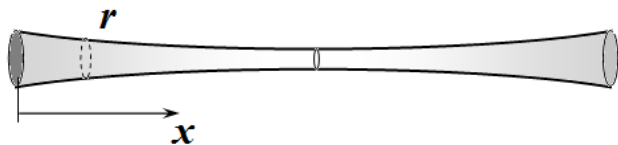


Условие

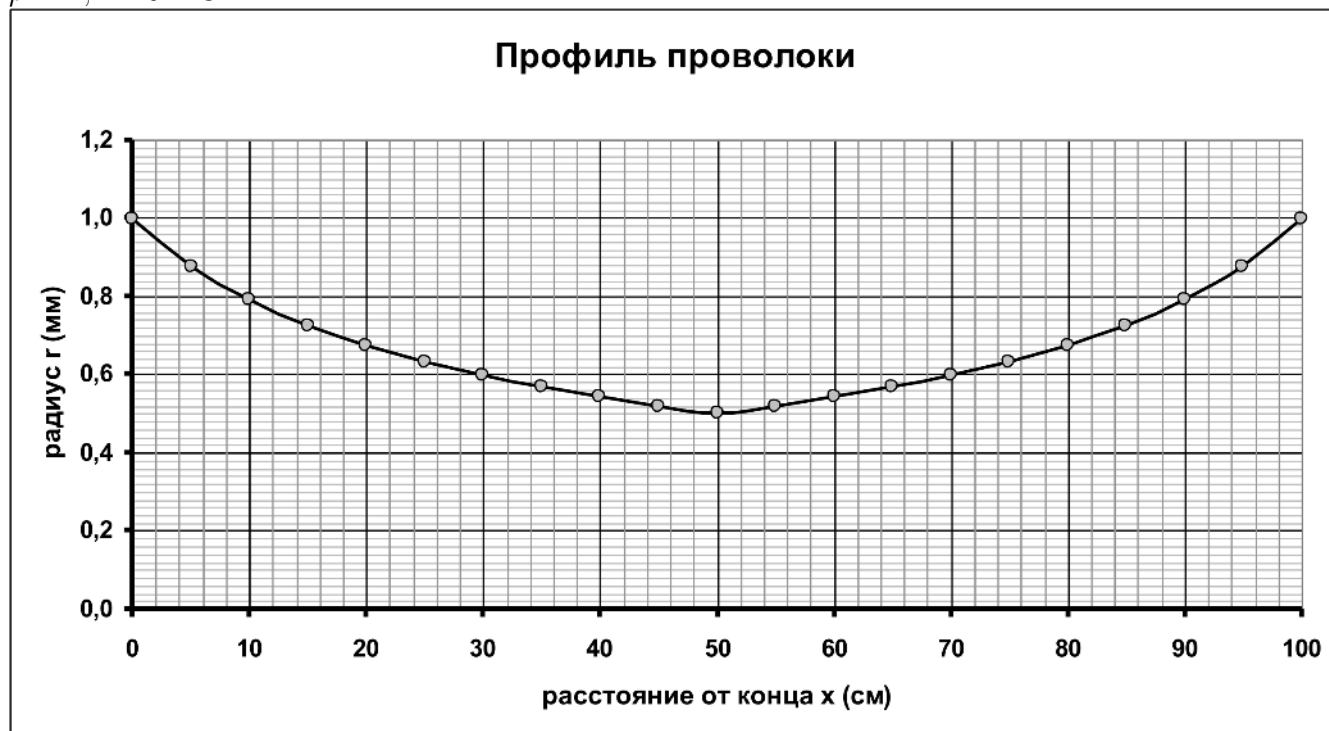
Задание 10-1 Разминка Задание состоит из 3 не связанных между собой задач.

Задача 1.1 Плотность вещества некоторой планеты, имеющей форму шара, зависит только от расстояния до центра планеты. При бурении глубокой скважины оказалось, что ускорение свободного падения не зависит от глубины погружения под поверхность планеты и равно g_0 . Найдите зависимость плотности вещества планеты от расстояния до ее центра $\rho(r)$.

Задача 1.2



В результате вытягивания оловянной проволоки, радиус ее сечения стал переменным, зависящим от расстояния до ее конца $r(x)$. График этой зависимости показан на рисунке (обратите внимание: радиус в мм, расстояние до конца в см). Найдите электрическое сопротивление этой проволоки, при протекании тока вдоль ее оси. Удельное сопротивление олова $\rho = 1,2 \cdot 10^{-7} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.



Задача 1.3 Через трубку с газом протекает электрический ток. Проводимость газа полностью обусловлена облучением газа потоком ионизирующих частиц (т.е. рассматривается несамостоятельный разряд при малом напряжении) от различных радиоактивных источников. Если к трубке поднесен первый источник частиц, то удельное сопротивление газа оказывается равным ρ_1 , если к трубке поднесен второй источник, то удельное сопротивление становится равным ρ_2 . Чему будет равно удельное сопротивление газа, если к нему поднести оба источника? Считайте, что концентрация ионов, возникающих при ионизации, мала.

¹ Свободный электрон также будем называть «ионом».