

### Динамика. Непараллельные силы

1. На тело массой  $m = 2$  кг, находящееся на гладком горизонтальном столе, действует сила  $F = 30$  Н, направленная вверх под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. С какой силой  $F_d$  тело давит на стол?

2. Тело массой  $m = 10$  кг передвигают вдоль гладкой горизонтальной поверхности, действуя на него силой  $F = 40$  Н под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Найдите ускорение  $a$  тела?

3. На гладкой горизонтальной плоскости лежит тело массой  $m = 5,9$  кг. К телу прикладывают силу  $F = 5$  Н вверх под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту. До какой скорости  $v$  разгонится тело за время  $t = 5$  с от начала движения?

4. Тело массой  $m = 10$  кг находится на горизонтальной плоскости. На тело действует сила  $F = 50$  Н, направленная вверх под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Определите силу трения  $F_{тр}$ , если коэффициент трения  $\mu = 0,2$ .

5. Тело массой  $m = 10$  кг находится на горизонтальной плоскости. На тело один раз подействовали горизонтальной силой  $F_1 = 5$  Н, а другой раз – силой  $F_2 = 50$  Н, направленной вверх под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Во сколько раз сила трения во втором случае больше, чем в первом, если коэффициент трения  $\mu = 0,2$ ?

6. Какая горизонтальная сила  $F$  приложена к телу массой  $m = 8$  кг, если под действием этой силы оно равномерно движется по столу при коэффициенте трения  $\mu = 0,3$ ?

7. Брусок массой  $m = 3$  кг с помощью горизонтальной пружины тянут равномерно по доске, расположенной горизонтально. Какова жесткость пружины  $k$ , если она удлинилась при этом на  $\Delta l = 5$  см? Коэффициент трения между бруском и доской  $\mu = 0,25$ .

8. Тело массой  $m = 2$  кг движется по горизонтальной поверхности с ускорением  $a = 2$  м/с<sup>2</sup> под действием горизонтально направленной силы  $F$ . Найдите величину этой силы, если коэффициент трения между телом и поверхностью  $\mu = 0,2$ .

9. Человек тянет за собой с постоянной скоростью санки массой  $m = 6$  кг с помощью веревки, составляющей с горизонтом угол, тангенс которого равен 0,75. Коэффициент трения между санками и горизонтальной поверхностью  $\mu = 0,3$ . Определите силу  $F$  натяжения веревки.

10. Какое ускорение  $a$  приобретут санки массой  $m = 6$  кг, если потянуть за веревку с силой  $F = 20$  Н, направленной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту? Коэффициент трения  $\mu = 0,1$ .  $\sqrt{3} = 1,7$ .

### Ответы

1.  $F_d = 5$  Н;    2.  $a = 2$  м/с<sup>2</sup>;    3.  $v = 3$  м/с;    4.  $F_{тр} = 15$  Н;    5. 3 раза  
6.  $F = 24$  Н;    7.  $k = 150$  Н/м;    8.  $F = 8$  Н;    9.  $F = 18$  Н;    10.  $a = 2$  м/с<sup>2</sup>