

Бабочки летают, быстро хлопая крыльями. Объясните с точки зрения физических законов и закономерностей, за счет чего им удастся удерживаться в воздухе. Оцените, с какой частотой ν бабочке-монарху надо махать крыльями в воздухе плотностью $\rho = 1,25 \text{ кг/м}^3$, чтобы не упасть, если масса бабочки $m = 1 \text{ г}$, площадь крыльев $S = 20 \text{ см}^2$, максимальная вертикальная скорость концов крыльев в полете $u = 2 \text{ м/с}$. Считайте, что бабочка опускает крылья вниз плашмя, а поднимает их вверх ребром.