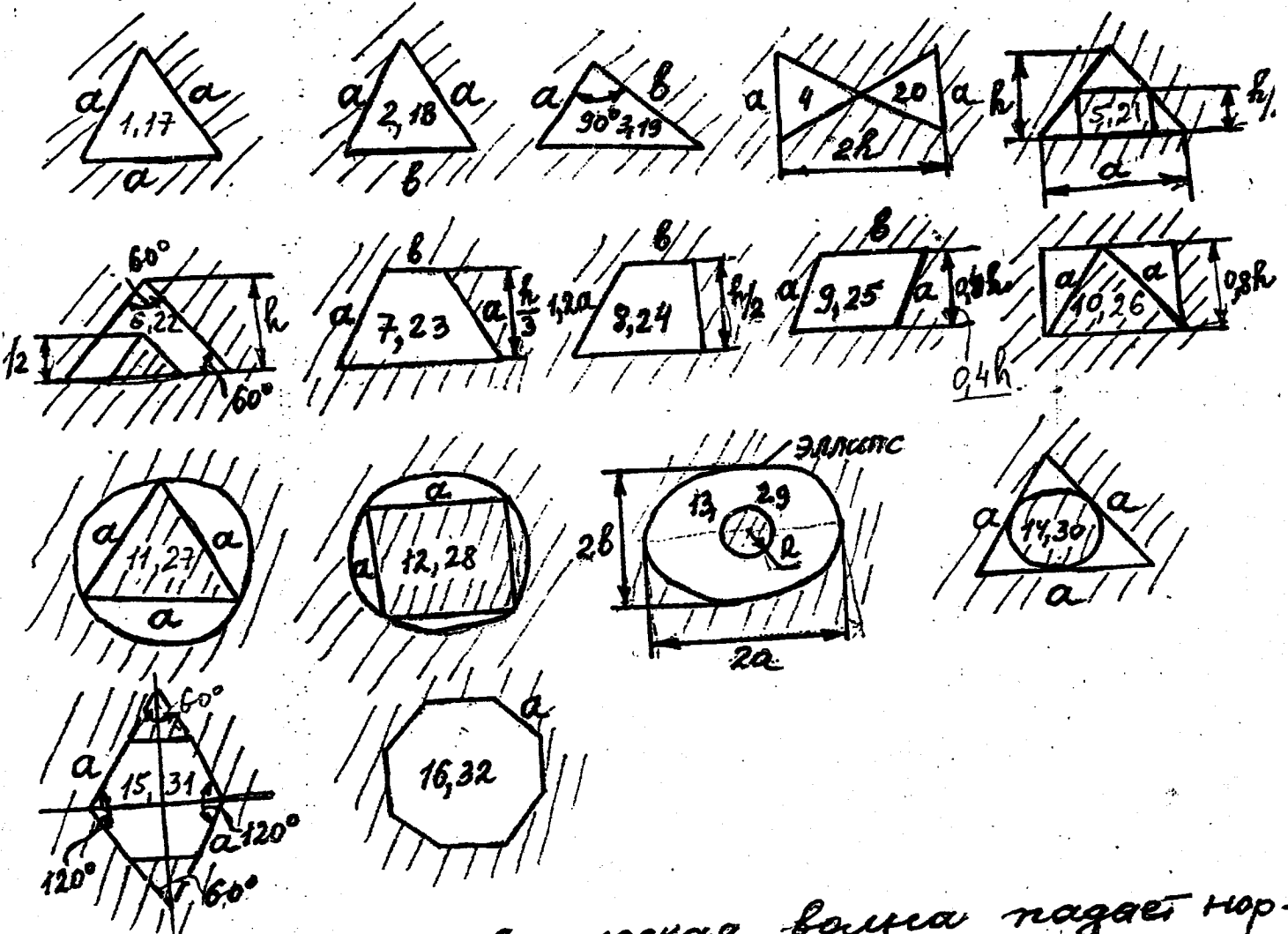


Домашнее задание по курсу
"Физическая оптика" (раздел дифракция).



В задачах 1-16 плоская волна падает нормально к плоскости диафрагмы, в задачах 17-32 - под углом $\gamma = 30^\circ$.

1. Рассчитать дифракционную картину в плоскости $z = l = 10000 \text{ м}$
2. Найти положение максимумов и минимумов в дифракционной картине.
3. Рассчитать распределение интенсивности волнового поля вдоль одной из прелых, перпендикулярных сторонам диафрагмы, и вдоль диагональной образующей диафрагмы.
 $a = 5 \text{ мм}$, $b = 4 \text{ мм}$, $h = 10 \text{ мм}$, $R = 3 \text{ мм}$, $\lambda = \frac{1}{5} \text{ мм}$.

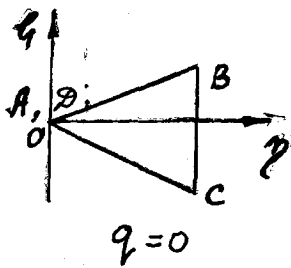
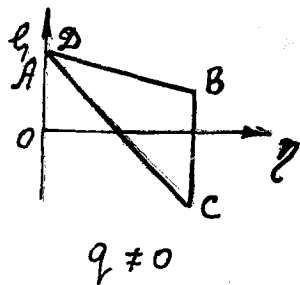
Срок сдачи 7 декабря

Ташков

ФОРМА ОТВЕРСТИЯ (Σ)

\mathcal{J}

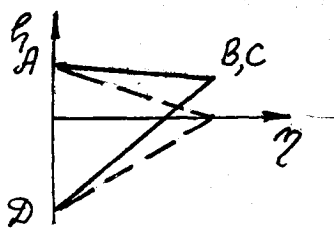
ТРЕУГОЛЬНИК - $AD=0, q_1=q_2=h, P_1 \neq P_2$



$$\mathcal{J} = -\frac{Lh}{iKx} \exp\left[-i\left(\frac{Kx}{L}q - \frac{\Psi}{2}\right)\right] \left\{ \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} - \exp\left[i\frac{Kx}{2L}BC\right] \cdot \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} \right\},$$

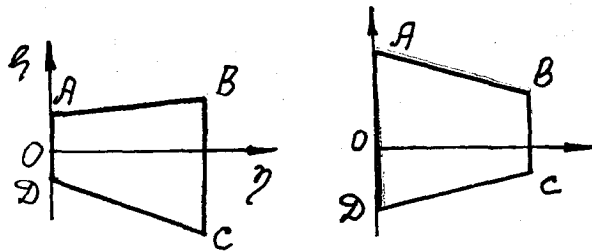
$$q=0: \mathcal{J} = -\frac{Lh}{iKx} \exp\left[i\frac{\Psi}{2}\right] \left\{ \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} - \exp\left[i\frac{Kx}{2L}BC\right] \cdot \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} \right\}$$

ТРЕУГОЛЬНИК - $BC=0, q_1 \neq q_2, P_1 \neq P_2$



$$\mathcal{J} = -\frac{Lh}{iKx} \exp\left[-i\left(\frac{Kx}{L}q_1 - \frac{\Psi}{2}\right)\right] \left\{ \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} - \exp\left[i\frac{Kx}{2L}AD\right] \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} \right\}$$

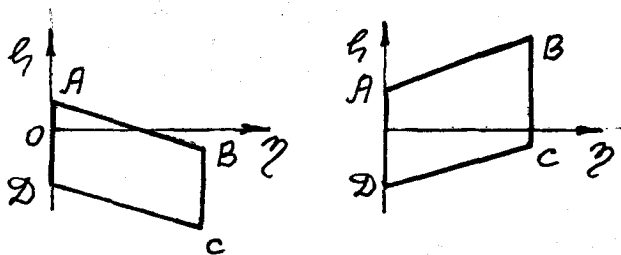
ТРАПЕЦИЯ - $q_1 \neq q_2, P_1 \neq P_2$



$$\mathcal{J} = -\frac{Lh}{iKx} \exp\left[-i\left(\frac{Kx}{L}q_1 - \frac{\Psi}{2}\right)\right] \left\{ \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} - \exp\left[i\frac{Kx}{2L}(BC+AD)\right] \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} \right\},$$

$$\varphi = -\frac{K}{L}(y+P_1x)h, \quad \Psi = -\frac{K}{L}(y+P_2x)h$$

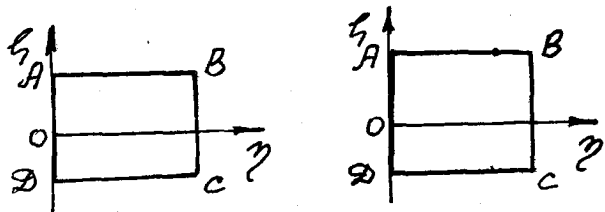
ПАРАЛЛЕЛОГРАМ - $q_1 \neq q_2, P_1 = P_2 = P \neq 0$



$$\mathcal{J} = -\frac{Lh}{iKx} \exp\left[-i\left(\frac{Kx}{L}q_1 - \frac{\Psi}{2}\right)\right] \left\{ \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} - \exp\left[\frac{iKx}{L}AD\right] \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} \right\},$$

$$\varphi = -\frac{K}{L}(y+Px)h, \quad \Psi = -\frac{K}{L}(y+Px)h = \varphi$$

ПРЯМОУГОЛЬНИК - $q_1 \neq q_2, P_1 = P_2 = 0$



$$\mathcal{J} = -\frac{Lh}{iKx} \exp\left[-i\left(\frac{Kx}{L}q_1 - \frac{\Psi}{2}\right)\right] \left\{ \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} - \exp\left[\frac{iKx}{L}AD\right] \operatorname{sinc} \frac{\Psi}{2} \right\},$$

$$\varphi = \Psi = -\frac{K}{L}yh$$