

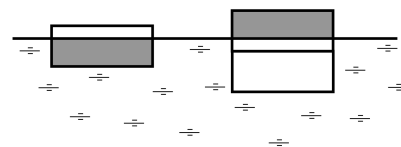
Олимпиада «Росатом» по физике

8 класс, 2022 год

1. Самолет вылетел из города A в город B в момент времени $t_1 = 12$ часов, а приземлился в городе B в момент времени $t_2 = 14$ часов местного времени. В момент времени $t_3 = 22$ часа по времени города B он вылетел обратно и прилетел в город A в момент времени $t_4 = 6$ часов утра местного времени. Найти, сколько времени длился перелет при условии, что и туда и обратно самолет летел одинаковое время.

всего 3

2. Брусек в форме прямоугольного параллелепипеда плавает в воде. Когда на него поставили еще один точно такой же брусок, над поверхностью воды оказался точно такой же объем, как и объем погруженной в воду части одного бруска (на рисунке эти объемы закрашены). Найти плотность материала брусков, если плотность воды ρ_0 .



$$\rho \frac{g}{g} = d$$

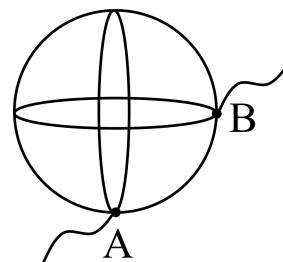
3. Калориметр с водой имеет температуру $T = 40^\circ\text{C}$. В калориметр опускают бутылочку с детским питанием с температурой $t = 8^\circ\text{C}$, и она нагревается до температуры $T_1 = 36^\circ\text{C}$. Затем эту бутылочку достают и опускают в калориметр еще две точно таких же бутылочки. До какой температуры они нагреются. Потерями тепла в окружающее пространство пренебречь.

$$C_{T_1+2t} = \frac{C_{T_1} + \frac{1}{2}C}{2} = 29,8^\circ\text{C}$$

4. По реке, скорость течения которой равна u , навстречу друг другу плывут два корабля. В некоторый момент времени, когда расстояние между кораблями равнялось S , от корабля, который плыл по течению, отплывает быстроходный катер. Когда катер доплывает до второго корабля, он разворачивается, плывет к первому кораблю, разворачивается и далее курсирует между кораблями. Какой путь проходит катер до момента встречи кораблей? Скорость кораблей в стоячей воде v , скорость катера в стоячей воде w . Корабли и катер считать точечными. Катер разворачивается мгновенно.

$$\frac{waz}{(av + \frac{1}{2}w)S}$$

5. Спаяли три проволочных окружности одинакового радиуса, сделанных из одинакового провода, расположив их под прямыми углами друг к другу (см. рисунок). Сопротивление провода, из которого сделана каждая окружность, равно R . Окружности включили в электрическую цепь за две соседних точки пересечения окружностей (точки A и B на рисунке). Найти сопротивление этой цепи. В точках пересечения проводов между ними есть электрические контакты.



$$\frac{5R}{8}$$