

## Третья неделя (ответы)

### Задача 1.

1. Дальность полета, высота полета связаны с начальной скоростью и углом (либо любые другие параметры параболы) — 2 балла.
2. Найден  $\operatorname{tg} \alpha = 4/3$  — 2 балла.
3. Горизонтальная проекция скорости мячика до удара 12 м/с — 2 балла.
4. Горизонтальная проекция скорости мячика после удара о стенку  $V_x + 2U$  — 2 балла.
5. Найдена скорость стенки  $U = 6$  м/с — 2 балла.

### Задача 2.

1. Заряды на внешних пластинах до смещения  $q/3$  и  $-q/3$  — 2 балла.
2. Напряжение между центральными пластинами  $\frac{2qd}{3S\epsilon_0}$  — 1 балл.
3. Заряды на крайних пластинах после смещения пластины  $q/2$  и  $-q/2$  — 2 балла.
4. Энергия системы до смещения пластины  $\frac{q^2d}{3S\epsilon_0}$  — 2 балла.
5. Энергия системы после смещения пластины  $\frac{3q^2d}{8S\epsilon_0}$  — 2 балла.
6. Работа  $A = \Delta W = \frac{q^2d}{24S\epsilon_0}$  — 1 балл.

### Задача 3.

1. Давление на изотерме уменьшилось в 3 раза — 1 балл.
2. Минимальная температура 100 К — 3 балла.
3. Работа, совершенная газом при охлаждении  $-6,2$  кДж — 3 балла.
4. КПД цикла 28% — 3 балла.

#### Задача 4.

1. Сила давления на дно до таяния льда  $F_1 = \rho g H S$  — 1 балл.
2. 2-й закон Ньютона до таяния льда  $(m_{\text{воды}} + m_{\text{льда}} + m_{\text{веревки}} + m_{\text{шарика}} + m_{\text{камня}})g + N_1 - F_1 = 0$  — 3 балла.
3. Сила давления на дно после таяния льда  $F_2 = \rho g h S$  — 1 балл.
4. 2-й закон Ньютона после таяния льда  $(m_{\text{воды}} + m_{\text{льда}} + m_{\text{веревки}} + m_{\text{шарика}} + m_{\text{камня}})g - N_2 - F_2 = 0$  — 3 балла.
5. Уровень воды понизился на  $\Delta h = \frac{N_1 + N_2}{\rho g S} = 12.7$  см — 2 балла.

#### Задача 5.

1. Расстояние от изображения до источника  $9/2F$  — 1 балл.
2. Скорость источника в СО линзы  $5\omega F$  — 1 балл.
3. Проекция скорости изображения на ГОО в СО линзы  $\omega F$  — 2 балла.
4. Проекция скорости изображения на ось перпендикулярную ГОО в СО линзы  $3/2\omega F$  — 2 балла.
5. Скорость изображения в лабораторной системе отсчета  $3\omega F$  и направлена вдоль ГОО к линзе — 4 балла.