

Турнир академбоев по физике

2015 год

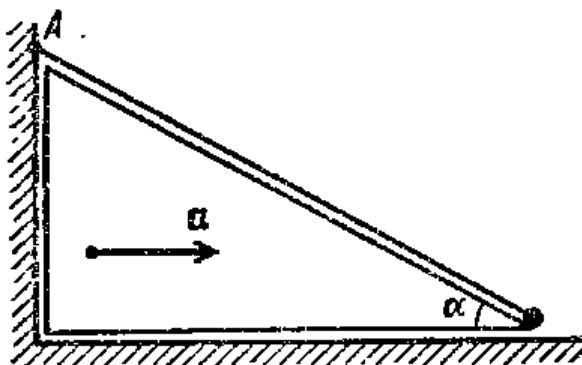
Игра № 2

физико-технический лицей № 1 - лицей № 37/гимназия № 4

4 апреля 2015 г.

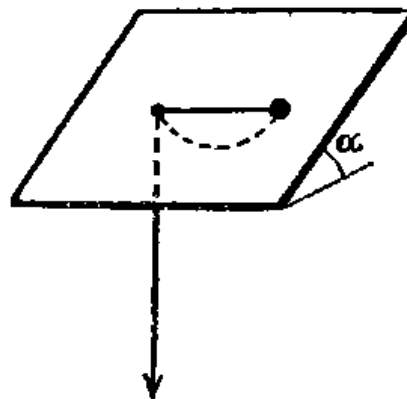
Задача № 1

Около стены стоит клин. Маленькая шайба лежит в самом низу наклонной плоскости клина и привязана к стене невесомой нерастяжимой нитью в т.А (см. рис.). Определите величину и направление ускорения шайбы, если клин движется вправо с постоянным горизонтальным ускорением a . Считайте, что шайба все время остается на клине.



Задача № 2

К маленькой шайбе привязана невесомая нерастяжимая нить. Шайба лежит на наклонной плоскости с углом наклона α , а нить пропущена через сделанное в плоскости отверстие, причем участок нити, лежащей на плоскости, горизонтален (см. рис.). Если нить начать медленно вытягивать, то шайба будет двигаться по полуокружности. Определите коэффициент трения шайбы о плоскость.



Задача № 3

Большой кусок льда при температуре 0°C положили в дуршлаг и поставили под струю воды температурой 20°C . Найдите объемный расход воды, вытекающей из дуршлага, если ее температура 4°C , а объемный расход падающей струи 2 мл/с . Считайте, что теплообменом между льдом и воздухом, а также изменением температуры дуршлага можно пренебречь. Необходимые табличные данные найдите самостоятельно.

Задача № 4

Маленькая мошка летит с постоянной скоростью v_0 по прямой, образующей угол α с главной оптической осью идеальной тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием F , и пересекает эту ось на расстоянии $a > F$ от линзы. Найдите минимальную относительную скорость мошки и ее изображения.