

**2.263.** Найти волновую функцию  $\Psi(\varphi, t)$  плоского ротатора с моментом инерции  $I$ , если волновая функция начального состояния: 1)  $\Psi(\varphi, 0) = A \cos^2 \varphi$ ; 2)  $\Psi(x, 0) = A(\sin 2\varphi + \cos^2 \varphi)$ . Определить также вероятность  $P(E = E_n)$ .

**2.264.** Плоский ротатор с моментом инерции  $I$ , вращается около оси  $Oz$ ;  $M_z$  — проекция момента количества движения на ось  $Oz$ . Найти вероятность  $P(M_z = m\hbar)$  в момент времени  $t > 0$ , если: 1)  $\Psi(\varphi, 0) = A \sin \varphi$ ; 2)  $\Psi(\varphi, 0) = A \sin^n \varphi$ ,  $n \in \mathbb{N}_0$ .

**2.265.** Плоский ротатор находится в однородном магнитном поле  $\mathbf{H}_0$ , параллельном оси вращения. Определить волновую функцию  $\Psi(\varphi, t)$ , если начальное состояние  $\Psi(\varphi, 0) = A \sin^3 \varphi$ . Найти также вероятность  $P(E = E_n)$  и вероятность  $P(M_z = m\hbar)$ .

**2.266.** Решить задачу Дирихле в круге,

$$\Delta u = F(r, \varphi), \quad 0 < r < r_0, \quad 0 \leq \varphi < 2\pi, \\ u(r_0, \varphi) = f(\varphi),$$

если: 1)  $F = 0$ ,  $f = u_0 \cos^4 2\varphi$ ; 2)  $F = 0$ ,  $f = u_0 \cos^{2n} \varphi$ ,  $n \in \mathbb{N}_0$ ; 3)  $F = Axy$ ,  $f = 0$ ; 4)  $F = A \sin 2\varphi$ ,  $f = 0$ ; 5)  $F = Ar^k \sin k\varphi$ ,  $f = 0$ ,  $k \in \mathbb{N}$ ; 6)  $F = A(x + y)$ ,  $f = 0$ ; 7)  $F = 0$ ,  $f = Ae^{\sigma x}$ .

**2.267.** Решить задачу Дирихле вне круга

$$\Delta u = F(r, \varphi), \quad r_0 < r, \quad 0 \leq \varphi < 2\pi, \\ u(r_0, \varphi) = f(\varphi),$$

если: 1)  $F = 0$ ,  $f = u_0 \sin^4 3\varphi$ ; 2)  $F = 0$ ,  $f = u_0 \sin^{2n} \varphi$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ; 3)  $F = 0$ ,  $f = u_0(\cos^4 \varphi + \sin^4 \varphi)$ ; 4)  $F = \frac{A \sin^2 \varphi}{r^4}$ ,  $f = 0$ ; 5)  $F = \frac{Axy}{r^6}$ ,  $f = 0$ ; 6)  $F = \frac{A(x^2 y - xy^2)}{r^6}$ ,  $f = 0$ ; 7)  $F = \frac{A \sin k\varphi}{r^{k+1}}$ ,  $f = 0$ ; 8)  $F = 0$ ,  $f = Ae^{\sigma \sin \varphi}$ .

**2.268.** Решить задачу Неймана в круге

$$\Delta u = F(r, \varphi), \quad 0 < r < r_0, \quad 0 \leq \varphi < 2\pi, \\ u_r(r_0, \varphi) = f(\varphi),$$

если: 1)  $F = 0$ ,  $f = \frac{Ax^2 y}{r_0^3}$ ; 2)  $F = Ar^2 \sin 3\varphi$ ,  $f = 0$ ; 3)  $F = Ar^3 \sin 5\varphi$ ,  $f = 0$ ; 4)  $F = A \cos 2\varphi$ ,  $f = 0$ ; 5)  $F = Ar \ln r \cos \varphi$ ,  $f = 0$ ; 6)  $F = Ar \ln r \cos 3\varphi$ ,  $f = 0$ ; 7)  $F = A + Br^3 \cos 6\varphi$ ,  $f = K \cos^2 \varphi$ ; 8)  $F = 0$ ,  $f = A \cos \frac{\varphi}{2}$ .