

1.138. Два автомобиля начинают одновременное движение с одинаковой скоростью из пункта A в пункт B . Первый движется по прямой дороге, соединяющей A и B , равномерно, второй — по объездной дороге, выполненной в виде полукольца, соединяющего эти же пункты. Скорость второго равномерно увеличивается к концу пути вдвое. Какой из автомобилей приедет раньше в пункт B ?

S_1 — путь первого автомобиля

S_2 — путь второго автомобиля

R — радиус полукольца

Первый автомобиль движется с постоянной скоростью v_1 . При равномерном движении время пути рассчитывается по формуле

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{2R}{v_1}$$

Начальная скорость второго автомобиля v_{02} . Его конечная скорость v_2 . Причем, по условию

$$v_1 = v_{02}$$

и

$$v_2 = 2v_{02}$$

Его путь равен половине длины окружности.

$$S_2 = \pi R$$

Формула пути при равноускоренном движении

$$S_2 = \frac{v_{02} + v_2}{2} \cdot t_2$$

Находим время движения второго автомобиля

$$t_2 = \frac{2S_2}{v_{02} + v_2} = \frac{2\pi R}{v_1 + 2v_1} = \frac{2\pi R}{3v_1} = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{2R}{v_1}$$

Т.е.

$$t_2 = \frac{\pi}{3} \cdot t_1$$

Поскольку $\frac{\pi}{3} > 1$, то

$$t_2 > t_1$$

Значит, первый автомобиль приедет раньше.

Ответ: первый

