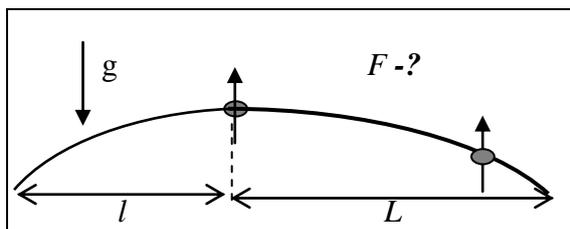
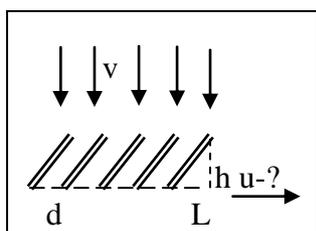


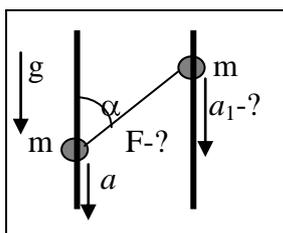
I этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике
Задачи 10 кл. (14 октября 2012 г.)



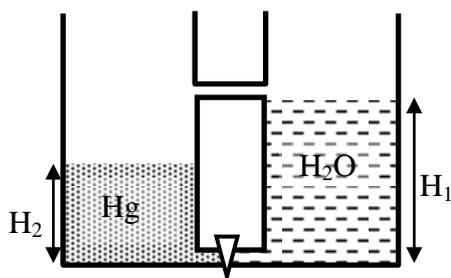
1. На испытаниях посадочный модуль массы m бросили под углом к горизонтали. В верхней точке траектории включили ракетный двигатель с постоянной вертикальной силой тяги F . Найдите её, если до включения двигателя модуль пролетел расстояние l по горизонтали, а с включенным двигателем до точки приземления – расстояние L . Сопротивлением воздуха и изменением массы модуля пренебречь, ускорение свободного падения g .



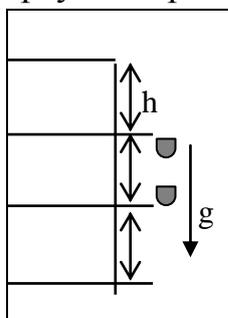
2. Одинаковые пластины установлены наклонно на горизонтальной ленте транспортёра, верхний конец пластин правее нижнего на L и выше на h , расстояние между ними по горизонтали d ($d < L$). Равномерно расплывённые капельки краски летят вертикально с постоянной скоростью v и прилипают, попав на поверхность. При какой скорости ленты полностью окрашивается правая сторона пластин без потерь краски, а при какой – левая?



3. Две шайбы равных масс m скользят без трения по вертикальным спицам. Они связаны упругой резинкой. В момент, когда она образует угол α с вертикалью, ускорение нижней шайбы равно a . Каковы в этот момент ускорение a_1 верхней шайбы и натяжение F резинки? Ускорение свободного падения g .



4. Вертикальные сосуды одинакового сечения соединены тонкими трубками внизу и на высоте $H_1 = 1$ м. В нижней трубке есть кран, который вначале закрыт. Правый сосуд до высоты H_1 заполнен водой, в левый до высоты $H_2 = 0,5$ м налита ртуть. Плотность ртути ρ в 13,6 раз больше плотности воды ρ_0 . Какой высоты h установится столб ртути в правом сосуде после открытия крана в нижней трубке?



5. Высота каждого этажа дома $h = 3$ м. С пола балкона верхнего этажа свалился цветочный горшок. Надо же так случиться, но спустя время $\tau = 0,2$ с пола балкона этажом ниже тоже свалился горшок, причём они столкнулись в воздухе, не достигнув земли. Сколько этажей как минимум имеет дом? Принять ускорение свободного падения $g \cong 10$ м/с².

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