

9 КЛАСС

№ 1

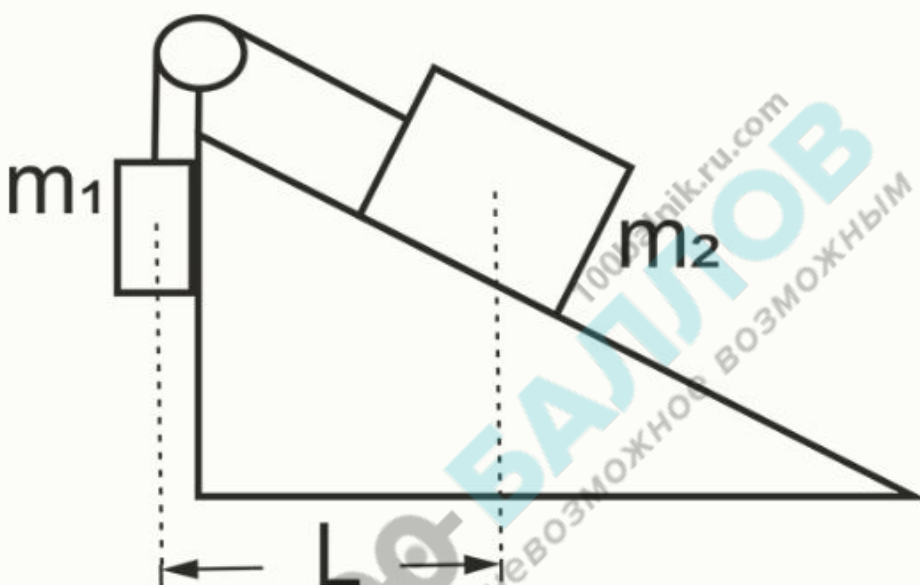
Форма некоторого холма задается уравнением $y = H - \alpha x^2$, где высота $H = 10$ м, а коэффициент $\alpha = 0,05 \text{ м}^{-1}$. Найдите скорость, с которой нужно бросить тело с вершины холма, чтобы оно летело вдоль поверхности этого холма. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 , сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ выразите в м/с, округлив до целых.

Число

100-БАЛЛОВ
100ballnik.ru.com
Делаем невозможное ВОЗМОЖНЫМ

№ 2

На тяжелом гладком клине с углом наклона к горизонту $\alpha = 30^\circ$ закреплен блок в верхнем углу, через него перекинута нить. Нить привязана к брускам массы $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 1$ кг (см. рис). Первоначально бруски располагаются на одной высоте, на расстоянии $L = 2,5$ м друг от друга. Найти расстояние между брусками через время $t = 1$ с после начала движения. Клин покоится на горизонтальной поверхности. Нить считать легкой и нерастяжимой, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.



Число

№ 3

В калориметр, содержащий переохлаждённую воду массой $m_1 = 50$ г при температуре $t_1 = -5^\circ\text{C}$, добавили мокрый снег массой $m_2 = 60$ г. После установления теплового равновесия в калориметре оказались равные по массе количества воды и льда.

Найдите массу M воды в мокром снеге.

Удельная теплоёмкость воды $C = 4,2$ кДж/(кг \cdot °C), удельная теплота плавления льда $\lambda = 0,33$ МДж/кг. Теплоёмкость калориметра не учитывайте.

Ответ выразите в граммах и округлите до десятых.

Число

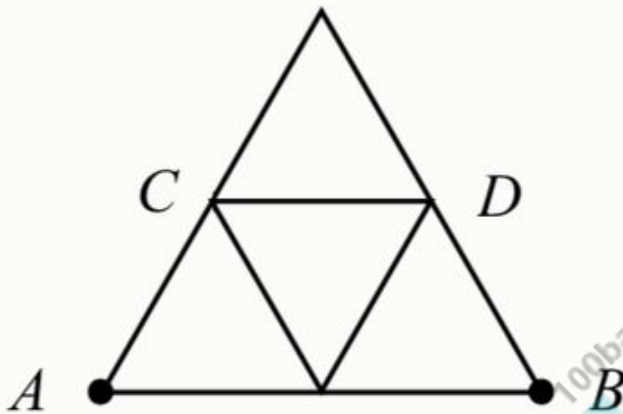
№ 4

Воздух в комнате находится при постоянной температуре $t_s = 25^\circ\text{C}$. В комнату внесли открытый сосуд Дьюара и поместили в него массу $m_1 = 20$ г обычного льда, находящегося при температуре $t_1 = 0^\circ\text{C}$. За время $\tau_1 = 9$ часов лёд полностью растаял. После этого в тот же сосуд Дьюара поместили массу $m_2 = 30$ г твёрдой углекислоты (сухого льда) при температуре $t_2 = -78^\circ\text{C}$. При этой температуре углекислота испаряется, минуя жидкую фазу. Такой процесс называется возгонкой. Найдите время τ_2 , за которое углекислота полностью испарится. Считайте, что скорость подвода тепла внутрь сосуда Дьюара пропорциональна разности температур снаружи и внутри сосуда. Удельная теплота плавления льда $\lambda_1 = 0,33$ МДж/кг, удельная теплота возгонки углекислоты $\lambda_2 = 0,38$ МДж/кг. Время τ_2 выразите в часах и округлите до десятых.

Число

№ 5

Из девяти одинаковых проволочных отрезков сопротивлением $R = 0,26 \text{ Ом}$ каждый собран плоский каркас, состоящий из правильных треугольников. Каркас подключён к источнику постоянного напряжения $V = 45 \text{ мВ}$ за точки A и B . Найдите силу тока I , текущего по отрезку CD . Ответ выразите в миллиамперах и округлите до десятых.



Число

№ 6

Два сопротивления, одно из которых в 2 раза больше другого, соединены параллельно и подключены к батарее. Измеряя с помощью одного и того же амперметра силу тока, текущего через сопротивления, получили значения $I_1 = 30 \text{ мА}$ для меньшего сопротивления и $I_2 = 20 \text{ мА}$ для большего. Найдите показание амперметра I , если в той же цепи использовать его для измерения силы тока, текущего через батарею. Ответ выразите в миллиамперах. Внутреннее сопротивление батареи не учитывайте.

Число