2012 год

Решения задач
Всероссийской олимпиады школьников по физике
Муниципальный этап
8 класс

Решение к задаче 1. (10 баллов)

Всего 10 участков, значит весь путь S = 100 м. Всё время движения $t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10}$.

$t_1 = \frac{S_1}{V_1}$ и так далее $t \approx 29{,}29$ с

$V_{ср} = \frac{S_{пол}}{t_{пол}}$; $S_{пол} = 50$ м ; $t_{пол} = 6{,}46$ с. $V_{ср} = 7{,}74$ м/с.

Решение к задаче 2. (8 баллов)

Вес тела в воздухе $P = \rho g V$

$F_{A1} = P - P_1$ $P_1 = P - F_{A1}$ $F_{A1} = \rho_1 g V$

$F_{A2} = P - P_2$ $P_2 = P - F_{A2}$ $F_{A2} = \rho_2 g V$

Выполнив преобразования, получим $\rho = \frac{°_1 P_2 - °_2 P_1}{P_2 - P_1}$

Решение к задаче 3. (7 баллов)

Блок подвижный, значит численное значение пути конца верёвки $S_2 = 2 S_1$

$S_2 = 10$м. Полезная работа по подъёму груза $A_{пол} = P_{гр} S_1 = m_{гр} g S_1$

$A_{пол} = 20$ кг 10 кг 5 м = 1000 Дж

Затраченная работа $A_{зат} = FS_2$; $A_{зат} = 120$ Н 10 м = 1200 Дж

КПД установки ¦ $= \frac{A_{пол}}{A_{зат}} 100\%$; ¦ $= \frac{1000 Дж}{1200 Дж} 100\% = 83\%$

Решение к задаче 4. (10 баллов)

Достаточно определить примерный диаметр проволоки, т.к. $S = \frac{®d^2}{4}$.

Для этого надо намотать проволоку на карандаш как можно плотнее (сделать много витков). В качестве единицы длины воспользоваться клеткой в тетради (длина клетки 0,5 см).

Максимальное количество баллов – 35.