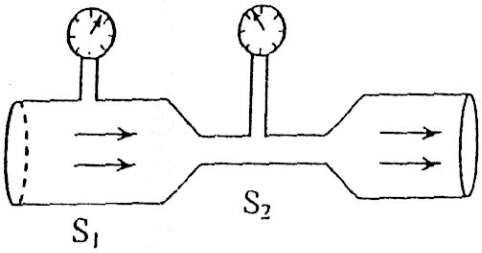
Физика. 10 класс.

Вариант-8

---

1. Тело массой 1 кг бросили под углом 30° к горизонту. Кинетическая энергия тела в начальный момент времени равна 10 Дж. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите скорость тела в наивысшей точке траектории.

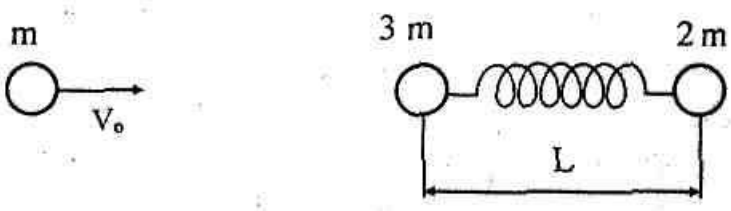
2. Объем невязкого жидкого топлива плотностью ρ, поступающего к потребителю через горизонтальный трубопровод за время τ, равен Q. Определите разность давлений, установленных в местах, где площади поперечных сечений трубопроводов равны S_1 и S_2. Поток жидкости считать стационарным.



3. В горизонтальном неподвижном цилиндрическом сосуде, закрытом поршнем массой M, находится газ. Газ нагревают, при этом поршень двигаясь равноускоренно, приобретает скорость V. Найдите количество теплоты, сообщенное газу. Внутренняя энергия одного моля газа равна $U = cT$. Теплоемкостью сосуда и поршня пренебречь. С внешней стороны поршня вакуум.

4. Четыре одинаковых малых частицы несут одинаковые заряды q. Сначала частицы находились на одной прямой, расстояние между соседними частицами было равно a. Какую работу нужно совершить, чтобы расположить частицы в вершинах квадрата со стороной a?

5. Два шарика массой $3m$ и $2m$ соединены невесомой пружиной жесткостью k и длиной L и лежат неподвижно на гладком горизонтальном столе. Третий шарик массой m движется со скоростью V_0 по линии, соединяющей центры первых двух, и абсолютно упруго соударяется с шариком массы $3m$. Пренебрегая временем соударения шариков по сравнению с временем деформации пружины, определите максимальное расстояние между шариками, связанными пружиной, при их дальнейшем движении. Размеры всех шариков одинаковые.



6. Какую минимальную дополнительную скорость в направлении движения нужно сообщить за малое время космическому кораблю, движущемуся по круговой орбите, радиус которой в 5 раз больше радиуса Земли, чтобы он смог преодолеть действие поля тяготения Земли? Значение первой космической скорости вблизи поверхности Земли принять равным 7,9 км/с.