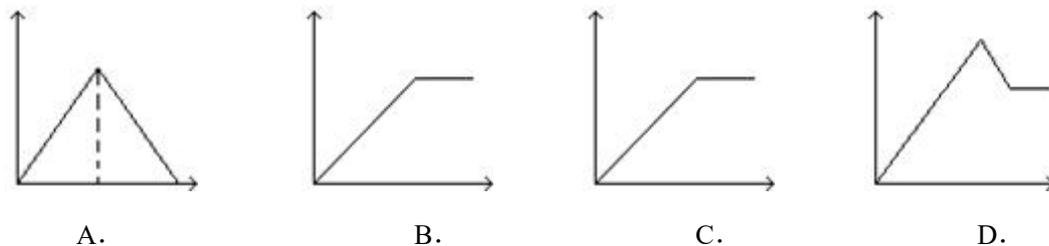


考点 11 常见金属元素单质及其重要化合物 2——铝

一、选择题

- 下列关于金属铝的叙述中，不正确的是
 - Al 是地壳中含量最多的金属元素，但铝是使用较晚的金属
 - Al 是比较活泼的金属，在化学反应中容易失去电子，表现还原性
 - Al 箔在空气中受热可以熔化，且发生剧烈燃烧
 - Al 箔在空气中受热可以熔化，由于氧化膜的存在，熔化的 Al 并不滴落
- 下列关于铝的性质和用途描述不正确的是
 - 铝有很好的延展性且是良导体，所以常用作导线
 - 用酒精灯外焰加热铝箔，可以看到少量液滴悬而不落，说明铝的熔点较高
 - 铝合金质轻，强度大，耐腐蚀，可以用作门窗
 - 铝有较强的抗腐蚀性，是因为铝的表面能形成致密的氧化膜
- 质量比为 2 : 3 的金属铝分别跟足量稀硫酸和氢氧化钠溶液反应，则产生氢气体积比是
 - 1 : 2
 - 1 : 3
 - 2 : 3
 - 3 : 2
- 将 0.46g 钠用铝箔包好并刺一些小孔，放入足量水中充分反应后生成标准状况下 896mL H_2 ，此时溶液体积为 100mL，则下列说法正确的是
 - 该实验中仅发生了一个氧化还原反应
 - 反应后溶液中有两种溶质
 - 反应后溶液中 NaOH 的浓度为 0.2mol/L
 - 反应后溶液中 $NaAlO_2$ 的浓度为 0.2mol/L

- 向 $MgSO_4$ 和 $Al_2(SO_4)_3$ 的混合溶液中，逐滴加入 NaOH 溶液。下列图象中，能正确表示上述反应的是（横坐标表示加入 NaOH 溶液的体积，纵坐标表示反应生成沉淀的质量）



- m g 某金属 M 与足量盐酸完全反应，生成 MCl_2 和 n mol 氢气，则该金属的相对原子质量为
 - $\frac{2m}{n}$
 - $\frac{2n}{m}$
 - $\frac{n}{2m}$
 - $\frac{m}{n}$

7. 现有 AlCl_3 和 MgCl_2 的混合液 200mL，其中 Mg^{2+} 的浓度为 0.2mol/L， Cl^- 的浓度为 1.0mol/L，若把溶液中的 Mg^{2+} 和 Al^{3+} 分离，所需氢氧化钠的物质的量为

- A. 0.24mol B. 0.2mol C. 0.12mol D. 0.08mol

8. 向 $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中逐滴滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的过程中，下列说法正确的是

- A. 有可能产生两种沉淀 B. 不可能立即出现沉淀
C. 不可能只有一种沉淀 D. 有可能变为澄清溶液

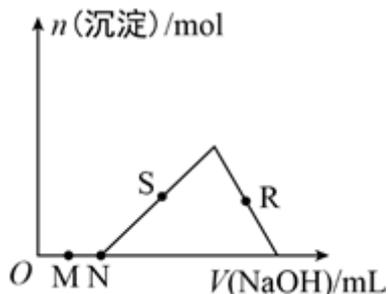
9. 铝热反应常用于冶炼高熔点金属，某小组探究 Al 粉与 Fe_3O_4 发生反应所得黑色固体的成分，实验过程及现象如下：



下列说法不正确的是

- A. 反应①产生的气体是 H_2 B. 反应②为： $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- = 2\text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
C. 反应③的白色沉淀是 $\text{Al}(\text{OH})_3$ D. 黑色固体中不含 Al 和 Fe_3O_4

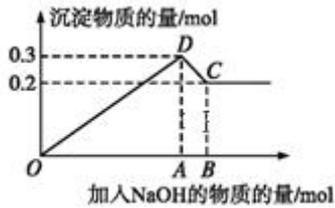
10. 向 HCl 、 AlCl_3 混合溶液中逐滴加入 NaOH 溶液，生成沉淀的量随 NaOH 溶液加入量的变化关系如图所示，则下列离子组在对应的溶液中一定能大量共存的是



- A. M 点对应的溶液中： K^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
B. N 点对应的溶液中： K^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-}
C. S 点对应的溶液中： Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 NO_3^-
D. R 点对应的溶液中： Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NO_3^-

二、非选择题

11. 在 MgCl_2 和 AlCl_3 的混合溶液中，逐滴加入 NaOH 溶液直至过量。经测定，加入的 NaOH 的物质的量(mol) 和所得沉淀的物质的量(mol)的关系如下图所示。



(1) 写出下列线段内发生反应的离子方程式:

OD 段 _____,

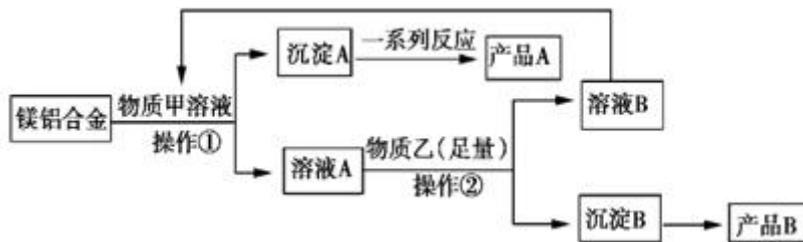
CD 段 _____。

(2) 原溶液中 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 的物质的量浓度之比为 _____。

(3) 图中 C 点表示当加入 _____ mol NaOH 时, Al^{3+} 已经 _____, Mg^{2+} 已经 _____。

(4) 图中线段 OA : AB = _____。

12. MgO 、 Al_2O_3 都是常用的耐火材料, 某研究小组取 100 kg 含 60% Al 的报废汽车的镁合金材料来制备 MgO 、 Al_2O_3 , 其中物质甲可由溶液 B 转化再生, 其工艺流程如图所示。



请回答下列问题:

(1) 下列说法正确的是 _____ (填字母)。

- A. 合金是金属与金属熔合而成的混合物
- B. 合金的熔点比成分金属更高
- C. 合金的硬度等机械性能优于成分金属
- D. 氧化铝熔点高, 故可以用氧化铝坩埚熔融氢氧化钠

(2) 物质甲是 _____, 产品 A 是 _____。

(3) 操作②为 _____。

(4) 足量物质乙与溶液 A 发生反应的离子方程式为 _____。

(5) 假设不计损耗, 可得产品 B 的质量为 _____ kg。(保留一位小数)