

I этап (очный) Всесибирской олимпиады по физике
Задачи 8 класс. (8 ноября 2015 г.)

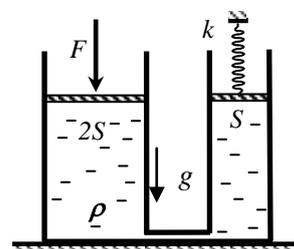
1) Где-то в море произошло землетрясение. Волны от него дошли до двух наблюдательных станций в разных местах на берегу моря в 17 ч 45 м и 19 ч 15 м (по московскому времени), соответственно. В какой момент времени произошло землетрясение, если расстояние между этими станциями равно 828 км, а скорость волн на воде была равна 20 м/с? Считать, что обе станции и эпицентр находились на одной прямой. Влиянием морских течений пренебречь.

2) Машина на пути из города А до города Б имела разную скорость: вначале треть от всего времени движения – скорость $3V$, потом на половине оставшегося пути – $2V$, а на остатке пути – V . Во сколько раз средняя скорость на всем пути больше, чем V ?

3) С потолка свисает легкая резинка до середины высоты комнаты. К концу резинки привязывают небольшой груз, который опускается практически до пола и находится там в равновесии. Затем к середине резинки прикрепляют еще один груз, и расстояние между грузами в равновесии становится равным четверти высоты комнаты. Найти отношение масс второго и первого грузов. Считать, что резинка подчиняется закону Гука.

4) Имеется 4 одинаковых сосуда. Два из них пустые, а два других полностью заполнены водой: один – горячей (температура $T_1=80^\circ\text{C}$), а другой – холодной (температура $T_2=20^\circ\text{C}$). Масса воды в полном сосуде равна $M=1$ кг. Всю холодную воду разливают по двум пустым сосудам, и в них же выливают и всю горячую так, что ничего не пролилось. После этого значения температур воды в сосудах стали равны 70°C и 28°C . Какое количество тепла Q было передано при переливаниях воды в окружающую среду? Считать, что плотность воды слабо зависит от температуры, а собственной теплоемкостью сосудов можно пренебречь. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·град).

5) Имеется два сообщающихся цилиндрических сосуда. В них залита жидкость плотности ρ . Сосуды сверху плотно закрывают легкими поршнями с площадями $2S$ и S , как показано на рисунке. Поршень справа прикреплен к пружине жесткости k , верхний конец которой закреплен (см. рисунок). Вначале поршни находятся на одной высоте, а пружина не деформирована.



Затем к левому поршню прикладывают вертикальную силу, величина которой медленно возрастает до значения F . Какой станет деформация пружины? Внешним давлением пренебречь.

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