

# Московская олимпиада школьников по физике

## 8 класс, первый тур, 2013 год

ЗАДАЧА 1. Велосипедист с постоянной скоростью 15 км/ч курсирует между пунктами  $A$  и  $B$ , начиная из пункта  $A$ . Пешеход курсирует по той же дороге между пунктами  $A$  и  $B$ , начиная из пункта  $B$ , со скоростью 5 км/ч. Расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  равно 10 км. Через какое время у них произойдет третья встреча на дороге и где, если они начали движение одновременно?

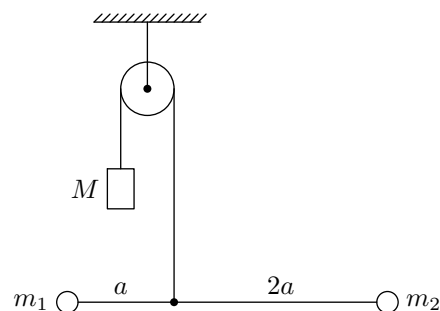
Через 1,5 часа после начала движения

ЗАДАЧА 2. Имеются два сосуда объёмом  $1 \text{ м}^3$  каждый. В первом сосуде находится 1 кг азота, во втором — смесь азота и 18 г водяного пара. Количество молекул в обоих сосудах одинаково. Найдите отношение массы содержимого второго сосуда к массе содержимого первого сосуда. Масса молекулы воды составляет  $9/14$  от массы молекулы азота.

66'0

ЗАДАЧА 3. На рисунке изображён лёгкий жёсткий стержень длиной  $3a$ , к которому на расстоянии  $a$  от одного из концов прикреплена невесомая нить, перекинутая через блок. К противоположному концу нити прикреплен груз массой  $M = 3 \text{ кг}$ . К концам стержня прикреплены грузы 1 и 2. Найдите массы  $m_1$  и  $m_2$  этих грузов, если система находится в равновесии и трения в оси блока нет.

$m_1 = \frac{2}{3}M = 2 \text{ кг}$ ,  $m_2 = \frac{1}{3}M = 1 \text{ кг}$



ЗАДАЧА 4. Школьник Владислав исследует охлаждение воды в стакане на морозе. Владислав заметил, что охлаждение от температуры  $91^\circ\text{C}$  до  $89^\circ\text{C}$  происходит за 3 минуты, а от температуры  $31^\circ\text{C}$  до  $29^\circ\text{C}$  — за 6 минут. Чему равна температура окружающей среды? Считайте, что мощность теплоотдачи пропорциональна разности температур стакана и окружающей среды.

30.0E-