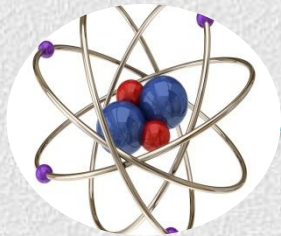


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10 г. Татарска

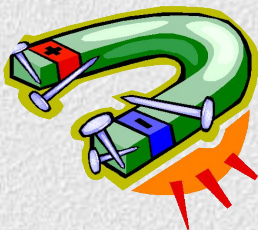
Алгоритм решения задач второй части ЕГЭ по физике по теме «Механика»

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.



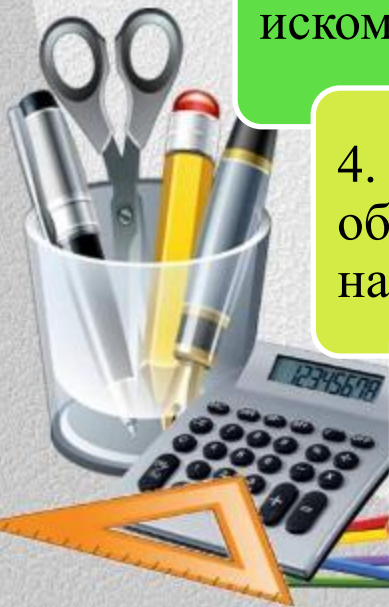
3. Найдите решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.



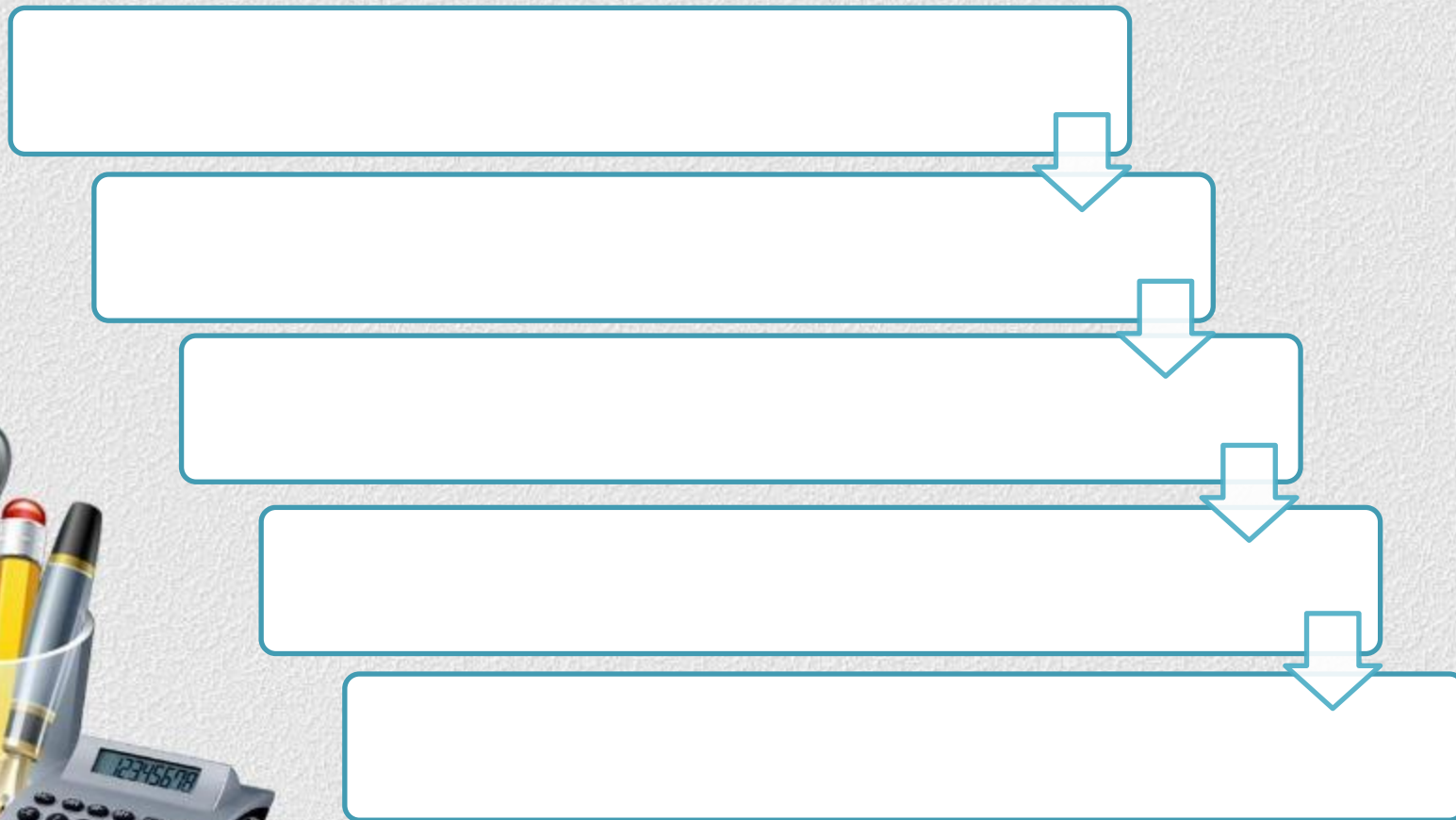
4. Проверьте правильность решения задачи в общем виде, произведя действия с наименованиями величин.



5. Произведите вычисления с заданной точностью. Запишите ответ.



Стандартный поход к решению расчетных задач «Механики»



Задача № 28 ЕГЭ по физике

расчетная задача раздела «Механика»

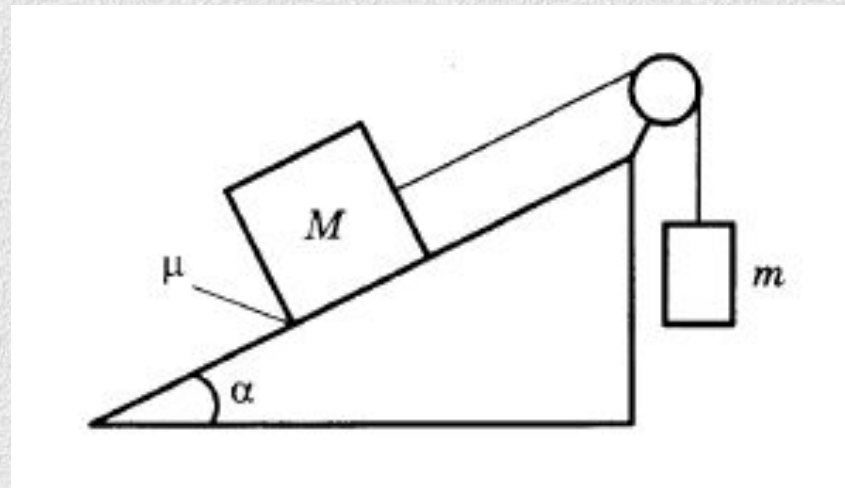
высокого уровня сложности.

Максимальный балл за выполнение задания –
3 балла

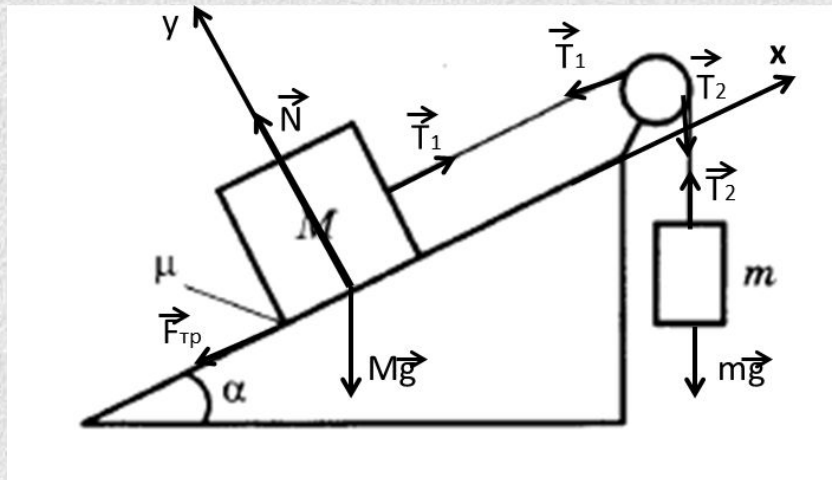


Задача № 1

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.

$$T_1 = T_2 = T$$

$$F_{\text{тр}} < \mu N$$

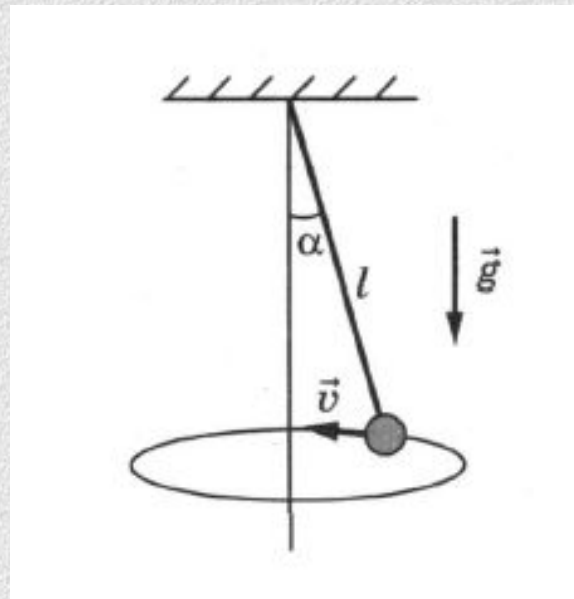
$$m_{\text{max}} = M(\sin\alpha + \mu\cos\alpha) = 0,76 \text{ кг.}$$

Ответ: 0,76 кг

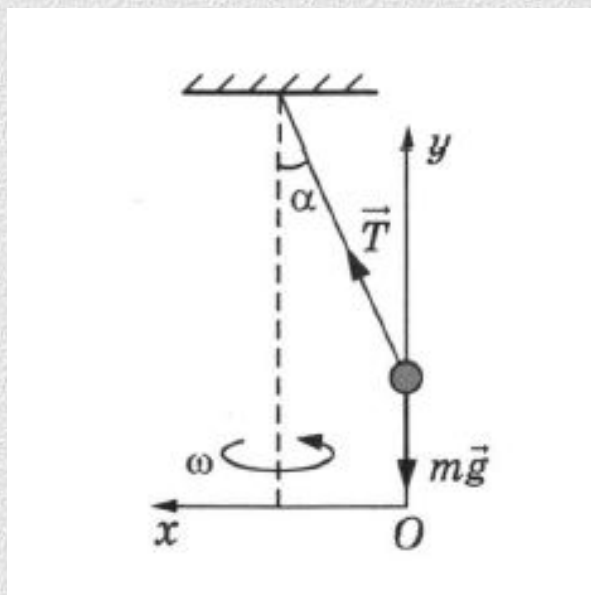


Задача № 2

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 τ вращения груза.



1. Определите силы действующие на тело.



2. Запишите II закон Ньютона в векторной форме.

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

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.

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

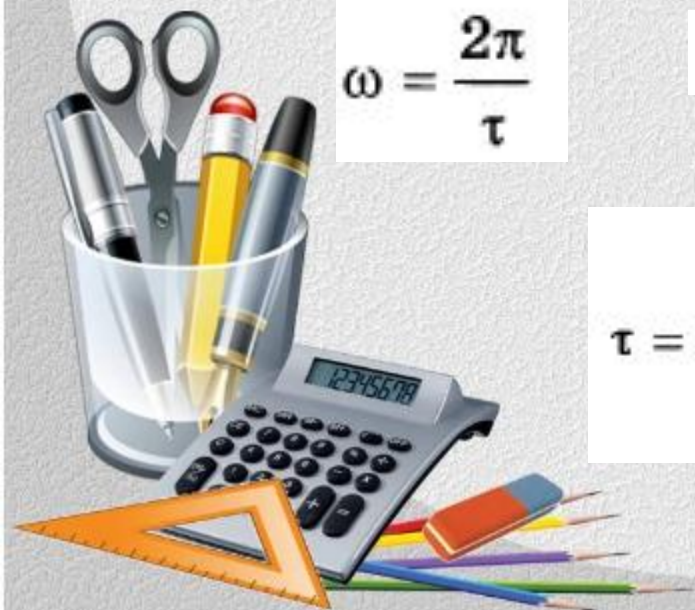
центростремительное ускорение

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

угловая скорость

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

Ответ: 0,83 с



**Удачи на
экзаменах!**

