



Физика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Задача 5. Сопротивление нанотрубки

Одним из уникальных свойств углеродных нанотрубок является колоссальная электропроводность: единичная одностенная нанотрубка способна выдерживать силу тока в несколько микроампер, поскольку реализуется механизм баллистической проводимости. При этом сопротивление нанотрубки принимает значение 12.9 кОм.

1. Рассчитайте сопротивление графитового стержня длиной 5 мкм и диаметром 100 нм, если ток течёт вдоль его оси. Удельное сопротивление графита равно 8 мкОм·м. **(3 балла)**
2. В каком случае выделится бóльшее количество теплоты: при прохождении тока 2 мкА в течение 10 минут через такой графитовый стержень или одностенную углеродную нанотрубку? Каково это различие? **(7 баллов)**

Всего – 10 баллов