

ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2025/26

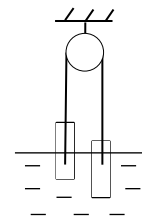
Физика, II тур

9 класс

1. (25 баллов) Брошенное в момент $t = 0$ под углом к горизонту тело оказалось в моменты t_1 и t_2 на расстояниях R_1 и R_2 от точки броска. Найти начальную скорость тела. Ускорение свободного падения равно g .

2. (25 баллов) На ленте транспортера, движущейся со скоростью V , бегают по окружности со скоростью u ($u < V$) жучок. Рассматривая движение жучка относительно неподвижной системы отсчета, найти скорость жучка в моменты, когда его центростремительное ускорение минимально.

3. (25 баллов) На концах переброшенной через блок нити висят два цилиндра одинакового размера, частично погруженные в воду (см. рис.). Один цилиндр сделан из льда с плотностью 900 кг/м^3 и погружен в воду наполовину, второй – из пластика с плотностью 1300 кг/м^3 . На ледяной цилиндр нанесено теплоизолирующее покрытие так, что лед может получать тепло только через нижнее основание цилиндра и таять только снизу. Какая часть пластикового цилиндра погружена в воду? На какую часть своей длины переместится пластиковый цилиндр после того, как в результате таяния льда длина ледяного цилиндра уменьшится на 40%? В каком направлении переместится пластиковый цилиндр? Какая часть льда должна растаять, чтобы пластиковый цилиндр утонул? Считать, что вода находится в широком сосуде, так что ее уровень не меняется. Плотность воды равна 1000 кг/м^3 .



4. (25 баллов) В представленной на рисунке цепи сопротивления резисторов в верхней ветви одинаковы и вдвое больше, чем сопротивления в нижней, сопротивление амперметра и внутреннее сопротивление батареи пренебрежимо малы. После того, как один из резисторов в нижней ветви заменили на другой – с неизвестным номиналом, амперметр стал показывать ток I_A . На сколько при этом изменился ток через батарею?

