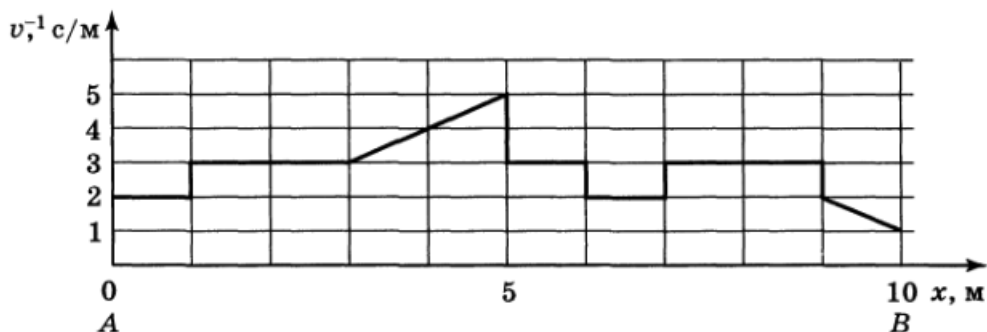


# Всероссийская олимпиада школьников по физике

9 класс, зональный этап, 1993/94 год

ЗАДАЧА 1. Космонавт перемещается вдоль прямой из точки  $A$  в точку  $B$ . График его движения изображён на рисунке ( $v$  — скорость космонавта,  $x$  — его координата). Найдите время движения космонавта из точки  $A$  в точку  $B$ .



28,5 с

ЗАДАЧА 2. Стоял засушливый июль. Самолёт противопожарной службы, производя аэрофото-съемку пожароопасных районов, сфотографировал село Верхние Колдобы Усть-Колдобинского района. На снимке (рис., масштаб 1 : 1250) видны четыре неглубоких пруда (1—4), причём видно, что пересохли все ручейки — и те, которые снабжали пруды водой, и те, которые отводили её излишки в речку Колдобинку. Определите, какой из прудов пересохнет последним, если в момент съёмки пруды содержали  $V_1 = 200 \text{ м}^3$ ,  $V_2 = 30 \text{ м}^3$ ,  $V_3 = 500 \text{ м}^3$  и  $V_4 = 2 \text{ м}^3$  воды соответственно. Можно считать, что каждый из Верхнеколдобинских прудов имеет постоянную глубину по всей площади.



Первые (глубины прудов — 80, 30, 50 и 5 см)

ЗАДАЧА 3. При плавании порожней рыболовной шхуны в одном из морей ватерлиния (уровень максимального погружения шхуны) находится на высоте  $h_{\text{п}} = 0,5$  м от поверхности воды, а в другом (более солёном) — на высоте  $h_{\text{с}} = 0,6$  м. При этом максимальная загрузка рыбой в первом море составляет  $m_{\text{п}} = 50$  т, а во втором —  $m_{\text{с}} = 63$  т. Найдите массу  $m_0$  корабля без груза. Борта шхуны в рассматриваемом диапазоне погружений можно считать вертикальными.

$$\frac{m_{\text{п}}}{h_{\text{п}}} = \frac{m_{\text{с}}}{h_{\text{с}}} = m_0$$

ЗАДАЧА 4. Полдень. По горизонтальному участку шоссе, ведущему строго на северо-восток, движется фургон. По задней стенке фургона мелькают тени деревьев, находящихся на обочине дороги. Если тень верхушки какого-либо дерева пробегает от одного угла задней стенки по диагонали до другого угла, то на это уходит 0,1 с. Нарисуйте, как движется тень верхушки дерева в этом случае. Как движутся тени других верхушек? Найдите скорость фургона и высоту Солнца над горизонтом (высота Солнца измеряется в градусах). Задняя стенка фургона вертикальна и имеет размеры 2,0 м по вертикали и 2,5 м по горизонтали.

$$v = \frac{2,5}{0,1} \tan \alpha = 25 \tan \alpha$$