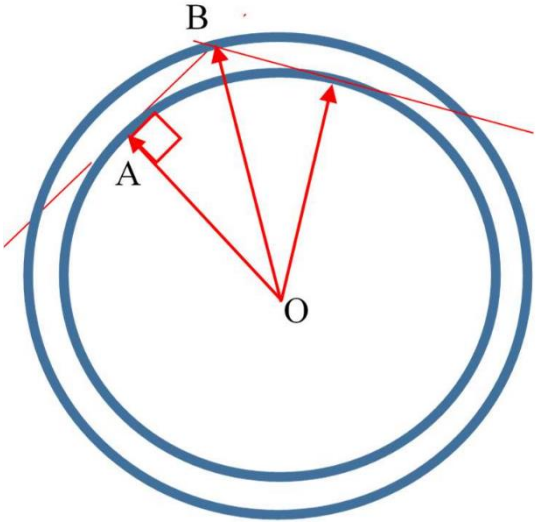
Физика для школьников 10 – 11 классов (отборочный этап)
Решение задачи 9



Минимальное число отражений – при направлении радиосигнала вдоль поверхности Земли. Первое отражение – после поворота радиус-вектора, проведенного из центра Земли в точку отправления сигнала, на угол равный:

$$\arccos (R/(R + h)) \approx 9°.$$

После поворота радиус-вектора на удвоенный угол (18°) отраженный сигнал «коснется» поверхности и далее ситуация повторяется.

Число отражений: 360/18 = 20.

Чтобы оценить время, необходимо знать пройденное расстояние. Расстояние от места отправки до первого отражения можно найти из прямоугольного треугольника OAB: S ≈ 1013 км. Таких промежутков на всем пути будет 20*2 = 40. Общее расстояние: ≈ 40511924 м. Время: ≈ 0.14 с.