

Метод анализа размерностей

1. После удара футболиста мяч полетел вертикально вверх со скоростью v . С помощью соображений размерности вычислите максимальную высоту, на которую поднимется мяч во время полета.
2. Школьники на уроке физики решали задачу о дальности полета камня, брошенного под углом 45° к горизонту с начальной скоростью v . Ученики получили три различных ответа для дальности полета L . Тимофей получил формулу $L = \frac{v}{g}$, Федя получил $L = \frac{v^2}{g}$, и Даша получила формулу $L = \frac{2g}{v}$. Известно, что среди этих ответов есть правильный. Определите кто из ребят получил правильный ответ и подробно объясните почему другие ответы не подходят.
3. На тело, полностью погруженное в воду, со стороны воды действует сила, выталкивающая его вверх. Подумайте какие параметры воды и тела влияют на выталкивающую силу и, пользуясь соображениями размерности, получите выражение для выталкивающей силы.
4. Небольшой груз массой m , подвешенный на тонкой нити длиной L , может качаться (колебаться) около вертикального положения. С помощью метода анализа размерностей найдите как длина нити L связана с периодом колебаний груза T . Период колебаний можно определить как время между двумя последовательными прохождениями груза через одно и то же положение в одном и том же направлении.

Метод анализа размерностей

1. После удара футболиста мяч полетел вертикально вверх со скоростью v . С помощью соображений размерности вычислите максимальную высоту, на которую поднимется мяч во время полета.
2. Школьники на уроке физики решали задачу о дальности полета камня, брошенного под углом 45° к горизонту с начальной скоростью v . Ученики получили три различных ответа для дальности полета L . Тимофей получил формулу $L = \frac{v}{g}$, Федя получил $L = \frac{v^2}{g}$, и Даша получила формулу $L = \frac{2g}{v}$. Известно, что среди этих ответов есть правильный. Определите кто из ребят получил правильный ответ и подробно объясните почему другие ответы не подходят.
3. На тело, полностью погруженное в воду, со стороны воды действует сила, выталкивающая его вверх. Подумайте какие параметры воды и тела влияют на выталкивающую силу и, пользуясь соображениями размерности, получите выражение для выталкивающей силы.
4. Небольшой груз массой m , подвешенный на тонкой нити длиной L , может качаться (колебаться) около вертикального положения. С помощью метода анализа размерностей найдите как длина нити L связана с периодом колебаний груза T . Период колебаний можно определить как время между двумя последовательными прохождениями груза через одно и то же положение в одном и том же направлении.