

**Решения.Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике (2017 -2018 учебный год)**

7 класс

Первая задача

Наливаем воду в стакан с песком до заполнения пустот(4 балла).
Описан способ измерения объема наливаемой жидкости(4 балла).
Сделана попытка оценки точности способа(2 балла).

Вторая задача

Найдем связь плотности сплава с плотностью чугуна. Из условия задачи $m_{\text{ч}} = 1,25 m_{\text{спл}}$ (1 балл) и $V_{\text{спл}} = 2V_{\text{ч}}$ (1 балл). Так как $m = \rho V$ (1балл), то $\rho_{\text{ч}}V_{\text{ч}} = 1,25 \rho_{\text{спл}}2V_{\text{ч}}$ (3 балла). Откуда получаем $\rho_{\text{спл}} = \rho_{\text{ч}}/2,5$ (2 балла). Правильный численный ответ $\rho_{\text{спл}} \approx 2,86 \text{ г/см}^3$ (2 балла).

Третья задача

Делаем гипотезу: в скорлупе есть отверстия, в которые всасывается вода с поверхности ложки (5 баллов). Чем можно это подтвердить? Цыпленок должен дышать (5 баллов).

Четвертая задача

Рассмотрим один из вариантов решения. "Быстрый" за время $1000/3$ пробежит половину окружности (2 балла).

"Медленный" за это время пробежит расстояние $2 \times (1000/3)$ (2 балла).

Им остается пробежать по плохой дороге расстояние $1000/3$ (2 балла).

Очевидно, они встретятся на половине этого расстояния $500/3$ (2 балла).

Значит искомое время равно $((500/3)/2 + 1000/3) = 2500/3 \approx 13,9$ мин (2 балла).