

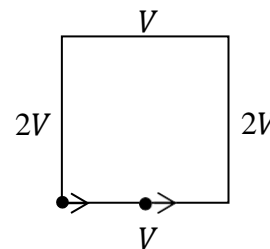
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике 2023/2024 уч. г.

8 класс

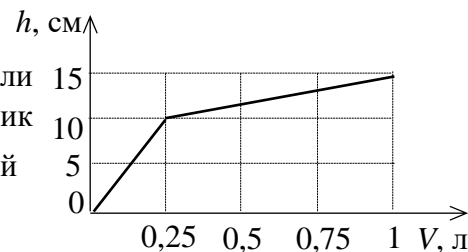
На решение задач отводится 3 часа

1. (10 баллов) Два автомобиля движутся со скоростями 120 км/ч и 80 км/ч по двум шоссе к месту их пересечения. В некоторый момент автомобили оказались на одинаковом расстоянии 12 км от пересечения. Через какой промежуток времени автомобили снова окажутся на одинаковом расстоянии от пересечения?

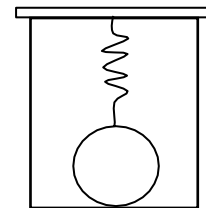
2. (10 баллов) Два жучка одновременно начинают движение по сторонам квадрата: один из вершины, другой с середины стороны (см. рис.). Скорость движения каждого жучка равна V на одних сторонах квадрата и $2V$ на других. Через какое время расстояние между жучками достигнет максимального значения? Чему равно это значение? Длина стороны квадрата равна a .



3. (10 баллов) На дно пустого цилиндрического сосуда поставили сплошной металлический цилиндр и стали наливать воду. График зависимости высоты h уровня воды в сосуде от объема V налитой воды приведен на рисунке. Найти объем металлического цилиндра.



4. (10 баллов) Шар объемом 1000 см^3 лежит на дне цилиндрического сосуда и скреплен пружиной с перемычкой в верхней части сосуда (см. рис.). Площадь дна сосуда равна 250 см^2 . После того, как в сосуд налили некоторое количество воды, шар оказался погруженным наполовину и перестал давить на дно. После доливания еще такого же количества воды и еще 1 литра шар оказался полностью погруженным, а пружина недеформированной. Найти жесткость пружины. Плотность воды равна 1000 кг/м^3 , ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 .



Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.