

2012年全国高考（四川卷）理综综合化学部分

6. 下列关于“化学与健康”的说法不正确的是

- A. 服用铬含量超标的药用胶囊会对人体健康造成危害
- B. 食用一定量的油脂能促进人体对某些维生素的吸收
- C. “血液透析”利用了胶体的性质
- D. 光化学烟雾不会引起呼吸道疾病

7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是

- A. 标准状况下，33.6L 氟化氢中含有氟原子的数目为 $1.5N_A$
- B. 常温常压下，7.0g 乙烯与丙烯的混合物中含有氢原子的数目为 N_A
- C. 50mL 18.4mol/L 浓硫酸与足量铜微热反应，生成 SO_2 分子数目为 $0.46N_A$
- D. 某密闭容器盛有 $0.1mol N_2$ 和 $0.3mol H_2$ ，在一定条件下充分反应，转移电子的数目为 $0.6N_A$

8. 已知 W、X、Y、Z 为短周期元素，W、Z 同主族，X、Y、Z 同周期，W 的气态氢化物的稳定性大于 Z 的气态氢化物稳定性，X、Y 为金属元素，X 的阳离子的氧化性小于 Y 的阳离子的氧化性，下列说法正确的是

- A. X、Y、Z、W 的原子半径依次减小
- B. W 与 X 形成的化合物中只含离子键
- C. W 的气态氢化物的沸点一定高于 Z 的气态氢化物的沸点
- D. 若 W 与 Y 的原子序数相差 5，则二者形成化合物的化学式一定为 Y_2W_3

9. 下列离子方程式正确的是

- A. 钠与水反应： $Na + 2H_2O = Na^+ + 2OH^- + H_2 \uparrow$
- B. 硅酸钠溶液与醋酸溶液混合： $SiO_3^{2-} + 2H^+ = H_2SiO_3 \downarrow$
- C. $0.01mol/L NH_4Al(SO_4)_2$ 溶液与 $0.02mol/L Ba(OH)_2$ 溶液等体积混合：
 $NH_4^+ + Al^{3+} + 2SO_4^{2-} + 2Ba^{2+} + 4OH^- = 2BaSO_4 \downarrow + Al(OH)_3 \downarrow + NH_3 \cdot H_2O$
- D. 浓硝酸中加入过量铁粉并加热： $Fe + 3NO_3^- + 6H^+ \xrightarrow{\Delta} Fe^{3+} + 3NO_2 \uparrow + 3H_2O$

10. 常温下，下列溶液中的微粒浓度关系正确的是

- A. 新制氯水中加入固体 NaOH： $c(Na^+) = c(Cl^-) + c(ClO^-) + c(OH^-)$
- B. pH = 8.3 的 $NaHCO_3$ 溶液： $c(Na^+) > c(HCO_3^-) > c(CO_3^{2-}) > c(H_2CO_3)$
- C. pH = 11 的氨水与 pH = 3 的盐酸等体积混合： $c(Cl^-) = c(NH_4^+) > c(OH^-) = c(H^+)$
- D. $0.2mol/L CH_3COOH$ 溶液与 $0.1mol/L NaOH$ 溶液等体积混合：
 $2c(H^+) - 2c(OH^-) = c(CH_3COO^-) - c(CH_3COOH)$

11. 一种基于酸性燃料电池原理设计的酒精检测仪，负极上的反应为： $CH_3CH_2OH - 4e^- + H_2O = CH_3COOH + 4H^+$ 。下列有关说法正确的是

- A. 检测时，电解质溶液中的 H^+ 向负极移动
- B. 若有 $0.4mol$ 电子转移，则在标准状况下消耗 $4.48L$ 氧气
- C. 电池反应的化学方程式为： $CH_3CH_2OH + O_2 = CH_3COOH + H_2O$
- D. 正极上发生的反应为： $O_2 + 4e^- + 2H_2O = 4OH^-$

12. 在体积恒定的密闭容器中，一定量的 SO_2 与 $1.100mol O_2$ 在催化剂作用下加热到 $600^\circ C$ 发

生反应： $2SO_2 + O_2 \xrightleftharpoons[加热]{催化剂} 2SO_3$ ， $\Delta H < 0$ 。当气体的物质的量减少 $0.315mol$ 时反应达到平

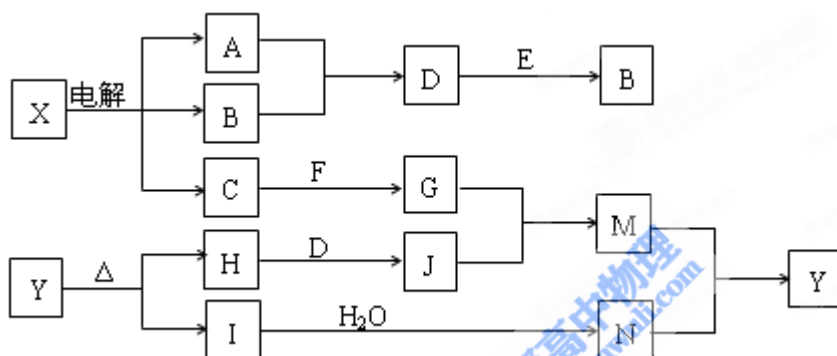
衡，在相同温度下测得气体压强为反应前的 82.5%。下列有关叙述正确的是

- A. 当 SO_3 的生成速率与 SO_2 的消耗速率相等时反应达到平衡
- B. 降低温度，正反应速率减小程度比逆反应速率减小程度大
- C. 将平衡混合气体通入过量 BaCl_2 溶液中，得到沉淀的质量为 161.980g
- D. 达到平衡时， SO_2 的转化率为 90%

13. 向 27.2g Cu 和 Cu_2O 的混合物中加入某浓度的稀硝酸 0.5L，固体物质完全反应，生成 NO 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，在所得溶液中加入 1.0mol/L 的 NaOH 溶液 1.0L，此时溶液呈中性。金属离子已完全沉淀，沉淀质量为 39.2g。下列有关说法不正确的是

- A. Cu 与 Cu_2O 的物质的量之比为 2 : 1
- B. 硝酸的物质的量浓度为 2.6mol/L
- C. 产生的 NO 在标准状况下的体积为 4.48L
- D. Cu 、 Cu_2O 与硝酸反应后剩余 HNO_3 为 0.2mol

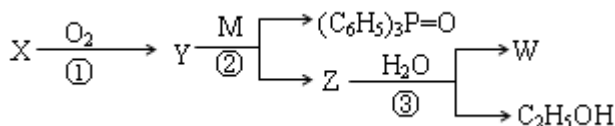
26. (13 分) 下列框图中的字母分别代表一种常见的物质或其溶液，相互之间的转化关系如图所示（部分产物及反应条件已略去）。已知 A、B 为气态单质，F 是地壳中含量最多的金属元素的单质，E、H、I 为氧化物，E 为黑色固体，I 为红棕色气体，M 为红褐色沉淀。



请回答下列问题：

- (1) B 中所含元素位于周期表中第 _____ 周期 _____ 族。
- (2) A 在 B 中燃烧的现象是 _____。
- (3) $\text{D} + \text{E} \rightarrow \text{B}$ 的反应中，被氧化与被还原的物质的量之比是 _____。
- (4) $\text{G} + \text{J} \rightarrow \text{M}$ 的离子方程式是 _____。
- (5) Y 受热分解的化学方程式是 _____。

27. (14 分) 已知： $\text{—CHO} + (\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}=\text{CH—R} \rightarrow \text{—CH}=\text{CH—R} + (\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{P}=\text{O}$ ，R 代表原子或原子团。W 是一种有机合成中间体，结构简式为： $\text{HOOC—CH}=\text{CH—CH}=\text{CH—COOH}$ ，其合成发生如下：



其中，M、X、Y、Z 分别代表一种有机物，合成过程中的其他产物和反应条件已略去。X 与 W 在一定条件下反应可以生成酯 N，N 的相对分子质量为 168。

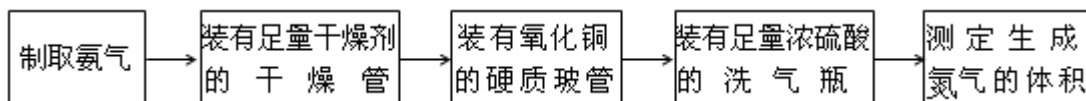
请回答下列问题：

- (1) W 能发生反应的类型有 _____ (填写字母编号)
- A. 取代反应 B. 水解反应 C. 氧化反应 D. 加成反应

- (2) 已知 $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$ 为平面结构，则 W 分子中最多有 _____ 个原子在同一平面。
- (3) 写出 X 与 W 在一定条件下反应生成 N 的化学方程式 _____。
- (4) 写出含有 3 个碳原子且不含甲基的 X 的同系物的结构简式： _____。

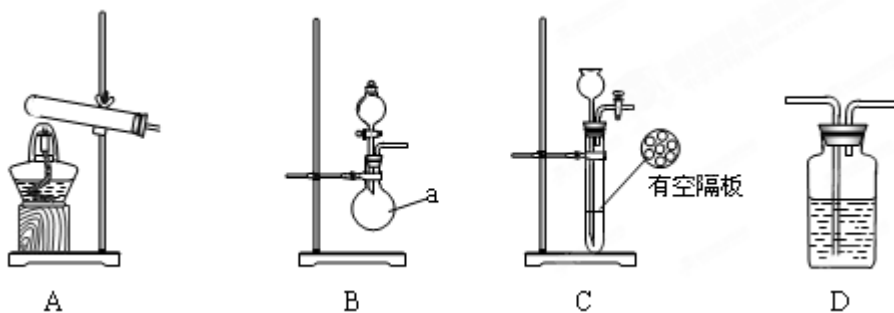
(5) 写出第②步反应的化学方程式_____。

28.(17分)甲、乙两个研究性学习小组为测定氨分子中氮、氢原子个数比,设计如下实验流程:



实验中,先用制的的氨气排尽洗气瓶前所有装置中的空气,再连接洗气瓶和气体收集装置,立即加热氧化铜。反应完毕后,黑色的氧化铜转化为红色的铜。

下图A、B、C为甲、乙两小组制取氨气时可能用到的装置,D为盛有浓硫酸的洗气瓶。



甲小组测得,反应前氧化铜的质量 m_1g 、氧化铜反应后剩余固体的质量 m_2g 、生成氮气在标准状况下的体积 V_1L 。

乙小组测得,洗气前装置D的质量 m_3g 、洗气后装置D的质量 m_4g 、生成氨气在标准状况下的体积 V_2L 。

请回答下列问题:

(1) 写出仪器a的名称_____。

(2) 检查A装置气密性的操作是_____。

(3) 甲、乙两小组选择了不同的方法制取氨气,请将实验装置的字母编号和制备原理填写在下表的空格中。

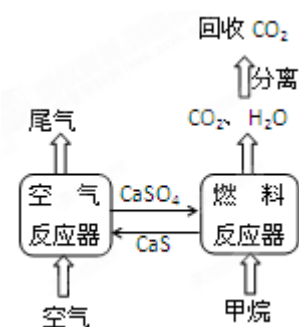
	实验装置	实验药品	制备原理
甲小组	A	氢氧化钙、硫酸、硫酸铵	反应的化学方程式为_____ ①_____。
乙小组	②	浓氨水、氢氧化钠	用化学平衡原理分析氢氧化钠的作用: _____ ③_____。

(4) 甲小组用所测得数据计算出氨分子中氮、氢的原子个数之比为_____。

(5) 乙小组用所测得数据计算出氨分子中氮、氢的原子个数比明显小于理论值,其原因是_____。为此,乙小组在原有实验的基础上增加了一个装有某药品的实验仪器,重新实验。根据实验前后该药品的质量变化及生成氨气的体积,得出了合理的实验结果。该药品的名称是_____。

29. (16分) 直接排放煤燃烧产生的烟气会引起严重的环境问题, 将

烟气通过装有石灰石浆液的脱硫装置可以除去其中的二氧化硫, 最终生成硫酸钙。硫酸钙可在右图所示的循环燃烧装置的燃料反应器中与甲烷反应, 气体产物分离出水后得到几乎不含杂质的二氧化碳, 从而有利于二氧化碳的回收利用, 达到减少碳排放的目的。请回答下列问题:



(1) 煤燃烧产生的烟气直接排放到空气中, 引发的主要环境问题有_____。(填写字母编号)

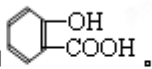
- A. 温室效应 B. 酸雨 C. 粉尘污染 D. 水体富营养化

(2) 在烟气脱硫的过程中, 所用的石灰石浆液在进入脱硫装置前, 需通一段时间二氧化碳以增加其脱硫效率; 脱硫时控制浆液的 pH 值, 此时浆液含有的亚硫酸氢钙可以被氧气快速氧化生成硫酸钙。

①二氧化碳与石灰石浆液反应得到的产物为_____。

②亚硫酸氢钙被足量氧气氧化生成硫酸钙的化学方程式为_____。

(3) 已知 1mol CH₄ 在燃料反应器中完全反应生成气态水时吸收 160.1kJ, 1mol CH₄ 在氧气中完全燃烧生成气态水时放热 802.3kJ。写出空气反应器中发生的热化学方程式: _____。

(4) 回收的 CO₂ 与苯酚钠在一定条件反应生成有机物 M, 其化学式为 C₇H₅O₃Na, M 经稀硫酸酸化后得到一种药物中间体 N, N 的结构简式为 .

①M 的结构简式为_____。

②分子中无 -O-O-, 醛基与苯环直接相连的 N 的同分异构体共有_____种。