

Динамика. Сила упругости.

216. В лифте, опускающемся с ускорением $1,3 \text{ м/с}^2$, на пружине жесткостью 595 Н/м висит груз. Найти массу груза (в г), если удлинение пружины равно 1 см . [700]

217. Гладкий горизонтальный диск вращается вокруг вертикальной оси с частотой 480 мин^{-1} . На поверхности диска лежит шар массой $m = 0,1 \text{ кг}$, прикрепленный к центру диска пружиной, жесткость которой равна $\kappa = 1500 \text{ Н/м}$. Какую длину будет иметь пружина при вращении диска, если ее длина в недеформированном состоянии $l_0 = 20 \text{ см}$? [0,24]

218. Какие силы надо приложить к концам проволоки, жесткость которой 100 кН/м , чтобы растянуть ее на 1 мм ? [100]

219. Небольшой груз массой $0,5 \text{ кг}$ может перемещаться без трения по горизонтальному стержню, прикрепленному к вертикальной оси. Груз связан с осью пружиной. Какова жесткость пружины, если при вращении стержня вокруг вертикальной оси с угловой скоростью 3 рад/с пружина растягивается в 2 раза? [9]

220. Резиновый шнур длиной $0,8 \text{ м}$ и массой 300 г имеет форму круглого кольца. Его положили на гладкую горизонтальную поверхность и раскрутили вокруг вертикальной оси так, что скорость каждого элемента кольца равна 3 м/с . Найдите удлинение (в см) шнура, если его жесткость 30 Н/м . [10]

221. Шарик на проволоке вращается в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси с частотой 2 об/мин . Найти напряжение металла проволоки σ , если масса шарика 10 кг , площадь поперечного сечения 2 мм^2 , длина $1,2 \text{ м}$. Массой проволоки пренебречь. [$2,63 \cdot 10^5$]

222. Две пружины жесткости которых 5 Н/м и 20 Н/м , соединяют последовательно. Чему равна жесткость получившейся системы из двух пружин? [4]

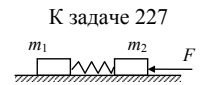
223. Две пружины, жесткости которых 2 Н/м и 3 Н/м , соединяют параллельно. Чему равна жесткость получившейся системы из двух пружин? [5]

224. Жесткость данного куска проволоки равна k . Чему равна жесткость половины этого куска проволоки? Ответ обосновать. [$2k$]

225. Если к пружине поочередно подвешивать грузы с массами m_1 и m_2 , то ее длина оказывается равна соответственно l_1 и l_2 . Определить жесткость пружины и ее собственную длину. [$k = g(m_1 - m_2)/(l_1 - l_2)$; $l_0 = (m_1 l_2 - m_2 l_1)/(m_1 - m_2)$]

226. Тело массой m тянут по гладкой горизонтальной поверхности с помощью легкой пружины, составляющей угол α с горизонтом. Жесткость пружины k . Чему равно удлинение пружины, если ускорение тела равно a ? [$ma/(k \cos \alpha)$]

227. Два тела с массами m_1 и m_2 соединены пружиной жесткости k (рис.). На тело m_2 начинает действовать постоянная сила F в направлении тела m_1 . Найти деформацию пружины при установившемся движении. Каким будет ускорение тел сразу после прекращения действия силы? Трения нет.



$$[\Delta l = Fm_1 / k(m_1 + m_2); a_1 = F / (m_1 + m_2); a_2 = Fm_1 / m_2(m_1 + m_2)]$$

228. На горизонтальном столе лежат два одинаковых груза массой m , скрепленных пружиной жесткости k (рис.). К грузам на нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешен третий такой же груз. Найти удлинение пружины при установившемся движении системы. Трения нет. [$\Delta l = mg / 3k$]



229. Тело массой m тянут по гладкому горизонтальному столу двумя последовательно соединенными пружинами, жесткость которых равна k_1 и k_2 . Найти суммарное удлинение пружин, если приложенная сила равна F . [$\Delta l = F(k_1 + k_2) / k_1 k_2$]