Пример оформления задач контрольной работы

Общепринятый способ письменного оформления решения задачи по физике заключается в следующем.

Сначала записывают условие (текст) задачи полностью, без сокращений, а затем кратко. Краткая запись отражает, что дано в условии и что нужно определить, при этом все значения данных величин можно сразу записывать в системе СИ.

Решают задачу и записывают решение в общем виде, то есть в буквенных обозначениях, при этом промежуточные вычисления обычно не производят. В результате получается расчётная формула, в которой искомая величина получается выраженной через заданные в условии задачи величины.

Решение должно сопровождаться краткими, но исчерпывающими пояснениями, в которых дается обоснование используемых формул и объяснение вновь вводимых обозначений. Необходимо делать схематический чертёж (рисунок), если это возможно в данной задаче. Рисунок помогает нагляднее представить рассматриваемую в задаче ситуацию и более четко описать ход решения.

После получения расчетной формулы, проверяют её размерность.

Затем числовые значения величин, выраженные в единицах системы СИ, подставляют в расчётную формулу и производят вычисления, соблюдая при этом правила приближенных вычислений. В конце решения записывают ответ.

Задача 1: Грузик малых размеров подвешено на невесомой нерастяжимой нити к потолку вагона, движущемуся прямолинейно с ускорением 580 см/с. Определите угол отклонения нити от вертикали. ***Ответ:*** $\alpha \approx 30^0$

Дано:

$a = 5{,}8\,\frac{м}{c^2}$

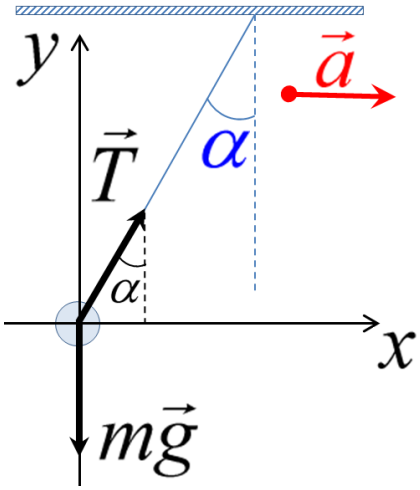
$\alpha - ?$

Решение

Сделаем рисунок к задаче относительно инерциальной системы отсчёта (поверхности Земли).

Запишем второй закон Ньютона для грузика:

$$m\vec{g} + \vec{T} = m\vec{a}. \qquad (1)$$



Распишем уравнение (1) на оси координат:

OX: $T\sin\alpha = ma$

OY: $T\cos\alpha - mg = 0$

или

OX: $T\sin\alpha = ma$ (2)

OY: $T\cos\alpha = mg$ (3)

Разделим (2) на (3):

$$\frac{\cancel{T}\sin\alpha}{\cancel{T}\cos\alpha} = \frac{\cancel{m}a}{\cancel{m}g}, \Rightarrow, \quad tg\alpha = \frac{a}{g}, \quad \Rightarrow,$$

$$\alpha = arctg\frac{a}{g}.$$

Окончательно имеем $\alpha = arctg\dfrac{5{,}80\,\frac{м}{c^2}}{10\,\frac{м}{c^2}} = arctg0{,}58 \approx 30^0.$

Ответ: $\alpha \approx 30^0$.