



В изотермической атмосфере воздух находится в равновесии. Молярная масса воздуха $\mu = 29$ г/моль, температура атмосферы $T = 300$ К. Ускорение свободного падения g считайте известным и постоянным. Также считайте известным атмосферное давление p_0 у поверхности Земли.

A1^{0.50} Выведите формулу, позволяющую определить давление воздуха на любой высоте h относительно уровня поверхности Земли. Ответ выразите через p_0 , μ , g , R , T и h .

A2^{0.50} Определите высоту H на которой давление изменяется в e раз. Ответ выразите через R , T , μ и g .

Распределение плотности в земной коре таково, что ускорение свободного падения $g = 9.8$ м/с² постоянно. Радиус Земли $r_0 = 6370$ км. Показатель преломления света в воздухе $n = 1 + \Delta n$, где $\Delta n \ll 1$. У поверхности Земли $n_0 = 1.000292$. В широком диапазоне давлений $\Delta n \sim p$.

A3^{4.00} На какой глубине h следует прорыть туннель вдоль поверхности Земли, чтобы свет циркулировал в нём по замкнутой орбите? Считайте, что $h \ll r_0$. Ответ выразите через R , T , μ , g , r_0 и n_0 . Рассчитайте полученное значение h .

[Т](#) [Термодинамика](#) [Оптика](#) [Геометрическая оптика](#) [Преломление](#) [2017](#) [Сборы XY](#) [X](#) [Градиентная оптика](#)