$$A_{in} = \begin{cases} \dfrac{(-1)^{i-1}}{\sqrt{D_i}\,\sin s_i\sqrt{\lambda_n}}, & \sin^2 s_1\sqrt{\lambda_n} + \sin^2 s_2\sqrt{\lambda_n} \neq 0, \\ \dfrac{c_i}{\cos s_i\sqrt{\lambda_n}}, & \sin^2 s_1\sqrt{\lambda_n} + \sin^2 s_2\sqrt{\lambda_n} = 0, \end{cases} \quad i = 1, 2.$$

2.68. $x - x_0 = Ae^{kz_0}\cos(kx_0 - \omega t)$, $z - z_0 = Ae^{kz_0}\sin(kx_0 - \omega t)$, где x_0, z_0 — равновесные координаты частицы; частица движется по окружности с центром в точке x_0, z_0, радиус которой e^{kz_0} экспоненциально убывает с глубиной. Указание. См. задачу 1.321, п. 2.

2.69. $\tau = \sqrt{\dfrac{3\pi\rho a^2}{2P_0}}\,\dfrac{\Gamma\left(\frac{5}{6}\right)}{\Gamma\left(\frac{1}{3}\right)}$. Указание. См. ответ к задаче 1.317.

2.70. 1) $u(x,t) = \dfrac{u_0}{2}\left(\sin\dfrac{2\pi x}{l}\cos\dfrac{2\pi at}{l} + \sin\dfrac{4\pi x}{l}\cos\dfrac{4\pi at}{l}\right)$;

2) $u(x,t) = \dfrac{v_0 l}{\pi a}\left(\dfrac{1}{5}\cos\dfrac{5\pi x}{2l}\sin\dfrac{5\pi at}{2l} + \dfrac{1}{3}\cos\dfrac{3\pi x}{2l}\sin\dfrac{3\pi at}{2l}\right)$.

2.71. 1) $u(x,t) = \dfrac{32h}{\pi^3}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^n\cos\dfrac{(2n+1)\pi x}{2l}\cos\dfrac{(2n+1)\pi at}{2l}}{(2n+1)^3}$;

2) $u(x,t) = \dfrac{16h}{\pi^3}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^n\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{2l}\cos\dfrac{(2n+1)\pi at}{2l}}{(2n+1)^3}$.

2.72. $u(x,t) = \dfrac{8h}{\pi^2}\sum\limits_{0}^{\infty}(-1)^n\dfrac{\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{l}\cos\dfrac{(2n+1)\pi at}{l}}{(2n+1)^2}$.

2.73. $u(x,t) = \dfrac{8v_0 l}{\pi^6 a}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{l}\sin\dfrac{(2n+1)\pi at}{l}}{(2n+1)^6}$.

Указание. Функции $u_t(x,0)$ и $u_{tt}(x,0)$ принадлежат области определения оператора $\mathcal{L}$, что упрощает вычисление коэффициентов, если воспользоваться эрмитовостью оператора.

2.74. $u(x,t) = \dfrac{256v_0 l}{\pi^6 a}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{2l}\sin\dfrac{(2n+1)\pi at}{2l}}{(2n+1)^6}$.

Указание. Функции $u_t(x,0)$ и $u_{txx}(x,0)$ принадлежат области определения оператора $\mathcal{L}$, что упрощает вычисление коэффициентов, если воспользоваться его эрмитовостью .

2.75. $u(x,t) = \dfrac{16v_0 l}{\pi^3 a}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{\cos\dfrac{(2n+1)\pi x}{2l}\sin\dfrac{(2n+1)\pi at}{2l}}{(2n+1)^3}$.

2.76. $u(x,t) = \dfrac{16v_0 l}{\pi^3 a}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^n\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{2l}\sin\dfrac{(2n+1)\pi at}{2l}}{(2n+1)^3}$.

2.77. $u(x,t) = \dfrac{8h}{\pi^2}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{(-1)^n\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{2l}\cos\dfrac{(2n+1)\pi at}{2l}}{(2n+1)^2}$.

2.78. $u(x,t) = \dfrac{32h}{\pi^3}\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{\sin\dfrac{(2n+1)\pi x}{l}\cos\dfrac{(2n+1)\pi at}{l}}{(2n+1)^3}$.