1. Задание:

Решение: За минуту он проходит 1800/60=30метров, тогда ширина h=30/120=0.25м.

Шагать ученому не позволяет слишком малая сила трения.  
 В верхней части ноги действует сила тяжести mg, в нижней – сила нормальной реакции опоры N максимальная сила трения Fтр=kN.

Движение ноги есть движение по окружности отношению к точке опоры, и чтобы нога не проскальзывала сумма, N+F=tg. Берем ногу ученого , как L=1 м . Тогда:

Сила трения= tg= (h/2)под корнем L^2- (h/2)^2= (примерно)= 0.126

Ответ: кофф. Трения равна примерно 0.126

1. Задача 2.

.. Решение 1. Из кинематики времени соскальзывания бусинок по наклонной части спицы:

, .

Скорости к моменту достижения горизонтальной части

, .

Введем путь *S*, который пройдут бусинки по горизонтальной части спицы до их встречи. Полные времена движений до соударения совпадают:

.

Находим отсюда

.

Таким образом, получаем искомое время *t*.

.

Подставляя значения *v*1,2 и *t*1,2, в итоге имеем

.

Задача 3. Q=cm(t2-0)=4200\*10\*10^-3\*10=420

Q=Лm2=334\*10^3\*10\*10^-3=3340

Cm1(t-(-t))=cm2(0-t)

T=-10/1+0.01=-9.9

Задача 4.

Решение: В момент перехода на шероховатую поверхность кубик движется по окружности радиуса R со скоростью V = под корнем 2gR (скорость можно найти из закона сохранения механической энер-гии).

Ускорение кубика складывается из радиального an и касательного aτ : a = q a 2 τ + a 2 n .

Радиальное ускорение an = V 2 R = 2g.

Касатель-ное ускорение вызвано действием силы трения maτ = Fтр = µN.

Так как в нижней точке N − mg = mV 2 R , N=3mg и aτ = 3µg.

Откуда a = q a 2 τ + a 2 n = g q 4 + 9µ2 .

Задача 5. Пусть начальное давление в верхной части Р1, а в нижней Р2, масса поршня м.   
Тогда при равновесии поршня: Р2-Р1=mg/S

P2’-P1’=mg/S

Закон состояние для одного моля P=RT/V получим:

RT/V2-RT/V1=RT’/V2’-RT’/V1’

Поскольку по условию V1=4V2, a V’1=2v’2 в силу изменности объема V1+V2=V1’+v2’

Получим V2/V2’=3/5 и T’=T\*(1/V’2-1/v1’)/(1/V2-1/V1)=2/5T

Ответ: до теспературы в два с половиной раза больше начальной.

Задача7. ma=mg+Fл+Fупр

OX: ma=Fупр sina+Fл

0=-mg+Fупр cosa