## Задачи на движение системы тел

### **Рис. 16.2** По наклонной плоскости скользят два тела одинаковой массы, связанные нитью. Сила натяжения нити *Т*. Трения между одним телом и доской нет. Определите силу трения между доской и другим телом. ♦*F*тр = 2*Т*♦

### Система из трех одинаковых шаров, связанных одинаковыми легкими пружинами, подвешена на нити. Нить пережигают. Найдите ускорения шаров сразу после пережигания нити. ♦*a*1 = 3*g*; *a*2 = *a*3 = 0♦

### Три груза массой по 1 кг связаны нитью и движутся по горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н, направленной под углом 30° к горизонту. Определить ускорение системы и силы натяжения нити, если коэффициент трения равен 0,1.

### ♦ *a* ≈ 2,1 м/с2; *Т* ≈ 3,1 Н, *Т*1 ≈ 6,2 Н♦

### Три бруска одинаковой массы *m* = 5 кг лежат на горизонтальном столе. Бруски связаны нитями, которые рвутся при силе натяжения *Т* = 20 Н. Коэффициенты трения брусков о стол равны 1= 0,3; 2 = 0,2; 3 = 0,1. К бруску 3 прикладывают силу *F*, которую медленно увеличивают. Которая из нитей, скрепляющих бруски, порвется, и при какой минимальной силе это произойдет? Как изменится ответ, если силу прикладывать к бруску 1? ♦а) *F* = 25 Н; б) *F* = 37,5 Н♦

### С наклонной плоскости, угол наклона которой равен α, соскальзывает без трения клин. Верхняя грань клина горизонтальна. На клине покоится тело массы *m*. Найти силу трения, действующую на тело. ♦♦

### Какую постоянную горизонтальную силу нужно приложить к *М*, чтобы *М*1 и *М*2 относительно *М* не двигались? ♦♦

### Определите 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. ♦Если , то , если , то = 0♦

### Тележка и ящик с равными массами удерживаются упором на наклоненной под углом α (tg α = 0,4) к горизонту поверхности горки. Упор убирается, и ящик с тележкой приходят в движение. Во сколько раз при этом уменьшится сила давления тележки на ящик? Коэффициент трения скольжения между ящиком и поверхностью горки 0,2. Соприкасающиеся поверхности стенок ящика и тележки считать гладкими и расположенными перпендикулярно поверхности горки. ♦*F*1*/F*2 = 4♦

### Два клина одинаковой массы *М/*2 лежат на идеально гладком столе. Коэффициент трения между наклонными гранями клиньев равен μ. С какой максимальной силой можно давить на верхний клин (как показано на рисунке), чтобы система двигалась как одно целое? ♦♦

### *n*+1 одинаковых грузов массой *m* каждый соединены друг с другом *n* одинаковыми невесомыми пружинами. К крайнему грузу приложена некоторая сила *F*, под действием которой система движется с ускорением *а* в горизонтальном направлении. Определить величину силы *F* и изменение длины каждой пружины, если коэффициент трения между грузами и плоскостью равен μ и жесткость пружин равна *k*. ♦; ♦

### Цепочка массой *m* надета на гладкий прямой конус, высота которого *Н*, а радиус основания *R*. Ось конуса направлена вертикально вверх, цепочка расположена в горизонтальной плоскости. Конус поднимается вверх с ускорением 2*g*. Определите натяжение цепочки. ♦♦

## Задачи на движение системы тел

### **Рис. 16.2** По наклонной плоскости скользят два тела одинаковой массы, связанные нитью. Сила натяжения нити *Т*. Трения между одним телом и доской нет. Определите силу трения между доской и другим телом. ♦*F*тр = 2*Т*♦

### Система из трех одинаковых шаров, связанных одинаковыми легкими пружинами, подвешена на нити. Нить пережигают. Найдите ускорения шаров сразу после пережигания нити. ♦*a*1 = 3*g*; *a*2 = *a*3 = 0♦

### Три груза массой по 1 кг связаны нитью и движутся по горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н, направленной под углом 30° к горизонту. Определить ускорение системы и силы натяжения нити, если коэффициент трения равен 0,1.

### ♦ *a* ≈ 2,1 м/с2; *Т* ≈ 3,1 Н, *Т*1 ≈ 6,2 Н♦

### Три бруска одинаковой массы *m* = 5 кг лежат на горизонтальном столе. Бруски связаны нитями, которые рвутся при силе натяжения *Т* = 20 Н. Коэффициенты трения брусков о стол равны 1= 0,3; 2 = 0,2; 3 = 0,1. К бруску 3 прикладывают силу *F*, которую медленно увеличивают. Которая из нитей, скрепляющих бруски, порвется, и при какой минимальной силе это произойдет? Как изменится ответ, если силу прикладывать к бруску 1? ♦а) *F* = 25 Н; б) *F* = 37,5 Н♦

### С наклонной плоскости, угол наклона которой равен α, соскальзывает без трения клин. Верхняя грань клина горизонтальна. На клине покоится тело массы *m*. Найти силу трения, действующую на тело. ♦♦

### Какую постоянную горизонтальную силу нужно приложить к *М*, чтобы *М*1 и *М*2 относительно *М* не двигались? ♦♦

### Определите 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. ♦Если , то , если , то = 0♦

### Тележка и ящик с равными массами удерживаются упором на наклоненной под углом α (tg α = 0,4) к горизонту поверхности горки. Упор убирается, и ящик с тележкой приходят в движение. Во сколько раз при этом уменьшится сила давления тележки на ящик? Коэффициент трения скольжения между ящиком и поверхностью горки 0,2. Соприкасающиеся поверхности стенок ящика и тележки считать гладкими и расположенными перпендикулярно поверхности горки. ♦*F*1*/F*2 = 4♦

### Два клина одинаковой массы *М/*2 лежат на идеально гладком столе. Коэффициент трения между наклонными гранями клиньев равен μ. С какой максимальной силой можно давить на верхний клин (как показано на рисунке), чтобы система двигалась как одно целое? ♦♦

### *n*+1 одинаковых грузов массой *m* каждый соединены друг с другом *n* одинаковыми невесомыми пружинами. К крайнему грузу приложена некоторая сила *F*, под действием которой система движется с ускорением *а* в горизонтальном направлении. Определить величину силы *F* и изменение длины каждой пружины, если коэффициент трения между грузами и плоскостью равен μ и жесткость пружин равна *k*. ♦; ♦

### Цепочка массой *m* надета на гладкий прямой конус, высота которого *Н*, а радиус основания *R*. Ось конуса направлена вертикально вверх, цепочка расположена в горизонтальной плоскости. Конус поднимается вверх с ускорением 2*g*. Определите натяжение цепочки. ♦♦