1. Находим количество водорода:  
   n = V / Vm = 45.73 / 22,4 = 2.02 моль.
2. Пусть количество алюминия — х моль, а магния у моль. Тогда можно выразить через х и у количество выделившегося водорода:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x |  | 1,5x (мольное соотношение Al:Н2 = 2:3) |
| 2Al | + 6HCl = 2AlCl3 + | 3H2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| y |  | y |
| Mg | + 2HCl =MgCl2 + | H2 |

1. Нам известно общее количество водорода: 2.02 моль. Значит,  
   1,5х + у = 2.02 (это первое уравнение в системе).
2. Для смеси металлов нужно выразить **массы** через количества веществ.  
   m = M • n  
   Значит, масса алюминия  
   mAl = 27x,  
   масса магния  
   mMg = 24у,  
   а масса всей смеси  
   27х + 24у = 40 (это второе уравнение в системе).
3. Итак, мы имеем систему из двух уравнений:

|  |  |
| --- | --- |
| { | 1,5x + y = 2.02 |
| 27x + 24y = 40 |

1. Решать такие системы гораздо удобнее методом вычитания, домножив первое уравнение на 18:  
   27х + 18у = 36.4  
   и вычитая первое уравнение из второго:
2. 27х+24y-27x-18y=40-36.4
3. (24 − 18)у = 4  
   у = 4 / 6 = 0,7 моль (Mg)  
   х = 1.32 моль (Al)
4. Дальше находим массы металлов и их массовые доли в смеси:

MMg = n • M = 0,7 • 24 = 16.8 г  
mAl = 1.32 • 27 = 35.64 г

ωMg = mMg / mсмеси = 16.8 / 40 = 0,42 (42%),

соответственно,  
ωAl = 100% − 42% = 58%