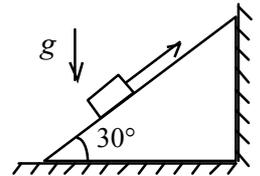


**ОЛИМПИАДА “БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ” 2016-2017**  
**Физика, I тур, вариант 1**

**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  $30^\circ$  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).



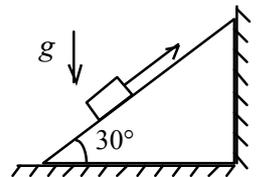
3. (40 баллов) Шарик, подвешенный на нити, отклонили от вертикали так, что нить образовала прямой угол с вертикалью, и отпустили. Какого максимального значения достигает горизонтальная проекция ускорения шарика в процессе движения? Ускорение свободного падения равно  $g$ .

**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  $30^\circ$  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  $g$ .