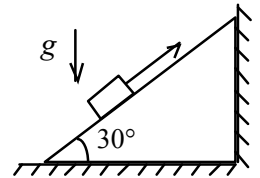


ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2016-2017
Физика, I тур, вариант I

10 класс

1. (30 баллов) Частица начинает движение вдоль оси x из точки с координатой x_0 ($x_0 > 0$), достигает максимальной координаты $2x_0$ и проходит точку $x = 0$ через время t после начала движения. Найти ускорение частицы, считая его постоянным.

2. (30 баллов) Клин массы m с углом 30° при основании стоит на гладком столе, касаясь вертикальной стены (см. рис.). По наклонной грани клина втаскивают с ускорением $g/2$ (g – ускорение свободного падения) груз той же массы, действуя на него силой, равной по величине mg и направленной вдоль наклонной грани клина. Найти силы, с которыми клин давит на стенку (15 баллов) и на пол (15 баллов).



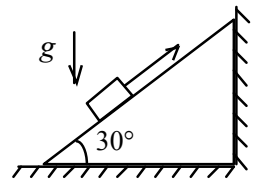
3. (40 баллов) Шарик, подвешенный на нити, отклонили от вертикали так, что нить образовала прямой угол с вертикалью, и отпустили. Какого максимального значения достигает горизонтальная проекция ускорения шарика в процессе движения? Ускорение свободного падения равно g .

ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2016-2017
Физика, I тур, вариант 2

10 класс

1. (30 баллов) Частица начинает движение вдоль оси x из точки с координатой x_0 ($x_0 > 0$), достигает максимальной координаты $2x_0$ и проходит точку $x = 0$ через время t после начала движения. Найти начальную скорость частицы, считая ускорение частицы постоянным.

2. (30 баллов) Клин массы m с углом 30° при основании стоит на гладком столе, касаясь вертикальной стены (см. рис.). По наклонной грани клина втаскивают с ускорением $g/3$ (g – ускорение свободного падения) груз той же массы, действуя на него силой, равной по величине mg и направленной вдоль наклонной грани клина. Найти силу трения между грузом и клином (10 баллов) и силу, с которой клин давит на стенку (20 баллов).



3. (40 баллов) Шарик массы m , подвешенный на нити, отклонили от вертикали так, что нить образовала прямой угол с вертикалью, и отпустили. Какого максимального значения достигает горизонтальная проекция силы натяжения нити? Ускорение свободного падения равно g .