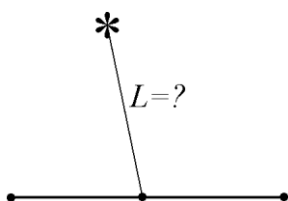
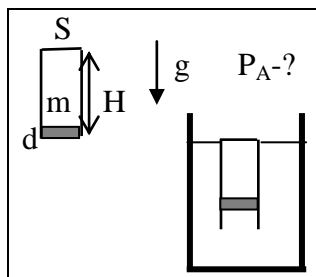


І этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике

Задачи 11 кл. (14 октября 2012 г.)

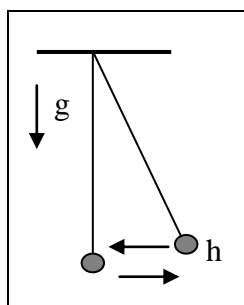
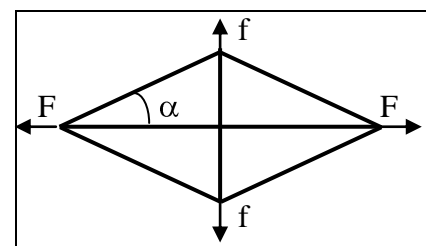


1. Три микрофона установлены на одной прямой. Звук от среднего микрофона доходит до крайних за равное время $\tau = 7$ с. Происходит взрыв. Левый микрофон фиксирует приход звука от взрыва на время $t_1 = 1$ с позже среднего, правый – позже на $t_2 = 3$ с. Скорость звука $c = 330$ м/с. На каком расстоянии от среднего микрофона произошёл взрыв?



2. Воздух в невесомом тонкостенном цилиндре сечения S и высоты H перекрыт снизу поршнем толщины d и массы m . Если держать цилиндр, то нижний торец поршня в равновесии находится на уровне открытого конца цилиндра. После опускания в воду в вертикальном положении цилиндр плавает так, что его верхний конец оказывается на уровне воды. Каково атмосферное давление P_A ? Плотность воды ρ , температура неизменна, ускорение свободного падения g , трения нет.

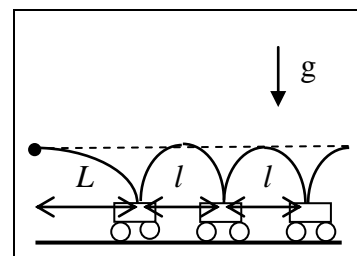
3. Шесть отрезков резиновой нити соединили так, что получился ромб с двумя диагоналями. При этом все отрезки выпрямлены, но не деформированы. Ромб растягивают за вершины силами F и f , направленными вдоль диагоналей. При каком отношении сил F/f угол α между стороной и горизонтальной диагональю останется прежним?



4. Груз висел на вертикальной нити в поле тяжести. К нему приложили горизонтальную силу направленную вправо. В момент достижения грузом наибольшей высоты h от нижней точки направление силы поменяли на обратное при прежней её величине. Когда груз возвратился по дуге окружности в низшую точку, действие этой силы прекратилось. Насколько поднимется груз при дальнейшем движении влево?

(Считайте, что h меньше половины длины нити.)

5. По горизонтальному полу может двигаться без трения тележка массы M . Горизонтально брошенная шайба пролетает расстояние L по горизонтали и попадает в исходно неподвижную тележку, отскакивает от неё, поднимаясь на прежнюю высоту, и снова попадает в тележку пролетев расстояние l по горизонтали. Потом снова отскакивает, снова попадает в тележку на расстоянии l и продолжает так прыгать далее. Какова масса шайбы?



Задача не считается решенной, если приводится только ответ!

Желаем успеха!