

2016-2017 учебный год

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ
знаний обучающихся по физике

1. Чтобы пройти расстояние между пристанями A и B вверх по течению, катер затратил $t_1 = 5$ ч, а на обратный путь – $t_2 = 3$ ч. Каково расстояние S между пристанями, если скорость катера относительно воды $v = 12$ км/ч? Найдите скорость u течения.

2. Камень, брошенный под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту, дважды был на одной высоте спустя время $t_1 = 3$ с и $t_2 = 5$ с после начала движения. Определите начальную скорость v_0 камня.

3. Минутная стрелка часов на 20% длиннее секундной. Во сколько раз линейная скорость конца секундной стрелки больше, чем конца минутной?

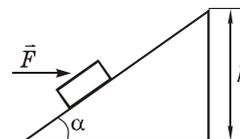
4. Тело скользит по наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 45^\circ$. Пройдя расстояние $S = 36,4$ см, тело приобретает скорость $v = 2$ м/с. Чему равен коэффициент k трения тела о плоскость?

5. Через неподвижный блок переброшена невесомая нерастяжимая нить, к концам которой прикреплены два груза. Масса одного из грузов в $n = 2$ раза больше массы второго. В начальный момент времени грузы неподвижны и находятся на одной и той же высоте. За какое время t расстояние между грузами станет равным $h = 1,5$ м? Трением пренебречь.

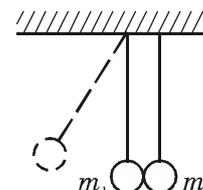
6. Тело массой $m = 1,5$ кг находится на горизонтальной гладкой плоскости и вращается вокруг оси. Оно прикреплено к оси пружиной жесткостью $k = 200$ Н/м и движется по окружности радиуса $R = 80$ см. Длина недеформированной пружины равна $L_0 = 50$ см. Определите период T обращения тела.

7. Клин с массой $M = 100$ г и углом при основании $\alpha = 30^\circ$ покоится на гладком горизонтальном столе. На его наклонной плоскости находится жук массой $m = 5$ г. Жук начинает ползти вверх с постоянной относительно клина скоростью $u = 0,2$ м/с. Найдите скорость v клина.

8. Какую минимальную работу A нужно совершить, чтобы поднять по наклонной плоскости тело массой $m = 1$ кг на высоту $h = 1$ м, прикладывая к нему силу F , направленную горизонтально (см. рис.)? Плоскость наклонена под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, коэффициент трения между телом и плоскостью $\mu = 0,1$.



9. Два абсолютно упругих шарика одинакового радиуса с массами $m_1 = 100$ г и $m_2 = 300$ г подвешены к потолку на одинаковых нитях длиной $L = 50$ см каждая таким образом, что в положении равновесия шарики висят, касаясь друг друга, на вертикальных нитях (см. рис.). Первый шарик отклоняют от положения равновесия на угол $\alpha = \pi/2$ и отпускают. На какую высоту h поднимется второй шарик после соударения?



10. К вертикальной гладкой стенке в точке A на веревке длиной l подвешен шар массой m (см. рис.). Чему равна сила натяжения T веревки и сила давления N шара на стенку, если радиус шара R ?

