

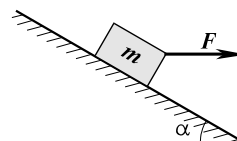
СИЛА ТРЕНИЯ. НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ.

1. На тело массы m , лежащее на горизонтальной плоскости, начинает действовать горизонтальная сила $F(t) = bt$. Найдите зависимость от времени силы трения между телом и плоскостью $F_{\text{тр}}(t)$ и ускорения тела $a(t)$. Изобразите эти зависимости в виде графиков. Коэффициент трения между поверхностями тела и плоскостями μ .

2. На горизонтальном столе находится брусок массой 2 кг. Коэффициент трения бруска о стол равен 0,3. К бруску прикладывают горизонтальную силу F . Найдите величину действующей на брусок силы трения, если

- а) $F = 5 \text{ Н}$
- б) $F = 10 \text{ Н}$

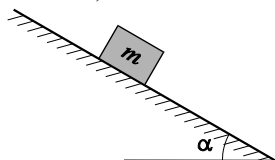
3. На гладкую наклонную плоскость, образующую угол α с горизонтом, помещено тело массы m . К нему приложена горизонтальная сила F . Найдите ускорение тела, если оно скользит, не отрываясь от плоскости. Найдите также силу реакции плоскости, действующую на тело.



4. Тот же вопрос, если сила F действует на тело вертикально вверх.

5. На наклонную плоскость, образующую с горизонтом угол α , помещают брусок массой 1 кг. Коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,9. Найдите величину действующей на брусок силы трения, если

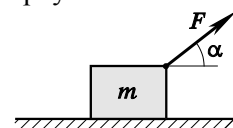
- а) $\alpha = 30^\circ$
- б) $\alpha = 45^\circ$



6. На шероховатую наклонную плоскость помещают брусок массы m . Найдите ускорение, с которым будет двигаться брусок, и силу трения, действующую на него. Угол наклона плоскости к горизонту равен α . Коэффициент трения μ .

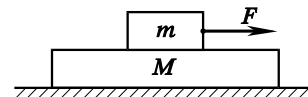
7. Ледяная горка составляет угол 30° с горизонтом. По ней пускают вверх камень, который, поднявшись на некоторую высоту, соскальзывает по тому же пути вниз, причем время спуска оказывается в 2 раза больше времени подъема. Найдите коэффициент трения камня о горку.

8. На тело массы m , лежащее на горизонтальной плоскости, действует сила F под углом α к горизонту. Коэффициент трения μ . Найдите ускорение тела, если оно не отрывается от плоскости.

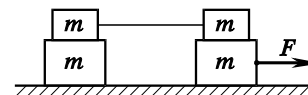


9. Под каким углом к горизонту следует потянуть за веревку лежащий на горизонтальной плоскости ящик, чтобы сдвинуть его, приложив наименьшую силу? Коэффициент трения ящика о плоскость μ .

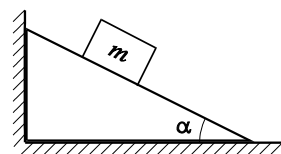
10. На гладкой горизонтальной плоскости лежит доска массы M , которая может передвигаться по ней без трения. На доске лежит брусок массы m , коэффициент трения между бруском и доской равен μ . К бруску приложили горизонтальную силу F . Найдите ускорения бруска a_1 и доски a_2 .



11. На гладком горизонтальном столе расположена система грузов, изображенная на рисунке. Правый нижний груз тянут вдоль стола с силой F , как указано на рисунке. Коэффициент трения между верхними и нижними грузами равен μ . Найдите ускорения всех грузов системы.

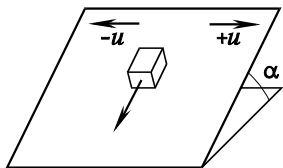


12. Найдите силу, действующую на вертикальную стенку со стороны клина, если на него положили груз массы m . Угол при основании клина α . Коэффициент трения между грузом и поверхностью клина μ . Трения между полом и клином нет.



13. С каким максимальным ускорением может разгоняться автомобиль на горизонтальной дороге, если коэффициент трения его колес о дорогу равен μ ?

14. На плоскости, тангенс угла наклона которой равен коэффициенту трения, лежит монета. В горизонтальном направлении вдоль плоскости монете сообщили скорость v . Как будет двигаться монета после этого? Найдите ее установившуюся скорость.



15* Найдите установившуюся скорость тела, находящегося на наклонной плоскости, которая с большой частотой меняет одно направление своей скорости u на противоположное. Направление движения плоскости показано на рисунке. Коэффициент трения μ , угол наклона плоскости α , $\operatorname{tg} \alpha < \mu$.

16* Цилиндр скользит по желобу, имеющему вид двугранного угла с раствором α . Ребро двугранного угла наклонено под углом β к горизонту. Плоскости двугранного угла образуют одинаковые углы с горизонтом. Найдите ускорение цилиндра. Коэффициент трения между цилиндром о поверхность желоба равен μ .

