

2016 年甘肃省兰州市中考化学试卷

一、选择题：本大题 25 小题，1-10 每小题每题 1 分，11-25 小题每题 2 分，共 40 分。在每题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 下列四个短语中，其原意一定包含化学变化的是 ()
A. 花香四溢 B. 海市蜃楼 C. 木已成舟 D. 蜡炬成灰
- 通过实验得出空气是由氧气和氮气组成的这一重要结论的科学家是 ()
A. 拉瓦锡 B. 道尔顿 C. 门捷列夫 D. 阿伏伽德罗
- 下列物品所使用的材料中，不属于有机合成材料的是 ()
A. 尼龙绳子 B. 汽车轮胎 C. 陶瓷花盆 D. 塑料水杯
- (1 分) (2016•兰州) 下列化学用语与意义对应不相符的是 ()
A. O_2 : 一个氧分子
B. $4Ne$: 4 个氖原子
C. SiO_2 : 二氧化硅
D. $2Mg^{2+}$: 两个镁离子带两个单位的正电荷
- (1 分) (2016•兰州) 下列仪器，既能做反应容器又能直接加热的是 ()
A. 烧杯 B. 集气瓶 C. 锥形瓶 D. 试管
- (1 分) (2016•兰州) 下列物质富含糖类的是 ()
A. 奶油 B. 豆腐 C. 玉米 D. 黄瓜
- (1 分) (2016•兰州) 下列方法中不能防止钢铁腐蚀的是 ()
A. 表层镀锌 B. 食盐水浸泡 C. 制成合金 D. 表层涂油
- (1 分) (2016•兰州) 下列关于火灾、灭火和逃生的说法，正确的是 ()
A. 燃烧是一种缓慢的氧化反应
B. 着火时，只能用水灭火
C. 高楼发生火灾可以跳楼逃生
D. 用湿毛巾捂住口鼻在火场的浓烟中逃生
- (1 分) (2016•兰州) 化学是你，化学是我，化学深入我们生活，下列说法正确的是 ()
A. 腌制的泡菜虽然富含亚硝酸盐，但多吃无妨
B. 焊接金属时用氧气做保护气
C. 铵态氮肥与熟石灰混合使用可以明显提高肥效
D. 回收各种废弃材料，能有效解决“白色污染”问题
- (1 分) (2016•兰州) 制造导弹的合金材料的重要元素钕的某些信息如图所示，下列有关钕的说法错误的是 ()



- 原子序数为 60 B. 属于金属元素
C. 相对原子质量为 144.2g D. 核内质子数为 60
- (2 分) (2016•兰州) 诺贝尔奖获得者屠呦呦发现的青蒿素，化学式 $C_{15}H_{22}O_5$ ，下列关于青蒿素的说法错误的是 ()
A. 青蒿素是一种氧化物

- B. 青蒿素由碳、氢、氧三种元素组成
C. 每个青蒿素分子中含有 42 个原子
D. 青蒿素中碳元素的质量分数最大

12. (2 分) (2016•兰州) 下列实验现象描述正确的是 ()

- A. 硫在空气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰
B. 电解水的实验中负极产生的气体使带火星的木条复燃
C. 黄铜片和铜片相互刻划, 只有铜片上有划痕
D. 生石灰加入一定体积的水, 白色固体变成白色浆液, 吸收大量的热

13. (2 分) (2016•兰州) LiFePO_4 新型锂离子电池以其独特的优势成为绿色能源的新宠, 已知钾的化合价为 +1 价, P 的化合价为 +5, 则 LiFePO_4 中 Fe 的化合价是 ()

- A. +2 B. 0 C. +3 D. +6

14. (2 分) (2016•兰州) 下列广告词对应商品的主要成分及类别错误的是 ()

选项	广告词	商品	主要成分	类别
A	“衡水老白干, 喝出男人味”	白酒	乙醇	有机物
B	“红梅味精, 领先(鲜)一步”	味精	蛋白质	混合物
C	“吃了盖中盖, 腰不酸了, 腿不疼了, 走路也有劲了”	补钙剂	碳酸钙	盐
D	“农夫山泉有点甜”	矿泉水	水	化合物

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

15. (2 分) (2016•兰州) 下列实验操作正确的是 ()

- A. 试验结束后剩余的药品放入原瓶
B. 将 pH 试纸伸入碳酸钾溶液中测 pH 值
C. 用 100mL 的量筒量取 98.0mL 水
D. 用排水法收集氧气时, 看到水槽内管口有气泡冒出立即收集

16. (2 分) (2016•兰州) 下列关于化学的应用和记载, 对其说明错误的是 ()

- A. 沈卢用“以剂钢为刃, 柔铁为茎干”来描述古剑的制作, 这里的剂钢指铁的合金
B. 《神农本草经》记载有“水银…熔化(加热)还复为丹”, 其中水银指金属银
C. 我国古代人民常用矾水(明矾水显酸性)除去钢器上的锈($\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$)
D. 《梦溪笔谈》记载有“熬胆矾铁蓄, 久之亦化为铜”, 这过程发生了置换反应

17. (2 分) (2016•兰州) 地壳中含量最多的金属元素、非金属元素和空气中含量最多的元素组成的化合物是 ()

- A. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ B. CaCO_3 C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

18. (2 分) (2016•兰州) 下列措施有利于生态文明建设的是: ()

- ①研发易降解生物化肥 ②限制生产含磷的洗衣粉 ③田间焚烧秸秆 ④应用高效洁净的能源
⑤加快化石燃料的开发与使用.

- A. ①③⑤ B. ①②④ C. ②③⑤ D. ②④⑤

19. (2 分) (2016•兰州) 下列叙述正确的是 ()

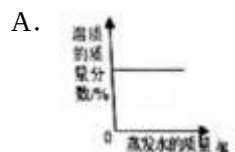
- A. 长期放置后不会分层的液体一定是溶液
B. 在沉淀、吸附、过滤、消毒、蒸馏等净水过程中, 消毒净化程度最高
C. 稀释浓硫酸时, 一定要把浓硫酸沿着器壁慢慢注入水里, 并不断搅拌
D. 人体摄入锌不足会引起多种疾病, 所以应该大量服用补锌的保健品

20. (2 分) (2016•兰州) 下列物质的鉴别方法错误的是 ()

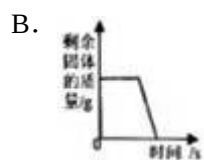
- A. 灼烧法鉴别棉花和羊毛

- B. 观察颜色鉴别 FeCl_2 溶液和 FeCl_3 溶液
 C. 肥皂水鉴别硬水和软水
 D. 白醋鉴别苏打和小苏打

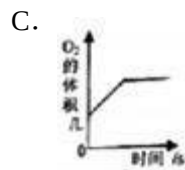
21. (2 分) (2016•兰州) 下列图象与选项中的表述相对应, 其中合理的是 ()



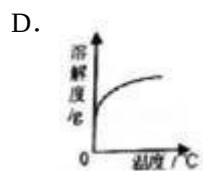
恒温条件下, 将足量的饱和硝酸钾溶液蒸发一定质量的水



煅烧一定质量的石灰石



一定质量的高锰酸钾受热过程中产生氧气的体积随时间的变化



熟石灰的溶解度与温度的关系

22. (2 分) (2016•兰州) 下列物质之间的转化, 经过一步反应不能实现的是 ()

- A. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{KCl}$ B. $\text{KNO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$
 C. $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ D. $\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3$

23. (2 分) (2016•兰州) 除去下列各物质中混有的少量杂质, 所用的试剂或操作不合理的是 ()

选项	物质	杂质	试剂、方法
A	稀硝酸	稀盐酸	适量的硝酸银溶液, 过滤
B	木炭粉	铁粉	用磁铁吸引
C	二氧化碳	一氧化碳	点燃
D	氧化铜	铜粉	空气中灼烧

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

24. (2 分) (2016•兰州) 下列推理正确的是 ()

- A. 离子是带电的粒子, 所以带电的粒子一定是离子
 B. 酸中一定含有氢元素, 所以含有氢元素的物质一定是酸

C. 可燃物燃烧时温度需要达到着火点, 所以可燃物达到着火点就能燃烧

D. 金刚石和石墨都是由碳元素组成的单质, 所以它们的化学性质相似

25. (2分) (2016•兰州) 把一定质量的甲、乙、丙、丁四种物质放入一密闭容器中, 在一定条件下反应一段时间, 测得反应后各物质的质量如下, 则下列说法中错误的是 ()

物质	甲	乙	丙	丁
反应前的质量 (g)	7.6	2.0	0.2	0
反应后的质量 (g)	3.2	X	5.8	0.4

A. $X=0.4$

B. 丁一定是单质

C. 甲和乙是反应物

D. 反应中的甲、丙发生改变的质量比是 11: 14

二、填空题: 本大题 5 小题, 每空 1 分, 共 13 分

26. (4分) (2016•兰州) 结合如图所示的四瓶溶液示意图, 回答问题:



(1) 写出①号瓶溶液中溶质的俗名_____

(2) 农业上可以用_____中的溶液来选种 (填序号)

(3) 焙制糕点所用的发酵粉的主要成分是_____ (填化学式)

(4) ①、②、③三种溶液 pH 值由大到小的顺序是_____ (填序号)

27. (4分) (2016•兰州) 如图中 A、B、C、D 分别是四种粒子的示意图, 请回答:



(1) 以上四种粒子 A 和 C 属于_____元素 (填“金属”或“非金属”)

(2) A、B、C、D 四种粒子中属于同种元素的是_____ (填序号)

(3) B 在化学反应中易_____电子 (填“得到”或“失去”)

(4) B 和 C 形成的化合物是_____ (填化学式)

28. (5分) (2016•兰州) 合理利用能源和保护环境是我们关注的问题, 请回答:

(1) 化石燃料是一类重要能源, 它包括煤、_____和天然气.

(2) 煤作为燃料给我们带来了益处, 但对环境也造成了不良影响.

①使燃料充分燃烧, 通常除了考虑燃烧时要有足够的空气, 还要考虑_____

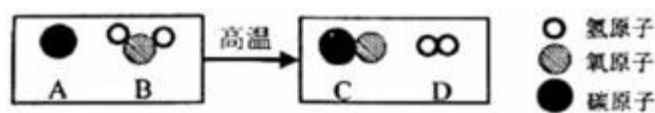
②下列关于酸雨的叙述正确的是_____ (填序号):

A. 腐蚀大理石的现象

B. 是由二氧化碳引起的

C. 酸化土地

③ 为减少污染、治理“雾霾”，提高煤的利用率，可将其转化为可燃性气体，相关反应的微观示意图如图所示，该反应生成物的化学计量数之比是_____

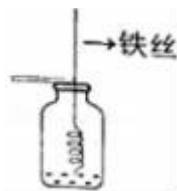


④ 为减少温室气体的排放，人们积极寻找不含碳元素的燃料，研究发现， NH_3 燃烧释放大量的能量，且产物没有污染，有一定的应用前景。

请将 NH_3 在氧气中燃烧的化学方程式补充完整： $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6\text{H}_2\text{O} + \underline{\hspace{2cm}}$

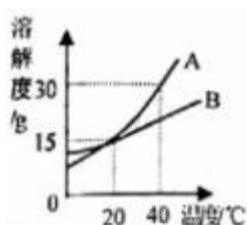
29. (4分) (2016•兰州) 联系学过的化学知识，回答下列问题：

- (1) 做铁丝在氧气中燃烧的实验时(如图)，集气瓶中水的作用是_____
- (2) 用墨书写或绘制的字图能够保存很长时间不变色的原因是_____
- (3) 为防止旅途中皮肤的以外擦伤感染，常备有碘酒，碘酒中的溶质是_____
- (4) “沙里淘金”说明黄金在自然界以_____ (填“单质”或“化合物”) 形式存在。



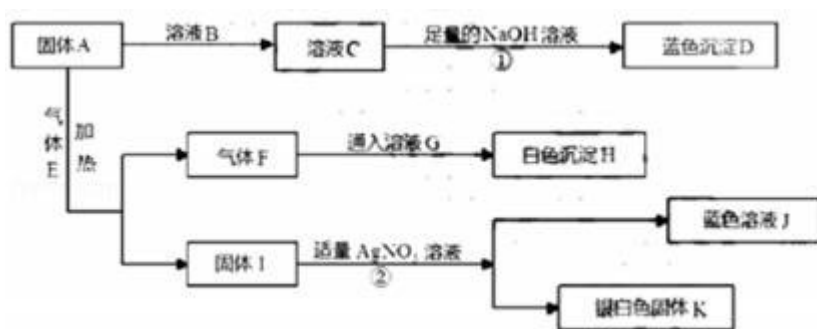
30. (5分) (2016•兰州) 如图是 A、B 两种固体物质的溶解度曲线图，回答下列问题：

- (1) 40°C 时，物质 A 的溶解度是_____g；
- (2) 20°C 时，将 10g 物质 B 投入到 50g 水中，得到物质 B 的_____ (填“饱和”或“不饱和”) 溶液；此时溶液的溶质的质量分数是_____ (结果精确到 0.1%)
- (3) 如果物质 A 中混有少量的物质 B，请采用_____的方法提纯物质 A；
- (4) 使一定质量接近饱和的物质 A 的溶液变为饱和溶液采用的方法是_____ (取一种)



三、解答题：本大题共 5 分

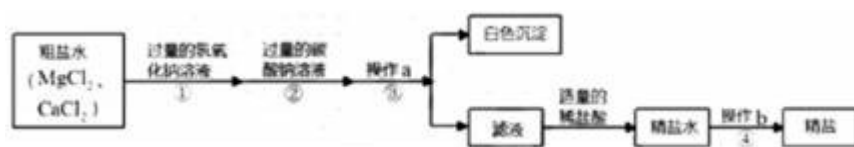
31. (5分) (2016•兰州) A - K 为中学常见的物质，其中 A 为黑色粉末，H 是一种建筑材料的主要成分，它们之间的转换关系如图所示。



- (1) D, F 的化学式: D _____, F _____;
 (2) ①的基本反应类型是 _____;
 (3) 反应②的化学方程式是 _____;
 (4) 气体 E 的用途是 _____.

四、解答题: 本大题 3 小题, 共 23 分

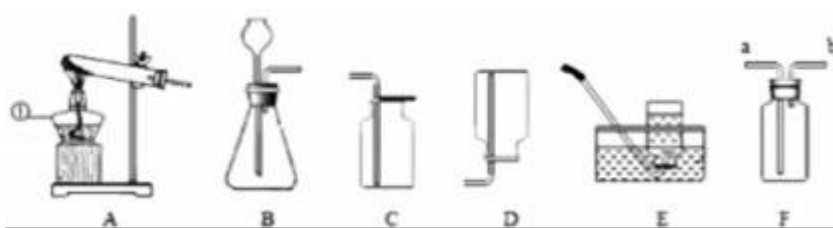
32. (5 分) (2016•兰州) 粗盐中 $MgCl_2$ 、 $CaCl_2$ 等杂质, 提纯粗盐的工艺流程如图所示.



回答下列问题:

- (1) 氢氧化钠有强烈的腐蚀性, 如果不慎沾到皮肤上, 要用大量的水冲洗, 再涂上 _____;
 (2) 步骤②加入过量的碳酸钠溶液的作用是 _____;
 (3) 操作 a 的名称是 _____;
 (4) 步骤④中, 要用玻璃棒不断搅拌, 其目的是 _____.

33. (9 分) (2016•兰州) 根据如图装置, 结合所学化学知识回答问题.

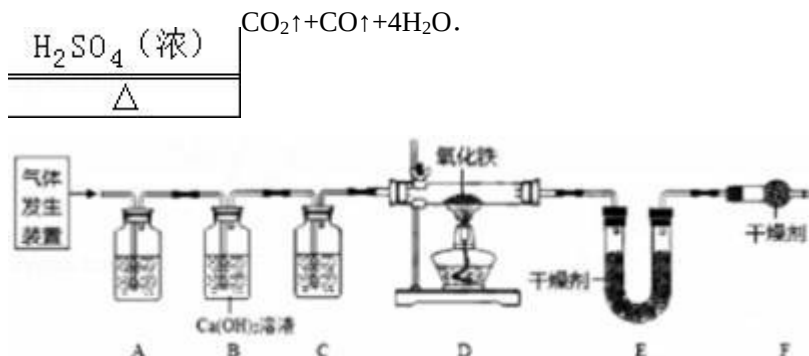


- (1) 标号仪器①的名称是 _____;
 (2) 用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气, 反应的化学方程式是: _____. 二氧化锰是 _____, 若选用 F 装置收集氧气, 气体应该从 _____ 口进入 (填 “a” 或 “b”);
 (3) 实验室选择装置 B 和 C 制取二氧化碳, 反应的化学方程式是 _____, 验满的方法是 _____, 若将收集的气体通入紫色石蕊溶液中, 产生的现象是 _____;
 (4) 兰州市近年逐步采用天然气取暖. 天然气的主要成分是甲烷, 楠楠同学通过查阅资料, 如果实验室可用无水醋酸钠固体和固体碱石灰制取甲烷. 通常情况下甲烷的密度比空气小, 难溶于水. 实验室制取甲烷选择的发生装置是 _____ (填字母), 欲收集干燥的甲烷气体可选用 _____ 装置 (从 A - E 中选择); 甲烷的使用, 有效地改善了空气质量, 其完全燃烧的化学方程式是 _____.

34. (9分) (2016•兰州) 兴趣小组的同学用如图所示的装置进行草酸晶体分解实验的研究, 请你参与过程分析

【查阅资料】

- (1) 实验室常用氢氧化钠溶液除去二氧化碳, 用澄清石灰水检验二氧化碳.
- (2) 草酸晶体 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 在浓硫酸作用下受热分解, 化学方程式为 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$



【I：问题讨论】

- (1) 实验前应该先_____
- (2) 进入 D 装置的气体是纯净、干燥的 CO, 则 A, C 装置中的试剂依次是_____、(填名称);
- (3) 写出 A 装置中发生反应的化学方程式_____;
- (4) B 装置的作用是_____;
- (5) 对 D 装置加热前和停止加热, 都要进入过量的 CO, 其作用分别是: ①加热前_____;
- ②停止加热后_____;
- (6) 证明草酸晶体分解产物中存在 CO 的现象是_____;

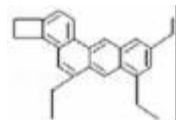
【II：实验评价】

反思: 请指出上述实验装置的一个明显缺陷_____.

五、计算题: 本大题 2 小题, 共 10 分

35. (5分) (2016•兰州) 化学家 Tim Richard 将分子结构简式像小狗的某有机物 (如图所示), 取名为“小狗烯” (化学式为 $\text{C}_{26}\text{H}_{26}$). 请计算:

- (1) “小狗烯”的相对分子质量是_____.
- (2) “小狗烯”中碳元素和氢元素的质量比_____ (填最简整数比)
- (3) 16.9g “小狗烯”中含碳元素多少克? (写出计算过程, 结果精确到 0.1g)



36. (5分) (2016•兰州) 实验室有一瓶硫酸溶液, 老师请小明同学设计方案测定该溶液的溶质的质量分数. 小明先取一只洁净的小烧杯, 称其质量为 16.4g, 然后往其中倒入少量硫酸溶液后称量, 总质量为 30.2g, 之后, 将一枚质量为 11.8g 的铁钉 (已用砂纸打磨去年铁锈) 放入该小烧杯中, 待铁钉表面不再有气泡产生后, 再次称量, 总质量为 41.9g. 请回答下列问题:

- (1) 写出上述反应的化学方程式是_____.
- (2) 反应后产生的气体的质量是_____.
- (3) 计算该硫酸溶液的溶质的质量分数 (写出计算过程, 计算结果精确到 0.1%).

2016 年甘肃省兰州市中考化学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本大题 25 小题，1-10 每小题每题 1 分，11-25 小题每题 2 分，共 40 分。在每题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. (1 分) (2016•兰州) 下列四个短语中，其原意一定包含化学变化的是 ()

A. 花香四溢 B. 海市蜃楼 C. 木已成舟 D. 蜡炬成灰

【考点】化学变化和物理变化的判别。

【专题】化学反应的分类思想；物质的变化与性质。

【分析】本题考查学生对物理变化和化学变化的确定。判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化。

【解答】解：A、花香四溢是分子在不断运动的结果，属于物理变化，故 A 错；

B、海市蜃楼是倒影的像，没有新物质生成，属于物理变化，故 B 错；

C、木已成舟是木柴制成舟，只是形状的改变，属于物理变化，故 C 错；

D、蜡炬成灰是蜡烛燃烧生成二氧化碳和水，属于化学变化，故 D 正确。

故选 D。

【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他物质。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。

2. (1 分) (2016•兰州) 通过实验得出空气是由氧气和氮气组成的这一重要结论的科学家是 ()

A. 拉瓦锡 B. 道尔顿 C. 门捷列夫 D. 阿伏伽德罗

【考点】空气组成的测定。

【专题】空气与水。

【分析】根据对空气组成研究史的了解、根据各位科学家的突出贡献判断，选择最早提出空气组成的科学家即可。

【解答】解：A、法国化学家拉瓦锡首先通过实验得出空气是由氮气和氧气组成的结论，故选项正确。

B、道尔顿在化学上的主要贡献是提出了原子学说，故选项错误。

C、门捷列夫在化学上的主要贡献是发现了元素周期律，并编制出元素周期表，故选项错误。

D、意大利科学家阿伏伽德罗在化学上的主要贡献是提出了分子的概念，并创立了分子学说，故选项错误。

故选：A。

【点评】了解空气的发现史，可以了解科学本质、培养科学素养、树立正确的价值观，激励学生树立远大理想。

3. (1 分) (2016•兰州) 下列物品所使用的材料中，不属于有机合成材料的是 ()

A. 尼龙绳子 B. 汽车轮胎 C. 陶瓷花盆 D. 塑料水杯

【考点】合成材料的使用及其对人和环境的影响。

【专题】化学物质的分类思想；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、尼龙绳子是用尼龙制成的, 尼龙属于合成纤维, 合成纤维属于三大合成材料之一, 故选项错误.

B、汽车轮胎是用合成橡胶制成的, 合成橡胶属于三大合成材料之一, 故选项错误.

C、陶瓷花盘是用泥土烧制而成的, 属于无机非金属材料, 故选项正确.

D、塑料水杯是用塑料制成的, 塑料属于三大合成材料之一, 故选项错误.

故选: C.

【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. (1 分) (2016•兰州) 下列化学用语与意义对应不相符的是 ()

A. O_2 : 一个氧分子

B. $4Ne$: 4 个氖原子

C. SiO_2 : 二氧化硅

D. $2Mg^{2+}$: 两个镁离子带两个单位的正电荷

【考点】化学符号及其周围数字的意义.

【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: A、根据化学式的意义可知, 化学式可表示一个分子, 故 O_2 表示一个氧分子, 正确;

B、原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子, 表示多个该原子, 就在其元素符号前加上相应的数字. 所以 $4Ne$ 表示 4 个氖原子; 故正确;

C、根据化合物的读法, SiO_2 可读作二氧化硅, 故正确;

D、离子符号前面的数字表示离子的个数, 元素符号右上角的数字表示一个离子所带的电荷数, 故 $2Mg^{2+}$ 可表示 2 个镁离子, 一个镁离子带 2 个单位的正电荷, 故错误;

故选 D

【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.

5. (1 分) (2016•兰州) 下列仪器, 既能做反应容器又能直接加热的是 ()

A. 烧杯 B. 集气瓶 C. 锥形瓶 D. 试管

【考点】用于加热的仪器.

【专题】常见仪器及化学实验基本操作.

【分析】试管可以直接加热, 又可以做少量药品的反应容器. 烧杯不可直接加热; 量筒和集气瓶不能加热.

【解答】解: A、烧杯可以作反应容器, 但不能直接加热, 故 A 错误;

B、集气瓶不能加热, 故 B 错误;

C、锥形瓶不能加热, 能作反应容器, 故 C 错误;

D、试管可以直接加热, 又可以做少量药品的反应容器, 故 D 正确;

故选 D.

【点评】化学是以实验为基础的学科, 对于常见仪器的作用, 同学们一定要了然于心.

6. (1 分) (2016•兰州) 下列物质富有糖类的是 ()

A. 奶油 B. 豆腐 C. 玉米 D. 黄瓜

【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. 奶油中富含油脂, 故 A 错误;

B. 豆腐中富含蛋白质, 故 B 错误;

C. 玉米中富含淀粉, 淀粉属于糖类, 故 C 正确;

D. 黄瓜中富含维生素, 故 D 错误.

故选 C.

【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.

7. (1 分) (2016•兰州) 下列方法中不能防止钢铁腐蚀的是 ()

A. 表层镀锌 B. 食盐水浸泡 C. 制成合金 D. 表层涂油

【考点】金属锈蚀的条件及其防护.

【专题】金属与金属材料.

【分析】根据铁生锈的主要条件是与空气和水 (或水蒸气) 直接接触, 结合金属的保护措施进行分析解答.

【解答】解:

A、在金属铁的表面镀上一层比金属铁活泼的金属, 可以防止铁被腐蚀, 故 A 正确;

B、食盐水浸泡会加速铁生锈的速度, 故 B 错误;

C、制成合金, 合金的抗腐蚀强, 起到防止生锈的目的, 故 C 正确.

D、铁生锈的主要条件是与空气和水 (或水蒸气) 直接接触, 如果隔绝了空气和水, 就能在一定程度上防止铁生锈, 在铁锅表面涂食用油能防止铁锅生锈, 故 D 正确;

故选 B.

【点评】本题考查学生对铁生锈的主要条件与保护措施知识的理解与掌握, 并能灵活应用.

8. (1 分) (2016•兰州) 下列关于火灾、灭火和逃生的说法, 正确的是 ()

A. 燃烧是一种缓慢的氧化反应

B. 着火时, 只能用水灭火

C. 高楼发生火灾可以跳楼逃生

D. 用湿毛巾捂住口鼻在火场的浓烟中逃生

【考点】燃烧、爆炸、缓慢氧化与自燃; 灭火的原理和方法.

【专题】化学与能源.

【分析】A. 根据燃烧的概念来分析;

B. 根据灭火的方法来分析;

C. 根据高楼发生火灾逃生的正确措施判断;

D. 根据在火场的浓烟中逃生的方法进行分析判断.

【解答】解: A. 燃烧是一种发光发热的剧烈的氧化反应, 故错误;

B. 燃烧必须同时满足三个条件: 可燃物、氧气和达到着火点, 所以要灭火只要去除其中任一条件即可达到灭火的目的, 如隔离可燃物或隔绝氧气或降低温度至可燃物的着火点以下, 故错误;

C. 高楼发生火灾, 跳楼逃生易摔伤或致死, 故错误;

D. 火灾中产生的烟尘吸入人的呼吸道, 会使人窒息死亡, 湿毛可以防止吸入有毒气体和烟尘, 故该安全措施正确.

故选 D.

【点评】“生命重于泰山”安全问题无小事, 尤其是防火、防爆问题, 所以燃烧和爆炸知识就成了化学考查热点, 要注意燃烧爆炸的条件和防护措施.

9. (1 分) (2016•兰州) 化学是你, 化学是我, 化学深入我们生活, 下列说法正确的是 ()

A. 腌制的泡菜虽然富含亚硝酸盐, 但多吃无妨

B. 焊接金属时用氧气做保护气

C. 铵态氮肥与熟石灰混合使用可以明显提高肥效

D. 回收各种废弃材料, 能有效解决“白色污染”问题

【考点】亚硝酸钠、甲醛等化学品的性质与人体健康; 常见气体的用途; 铵态氮肥的检验; 白色污染与防治.

【专题】化学知识生活化; 化学与生活.

【分析】A、根据亚硝酸盐对人体有害进行分析;

B、根据氧气是一种化学性质比较活泼的气体进行分析;

C、根据铵根离子会与氢氧根离子反应生成氨气进行分析;

D、根据废弃塑料是产生“白色污染”的主要原因进行分析.

【解答】解: A、亚硝酸盐对人体有害, 不宜多吃, 故 A 错误;

B、氧气是一种化学性质比较活泼的物质, 能与空气中多种物质发生反应, 不能做保护气, 故 B 错误;

C、铵态氮肥和氢氧化钙混合使用会生成氨气, 降低肥效, 故 C 错误;

D、难于降解的废弃塑料产生“白色污染”, 回收废弃塑料, 可在很大程度上解决白色污染问题, 故 D 正确;

故选 D.

【点评】本题考查了化学与健康知识, 完成此题, 可以依据已有的知识进行.

10. (1 分) (2016•兰州) 制造导弹的合金材料的重要元素钕的某些信息如图所示, 下列有关钕的说法错误的是 ()



A. 原子序数为 60 B. 属于金属元素

C. 相对原子质量为 144.2g D. 核内质子数为 60

【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】由题目中元素周期表中钹元素的某些信息可知其原子序数, 再根据“原子序数=核内质子数”, 可知该元素的核内质子数; 由图可知其相对原子质量, 但要注意单位为“1”, 而非“克”; 由汉语名称, 可知其元素种类; 由图可知其元素符号.

【解答】解: A. 由元素周期表的信息可知, 钹的原子序数为 60, 故正确;
B. 由“钹”的汉字名称偏旁可知, 钹属于金属元素, 故正确;
C. 由图可知其相对原子质量为 144.2, 但要注意单位为“1”, 而非“克”; 故错误;
D. 根据在原子中, 原子序数=质子数=核外电子数, 所以钹元素的核内质子数为 60; 故正确.
故选 C.

【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, 及辨别元素种类的方法, 学生必须掌握的知识.

11. (2 分) (2016•兰州) 诺贝尔奖获得者屠呦呦发现的青蒿素, 化学式 $C_{15}H_{22}O_5$, 下列关于青蒿素的说法错误的是 ()

- A. 青蒿素是一种氧化物
- B. 青蒿素由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 每个青蒿素分子中含有 42 个原子
- D. 青蒿素中碳元素的质量分数最大

【考点】化学式的书写及意义; 从组成上识别氧化物; 元素的质量分数计算.

【专题】化学物质的分类思想; 化学用语和质量守恒定律; 有关化学式的计算.

【分析】A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物.

B、根据青蒿素化学式的含义, 进行分析判断.

C、根据一个青蒿素分子的构成, 进行分析判断.

D、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, 进行分析判断.

【解答】解: A、青蒿素是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物, 不属于氧化物, 故选项说法错误.

B、青蒿素是由碳、氢、氧三种元素组成的, 故选项说法正确.

C、一个青蒿素分子由 15 个碳原子、22 个氢原子和 5 个氧原子构成, 则一个青蒿素分子中含有 42 个原子, 故选项说法正确.

D、青蒿素中碳、氢、氧三种元素的质量比为 $(12 \times 15) : (1 \times 22) : (16 \times 5) = 90 : 11 : 40$, 青蒿素中碳元素的质量分数最大, 故选项说法正确.

故选: A.

【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等进行分析问题、解决问题的能力.

12. (2 分) (2016•兰州) 下列实验现象描述正确的是 ()

- A. 硫在空气中燃烧发出明亮的蓝紫色火焰
- B. 电解水的实验中负极产生的气体使带火星的木条复燃
- C. 黄铜片和铜片相互刻划, 只有铜片上有划痕
- D. 生石灰加入一定体积的水, 白色固体变成白色浆液, 吸收大量的热

【考点】生石灰的性质与用途; 氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象; 电解水实验; 合金与合金的性质.

【专题】实验现象的观察和记录.

【分析】A、根据硫在氧气中燃烧产生蓝紫色的火焰进行解答;

B、根据电解水的实验中负极产生的气体是氢气进行解答;

C、根据合金的硬度大进行解答;

D、根据生石灰和水反应生成氢氧化钙, 且放出大量的热进行解答.

【解答】解: A、硫在空气中燃烧发出淡蓝色的火焰, 而硫在氧气中燃烧产生蓝紫色的火焰, 故 A 错误;

B、电解水的实验中负极产生的气体是氢气, 氢气能燃烧, 发出淡蓝色的火焰, 而不能使带火星的木条复燃, 故 B 错误;

C、黄铜的硬度大, 所以黄铜片和铜片相互刻划, 只有铜片上有划痕, 故 C 正确;

D、生石灰和水反应生成氢氧化钙, 且放出大量的热, 故 D 错误.

故选 C.

【点评】本题主要考查了如何正确的判断实验现象及其实验结论等方面的内容. 完成此题, 可以依据物质的性质进行. 要求同学们加强对基础知识的储备, 以便灵活应用.

13. (2 分) (2016•兰州) LiFePO_4 新型锂离子电池以其独特的优势成为绿色能源的新宠, 已知钾的化合价为+1 价, P 的化合价为+5, 则 LiFePO_4 中 Fe 的化合价是 ()

A. +2 B. 0 C. +3 D. +6

【考点】有关元素化合价的计算.

【专题】化学式的计算; 有关化学式的计算.

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合 LiFePO_4 的化学式进行解答即可.

【解答】解: 钾的化合价为+1 价, P 的化合价为+5, 设铁元素的化合价是 x, 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 可得: $(+1) + x + (+5) + (-2) \times 4 = 0$, 则 $x = +2$ 价.

故选: A.

【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.

14. (2 分) (2016•兰州) 下列广告词对应商品的主要成分及类别错误的是 ()

选项	广告词	商品	主要成分	类别
A	“衡水老白干, 喝出男人味”	白酒	乙醇	有机物
B	“红梅味精, 领先 (鲜) 一步”	味精	蛋白质	混合物
C	“吃了盖中盖, 腰不酸了, 腿不疼了, 走路也有劲了”	补钙剂	碳酸钙	盐
D	“农夫山泉有点甜”	矿泉水	水	化合物

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

【考点】有机物与无机物的区别; 纯净物和混合物的判别; 单质和化合物的判别; 常见的氧化物、酸、碱和盐的判别.

【专题】化学物质的分类思想; 物质的分类.

【分析】A. 根据含有碳元素的化合物属于有机物进行分析;

B. 根据味精的主要成分是谷氨酸, 不是蛋白质进行分析;

C. 根据碳酸钙的性质进行分析;

D. 根据矿泉水的成分进行分析.

【解答】解: A、白酒的主要成分是乙醇, 乙醇含有碳元素的化合物, 都属于有机物, 故 A 正确;

B、味精属于混合物, 味精的主要成分是谷氨酸, 不是蛋白质, 故 B 错误;

C、碳酸钙中含有钙元素, 可用碳酸钙作补钙剂, 碳酸钙是由金属离子和酸根离子组成的化合物, 属于盐, 故 C 正确;

D、矿泉水中含有水和矿物质, 属于混合物, 故 D 错误.

故选 BD.

【点评】应抓住概念的要点来判断物质的类别, 了解常见物质的组成.

15. (2 分) (2016•兰州) 下列实验操作正确的是 ()

A. 试验结束后剩余的药品放入原瓶

B. 将 pH 试纸伸入碳酸钾溶液中测 pH 值

C. 用 100mL 的量筒量取 98.0mL 水

D. 用排水法收集氧气时, 看到水槽内管口有气泡冒出立即收集

【考点】溶液的酸碱度测定; 测量容器-量筒; 制取氧气的操作步骤和注意点.

【专题】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、根据实验室剩余药品的处理原则 (三不一要), 进行分析判断.

B、根据用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 的方法进行分析判断.

C、从减小实验误差的角度去选择量筒的量程, 量筒量程选择的依据有两点: 一是保证测量一次, 二是量程要与液体的取用量最接近.

D、根据用排水法收集氧气的注意事项, 进行分析判断.

【解答】解: A、对化学实验中的剩余药品, 既不能放回原瓶, 也不可随意丢弃, 更不能带出实验室, 应放入的指定的容器内, 故选项说法错误.

B、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时, 正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上, 与标准比色卡对比来确定 pH. 不能将 pH 试纸伸入待测液中, 以免污染待测液, 故选项说法错误.

C、从减小实验误差的角度去选择量筒的量程, 量筒量程选择的依据有两点: 一是保证测量一次, 二是量程要与液体的取用量最接近; 可用 100ml 的量筒量取 98.0mL 水, 故选项说法正确.

D、用排水法收集氧气时, 看到水槽内管口有气泡冒出不能立即收集, 应为排开始排出的是空气, 故选项说法错误.

故选: C.

【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.

16. (2 分) (2016•兰州) 下列关于化学的应用和记载, 对其说明错误的是 ()

A. 沈卢用“以剂钢为刃, 柔铁为茎干”来描述古剑的制作, 这里的剂钢指铁的合金

B. 《神农本草经》记载有“水银…镕化 (加热) 还复为丹”, 其中水银指金属银

C. 我国古代人民常用矾水 (明矾水显酸性) 除去钢器上的铜锈 ($\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$)

D. 《梦溪笔谈》记载有“熬胆矾铁釜, 久之亦化为铜”, 这过程发生了置换反应

【考点】生铁和钢; 金属的物理性质及用途; 常用盐的用途; 置换反应及其应用.

【专题】金属与金属材料.

【分析】A、剑刃硬度要大, 所以用碳铁合金.

B、根据银指金属汞解答;

C、根据明矾水显酸性, 能与铜锈反应解答;

D、根据铁与硫酸铜反应生成铜与硫酸亚铁, 属于置换反应解答.

【解答】解:

- A、剑刃硬度要大, 所以用碳铁合金, 故正确;
 B、神农本草经》记载有“水银…熔化(加热)还复为丹”, 其中水银指金属汞不是水银, 故错误;
 C、明矾水显酸性, 能与铜锈反应, 用矾水(明矾水显酸性)可以除去钢器上的钢锈($\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$), 故正确;
 D、熬胆矾铁釜, 久之亦化为铜为铁与硫酸铜反应生成铜与硫酸亚铁, 属于置换反应, 故正确.

答案: B

【点评】本题考查了化学反应类型、金属的俗称以及铁合金的性质, 难度不大, 能够正确理解文言文是解题的关键.

17. (2分) (2016•兰州) 地壳中含量最多的金属元素、非金属元素和空气中含量最多的元素组成的化合物是 ()

- A. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ B. CaCO_3 C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

【考点】化学式的书写及意义.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】地壳中元素含量由高到低依次是氧、硅、铝、铁, 空气中含量最多的元素为氮元素, 结合化学式的书写方法进行分析.

【解答】解: 地壳中含量最多的金属元素是 Al, 含量最多的非金属元素是 O, 空气中含量最多的元素为氮元素, 观看四个选项, 只有 A 符合题意, 所以它们组成的化合物是

$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.

故选 A

【点评】本题难度不大, 熟练掌握地壳、空气中各种元素的含量是正确解答此类题的关键.

18. (2分) (2016•兰州) 下列措施有利于生态文明建设的是: ()

- ①研发易降解生物化肥 ②限制生产含磷的洗衣粉 ③田间焚烧秸秆 ④应用高效洁净的能源 ⑤加快化石燃料的开发与使用.

- A. ①③⑤ B. ①②④ C. ②③⑤ D. ②④⑤

【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; 化学规律的类比.

【分析】根据节能减排、保护环境, 应减少污染物的排放, 推广使用清洁能源, 结合题目进行解答即可

【解答】解: ①研发易降解的生物农药能减少污染物的排放, 符合题意, 故①正确;

②含磷洗衣粉能污染水体, 所以限制生产含磷的洗衣粉, 符合题意, 故②正确;

③田间焚烧秸秆增加二氧化碳、烟的排放, 污染环境, 不符合题意, 故③错误;

④应用高效洁净的能源转换技术, 可以节约能源, 减少二氧化碳的排放, 符合题意, 故④正确;

⑤大量使用化石燃料会排放出大量的废气、烟尘造成环境污染, 不符合题意, 故⑤错误;

故选: B.

【点评】本题考查环境污染及治理知识, 侧重于节能减排、保护环境的考查, 题目难度不大, 注意相关基础的积累和把握.

19. (2分) (2016•兰州) 下列叙述正确的是 ()

- A. 长期放置后不会分层的液体一定是溶液

- B. 在沉淀、吸附、过滤、消毒、蒸馏等净水过程中, 消毒净化程度最高
- C. 稀释浓硫酸时, 一定要把浓硫酸沿着器壁慢慢注入水里, 并不断搅拌
- D. 人体摄入锌不足会引起多种疾病, 所以应该大量服用补锌的保健品

【考点】溶液的概念、组成及其特点; 浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释; 水的净化; 人体的元素组成与元素对人体健康的重要作用.

【专题】溶液、浊液与溶解度; 空气与水; 常见的酸 酸的通性; 化学与生活.

【分析】A、根据溶液是具有均一性和稳定性的混合物分析;

B、根据净水的原理分析解答;

C、根据浓硫酸的密度比水大且溶于水时要放出大量的热分析;

D、根据均衡饮食分析.

【解答】解: A、长期放置后不会分层的液体不一定是溶液, 例如蒸馏水, 故错误;

B、蒸馏是把水通过蒸发、冷凝处理, 处理后的水中只含水一种物质, 所得水称为蒸馏水为纯净物; 因此净化程度最高的方法是蒸馏, 故错误;

C、浓硫酸的密度比水大且溶于水时要放出大量的热, 稀释时要将浓硫酸倒入水中, 并不断搅拌, 故正确;

D、防止摄入锌不足引起疾病, 适量服用补锌药剂, 而不是过量, 故错误.

故选 C.

【点评】化学来源于生产生活, 也必须服务于生产生活, 所以与人类生产生活相关的化学知识也是重要的中考热点之一.

20. (2 分) (2016•兰州) 下列物质的鉴别方法错误的是 ()

- A. 灼烧法鉴别棉花和羊毛
- B. 观察颜色鉴别 FeCl_2 溶液和 FeCl_3 溶液
- C. 肥皂水鉴别硬水和软水
- D. 白醋鉴别苏打和小苏打

【考点】物质的鉴别、推断; 硬水与软水; 酸、碱、盐的鉴别; 棉纤维、羊毛纤维和合成纤维的鉴别.

【专题】物质的鉴别题.

【分析】A、根据羊毛燃烧会产生烧焦羽毛气味的气体, 棉花燃烧会产生烧纸味进行分析;

B、根据氯化亚铁显浅绿色, 氯化铁显黄色进行分析;

C、根据肥皂水在硬水和软水中的不同现象进行分析;

D、根据苏打和小苏打都会与醋酸反应生成二氧化碳气体进行分析.

【解答】解: A、取样品, 灼烧, 有烧焦羽毛气味的气体产生的是羊毛, 有烧纸味的是棉花, 现象不同, 可以鉴别, 故 A 正确;

B、氯化亚铁显浅绿色, 氯化铁显黄色, 现象不同, 可以鉴别, 故 B 正确;

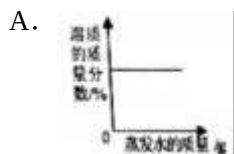
C、取样品, 加入肥皂水, 振荡, 产生泡沫较多的是软水, 产生泡沫较少的是硬水, 现象不同, 可以鉴别, 故 C 正确;

D、苏打和小苏打都会与醋酸反应生成二氧化碳气体, 故 D 错误.

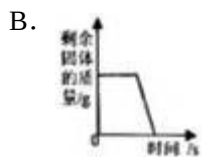
故选: D.

【点评】在解此类题时, 首先分析被鉴别物质的性质, 然后选择适当的试剂和方法, 出现不同的现象即可鉴别.

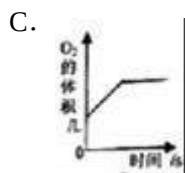
21. (2 分) (2016•兰州) 下列图象与选项中的表述相对应, 其中合理的是 ()



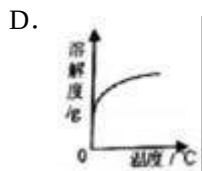
恒温条件下, 将足量的饱和硝酸钾溶液蒸发一定质量的水



煅烧一定质量的石灰石



一定质量的高锰酸钾受热过程中产生氧气的体积随时间的变化



熟石灰的溶解度与温度的关系

【考点】盐的化学性质；固体溶解度的影响因素；溶质的质量分数。

【专题】元素化合物知识型。

【分析】A、根据温度不变, 饱和溶液的溶解度不变, 溶质质量分数就不变进行分析;

B、根据碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳进行分析;

C、根据高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 氧气质量应该从零开始进行分析;

D、根据氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小进行分析。

【解答】解: A、温度不变, 饱和溶液的溶解度不变, 溶质质量分数就不变, 故 A 正确;

B、碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳, 固体质量逐渐减小, 然后不变, 剩余固体的质量不会减小到零, 故 B 错误;

C、高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 氧气质量应该从零开始, 故 C 错误;

D、氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小, 故 D 错误。

故选: A。

【点评】解答此类问题时, 一定要注意到纵横坐标轴的说明文字, 这是对曲线所反应规律判断的依据, 不可仅凭经验去解答。

22. (2 分) (2016•兰州) 下列物质之间的转化, 经过一步反应不能实现的是 ()

A. $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{KCl}$ B. $\text{KNO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$

C. $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ D. $\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3$

【考点】物质的相互转化和制备；碱的化学性质；盐的化学性质。

【专题】物质的制备。

【分析】一步反应实现即原物质只发生一个反应即可转化为目标物质，根据所涉及物质的性质，分析能否只通过一个反应而实现即可。

【解答】解：A、氯化铜与氢氧化钾溶液反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钾，通过一步反应能实现，故选项错误。

B、由 KNO_3 转化为 K_2SO_4 ，假设能反应，对应的是硝酸盐和钾盐，而硝酸盐和钾盐均是可溶性盐，不符合复分解反应的条件，通过一步反应不能实现，故选项正确。

C、氢氧化铁与硫酸反应生成硫酸铁和水，通过一步反应能实现，故选项错误。

D、氯化钡与碳酸钠溶液反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，转化不能由一步反应实现，故选项错误。

故选：B。

【点评】本题有一定难度，熟练掌握所涉及物质的性质、抓住关键词“能否一步实现”是解决此类问题的关键。

23. (2分) (2016•兰州) 除去下列各物质中混有的少量杂质，所用的试剂或操作不合理的是 ()

选项	物质	杂质	试剂、方法
A	稀硝酸	稀盐酸	适量的硝酸银溶液，过滤
B	木炭粉	铁粉	用磁铁吸引
C	二氧化碳	一氧化碳	点燃
D	氧化铜	铜粉	空气中灼烧

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

【考点】物质除杂或净化的探究；常见气体的检验与除杂方法；金属的化学性质；酸的化学性质。

【专题】物质的分离和提纯；物质的分离、除杂、提纯与共存问题。

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解：A、稀盐酸能与适量的硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

B、铁粉能被磁铁吸引，木炭粉不能，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

C、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为当二氧化碳（不能燃烧、不能支持燃烧）大量存在时，少量的一氧化碳是不会燃烧的；故选项所采取的方法错误。

D、铜粉在空气中灼烧生成氧化铜，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

故选：C。

【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。

24. (2分) (2016•兰州) 下列推理正确的是 ()

- A. 离子是带电的粒子, 所以带电的粒子一定是离子
 B. 酸中一定含有氢元素, 所以含有氢元素的物质一定是酸
 C. 可燃物燃烧时温度需要达到着火点, 所以可燃物达到着火点就能燃烧
 D. 金刚石和石墨都是由碳元素组成的单质, 所以它们的化学性质相似

【考点】原子和离子的相互转化; 氧化物、酸、碱和盐的概念; 碳的化学性质; 燃烧与燃烧的条件.

【专题】化学与能源; 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、根据带电的微粒的类别解答;

B、根据酸的概念解答;

C、根据燃烧的条件进行分析解答;

D、根据金刚石和石墨都是由碳原子构成的单质, 化学性质相似解答.

【解答】解:

A、离子都是带电的粒子, 但是带电的粒子不一定是离子, 例如原子核是带电的微粒, 错误;

B、酸中一定含有氢元素, 但是含有氢元素的物质不一定是酸, 例如水含有氢元素不属于酸, 错误;

C、可燃物燃烧时温度需要达到着火点, 所以可燃物达到着火点不一定能燃烧, 还需要与氧气接触, 错误;

D、金刚石和石墨都是由碳原子构成的单质, 化学性质相似, 正确.

故选 D.

【点评】逻辑推理是一种科学的学习方法, 应提倡学生学习这种学习方法, 但应注意推理的合理性、正确性. 解决这类题可从找反例入手.

25. (2 分) (2016•兰州) 把一定质量的甲、乙、丙、丁四种物质放入一密闭容器中, 在一定条件下反应一段时间, 测得反应后各物质的质量如下, 则下列说法中错误的是 ()

物质	甲	乙	丙	丁
反应前的质量 (g)	7.6	2.0	0.2	0
反应后的质量 (g)	3.2	X	5.8	0.4

A. $X=0.4$

B. 丁一定是单质

C. 甲和乙是反应物

D. 反应中的甲、丙发生改变的质量比是 11: 14

【考点】质量守恒定律及其应用.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】化学变化前后各物质的质量总和不变, 利用质量守恒定律, 计算出反应后乙物质的质量 X; 根据反应后质量增加的物质为生成物、质量减小的物质为反应物, 判断反应的发生情况.

【解答】解: A、 $X=7.6+2+0.2-3.2-5.8-0.4=0.4$, 正确;

B、甲乙质量减少, 是反应物, 丙丁质量增加, 是生成物, 丁不一定为单质, 错误;

C、甲乙质量减少, 是反应物, 正确;

D、反应中的甲、丙发生改变的质量比是: $(7.6 - 3.2) : (5.8 - 0.2) = 11 : 14$, 正确;
故选 B.

【点评】该题要求学生要掌握好质量守恒定律并能灵活的加以运用, 还要求学生具有会从图表中挖掘出有效数据进行处理的能力.

二、填空题: 本大题 5 小题, 每空 1 分, 共 13 分

26. (4 分) (2016•兰州) 结合如图所示的四瓶溶液示意图, 回答问题:



- (1) 写出①号瓶溶液中溶质的俗名 火碱、烧碱、苛性钠
- (2) 农业上可以用 ② 中的溶液来选种 (填序号)
- (3) 焙制糕点所用的发酵粉的主要成分是 NaHCO_3 (填化学式)
- (4) ①、②、③三种溶液 pH 值由大到小的顺序是 ③②① (填序号)

【考点】常用盐的用途; 溶液、溶质和溶剂的相互关系与判断; 溶液的酸碱性 with pH 值的关系.

【专题】常见的盐 化学肥料.

【分析】(1) 根据氢氧化钠的俗称进行分析;

(2) 根据盐溶液的密度比水大来考虑选种;

(3) 根据碳酸氢钠的用途进行分析;

(4) 根据溶液的酸碱性进行分析.

【解答】解: (1) 氢氧化钠俗称火碱、烧碱、苛性钠;

(2) 农业上可以用氯化钠溶液来选种;

(3) 焙制糕点所用的发酵粉的主要成分是碳酸氢钠;

(4) ①、②、③三种溶液的 pH 值分别是盐酸 < 7 , 氯化钠溶液 $= 7$, 氢氧化钠溶液 > 7 , 所以由大到小的顺序是: ③②①.

故答案为: (1) 火碱、烧碱、苛性钠; (2) ②; (3) NaHCO_3 ; (4) ③②①.

【点评】本题考查了酸碱盐的性质和用途, 属于基础知识, 难度比较小.

27. (4 分) (2016•兰州) 如图中 A、B、C、D 分别是四种粒子的示意图, 请回答:



- (1) 以上四种粒子 A 和 C 属于 非金属 元素 (填“金属”或“非金属”)
- (2) A、B、C、D 四种粒子中属于同种元素的是 BD (填序号)
- (3) B 在化学反应中易 失去 电子 (填“得到”或“失去”)
- (4) B 和 C 形成的化合物是 K_2S (填化学式)

【考点】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】(1) 根据原子结构示意图的信息来分析;

(2) 根据元素是具有相同核电荷数 (即核内质子数) 的一类原子的总称, 决定元素种类的是核电荷数 (即核内质子数), 据此进行分析解答;

(3) 根据最外层电子数分析解答;

(4) 先判断 B 与 C 元素种类, 再根据化学式的书写原则书写即可.

【解答】解:

(1) 由 A 元素的原子结构示意图可知, 该元素是氯元素, 属于非金属元素; 由 C 元素的原子结构示意图可知, 该元素是硫元素, 属于非金属元素;

(2) 根据决定元素种类的是核电荷数 (即核内质子数), 因为 BD 的核内质子数相同, 所以 BD 属于同种元素的粒子.

(3) 由 B 元素的原子结构示意图可知, 其最外层有 1 个电子, 小于 4 个, 在化学反应中易失一个电子而形成阳离子;

(4) 有图可知: B 与 C 分别为钾元素、硫元素, 故它们形成化合物的化学式是 K_2S .

答案:

(1) 非金属; (2) BD; (3) 失去; (4) K_2S .

【点评】本题难度不大, 灵活运用元素周期表中元素的信息、原子结构示意图的信息, 明确粒子中核内质子数和核外电子数之间的关系、决定元素化学性质的因素等是即可正确决定本题.

28. (5 分) (2016•兰州) 合理利用能源和保护环境是我们关注的问题, 请回答:

(1) 化石燃料是一类重要能源, 它包括煤、石油和天然气.

(2) 煤作为燃料给我们带来了益处, 但对环境也造成了不良影响.

①使燃料充分燃烧, 通常除了考虑燃烧时要有足够的空气, 还要考虑温度达到可燃物的着火点

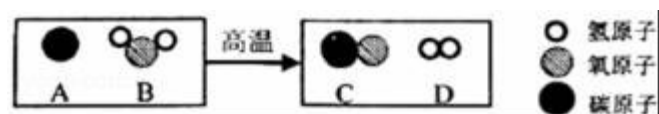
②下列关于酸雨的叙述正确的是 AC (填序号):

A. 腐蚀大理石的现象

B. 是由二氧化碳引起的

C. 酸化土地

③为减少污染、治理“雾霾”, 提高煤的利用率, 可将其转化为可燃性气体, 相关反应的微观示意图如图所示, 该反应生成物的化学计量数之比是 1: 1



④为减少温室气体的排放, 人们积极寻找不含碳元素的燃料, 研究发现, NH_3 燃烧释放大量的能量, 且产物没有污染, 有一定的应用前景.

请将 NH_3 在氧气中燃烧的化学方程式补充完整: $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6H_2O + 2N_2$.

【考点】化石燃料及其综合利用; 酸雨的产生、危害及防治; 微粒观点及模型图的应用; 质量守恒定律及其应用; 完全燃烧与不完全燃烧.

【专题】化学与能源; 化学知识生活化; 化学与生活.

【分析】(1) 根据化石燃料包括煤、石油和天然气进行分析;

(2) ①根据燃烧的条件进行分析;

②根据酸雨的危害及酸雨主要是由二氧化硫引起的进行分析;

③根据反应的微观示意图及质量守恒定律分析反应生成物的分子个数比;

④根据化学反应遵循质量守恒定律, 推断化学式即可.

【解答】解: (1) 化石燃料包括煤、天然气、石油. 故填: 石油.

(2) ①使燃料充分燃烧, 通常除了考虑燃烧时要有足够的空气, 还要考虑温度达到可燃物的着火点; 故填: 温度达到可燃物的着火点;

②酸雨主要是由二氧化硫引起的, 酸雨可使土壤酸化、腐蚀金属材料 and 大理石雕像; 故填: AC;

③由反应的微观示意图及质量守恒定律可知, 该图示中一个碳原子与一个水分子反应, 生成了一个易氧化碳分子和一个氢分子, 所以, 该反应生成物的分子个数比为 1: 1.

④根据质量守恒定律可知, 生成物中缺少 4 个氮原子, 所以生成物应该是氮气, 并且氮气的化学计量数是 2.

故填: 2N_2 .

【点评】本题综合考查了化石燃料的组成和综合利用、使用燃料造成的危害及相关方程式的书写, 较好的考查了学生分析和解决问题的能力.

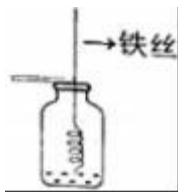
29. (4 分) (2016•兰州) 联系学过的化学知识, 回答下列问题:

(1) 做铁丝在氧气中燃烧的实验时 (如图), 集气瓶中水的作用是 防止溅落的熔化物炸裂瓶底

(2) 用墨书写或绘制的字图能够保存很长时间不变色的原因是 碳在常温下化学性质稳定

(3) 为防止旅途中皮肤的以外擦伤感染, 常备有碘酒, 碘酒中的溶质是 碘

(4) “沙里淘金”说明黄金在自然界以 单质 (填“单质”或“化合物”) 形式存在.



【考点】氧气的化学性质; 溶液、溶质和溶剂的相互关系与判断; 金属元素的存在及常见的金属矿物; 碳的化学性质.

【专题】溶液、浊液与溶解度; 氧气、氢气的性质与用途; 碳单质与含碳化合物的性质与用途; 金属与金属材料.

【分析】(1) 根据铁丝在氧气中燃烧的注意事项分析回答;

(2) 根据碳单质的性质分析;

(3) 根据碘酒的组成分析;

(4) 根据金的性质分析.

【解答】解: (1) 做铁丝在氧气中燃烧的实验时, 集气瓶中水的作用是: 防止溅落的熔化物炸裂瓶底;

(2) 用墨书写或绘制的字图能够保存很长时间不变色的原因是: 碳在常温下化学性质稳定;

(3) 为防止旅途中皮肤的以外擦伤感染, 常备有碘酒, 碘酒是将固体碘溶于酒精中得到的, 碘酒中的溶质是碘;

(4) 金的性质很稳定“沙里淘金”说明黄金在自然界以单质形式存在.

故答为: (1) 防止溅落的熔化物炸裂瓶底; (2) 碳在常温下化学性质稳定; (3) 为碘;

(4) 单质.

【点评】本题的难度不大, 加强基础知识的学习, 会利用一些化学知识来解释生活中的某些问题.

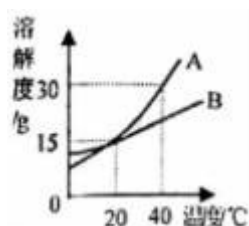
30. (5 分) (2016•兰州) 如图是 A、B 两种固体物质的溶解度曲线图, 回答下列问题:

(1) 40°C 时, 物质 A 的溶解度是 30 g;

(2) 20°C时, 将 10g 物质 B 投入到 50g 水中, 得到物质 B 的 饱和 (填“饱和”或“不饱和”) 溶液; 此时溶液的溶质的质量分数是 13.0% (结果精确到 0.1%)

(3) 如果物质 A 中混有少量的物质 B, 请采用 降温结晶 的方法提纯物质 A;

(4) 使一定质量接近饱和的物质 A 的溶液变为饱和溶液采用的方法是 降低温度或加入溶质 A 或蒸发溶剂 (取一种)



【考点】 固体溶解度曲线及其作用; 结晶的原理、方法及其应用; 饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法; 有关溶质质量分数的简单计算.

【专题】 溶液、浊液与溶解度.

【分析】 根据题目信息和溶解度曲线可知: A、B 两种固体物质的溶解度, 都是随温度升高而增大, 而 A 的溶解度随温度的升高变化比 B 大; 40°C时, 物质 A 的溶解度是 30g; 20°C时, B 的溶解度是 15g, 将 10g 物质 B 投入到 50g 水中, 得到物质 B 的饱和溶液; 此时溶液的溶质的质量分数 = $\frac{15\text{g}}{115\text{g}} \times 100\% \approx 13.0\%$; 如果物质 A 中混有少量的物质 B, 应采用降温结

晶的方法提纯物质 A, 因为 A 的溶解度随温度的升高变化比 B 大; 使一定质量接近饱和的物质 A 的溶液变为饱和溶液采用的方法是: 降低温度或加入溶质 A 或蒸发溶剂.

【解答】 解: (1) 由溶解度曲线可知: 40°C时, 物质 A 的溶解度是 30g; 故答案为: 30;

(2) 20°C时, B 的溶解度是 15g, 将 10g 物质 B 投入到 50g 水中, 得到物质 B 的饱和溶液; 此时溶液的溶质的质量分数 = $\frac{15\text{g}}{115\text{g}} \times 100\% \approx 13.0\%$; 故答案为: 饱和; 13.0%;

(3) 如果物质 A 中混有少量的物质 B, 应采用降温结晶的方法提纯物质 A, 因为 A 的溶解度随温度的升高变化比 B 大; 故答案为: 降温结晶;

(4) 使一定质量接近饱和的物质 A 的溶液变为饱和溶液采用的方法是: 降低温度或加入溶质 A 或蒸发溶剂; 故答案为: 降低温度或加入溶质 A 或蒸发溶剂;

【点评】 本考点考查了溶解度曲线及其应用, 通过溶解度曲线我们可以获得很多信息; 还考查了有关溶液和溶质质量分数的计算, 有关的计算要准确, 本考点主要出现在选择题和填空题中.

三、解答题: 本大题共 5 分

31. (5 分) (2016•兰州) A - K 为中学常见的物质, 其中 A 为黑色粉末, H 是一种建筑材料的主要成分, 它们之间的转换关系如图所示.



- (1) D, F 的化学式: D $\text{Cu}(\text{OH})_2$, F CO_2 ;
 (2) ①的基本反应类型是 复分解反应;
 (3) 反应②的化学方程式是 $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$;
 (4) 气体 E 的用途是 冶炼金属.

【考点】物质的鉴别、推断; 反应类型的判定; 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.

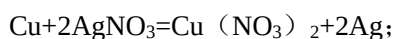
【分析】根据 A - K 为中学常见的物质, H 是一种建筑材料的主要成分, H 是白色沉淀, 所以 H 是碳酸钙, 气体 F 和溶液 G 反应会生成碳酸钙, 所以 F 是二氧化碳, G 是氢氧化钙, 固体 I 和硝酸银反应会生成蓝色溶液和银白色固体 K, 所以 I 是铜, J 是硝酸铜, K 是银, A 为黑色粉末, A 和气体 E 加热会生成铜和二氧化碳, 所以 A 是氧化铜, E 是一氧化碳, 氧化铜会与溶液 B 反应, 所以 B 是盐酸或硫酸, C 是硫酸铜或氯化铜, C 和氢氧化钠反应会生成蓝色沉淀 D, 所以 D 是氢氧化铜沉淀, 然后将推出的物质进行验证即可.

【解答】解: (1) A - K 为中学常见的物质, H 是一种建筑材料的主要成分, H 是白色沉淀, 所以 H 是碳酸钙, 气体 F 和溶液 G 反应会生成碳酸钙, 所以 F 是二氧化碳, G 是氢氧化钙, 固体 I 和硝酸银反应会生成蓝色溶液和银白色固体 K, 所以 I 是铜, J 是硝酸铜, K 是银, A 为黑色粉末, A 和气体 E 加热会生成铜和二氧化碳, 所以 A 是氧化铜, E 是一氧化碳, 氧化铜会与溶液 B 反应, 所以 B 是盐酸或硫酸, C 是硫酸铜或氯化铜, C 和氢氧化钠反应会生成蓝色沉淀 D, 所以 D 是氢氧化铜沉淀, 经过验证, 推导正确, 所以 D 是

$\text{Cu}(\text{OH})_2$, F 是 CO_2 ;

(2) 反应①是氢氧化钠和硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠, 基本反应类型是复分解反应;

(3) 反应②是硝酸银和铜反应生成硝酸铜和银, 化学方程式是:



(4) 通过推导可知, E 是一氧化碳, 可以用来冶炼金属.

故答案为: (1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, F 是 CO_2 ;

(2) 复分解反应;

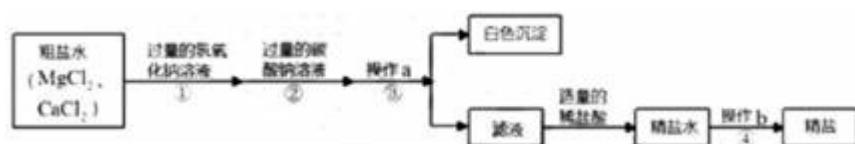
(3) $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$;

(4) 冶炼金属.

【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.

四、解答题: 本大题 3 小题, 共 23 分

32. (5 分) (2016•兰州) 粗盐中 MgCl_2 、 CaCl_2 等杂质, 提纯粗盐的工艺流程如图所示.



回答下列问题:

(1) 氢氧化钠有强烈的腐蚀性, 如果不慎沾到皮肤上, 要用大量的水冲洗, 再涂上硼酸溶液;

(2) 步骤②加入过量的碳酸钠溶液的作用是完全除去氯化钙;

(3) 操作 a 的名称是过滤;

(4) 步骤④中, 要用玻璃棒不断搅拌, 其目的是防止液体受热不均匀, 造成液体飞溅.

【考点】氯化钠与粗盐提纯; 蒸发与蒸馏操作; 常见的意外事故的处理方法; 盐的化学性质.

【专题】化学学习中的实验思想; 常见的盐 化学肥料.

【分析】(1) 根据氢氧化钠溶液不慎沾到皮肤上的处理方法, 进行分析解答.

(2) 根据钙离子可用碳酸根离子来除去, 进行分析解答.

(3) 操作 a 是将白色沉淀与滤液分离, 进行分析解答.

(4) 步骤④, 是将食盐水变为精盐, 采用的是蒸发操作, 进行分析解答.

【解答】解: (1) 氢氧化钠有强烈的腐蚀性, 如果不慎沾到皮肤上, 要用大量的水冲洗, 再涂上硼酸溶液.

(2) 钙离子可用碳酸根离子来除去, 氯化钙能与碳酸钠溶液反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠, 步骤②加入过量的碳酸钠溶液的作用是完全除去氯化钙.

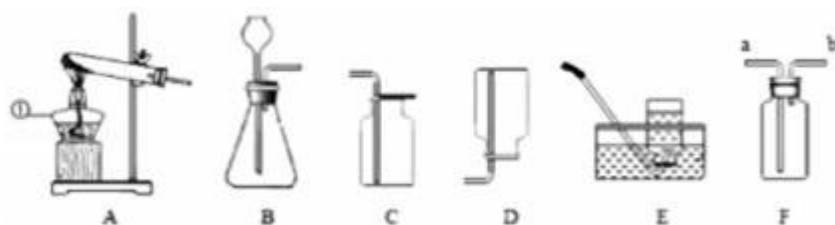
(3) 操作 a 是将白色沉淀与滤液分离, 故操作 a 的名称是过滤.

(4) 步骤④, 是将食盐水变为精盐, 采用的是蒸发操作, 步骤④中, 要用玻璃棒不断搅拌, 其目的是防止液体受热不均匀, 造成液体飞溅.

故答案为: (1) 硼酸溶液; (2) 完全除去氯化钙; (3) 过滤; (4) 防止液体受热不均匀, 造成液体飞溅.

【点评】本题难度不大, 掌握粗盐提纯的原理、实验步骤 (溶解、过滤、蒸发)、所需的仪器、注意事项等是正确解答本题的关键.

33. (9 分) (2016•兰州) 根据如图装置, 结合所学化学知识回答问题.



(1) 标号仪器①的名称是酒精灯;

(2) 用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气, 反应的化学方程式是:
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$

二氧化锰是催化剂, 若选用 F 装置收集氧气, 气体应该从a口进入 (填“a”或“b”);

(3) 实验室选择装置 B 和 C 制取二氧化碳, 反应的化学方程式是
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$$
, 验满的方法是将一根燃着的木条平放在集气瓶口,

木条熄灭, 证明满了, 若将收集的气体通入紫色石蕊溶液中, 产生的现象是 紫色石蕊试液变成红色;

(4) 兰州市近年逐步采用天然气取暖. 天然气的主要成分是甲烷, 楠楠同学通过查阅资料, 如果实验室可用无水醋酸钠固体和固体碱石灰制取甲烷. 通常情况下甲烷的密度比空气小, 难溶于水. 实验室制取甲烷选择的发生装置是 A (填字母), 欲收集干燥的甲烷气体可选用 D 装置 (从 A - E 中选择); 甲烷的使用, 有效地改善了空气质量, 其完全燃烧的化学方程式是 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

【考点】常用气体的发生装置和收集装置与选取方法; 实验室制取氧气的反应原理; 催化剂的特点与催化作用; 二氧化碳的实验室制法; 二氧化碳的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化.

【分析】酒精灯是常用的加热仪器, 制取装置包括加热和不需加热两种, 如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热, 如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热. 氧气的密度比空气的密度大, 不易溶于水, 因此能用向上排空气法和排水法收集. 实验室制取 CO_2 是在常温下, 用大理石或石灰石和稀盐酸制取的, 碳酸钙和盐酸互相交换成分生成氯化钙和水和二氧化碳, 因此不需要加热. 二氧化碳能溶于水, 密度比空气的密度大, 因此只能用向上排空气法收集. 二氧化碳的验满方法是: 将一根燃着的木条平放在集气瓶口, 木条熄灭, 证明满了. 实验室可用无水醋酸钠固体和固体碱石灰制取甲烷, 因此需要加热; 通常情况下甲烷的密度比空气小, 难溶于水, 因此甲烷可以用向下排空气法和排水法收集, 向下排空气法收集的甲烷比较干燥.

【解答】解: (1) 酒精灯是常用的加热仪器, 故答案为: 酒精灯;

(2) 过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气, 要注意配平, 其中二氧化锰是催化剂; 若选用 F 装置收集氧气, 气体应该从长管进入, 因为氧气的密度比空气大; 故答案为: $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$; 催化剂: a;

(3) 实验室制取 CO_2 是在常温下, 用大理石或石灰石和稀盐酸制取的, 碳酸钙和盐酸互相交换成分生成氯化钙和水和二氧化碳, 因此不需要加热. 二氧化碳能溶于水, 密度比空气的密度大, 因此只能用向上排空气法收集; 二氧化碳的验满方法是: 将一根燃着的木条平放在集气瓶口, 木条熄灭, 证明满了; 若将收集的气体通入紫色石蕊溶液中, 产生的现象是: 紫色石蕊试液变成红色; 故答案为: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$; 将一根燃着的木条平放在集气瓶口, 木条熄灭, 证明满了; 紫色石蕊试液变成红色;

(4) 实验室可用无水醋酸钠固体和固体碱石灰制取甲烷, 因此需要加热; 通常情况下甲烷的密度比空气小, 难溶于水, 因此甲烷可以用向下排空气法和排水法收集, 向下排空气法收集的甲烷比较干燥; 甲烷和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳和水, 配平即可; 故答案为: A; D; $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$;

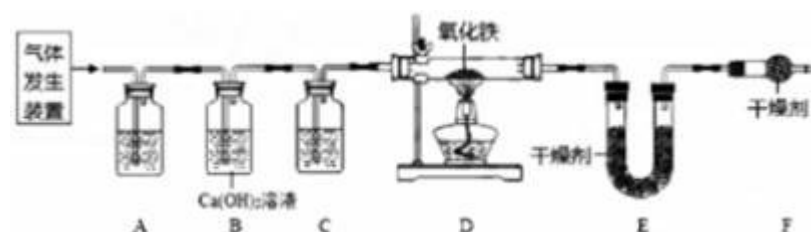
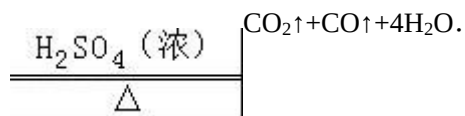
【点评】本考点主要考查了仪器的名称、气体的制取装置和收集装置的选择, 同时也考查了化学方程式的书写和气体的验满方法等, 综合性比较强. 气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关; 气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关. 本考点是中考的重要考点之一, 主要出现在实验题中.

34. (9分) (2016•兰州) 兴趣小组的同学用如图所示的装置进行草酸晶体分解实验的研究, 请你参与过程分析

【查阅资料】

(1) 实验室常用氢氧化钠溶液除去二氧化碳, 用澄清石灰水检验二氧化碳.

(2) 草酸晶体 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 在浓硫酸作用下受热分解, 化学方程式为 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$



【I：问题讨论】

(1) 实验前应该先 检查装置气密性

(2) 进入 D 装置的气体是纯净、干燥的 CO, 则 A, C 装置中的试剂依次是 氢氧化钠溶液、浓硫酸 (填名称);

(3) 写出 A 装置中发生反应的化学方程式 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;

(4) B 装置的作用是 检验一氧化碳中是否含有二氧化碳;

(5) 对 D 装置加热前和停止加热, 都要进入过量的 CO, 其作用分别是: ①加热前 排出玻璃管中的空气, 防止发生爆炸; ②停止加热后 驱赶装置中滞留的二氧化碳, 使其全部被 E 装置中碱石灰吸收;

(6) 证明草酸晶体分解产物中存在 CO 的现象是 D 装置中的红色粉末慢慢变成黑色;

【II：实验评价】

反思: 请指出上述实验装置的一个明显缺陷 缺少尾气处理装置。

【考点】实验探究物质的性质或变化规律; 常见气体的检验与除杂方法; 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】【I：问题讨论】(1) 凡是有气体参加或产生的实验, 实验前一定要检查装置的气密性, 以防装置漏气影响实验结果;

(2) 氢氧化钠溶液能够吸收二氧化碳气体; 浓硫酸具有吸水性, 可以用来干燥二氧化碳、一氧化碳、氢气、氧气等气体;

(3) 二氧化碳一般用氢氧化钠溶液吸收;

(4) 二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊;

(5) 一氧化碳具有可燃性, 与空气或氧气混合达到一定程度时, 遇明火会发生爆炸;

(6) 根据一氧化碳具有还原性来分析;

【II：实验评价】一氧化碳有毒, 扩散到空气中会污染环境。

【解答】解: 【I：问题讨论】(1) 实验前应先检查装置的气密性. 故填: 检查装置气密性.
(2) A 在应该放氢氧化钠溶液, 除去一氧化碳中的二氧化碳, B 中的氢氧化钙溶液用来验证一氧化碳中的二氧化碳是否除尽, C 中应该放浓硫酸, 除去一氧化碳中的水蒸气. 故填: 氢氧化钠溶液; 浓硫酸。

(3) A 装置中氢氧化钠吸收二氧化碳, 化学反应方程式为 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; 故填: $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;

(4) B 装置的作用是检验一氧化碳中是否含有二氧化碳. 故填: 检验一氧化碳中是否含有二氧化碳.

(5) 对 D 装置加热前和停止加热后, 都要通入过量的 CO, 其作用分别是: ①加热前排出玻璃管中的空气, 防止发生爆炸; ②停止加热后驱赶装置中滞留的二氧化碳, 使其全部被 E 装置中碱石灰吸收. 故填: 排出玻璃管中的空气, 防止发生爆炸; 驱赶装置中滞留的二氧化碳, 使其全部被 E 装置中碱石灰吸收.

(6) 一氧化碳具有还原性, 在加热的条件下能将红色氧化铁还原为黑色的铁; 故填: D 装置中的红色粉末慢慢变成黑色;

【II: 实验评价】实验装置的一个明显缺陷是没有处理一氧化碳, 一氧化碳进入空气中会污染环境; 故填: 缺少尾气处理装置.

【点评】本考点属于实验探究题, 实验探究题是近几年中考的热点之一, 它包括实验方法和过程的探究, 实验结论和实验规律的探究等. 本题通过实验现象和分析, 得到了正确的结论, 属于实验过程和结论的探究. 同学们要具体分析, 综合掌握. 本题型主要出现在实验题中.

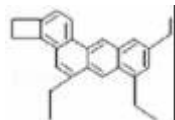
五、计算题: 本大题 2 小题, 共 10 分

35. (5 分) (2016·兰州) 化学家 Tim Richard 将分子结构简式像小狗的某有机物 (如图所示), 取名为“小狗烯” (化学式为 $\text{C}_{26}\text{H}_{26}$). 请计算:

(1) “小狗烯”的相对分子质量是 338.

(2) “小狗烯”中碳元素和氢元素的质量比 12: 1 (填最简整数比)

(3) 16.9g“小狗烯”中含碳元素多少克? (写出计算过程, 结果精确到 0.1g)



【考点】相对分子质量的概念及其计算; 元素质量比的计算; 化合物中某元素的质量计算.

【专题】化学式的计算; 有关化学式的计算.

【分析】(1) 根据相对分子质量为构成分子的各原子的相对原子质量之和, 进行分析解答.

(2) 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, 进行分析解答.

(3) 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.

【解答】解: (1) 该分子的相对分子质量是 $12 \times 26 + 1 \times 26 = 338$.

(2) “小狗烯”中碳元素和氢元素的质量比为 $(12 \times 26) : (1 \times 26) = 12: 1$.

(3) 16.9g“小狗烯”中含碳元素质量为 $16.9\text{g} \times \frac{12 \times 26}{338} \times 100\% = 15.6\text{g}$.

故答案为: (1) 338; (2) 12: 1; (3) 16.9g“小狗烯”中含碳元素 15.6g.

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

36. (5 分) (2016·兰州) 实验室有一瓶硫酸溶液, 老师请小明同学设计方案测定该溶液的溶质的质量分数. 小明先取一只洁净的小烧杯, 称其质量为 16.4g, 然后往其中倒入少量硫酸溶液后称量, 总质量为 30.2g, 之后, 将一枚质量为 11.8g 的铁钉 (已用砂纸打磨去年

铁锈)放入该小烧杯中,待铁钉表面不再有气泡产生后,再次称量,总质量为 41.9g.请回答下列问题:

(1) 写出上述反应的化学方程式是 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$.

(2) 反应后产生的气体的质量是 0.1g.

(3) 计算该硫酸溶液的溶质的质量分数(写出计算过程,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】铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气,反应前后的质量差即为反应生成氢气的质量,根据氢气的质量可以计算硫酸的质量,进一步可以计算稀硫酸的质量分数.

【解答】解:(1)铁和稀硫酸反应的化学方程式为: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$.

故填: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$.

(2) 反应产生氢气的质量为: $30.2\text{g} + 11.8\text{g} - 41.9\text{g} = 0.1\text{g}$,

故填: 0.1g.

(3) 设硫酸的质量为 x,

$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$,

98 2

x 0.1g

$$\frac{98}{2} = \frac{x}{0.1\text{g}}$$

x=4.9g,

该废液中硫酸的溶质质量分数为: $\frac{4.9\text{g}}{30.2\text{g} - 16.4\text{g}} \times 100\% \approx 35.5\%$,

答:该硫酸溶液的溶质的质量分数为 35.5%.

【点评】本题主要考查学生运用假设法和化学方程式进行计算和推断的能力,计算时要注意规范性和准确性.