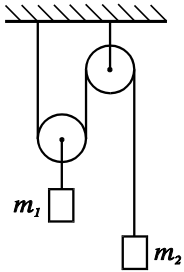


ДВИЖЕНИЕ СО СВЯЗЯМИ

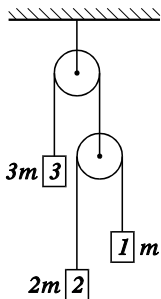
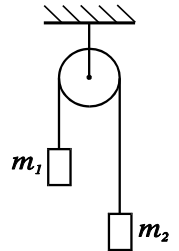
Общее замечание. Во всех задачах нити можно считать невесомыми и нерастяжимыми, блоки - невесомыми и вращающимися без трения (если не сказано обратного).

1. В системе, изображенной на рисунке, найдите ускорения грузов и силу натяжения нити, связывающей грузы, а также силу натяжения нити, на которой подвешен блок.

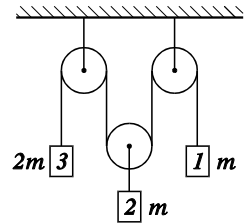


2. Найдите ускорения грузов в системе, изображенной на рисунке. Участки нити, не огибающие блоки, идут вертикально.

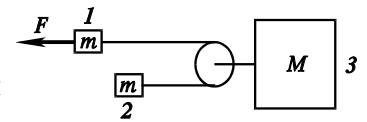
3* Тот же вопрос для системы, изображенной на рисунке справа.



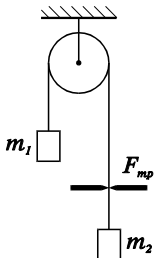
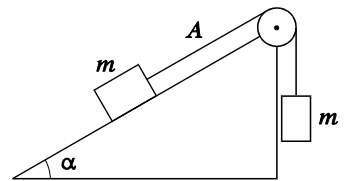
4* Тот же вопрос для системы, изображенной на рисунке слева.



5. Найдите ускорения тел системы, изображенной на рисунке. Сила F приложена по направлению нити к одному из тел массы m . Участки нити по обе стороны от блока, прикрепленного к телу массы M , параллельны. Силы тяжести нет.

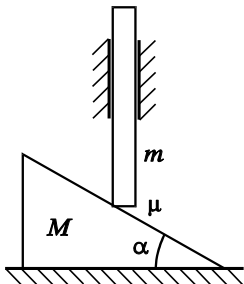
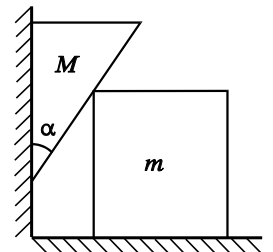


6. Найдите ускорения грузов и силу давления на ось блока в системе, изображенной на рисунке. Трения о наклонную плоскость нет. На участке А нить идет параллельно наклонной плоскости.



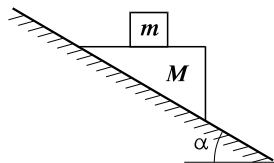
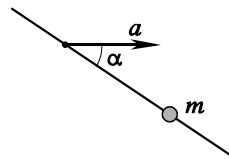
7. Нить, перекинута через неподвижный блок, пропущена через щель. На концах нити подвешены грузы, масса которых m_1 и m_2 . Найдите ускорения грузов, если при движении нити на нее со стороны щели действует постоянная сила трения $F_{тр}$.

8. Клин массы M с углом α при вершине плотно прилегает к вертикальной стенке и опирается на брусок массы m , находящийся на горизонтальной плоскости. Под собственным весом клин начинает опускаться, двигая брусок. Найдите ускорения бруска и клина. Трения нигде нет. Брусок и клин не опрокидываются.



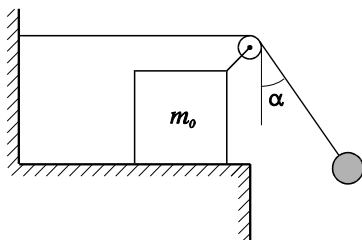
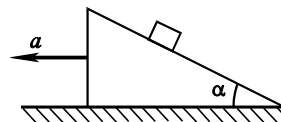
9. Клин массы M с углом α при вершине лежит на горизонтальном столе. На него опирается вертикальный стержень массы m , пропущенный через втулку, которая не дает ему поворачиваться, но позволяет свободно двигаться в вертикальном направлении. Под собственным весом стержень опускается, заставляя клин скользить по плоскости. Найдите ускорения стержня и клина. Коэффициент трения стержня о клин равен μ . Трение между столом и клином отсутствует.

10. Бусинка массы m надета на спицу и может скользить по ней без трения. Спицу поступательно перемещают с ускорением a в направлении, составляющем угол α со спицей. Найдите ускорение, с которым при этом движется бусинка и силу реакции, действующую на бусинку со стороны спицы. Сила тяжести отсутствует.



11. На наклонной плоскости, образующей угол α с горизонтом, находится клин массы M . На верхнюю (горизонтальную) поверхность клина помещен брусок массы m . Найдите ускорения, с которыми будут двигаться брусок и клин. Трение между всеми соприкасающимися поверхностями отсутствует.

12. Клин с углом α движется по горизонтальной поверхности с ускорением a . С него без трения соскальзывает небольшой грузик. Найдите величину ускорения, с которым движется грузик, и силу реакции, действующую на грузик со стороны клина. (Ускорение клина определяется внешними силами и от грузика не зависит).



13* К свободному концу нити, прикрепленной к стенке и переброшенной через ролик, подвешен груз. Ролик закреплен на бруске массы m_0 , который может скользить по горизонтальной плоскости без трения. В начальный момент нить с грузом отклоняют от вертикали на угол α и затем отпускают. Найдите ускорение бруска, если угол, образованный нитью с вертикалью, не меняется при движении системы. Чему равна масса груза?