 还原 CuO 的实验现象: 黑色的粉末变成光亮的红色; 可知若实验时观察到 黑色粉末变成光亮的红色现象, 则证明原气体中一定含有一氧化碳;

故答案为:

(1) 水槽;

(2) A;



(4) A; 用气囊收集;

(5) ①检验二氧化碳是否除尽; ②黑色的粉末变成光亮的红色.

【点评】本题考查实验装置的综合应用, 为高频考点, 把握常见气体的制备原理、实验装置及气体的性质为解答的关键, 侧重分析与实验能力的考查, 题目难度中等.

27. 某同学在课外阅读中得知: 实验室用电石 (主要成分 CaC_2) 与水反应制取乙炔 (C_2H_2) 反应的方程式为 $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$. 在实验室中该同学把一定量的 CaC_2 加入 Na_2CO_3 溶液中, 充分反应后过滤, 得到滤渣和滤液, 并对滤液的成分进行探究.

【提出问题】滤液中溶质的成分是什么?

【猜想与假设】猜想一: NaOH

猜想二: NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$

猜想三: NaOH , Na_2CO_3

【设计并实验】

实验	实验操作	实验现象	实验结论
实验一	取少量滤液于试管中, 向试管中滴入适量的碳酸钠溶液	无明显现象	猜想二不成立
实验二	另取少量滤液于试管中, 向其中加入过量稀盐酸	产生气泡	猜想三成立

写出实验二中产生气泡的化学方程式: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

【拓展延伸】

①若向 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入少量 CaC_2 , 充分反应, 产生的现象是 有气泡产生, 出现蓝色沉淀 .

②实验室保存电石应注意 密封保存 .

【考点】实验探究物质的组成成分以及含量; 碱的化学性质; 盐的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】科学探究.

【分析】【设计并实验】根据碳酸钠和氢氧化钙反应会生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠, 碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠水和二氧化碳进行分析;

【拓展延伸】①根据电石和水反应会生成氢氧化钙和乙炔, 氢氧化钙和硝酸铜会生成蓝色的氢氧化铜沉淀进行分析;

②根据电石会与水反应进行分析.

【解答】解：【设计并实验】碳酸钠和氢氧化钙反应会生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠水和二氧化碳，所以

实验	实验操作	实验现象	实验结论
实验一	取少量滤液于试管中，向试管中滴入适量的碳酸钠溶液	无明显现象	猜想二不成立
实验二	另取少量滤液于试管中，向其中加入过量稀盐酸	产生气泡	猜想三成立

实验二中产生气泡的化学方程式： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ；

【拓展延伸】①电石和水反应会生成氢氧化钙和乙炔，氢氧化钙和硝酸铜会生成蓝色的氢氧化铜沉淀，所以向 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加少量 CaC_2 ，充分反应，产生的现象是：有气泡产生，出现蓝色沉淀；

②电石会与水反应，所以实验室保存电石应注意密封保存。

故答案为：【设计并实验】碳酸钠和氢氧化钙反应会生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠水和二氧化碳，所以

实验	实验操作	实验现象	实验结论
实验一		无明显现象	
实验二			三

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ；

【拓展延伸】①有气泡产生，出现蓝色沉淀；

②密封保存。

【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合学过的知识和题中的提示进行解答。

四、分析与计算：

28. 为测定某硫酸溶液中溶质的质量分数，化学小组同学取 10g 该硫酸溶液，向其中加入 21.2g BaCl_2 溶液，二者恰好完全反应，过滤后称得滤液的质量为 28.87g。请计算：

(1) 反应后生成沉淀的质量是 2.33 g。

(2) 该硫酸溶液中溶质的质量分数。（计算结果精确到 0.1%）

【考点】根据化学反应方程式的计算；有关溶质质量分数的简单计算。

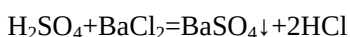
【专题】溶质质量分数与化学方程式相结合的计算。

【分析】(1) 根据质量守恒定律计算生成沉淀的质量；

(2) 根据化学方程式和生成沉淀的质量进行计算。

【解答】解：解：(1) 生成沉淀的质量为： $10\text{g} + 21.2\text{g} - 28.87\text{g} = 2.33\text{g}$ ；

(2) 设硫酸的溶质质量分数为 x



98 233

$10\text{g} \times x$ 2.33g

$$\frac{98}{10g \times x} = \frac{233}{2.33g}$$

$$x=9.8\%$$

故答案为: (1) 反应后生成沉淀的质量是 2.33g;

(2) 该硫酸溶液中溶质的质量分数 9.8%.

【点评】本题主要考查学生运用化学方程式和溶质质量分数公式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.