Задача 4.

$C = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$

$C_0 =$

$C_0 = \frac{(C+C)C}{(C+C)+C} = \frac{2}{3}C$

$-\frac{q_1}{C} + \frac{q}{C} - \frac{q}{C} = 0, \left(где\ C = \frac{\varepsilon_0 S}{d}\right)$

$q_2 = 2q_1$

$\varphi = \varphi_A - \varphi_B = \frac{q_2}{C}$

$C_0 = \frac{q}{\varphi} = \frac{q_1+q_2}{q_2/C} = \frac{3q_1}{2q_1/C} = \frac{3}{2}C = \frac{3\varepsilon_0 S}{2d}$

Ответ: $\frac{3\varepsilon_0 S}{2d}$

Задача 5.

$Q = 0{,}3\ кг/м \cdot 25с + \frac{1}{2} \cdot (0{,}3\ кг/м + 0{,}5\ кг/м) \cdot 40с + 0{,}5\ кг/м \cdot 35с = 41\ кДж.$

$m = 400г$

$Q_0 = m\lambda = 400г \cdot 333\ Дж/г \approx 133\ кДж.$

$Q < Q_0$

$m_л = \frac{Q}{\lambda} = \frac{41\ кДж}{333\ Дж/г} \approx 123$

$C_в m_в (T - 0°C) = C_{ал} m_м \cdot (T_м - T)$

$T_м = 36{,}6°C.$

$T = \frac{C_{ал} m_м}{C_в m_в + C_{ал} m_м} T_м \approx \frac{C_{ал} m_{мал}}{\frac{C_в Q}{\lambda} + C_{ал} m_м} T_м \approx 0{,}087 T_м.$

$t \approx 3°C.$

Ответ: $3°C.$