

10 класс

10.1 Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . Когда оно достигло высшей точки траектории, из той же начальной точки с той же начальной скоростью брошено вверх другое тело. На какой высоте h они встретятся?

10.2 На тележке установлен штатив, на котором подвешен шарик на нити. Тележка движется горизонтально с ускорением a . Найдите угол α отклонения нити от вертикали и силу T натяжения нити.

10.3 Санки массой $m = 20 \text{ кг}$ поднимают по гладкому склону на высоту $h = 2,5 \text{ м}$, прикладывая силу $F = 300 \text{ Н}$, направленную вдоль склона. Санки движутся с ускорением $a = 3 \text{ м/с}^2$. Какая работа A совершается при подъеме? Чему равно изменение потенциальной энергии ΔW_p санок? Чему равна кинетическая энергия W_k санок на вершине?

10.4 Озеро со средней глубиной $h = 5 \text{ м}$ и площадью $S = 4 \text{ км}^2$ «посолили», бросив кристаллик поваренной соли $NaCl$ массой $m = 10 \text{ мг}$. Спустя длительное время из озера зачерпнули стакан воды объемом $V = 200 \text{ см}^3$. Сколько ионов натрия оказалось в этом стакане?

10.5 В цилиндре под поршнем площадью $S = 100 \text{ см}^2$ и массой $m_1 = 50 \text{ кг}$ находится воздух при температуре $t_1 = 7 \text{ }^\circ\text{C}$. Поршень находится на высоте $h_1 = 60 \text{ см}$ от дна цилиндра. Воздух в цилиндре нагревают до $t_2 = 47 \text{ }^\circ\text{C}$, а на поршень ставят гирю массой $m_2 = 50 \text{ кг}$. На сколько опустится или поднимется поршень? Атмосферное давление $p_0 = 100 \text{ кПа}$, трением поршня о стенки цилиндра можно пренебречь.