



*Concursul de Fizică
„In memoriam Mihai Marinciuc”*

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chișinău, Ediția a VIII-a, 24 noiembrie, 2018

Clasa a XII-a

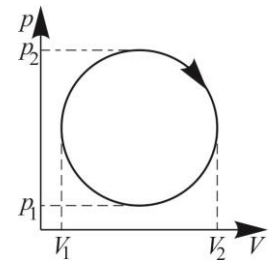
1. Заряды $q_1 = q$ и $q_2 = 4q$ находятся на расстоянии d друг от друга. В некоторой точке помещают другой заряд q_0 который находится в равновесии.

- На каком расстоянии от q_1 находится заряд q_0 ?
- Для какого значения заряда q_0 система зарядов в целом будет находиться в равновесии?
- Заряд q_0 удаляется, а металлическая сфера малого радиуса R , соединенная с землей, помещается в точку, находящейся на равных расстояниях $d_0 = d/\sqrt{2}$ от зарядов q_1 и q_2 . С какой силой первые два заряда действуют на металлическую сферу?

(10 баллов)

2. Идеальный газ выполняет цикл, график которого представлен рядом в координатах p, V . Давление и объем газа изменяются в пределах: p_1, p_2, V_1, V_2 .

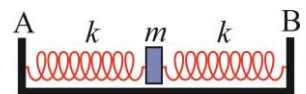
- Укажите части цикла, на которых работа газа положительная, и те, на которых она отрицательная.
- На какой части цикла внутренняя энергия газа увеличивается, и на какой части она уменьшается?
- На какой части цикла газ получает тепло, и на какой части он отдает?
- Вычислите работу, выполненную газом за один цикл.



Аргументируйте каждый ответ.

(10 баллов)

3. Тело массой m находится между двумя одинаковыми пружинами с коэффициентом упругости k . В состоянии покоя пружины не деформированы.



- Определите период малых колебаний тела;
- Пружины деформируют так, что расстояние между точками А и В уменьшается вдвое. Определите новый период малых колебаний тела;
- Определите период малых колебаний тела, если колебательную систему расположить на наклонной плоскости под углом α к горизонту;
- Колебательная система начинает двигаться ускорено вправо, так что ее ускорение очень медленно увеличивается до a_1 , затем внезапно ускорение уменьшается до $a_2 = a_1/2$. Определите амплитуду малых колебаний тела в этом случае.

(10 баллов)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!