

Задача 1

1. Изобрази силы, действующие на каждый из брусков с учетом их направления. Не забудь расставить индексы, так как у тебя 2 тела. Обрати внимание: блок сам не двигается, но через него передаётся сила натяжения нити. Нить в задаче невесомая и нерастяжимая, это значит, что сила натяжения одинакова по обе стороны блока. Так как тела связаны нитью, их ускорение одинаковое — одно движется вверх, другое вниз и тела проходят одинаковые пути, значит движутся с одинаковым по модулю ускорением.

ВАЖНО! Проверь, нужно ли по тексту задачи выполнять рисунок. Если это не требуется, не спеши переносить его из черновика — неправильные направления сил или подписи могут привести к снижению баллов.

2. Запиши второй закон Ньютона. Можешь сделать это в векторной форме или сразу ввести координатную ось и спроектировать на нее все силы и ускорения. У тебя два тела, с каждым работай отдельно, т.е. составь второй закон для каждого тела отдельно. При составлении уравнения учти, что у каждого тела движение направлено по-разному относительно выбранной оси.

3. После записи второго закона для каждого тела посмотри внимательно на получившиеся выражения — в обоих есть сила натяжения. Чтобы найти ускорение системы, попробуй избавиться от этой силы: объединяя оба уравнения, сложи их так, чтобы сила натяжения сократилась.

Задача 2

1. Начни с рисунка: изобрази все силы, действующие на каждый из брусков, обязательно укажи направления. Не забудь расставить индексы, так как у тебя 2 тела. Один из брусков лежит на горизонтальной шероховатой поверхности. Помни, что блок неподвижен, а нить невесомая и нерастяжимая. Следовательно, сила натяжения одинакова по обе стороны блока, а ускорения обоих тел — одинаковы по модулю (одно тело поднимается, другое скользит по столу). Сила F действует только на одно тело.

ВАЖНО! Проверь, нужно ли по тексту задачи выполнять рисунок. Если это не требуется, не спеши переносить его из черновика — неправильные направления сил или подписи могут привести к снижению баллов.

2. Запиши второй закон Ньютона для каждого тела отдельно. Для удобства можешь ввести ось вдоль направления движения и спроектировать все силы на неё. Учти, что для разных тел направление оси движения будет противоположным.

3. Из полученных уравнений вырази ускорение. Вспомни как ускорение связано с перемещением тела и скоростью тела.

Задача 3

1. Начни с рисунка: изобрази все силы, действующие на каждый из брусков, обязательно укажи направления. Не забудь расставить индексы, так как у тебя 2 тела. Одно из тел лежит на наклонной плоскости, будь особенно внимателен (а) с направлениями сил. Блок в задаче неподвижен, нить невесомая и нерастяжимая, значит, сила натяжения одинакова по обе стороны блока. Так как движение ещё не началось, ускорение обоих тел равно нулю.

ВАЖНО! Проверь, нужно ли по тексту задачи выполнять рисунок. Если это не требуется, не спеши переносить его из черновика — неправильные направления сил или подписи могут привести к снижению баллов.

2. Запиши второй закон Ньютона для каждого тела отдельно. Сумма всех сил, действующих на систему, компенсируется. Для удобства можешь ввести оси вдоль наклонной плоскости и перпендикулярно ей, необходимо спроектировать все силы на обе оси Ox и Oy .

3. Из этих уравнений вырази минимальную массу M , при которой равновесие ещё сохраняется.

Задача 4

1. Начни с рисунка: изобрази все силы, действующие на тело. Обязательно укажи направления сил и подпиши их. Не забудь расставить индексы, так как у тебя 2 тела. Обрати внимание: блок сам не движется, но через него передаётся сила натяжения нити. Нить в задаче невесомая и нерастяжимая, это значит, что сила натяжения одинакова по обе стороны блока. При отсутствии проскальзывания оба тела перемещаются с одинаковым по модулю ускорением. Если движение начинается под действием силы F , учти, что сила трения направлена противоположно направлению движения. (однако у каждого тела свое направление движения).

ВАЖНО! Проверь, нужно ли по условию задачи выполнять рисунок. Если это не требуется, не спеши переносить его из черновика — неправильные направления сил или подписи могут привести к снижению баллов.

2. Запиши второй закон Ньютона для тела и выбери оси так, чтобы ось Ox проходила вдоль направления движения любого тела, а ось Oy была перпендикулярна ей. Спроецируй все силы на ось Ox и на ось Oy .

3. Из полученных уравнений найди величину искомой силы F .