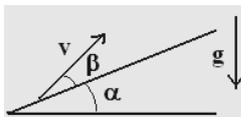
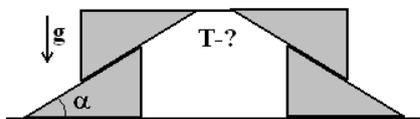


Заключительный этап
Всесибирской открытой олимпиады школьников по физике
5 марта 2017 г.
10 класс



1. Плоскость образует угол α с горизонталью. С неё бросают вверх по склону мешок с песком со скоростью v под углом β к плоскости. Какое время t_1 мешок будет лететь по воздуху? Какое время t_2 он будет скользить по плоскости до возвращения в исходную точку? Трения с плоскостью нет, ускорение свободного падения g , воздействием воздуха пренебречь.

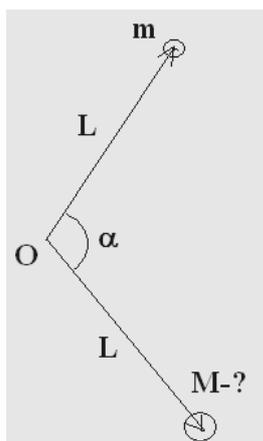
2. Положительные заряды Q_1 и Q_2 закреплены на расстоянии L . К ним привязаны концы непроводящей нити, продетой через небольшое невесомое колечко с зарядом того же знака. При какой длине нити она образует прямой угол в состоянии равновесия? Трения нет.



3. На горизонтальном столе стоит симметричная фигура из четырёх одинаковых клиньев с углом α при основании и массой m каждый. Верхние клинья связаны нерастяжимой нитью, а нижние удерживают неподвижными. Найдите натяжение нити, после того как нижние клинья отпустили. Трения нет, ускорение свободного падения g .



4. Воздух с примесью угарного газа стационарно протекает по трубе сечения S . При прохождении слоя пористого катализатора угарный газ окисляется кислородом воздуха и превращается в углекислый газ в результате реакции: $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$. Какое количество молей угарного газа за единицу времени вступает в реакцию? Давление, температура и скорость воздуха на входе P_0 , T_0 и v_0 , а на выходе P , T и v .



5. Двигающаяся по горизонтальному столу шайба массы m налетает на вторую исходно неподвижную шайбу. После упругого столкновения шайбы останавливаются на одинаковом расстоянии L от точки удара. Угол между перемещениями шайб α . Найдите массу M второй шайбы, если коэффициент трения шайб со столом одинаков и равен μ . Какова величина скорости первой шайбы перед моментом удара? Ускорение свободного падения g .

Задача не считается решённой, если приводится только ответ!
Желаем успеха!