

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО КИНЕМАТИКЕ

I. ПРОЧИТАЙТЕ внимательно условие задачи. Выясните тип движения тела.	Прямолинейное равноускоренное движение без начальной скорости												
II. ЗАПИШИТЕ 1. краткое условие задачи. 2. выразите все величины в единицах СИ.	<table border="1"> <tr> <th>Дано:</th> <th>СИ</th> </tr> <tr> <td>$X_0 = 0$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$t = 15c$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$v = 360 \text{ км/ч}$</td> <td>100 м/с</td> </tr> <tr> <td>$a = ?$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$S = ?$</td> <td></td> </tr> </table>	Дано:	СИ	$X_0 = 0$		$t = 15c$		$v = 360 \text{ км/ч}$	100 м/с	$a = ?$		$S = ?$	
Дано:	СИ												
$X_0 = 0$													
$t = 15c$													
$v = 360 \text{ км/ч}$	100 м/с												
$a = ?$													
$S = ?$													
III. СДЕЛАЙТЕ ЧЕРТЁЖ 1. укажите направление векторов начальной скорости, перемещения, ускорения. 2. выберите С.О., относительно которой будете рассматривать движение тела.													
IV. ЗАПИШИТЕ 1. кинематические законы движения в векторной форме. 2. уравнения кинематики для проекций.	$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ $S_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$												
V. ВЫРАЗИТЕ проекции векторов через модули векторов с учетом знаков проекций и начальных условий.	$a_x = a$ $S_x = S$ $X_0 = 0$												
VI. ЗАПИШИТЕ получившееся алгебраическое уравнение.	$a = \frac{v}{t}, \quad S = \frac{at^2}{2}$												
VII. РЕШИТЕ уравнение относительно неизвестной величины.													
VIII. РАССЧИТАЙТЕ искомую величину.	$a = \frac{100 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{15 \text{ с}} \approx 6,7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ $S = \frac{6,7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 15^2 \text{ с}^2}{2} \approx 750 \text{ м}$												
IX. ПРОАНАЛИЗИРУЙТЕ результат.	<p>Ответ: $a \approx 6,7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$,</p> $S \approx 750 \text{ м}$												

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ДИНАМИКЕ

ИЗОБРАЗИТЕ 1. тела (материальные точки, о которых идет речь в задаче) 2. направление вектора скорости 3. силы, действующие на них			
ВЫБЕРИТЕ 1. инерциальную систему отсчета 2. удобные направления координатных осей			
ЗАПИШИТЕ 1. основное уравнение динамики в векторной форме 2. формулы для определения сил 3. основные уравнения кинематики (если они нужны) 4. все векторные равенства запишите в проекции на выбранные оси	$\vec{F}_T + \vec{F} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{тр}} = m\vec{a}$ $\vec{F}_T = m\vec{g}$ $\frac{F_T}{F_{\text{тр}}} = \mu N$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $X = X_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $-F_T \sin \alpha + F - F_{\text{тр}} = \max$ $-F_T \cos \alpha + N = 0$ $F_T = mg$ $F_{\text{тр}} = \mu N$	$\vec{F}_T + \vec{T} + \vec{F}_K = 0$ $\vec{F}_T = m\vec{g}$ $F_K = K \frac{q_1 q_2}{R^2}$ $F_T - T \cos \alpha = 0$ $F_K - T \sin \alpha = 0$ $F_T = mg$ $F_K = K \frac{q_1 q_2}{R^2}$	$\vec{F}_L = m\vec{a}$ $F_L = qvB \sin \alpha$ $\alpha = (\vec{v}_1 \vec{B})$ $\alpha_{\text{цс}} = \frac{v^2}{R}$ $F_L = ma_{\text{цс}}$
ВЫДЕЛИТЕ неизвестные, СОСТАВЬТЕ систему уравнений и РЕШИТЕ ее			

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

ВЫБЕРИТЕ 1. систему тел 2. два (или больше) состояния этой системы – до и после взаимодействия			
ЗАПИШИТЕ выражение для импульса (энергия заряда и т. д.) системы этих состояний	<p>I сост. $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$</p> <p>II сост. $(m_1 + m_2) \vec{v}$</p>	<p>I сост. $mgH + 0$</p> <p>II сост. $0 + \frac{mv^2}{2}$</p>	<p>I сост. $q_1 + q_2$</p> <p>II сост. $q_1^1 + q_2^1$</p>
УЯСНИТЕ, является ли данная система замкнутой (консервативной)	Замкнутая система тел	Незамкнутая система (есть силы трения)	Замкнутая система тел
НАЙДИТЕ изменение импульса (энергии, заряда системы)	$\Delta \vec{p} = (m_1 + m_2) \vec{v} - (m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2)$	$\Delta E = \frac{mv^2}{2} - mgH$	$\Delta q = (q_1^1 + q_2^1) - (q_1 + q_2)$
ПРИРАВНЯЙТЕ его к а) нулю, если система замкнута б) импульсу (работе) внешних сил (или внесённому заряду), если система не замкнута НАЙДИТЕ неизвестную величину	$\Delta p = 0$ $(m_1 + m_2) \vec{v} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$	$\Delta E = A_{\text{тр}}$ $\frac{mv^2}{2} - mgH = A_{\text{тр}}$	$\Delta q = 0$ $q_1^1 + q_2^1 = q_1 + q_2$

