

Динамика. Трение.

230. Ледяная гора длиной 18 м составляет с горизонтом угол 30° . По горе скатывается мальчик на санках. Чему равна сила трения при скатывании санок, если спуск с горы продолжается 3 с? Масса мальчика вместе с санками 60 кг. [60]

231. Два бруска, связанные нитью, поднимают вверх вдоль наклонной плоскости, прикладывая к верхнему бруску массой 2 кг силу 30 Н, параллельную плоскости. Коэффициент трения между брусками и плоскостью одинаковы. Найдите силу натяжения нити, если масса нижнего бруска 4 кг. [20]

232. Два тела массами 6 кг и 4 кг, соединенные нитью, лежат на горизонтальной поверхности. К первому телу прикладывают силу 50 Н, образующую с горизонтом угол, тангенс которого равен 0,75. Найдите силу натяжения нити, если коэффициент трения 0,5. [22]

233. Два бруска массами 4 кг и 6 кг, связанные нитью, соскальзывают с наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол 60° . Коэффициент трения между нижним бруском и плоскостью 0,15, а между верхним бруском и плоскостью 0,4. Найдите силу натяжения нити. [3]

234. Автоинспектор установил, что след от торможения автомобиля на асфальтовой дороге равен 40 м. С какой скоростью (в км/ч) ехал автомобиль, если коэффициент трения колес об асфальт 0,5? [72]

235. Тело массой 10 кг находится на горизонтальной плоскости. На тело один раз подействовали горизонтальной силой 5 Н, а другой раз – силой 50 Н, направленной под углом 30° к горизонту. Во сколько раз сила трения во втором случае больше, чем в первом, если коэффициент трения 0,2? [3]

236. Брусок массой 3 кг с помощью горизонтальной пружины тянут равномерно по доске, расположенной горизонтально. Какова жесткость пружины, если она удлинилась при этом на 5 см? Коэффициент трения между бруском и доской 0,25. [150]

237. Тело помещают один раз на наклонную плоскость с углом наклона 30° , а второй раз – на наклонную плоскость с углом наклона 60° . На сколько процентов сила трения в первом случае больше, чем во втором, если коэффициент трения в обоих случаях 0,8? [25]

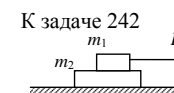
238. Вверх по наклонной плоскости с углом наклона к горизонту пущена шайба. Через некоторое время она останавливается и соскальзывает вниз. Коэффициент трения шайбы о плоскость 0,8. Во сколько раз время спуска шайбы больше времени подъема? [3]

239. На горизонтальной вращающейся платформе на расстоянии 10 см от оси вращения лежит груз. Коэффициент трения между грузом и платформой 0,01. При какой угловой скорости вращения платформы груз начнет скользить? [1]

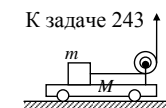
240. Какова максимально допустимая скорость движения мотоциклиста на повороте наклонного трека с углом наклона к горизонту 45° , если радиус закругления 30 м, а коэффициент трения 0,5? [30]

241. На внутренней поверхности сферы радиусом 12,5 см находится маленькая шайба. До какой минимальной угловой скорости нужно раскрутить сферу вокруг вертикальной оси, чтобы шайба не проскальзывала, находясь на 7,5 см ниже ее центра? Коэффициент трения 0,5. [7]

242. При какой максимальной силе F верхний брусок еще не будет скользить по нижнему (рис.)? Массы брусков m_1 и m_2 , коэффициент трения между брусками μ , поверхность стола гладкая. [$F = \mu m_1 g (1 + m_1 / m_2)$]



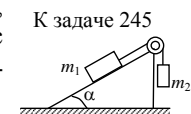
243. Тележка массой $M = 12,5$ кг может без трения перемещаться по горизонтальному столу (рис.). На тележке лежит брусок массой $m = 10$ кг. К бруску привязана нить, перекинутая через блок, которую начинают тянуть вверх с силой $F = 80$ Н. Найти ускорение тележки, если коэффициент трения между бруском и тележкой равен $\mu = 0,6$. [1,6]



244. Два одинаковых груза 1 и 2 массой m находятся на разных склонах наклонной плоскости (рис.). Коэффициенты трения грузов о плоскость μ_1 и μ_2 , а углы наклона склонов α и β соответственно. Тело 2 начинает скользить вниз. Найти ускорение тел. [$a = g(\sin \beta - \sin \alpha - \mu_2 \cos \beta - \mu_1 \cos \alpha) / 2$]



245. Два тела с массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1$ кг связаны нитью, перекинутой через блок. Тело m_1 лежит на наклонной плоскости с углом наклона $\alpha = 20^\circ$, а тело m_2 висит на нити (рис.). Коэффициент трения $\mu = 0,1$. Найти ускорение тел. [0,43]



246. С высоты 25 м предмет падал в течение 2,5 с. Какую часть составляет средняя сила сопротивления воздуха от силы тяжести? [0,2]

247. Определить скорость, с которой должен двигаться мотоциклист по вертикальной цилиндрической стенке, имеющей диаметр 20 м, чтобы не соскользнуть вниз. Коэффициент трения 0,8. [11]