



Юный эрудит (заочный тур)
Решение задачи 13. Все дело в кубе

Исходя из условия и учитывая, как зависит число атомов в кластере от его формы и от числа атомов, приходящихся на его ребро, запишем уравнение:

$$\text{Куб}(x) = \text{Октаэдр}(x) + \text{Треугольник}(x) + \text{Куб}(2x/3)$$

$$x^3 = (2x^3 + x)/3 + x(x + 1)/2 + (2x/3)^3$$

Упрощая его, получаем:

$$x^3/27 - x^2/2 - 5x/6 = 0$$

$$2x^3 - 27x^2 - 45x = 0$$

Таким образом, все сводится к решению квадратного уравнения

$$2x^2 - 27x - 45 = 0$$

$$D = 729 + 360 = 1089 = 33^2$$

$$x = (27 + 33)/4 = 15$$

15 – порядковый номер текущей Всероссийской интернет-олимпиады по нанотехнологиям.