

Задания для проведения вступительных испытаний в лицей
по учебному предмету «Физика» в X класс

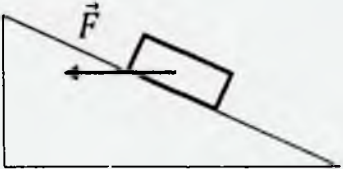
Продолжительность работы – 90 минут. При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором. Ускорение свободного падения принять равным $g=10 \text{ м/с}^2$.

Вариант 3

A1	Среди перечисленных физических величин векторной является	1) плотность; 2) сила тока; 3) напряжение; 4) ускорение.
A2		1) $x = 15 + 2t$; 2) $x = -30 + 0,5t$; 3) $x = 15 + 0,5t$; 4) $x = -30 + 2t$.
A3	Минутная стрелка часов на 20% длиннее секундной. Модуль линейной скорости конца секундной стрелки больше модуля линейной скорости конца минутной стрелки в:	1) 50; 2) 72; 3) 80; 4) 144.
A4	Если вес тела в лифте, движущемся с ускорением, направленным вертикально вверх и равным $a = 5 \text{ м/с}^2$ оказался равным $P = 300 \text{ Н}$, то масса тела составляет:	1) 10 кг; 2) 20 кг; 3) 30 кг; 4) 40 кг.
A5	К концам стержня массой $m = 1 \text{ кг}$ подвешены грузы массами $m_1 = 4 \text{ кг}$ и $m_2 = 1 \text{ кг}$. Какую длину имеет стержень, если для того чтобы он находился в равновесии опора должна располагаться на	1) 20 см; 2) 30 см; 3) 40 см; 4) 50 см.

	расстоянии $\Delta l = 10$ см от большего груза?	
A6	Тело брошено со скоростью $v = 15$ м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте $h = 10$ м.	1) 3 м/с; 2) 5 м/с; 3) 6 м/с; 4) 8 м/с.

Полное правильное решение каждой из задач части В должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

B1	При скорости ветра $v_1 = 8$ м/с капли дождя падают под углом $\alpha = 30^\circ$ к вертикали. Если скорость капель относительно ветра постоянна, то угол падения капель $\beta = 60^\circ$ к вертикали будет наблюдаться при скорости ветра равной ... м/с.	
B2	Какую горизонтальную силу необходимо приложить к бруску, чтобы он равномерно перемещался вниз по наклонной плоскости? Масса бруска $m = 3$ кг, коэффициент трения между бруском и плоскостью $\mu = 0,2$; плоскость образует угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонтом.	
B3	Лампа, рассчитанная на напряжение $U_1 = 127$ В, потребляет мощность $P = 50$ Вт. Какое дополнительное сопротивление нужно присоединить к лампе, чтобы включить её в сеть с напряжением $U_2 = 220$ В?	
B4	Во льду сделана лунка объемом $V = 100$ см ³ . В эту лунку налили $m = 1$ кг расплавленного свинца при температуре плавления $t_2 = 327^\circ\text{C}$. Найдите новый объем ледяной лунки. Температура льда $t_1 = 0^\circ\text{C}$. ($\lambda_{\text{св}} = 30 \cdot 10^3$ Дж/кг, $\lambda_{\text{льда}} = 335 \cdot 10^3$ Дж/кг, $c_{\text{св}} = 120$ Дж/кг·C°, $\rho_{\text{льда}} = 900$ кг/м ³)	