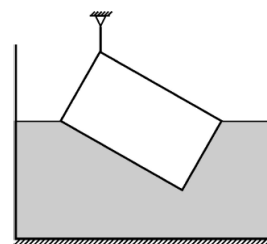


Турнир академбоев по физике
2019 год
Игра № 5
лицей математики и информатики – лицей № 37
6 апреля 2019 г.

Задача № 1

Длинный однородный брусок, поперечное сечение которого является прямоугольником со сторонами a и b , подвешен над сосудом на двух прикрепленных к одному из ребер нитях так, что это ребро расположено горизонтально. Когда в сосуд налили некоторое количество воды, два ребра бруска оказались точно на ее поверхности (см. рис.). Найдите плотность бруска, если плотность воды 1 г/см^3 .

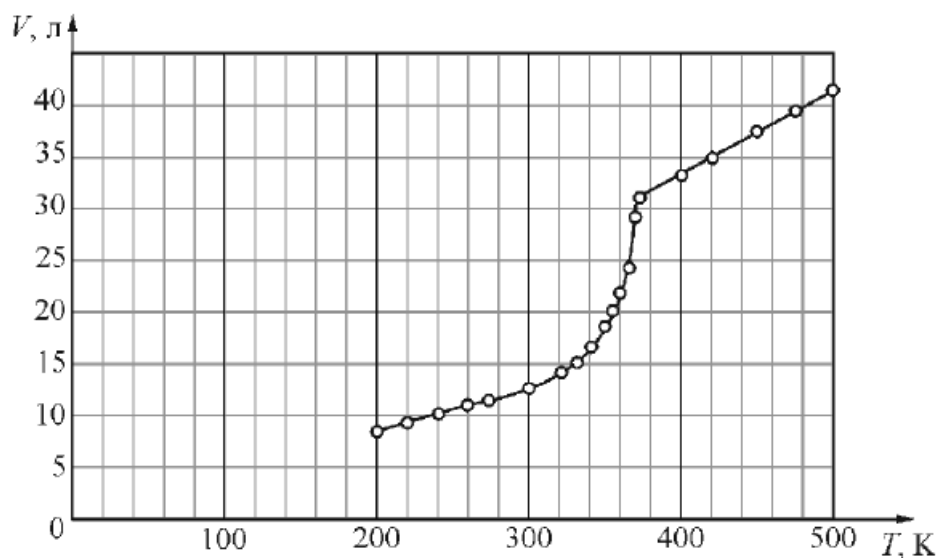


Задача № 2

В сосуд с неизвестной жидкостью помещен электрический нагреватель мощностью 50 Вт . При постоянно работающем нагревателе температура жидкости не поднимается выше 65°C . Если нагреватель выключить, а сосуд накрыть крышкой, то жидкость остывает с 65°C до 64°C за 20 с . Если сосуд не накрывать крышкой, а поставить на теплоизолирующую подставку, то жидкость остынет с 65°C до 64°C за 30 с . Если поставить сосуд на подставку, закрыть крышкой и включить нагреватель, то жидкость нагреется с 64°C до 65°C за 28 с . Определите суммарную теплоемкость жидкости и сосуда.

Задача № 3

Однажды экспериментатор Глюк решил проверить справедливость закона Гей-Люссака. Для этого он взял сосуд с перемещающимся без трения поршнем, набрал в него некоторое количество воздуха из своей лаборатории, а затем стал нагревать и охлаждать воздух в сосуде и снимать зависимость его объема от температуры. Полученная зависимость приведена на рис. Оцените по этим данным относительную влажность воздуха в лаборатории Глюка.



Задача № 4

Перед окном стоит свеча, а на расстоянии 1,8 м от нее перед соседним окном на елке подвешен шарик диаметром 10 см. Свеча и шарик находятся на одной высоте и на одном расстоянии от окна, поверхность шарика зеркальная. В темную ночь огонек свечи заметен с расстояния 5 км. С какого расстояния в такую же ночь заметно отражение свечи в шарике? Считайте, что линия, соединяющая наблюдателя и свечу, перпендикулярна окну.