



Математика для школьников 10 – 11 классов (отборочный этап)
Задача 8. Лабиринты Нафiona

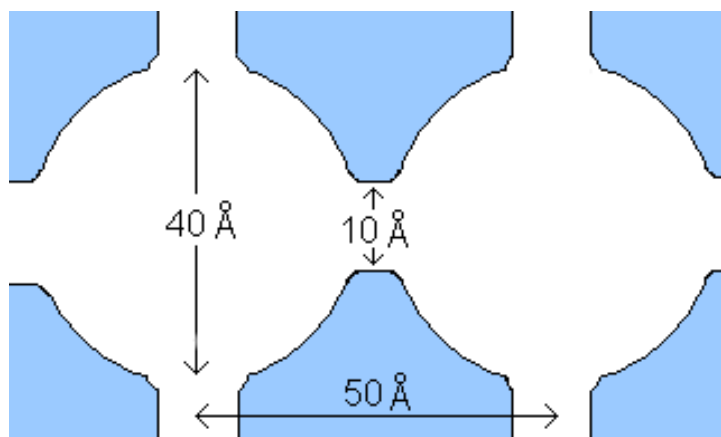


Рис. Модельное представление микроструктуры полимерного электролита Нафiona. Сферические полости диаметром 4 нм образуют периодическую трехмерную сеть: центры этих полостей расположены друг относительно друга как вершины куба с ребром 5 нм; ближайшие друг к другу полости соединены между собой цилиндрическими порами диаметром 1 нм.

Полимерные электролитические мембраны – одна из главных составляющих водородных топливных элементов, экологичных источников тока, уже сегодня питающих не только небольшие зарядные устройства, но и огромные локомотивы, тянущие поезда в разных точках нашей планеты.

На рисунке представлена модель микроструктуры для одного из полимерных электролитов, фторуглеродного Нафiona. Рассчитайте совокупную площадь поверхности полостей и каналов этого полимера (в м^2), отнесенную к 1 см^3 объема мембраны, изготовленной из него. **(7 баллов)** Сравните полученную площадь с площадью стандартной волейбольной площадки (размер 9 на 18 метров). **(1 балл)**

Всего – 8 баллов