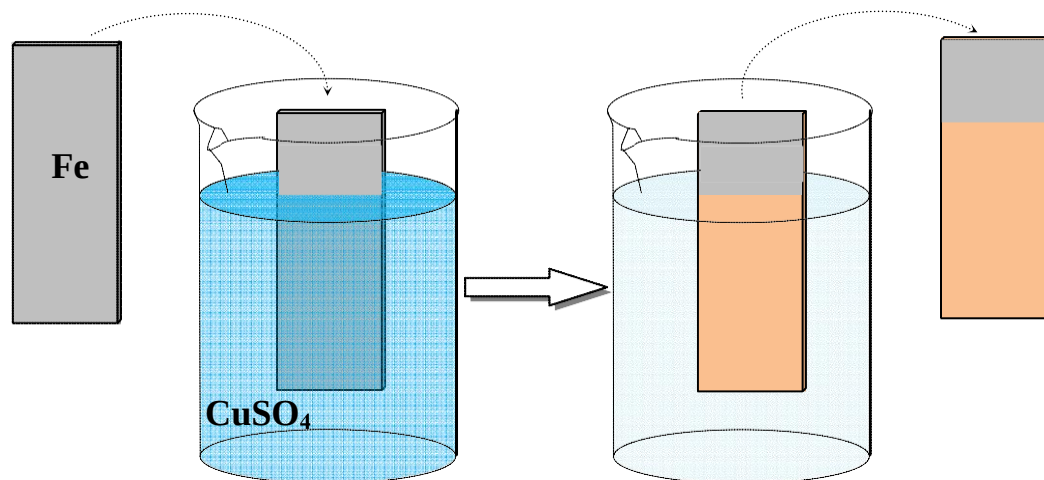


როგორ ამოვხსნათ ქიმიის ამოცანა?

მომზადდა ნათია არაბულმა

როგორ ამოვხსნათ ამოცანები ფირფიტის თემაზე?

ფირფიტის თემაზე ამოცანის ამოხსნისას დაგვეხმარება პროცესის სქემატური, ვიზუალური გამოსახვა¹.

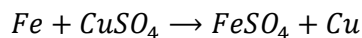


ამოცანის პირობა

100გ მასის რკინის ფირფიტა ჩაუშვეს შაბიამნის ხსნარში. სპილენძით დაფარული ფირფიტა გააშრეს და აწონეს. ამის შემდეგ ფირფიტის მასა გახდა 101,3გ. გამოთვალეთ ფირფიტაზე გამოლეკილი სპილენძის მასა.

ამოხსნა

დავწეროთ რეაქციის ტოლობა:



როგორც ტოლობიდან ჩანს, რკინის ყოველი ატომი ანაცვლებს სპილენძის ერთ ატომს, ანუ ერთი ატომი რკინა გადადის ხსნარში და მის ნაცვლად ფირფიტაზე გამოილეკება ერთი ატომი სპილენძი. ე.ი. ფირფიტის მასის ცვლილება განპირობებულია სპილენძისა და რკინის მოლური მასების ცვლილებით:

$$\Delta M = 64 - 56 = 8 \text{ გ/მოლი}$$

¹ სქემა აღებულია ქიმიის პედაგოგთა სასერტიფიკაციო გამოცდის 2011 წლის ტესტიდან.

ამოცანის პირობის თანახმად კი ფირფიტის მასის ცვლილება იქნება:

$$\Delta m = 101,3 - 100 = 1,3\text{ გ}$$

ეს არის ამოცანის ამოხსნის **ქიმიის ნაწილი**, რომელიც მოიცავს პირობის ანალიზს, ტექსტის კვლევას, რაც არის ამოცანის ამოხსნის გასაღები.

ახლა გადავიდეთ ამოხსნის **მათემატიკურ ნაწილზე**. აქ მსჯელობა შეიძლება წარიმართოს სხვადასხვა გზით:

I ხერხი

$1,3\text{ გ} < 8\text{ გ}$; $1,3\text{ გ}$ ნაკლებია 8 გ-ზე $6,15\text{-ჯერ}$, ე.ი. ფირფიტაზე გამოყოფილი სპილენძის მასაც იქნება $6,15\text{-ჯერ}$ ნაკლები 1 მოლი სპილენძის მასაზე:

$$m(\text{Cu}) = 64 : 6,15 = 10,4\text{ გ}$$

II ხერხი

ფირფიტის მასის ცვლილება ($1,3\text{ გ}$) პროპორციულია სპილენძისა და რკინის მოლური მასების სხვაობის (8 გ). ეს რიცხვი შეესაბამება გამოყოფილი სპილენძის რაოდენობას:

$$n(\text{Cu}) = 1,3\text{ გ} : 8 \frac{\text{გ}}{\text{მოლი}} = 0,162 \text{ მოლი}$$

ნივთიერების რაოდენობიდან კი გამოვთვლით მასას:

$$m(\text{Cu}) = 0,162 \text{ მოლი} \cdot 64 \frac{\text{გ}}{\text{მოლი}} = 10,4\text{ გ}$$

III ხერხი

დავუშვათ, რეაქციაში შევიდა x მოლი Fe, ხოლო ფირფიტაზე გამოიყო x მოლი Cu. მაშინ ხსნარში გადასული რკინის მასა იქნება $56x$ გ, ხოლო ფირფიტაზე გამოლექილი სპილენძის მასა იქნება $64x$ გ.

ახლა შევადგინოთ განტოლება:

$$100 - 56x + 64x = 101,3 \quad 8x = 1,3 \quad x = 0,1625 \approx 0,162 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{Cu}) = 0,162 \text{ მოლი} \cdot 64 \frac{\text{გ}}{\text{მოლი}} = 10,4\text{ გ}$$

IV ხერხი

პროპორციის შედგენა. თუ გამოიყო 1 მოლი Cu (64 გ), ფირფიტის მასის ცვლილება იქნება 8 გ . ხოლო რაღაც x გ სპილენძის გამოლექვისას კი ფირფიტის მასა შეიცვალა $1,3\text{ გ-ით}$.

შევადგინოთ პროპორცია:

$$64 : x = 8 : 1,3 \quad x = 64\text{ გ} \cdot 1,3\text{ გ} : 8\text{ გ} = 10,4\text{ გ}$$

პასუხი. $10,4\text{ გ Cu}$