1 задача

Пусть скорость выходящего пара равна v. Тогда за промежуток времени из отверстия выйдет масса пара, равная




За единицу времени из отверстия будет выходить масса пара, равная

Определим реактивную силу источника, используя второй закон Ньютона:


8 задача


Если на Луне будет производиться съемка с частотой nл, то будет отснято N кадров

Когда события снимаются на Земле, то для того, чтобы эти кадры фильма не отличались от кадров на Луне, надо, чтобы время падения обломков моделей на Земле (другая высота h = Н/25, другое ускорение свободного падения gз) прошло такое же число кадров, как на Луне.

Пусть съемки производятся с частотой nз, тогда будет отснято кадров


2 задача

В течение времени t1 лодка, контрабандист и груз движутся под действием силы F с ускорением

В момент времени t1 лодка, контрабандист и груз имеют скорость v1, равную

Далее груз сбрасывается с лодки. Т.к. скорость груза относительно лодки перпендикулярна скорости лодки, то скорость лодки не меняется, а ускорение изменяется и становится равным

В момент времени t = 15 с лодка имеет скорость v = 20 м/с, равную

Из записанных соотношений находим момент времени t1

Путь, который прошла лодка за это время, равен


9 задача


При движении доски по столу скорость и кинетическая энергия уменьшаются, т.к. совершается работа против силы трения. Условием минимальной начальной скорости является следующее: в тот момент времени, когда левый край доски оказался на расстоянии L/2 от края стола, скорость доски стала равной нулю.
По теореме о кинетической энергии:

Определим силу трения. В этой задаче возможны два варианта:
1) левый край доски движется в воздухе. В этом случае сила трения меняется и зависит от силы реакции опоры той части доски, которая находится на столе.

2) доска полностью движется по столу. При этом сила трения постоянна и равна

