



## Concursul de Fizică

„In memoriam Mihai Marinciuc”

Universitatea Tehnică a Moldovei

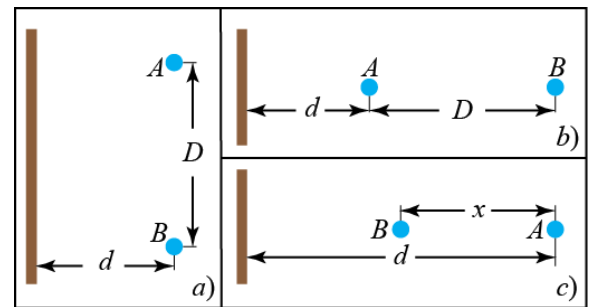
Chişinău, Ediția a VI-a, 26 noiembrie, 2016

Clasa a VIII-a

1. В калориметре с теплоемкостью  $C = 180 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$ , в котором находится вода массой  $m = 100 \text{ г}$  и удельной теплоемкостью  $c_e = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$  при температуре  $t_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ , добавляются равные массы воды  $m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = m$  с температурами  $t_1 = 30 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $t_3 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $t_4 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ . Определите равновесную температуру воды в калориметре, если указанные массы воды добавить:
- все сразу;
  - по очереди, ожидая после добавления каждой массы воды установления теплового равновесия;
  - покажите графически эволюцию температуры добавленных в калориметре масс воды в зависимости от времени в обоих случаях.

(10 баллов)

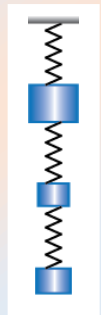
2. Двое детей находятся в точках  $A$  и  $B$  на расстоянии  $D = 120 \text{ м}$  друг от друга, вблизи длинной прямой стены, как показано на рисунках  $a)$ ,  $b)$  и  $c)$ . Ребенок находящийся в точке  $A$  испускает короткий звуковой сигнал, распространяющийся со скоростью  $v = 340 \text{ м/с}$ . Найдите:



- промежуток времени между моментами приема звуков ребенком в точке  $B$ , в случае рисунка  $a)$  если  $d = 80 \text{ м}$ ;
- тот же промежуток времени в случае рисунка  $b)$ , если  $d = 80 \text{ м}$ ;
- длительность длинного звукового сигнала, излучаемого ребенком в точке  $A$ , так чтобы ребенок в точке  $B$ , воспринимал один звуковой сигнал в два раза длиннее в случае рисунка  $c)$  если  $d = 80 \text{ м}$ , а  $x = 40 \text{ м}$ .

(10 баллов)

3. Три тела с массами  $m_1$ ,  $m_2 = 1,5m_1$ ,  $m_3 = 2m_2$  подвешены к трем одинаковым упругим идеальным пружинам с коэффициентом упругости  $k = 100 \text{ Н/м}$ , как показано рядом на рисунке. Сумма удлинений этих трех пружин составляет  $\Delta l = 13 \text{ см}$ . Определите:



- Массы тел и удлинения пружин;
- удлинения пружин после того как тела помещают в сосуд с глицерином;

Плотность глицерина  $\rho = 1260 \text{ кг/м}^3$ , а плотности тел  $\rho_1 = 400 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_2 = \rho_3 = 2000 \text{ кг/м}^3$ .

(10 баллов)

Timp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!