

**2.418.** В однородном цилиндрическом стержне ( $0 < x < l$ ) с теплоизолированной боковой поверхностью действуют источники тепла, мощность которых в единице объема  $Q_0 \exp(-\alpha t)$ , где  $\alpha \geq 0$ . Решить задачу теплопроводности при нулевом начальном условии, если торцы: 1) поддерживаются при нулевой температуре; 2) теплоизолированы.

**2.419.** Через боковую поверхность однородного цилиндрического стержня ( $0 < x < l$ ) с теплоизолированными торцами происходит теплообмен по закону Ньютона со средой нулевой температуры (коэффициент теплообмена на единицу длины стержня  $\beta$  задан). Найти температуру стержня при  $t > 0$ , если при  $t = 0$  она равна нулю, а в сечении  $x = x_0 \in (0; l)$  действует источник тепла, мощность которого на единицу площади сечения равна  $Q_0 e^{-\alpha t}$ ,  $\alpha \geq 0$ .

**2.420.** В сечении  $x = x_0$  тонкой трубки ( $0 < x < l$ ) действует источник неустойчивого газа (распад пропорционален концентрации, коэффициент пропорциональности  $\beta$  задан), мощность которого на единицу площади сечения равна  $Q_0 e^{-\alpha t}$ ,  $\alpha \geq 0$ . Определить концентрацию газа в процессе диффузии, если его начальная концентрация и концентрация на концах трубки при  $t \geq 0$  равна нулю.

**2.421.** Торцы  $x = 0$  цилиндрического стержня ( $0 < x < l$ ) поддерживаются при нулевой температуре. Решить задачу теплопроводности при нулевом начальном условии, если температура торца  $x = l$  равна  $At$ .

**2.422.** Через торец  $x = l$  внутрь однородного цилиндрического стержня ( $0 < x < l$ ) поступает тепловой поток, плотность которого  $At$ , а другой торец поддерживается при нулевой температуре. Решить задачу теплопроводности при нулевом начальном условии.

**2.423.** Найти концентрацию  $u(x, t)$  газа, диффундирующего в трубке ( $0 < x < l$ ) с закрытым концом  $x = 0$ , если  $u(x, 0) = 0$ , а на конце  $x = l$  концентрация равна  $At$ .

**2.424.** В трубку ( $0 < x < l$ ) с закрытым концом  $x = 0$  поступает газ, плотность потока которого на конце  $x = l$  равна  $At$ . Определить концентрацию газа в трубке в процессе диффузии при  $t > 0$ , если начальная концентрация равна нулю.

**2.425.** В трубке ( $0 < x < l$ ) с закрытым концом  $x = 0$  диффундирует газ, проникающий через полупроницаемую перегородку