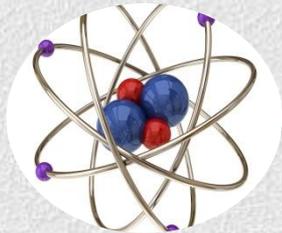


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 10 г. Татарска

# Алгоритм решения задач второй части ЕГЭ по физике по теме «Механика»

Составитель: Акентьева Т.Г.  
учитель физики  
первой квалификационной  
категории





**Физические задачи классифицируют по различным признакам.**



**По способу выражения условия физические задачи делятся на четыре основных вида: текстовые, экспериментальные, графические и задачи рисунки.**



**Каждый из них разделяется **количественные** (или **расчетные**) и **качественные** (или **задачи вопросы**).**



**Основные виды задач можно разделить по степени трудности на легкие и трудные, тренировочные и творческие задачи.**

## При решении задач могут быть использованы способы:

арифметический (записывают формулу и вычисляют содержащуюся в ней неизвестную величину),

алгебраический (требует определенных знаний по математике),

графический (объектом исследования является график),

геометрический (используются известные учащимся соотношения из геометрии).



# Алгоритм решения задач по физике

1. Внимательно прочитайте условие задачи, определите основной вопрос. Выполните краткую запись условия.



2. Выполните рисунок или чертеж к задаче. Запишите основные уравнения, описывающие процессы.



3. Найдите решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.



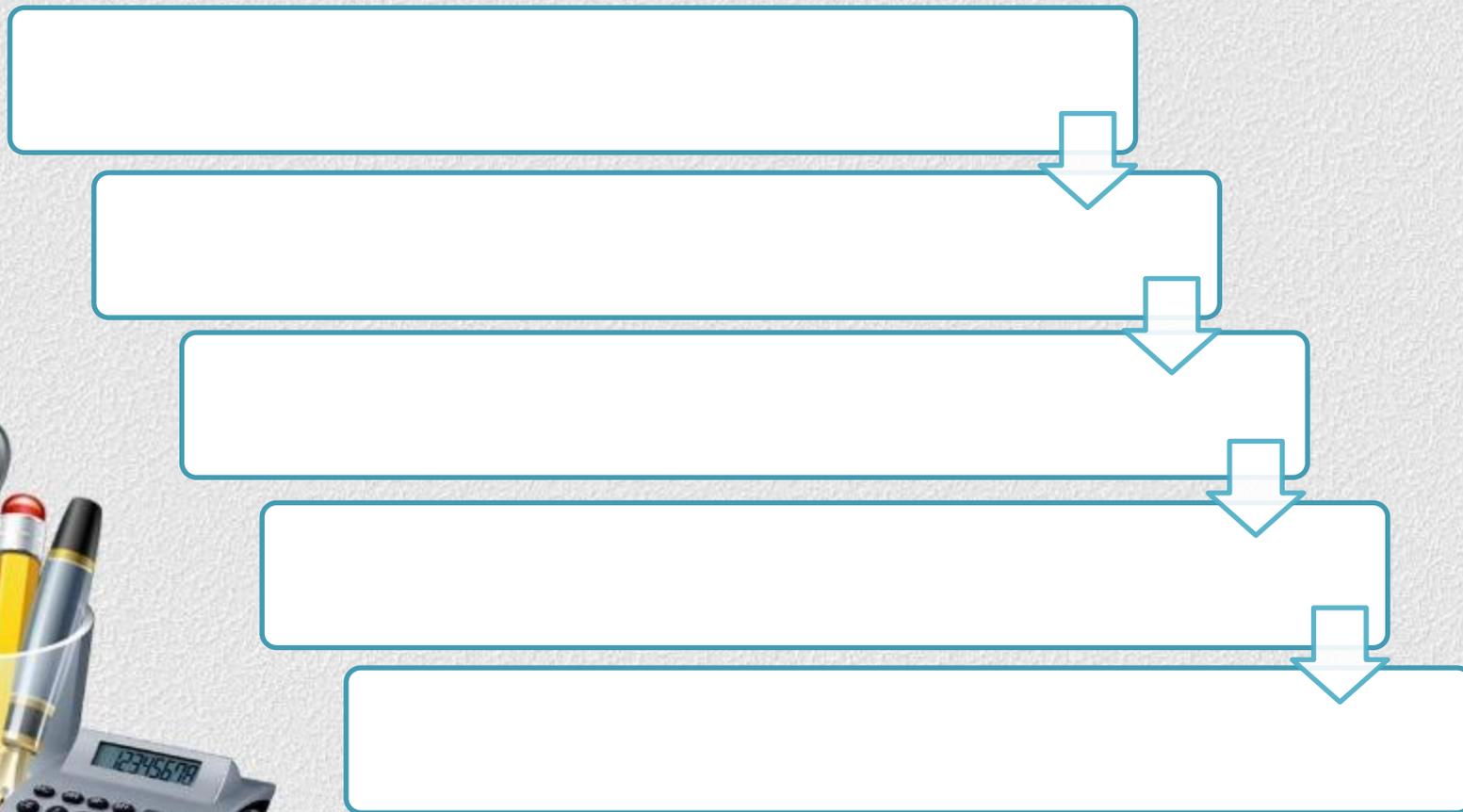
4. Проверьте правильность решения задачи в общем виде, произведя действия с наименованиями величин.



5. Произведите вычисления с заданной точностью. Запишите ответ.



# Стандартный поход к решению расчетных задач «Механики»



# Задача № 28 ЕГЭ по физике

расчетная задача раздела «Механика»

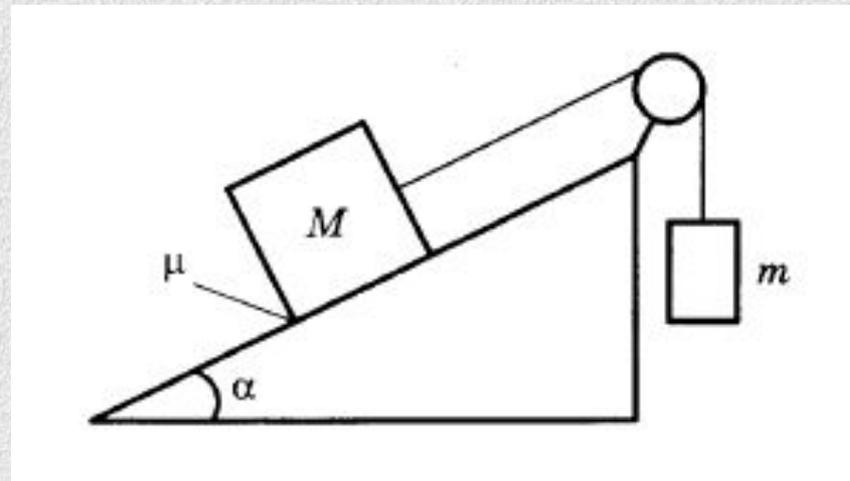
высокого уровня сложности.

Максимальный балл за выполнение задания –  
3 балла

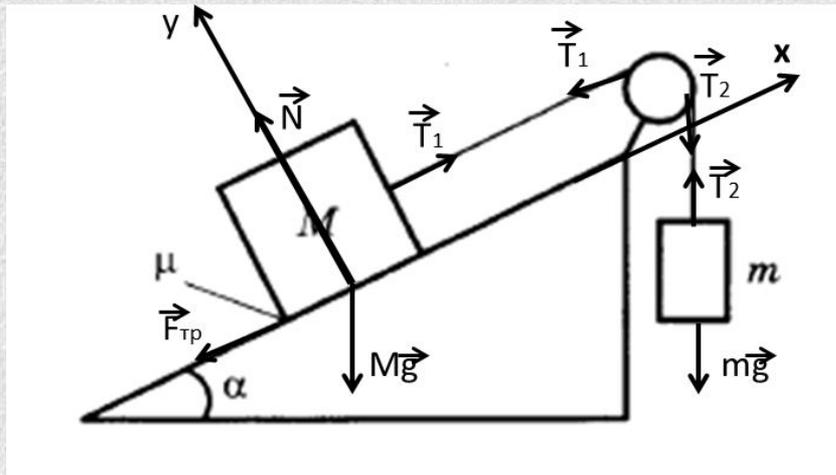


## Задача № 1

Грузы массами  $M=1\text{кг}$  и  $m$  связаны легкой нерастяжимой нитью, переброшенной через блок, по которому нить может скользить без трения. Груз массой  $M$  находится на шероховатой наклонной плоскости (угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha=30^\circ$ , коэффициент трения  $\mu=0,3$ ). Чему равно максимальное значение массы  $m$ , при котором система грузов еще не выходит из первоначального состояния покоя?



# 1. Определите силы действующие на тело



## 2. Запишите II закон Ньютона в векторной форме.

$$M\vec{a} = \vec{T}_1 + M\vec{g} + \vec{F}_{\text{тр}}$$

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{T}_2$$

## 3. Выберите координатные оси.

## 4. Запишите II закон Ньютона в проекциях на оси.

$$T_1 - Mgs\sin\alpha - F_{\text{тр}} = 0$$

$$N - Mgc\cos\alpha = 0$$

$$mg - T_2 = 0$$



## 5. Решить систему уравнений с учетом дополнительных условий.

$$T_1 = T_2 = T$$

$$F_{\text{тр}} < \mu N$$

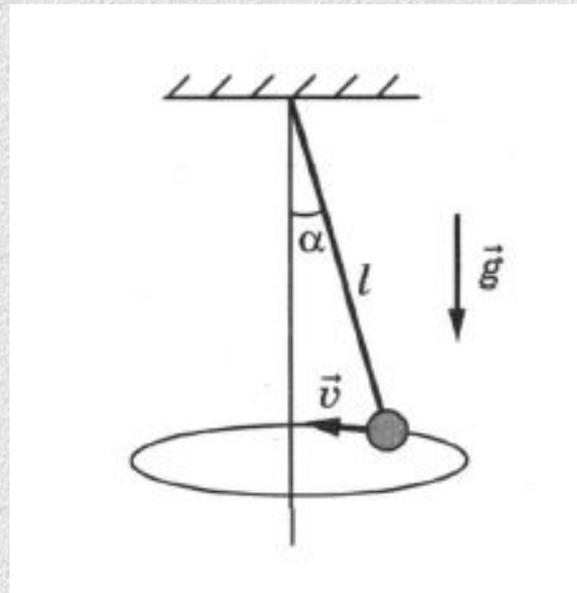
$$m_{\text{max}} = M(\sin\alpha + \mu\cos\alpha) = 0,76 \text{ кг.}$$

**Ответ: 0,76 кг**

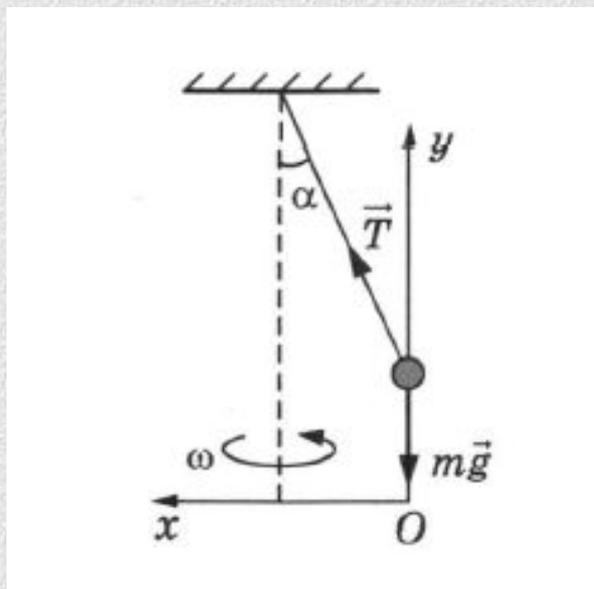


## Задача № 2

Небольшой груз, прикрепленный к нити длиной 20 см, вращается вокруг вертикальной оси так, что нить отклоняется от вертикали на угол  $\alpha=30^\circ$ . Определить период  $\tau$  вращения груза.



**1. Определите силы действующие на тело.**



**2. Запишите II закон Ньютона в векторной форме.**

$$m\vec{a} = \vec{T} + m\vec{g}$$

**3. Выберите координатные оси.**



**4. Запишите II закон Ньютона в проекциях на оси.**

$$m a_x = T \sin \alpha$$
$$0 = T \cos \alpha - mg$$

**5. Решить систему уравнений с учетом дополнительных условий.**

$$a_x = \omega^2 l \sin \alpha$$

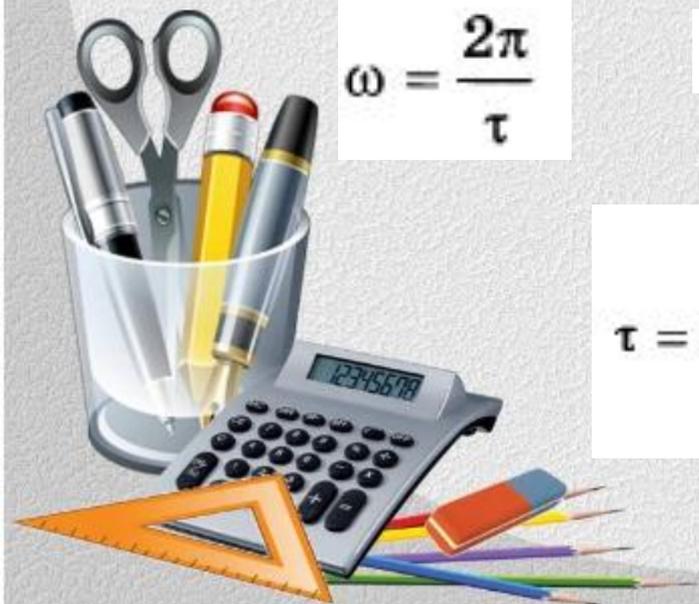
центростремительное ускорение

$$\omega = \frac{2\pi}{\tau}$$

угловая скорость

$$\tau = 2\pi \sqrt{\frac{l \cos \alpha}{g}} \approx 0,83 \text{ с.}$$

**Ответ: 0,83 с**



**Удачи на  
экзаменах!**

