



«Импульс тела и системы материальных точек»

Пример

Тело свободно падает без начальной скорости. Изменение модуля импульса этого тела за промежуток времени 2 с равно 10 кг·м/с. Чему равна масса тела?

Дано: $\Delta t = 2$ с; $g \approx 10$ м/с²; $\Delta p = 10$ кг·м /с.

Найти: m .

Решение

$v_0 = 0$, т.к. тело свободно падает.

Запишем второй закон Ньютона в импульсной форме:

$$\Delta p = F \Delta t,$$

$F = mg$ – т.к. при свободном падении действует только сила тяжести,

тогда $\Delta p = mg \Delta t$, откуда:

$$m = \frac{\Delta p}{g \Delta t}$$

Делаем расчёт:

$$m = \frac{10 \text{ кг} \cdot \text{м} / \text{с}}{\frac{10 \text{ м}}{\text{с}^2} \cdot 2 \text{ с}} = 0,5 \text{ кг}.$$

Ответ: $m = 0,5$ кг.