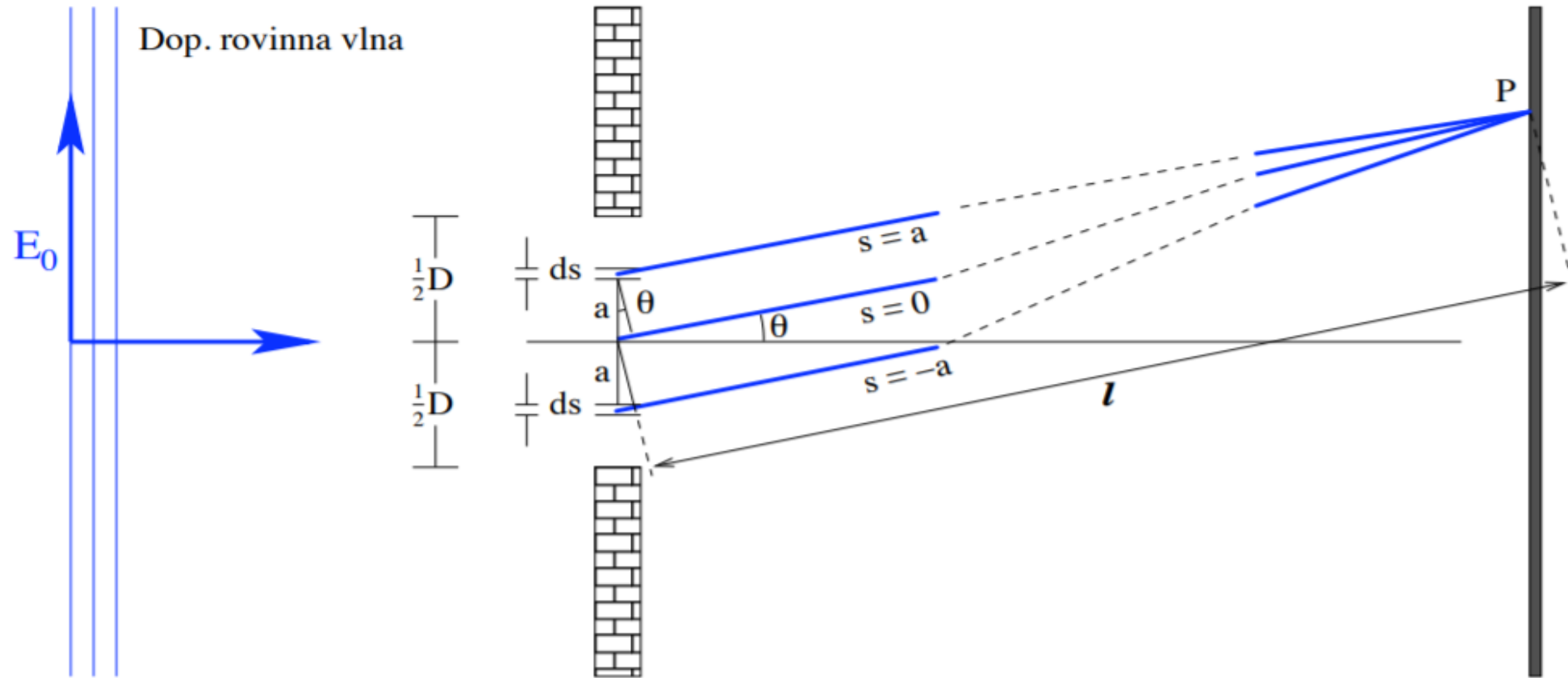


Vypracovali: Emília Sokolová, Anna Gruberová, Tomáš Koleda

Úloha 10 – Interferencia a ohyb svetla

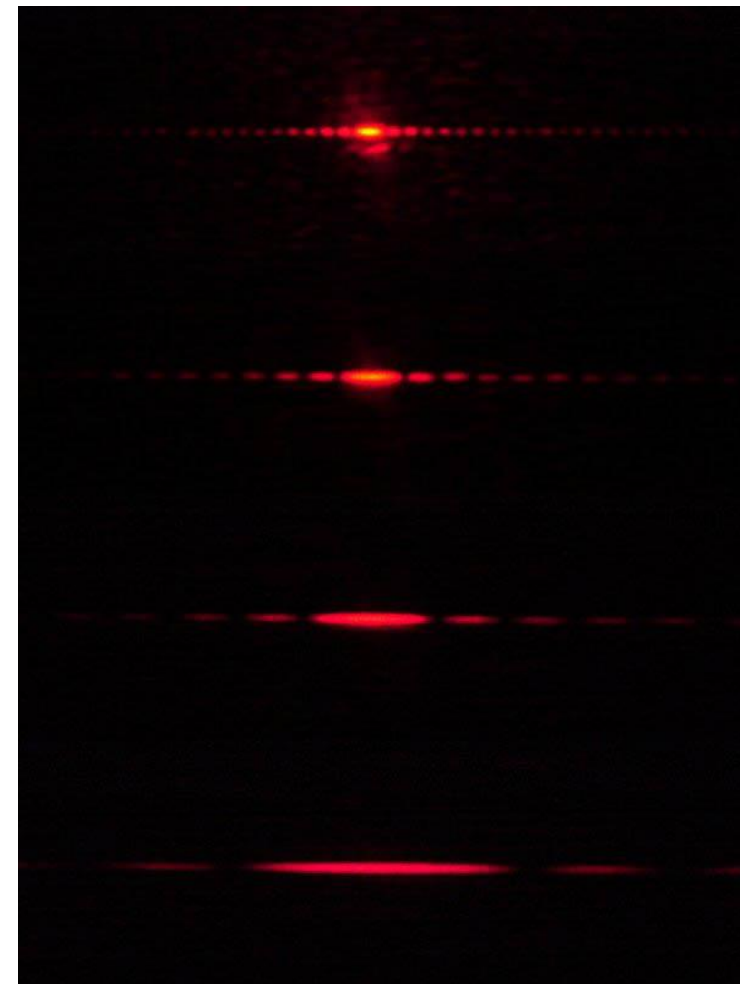
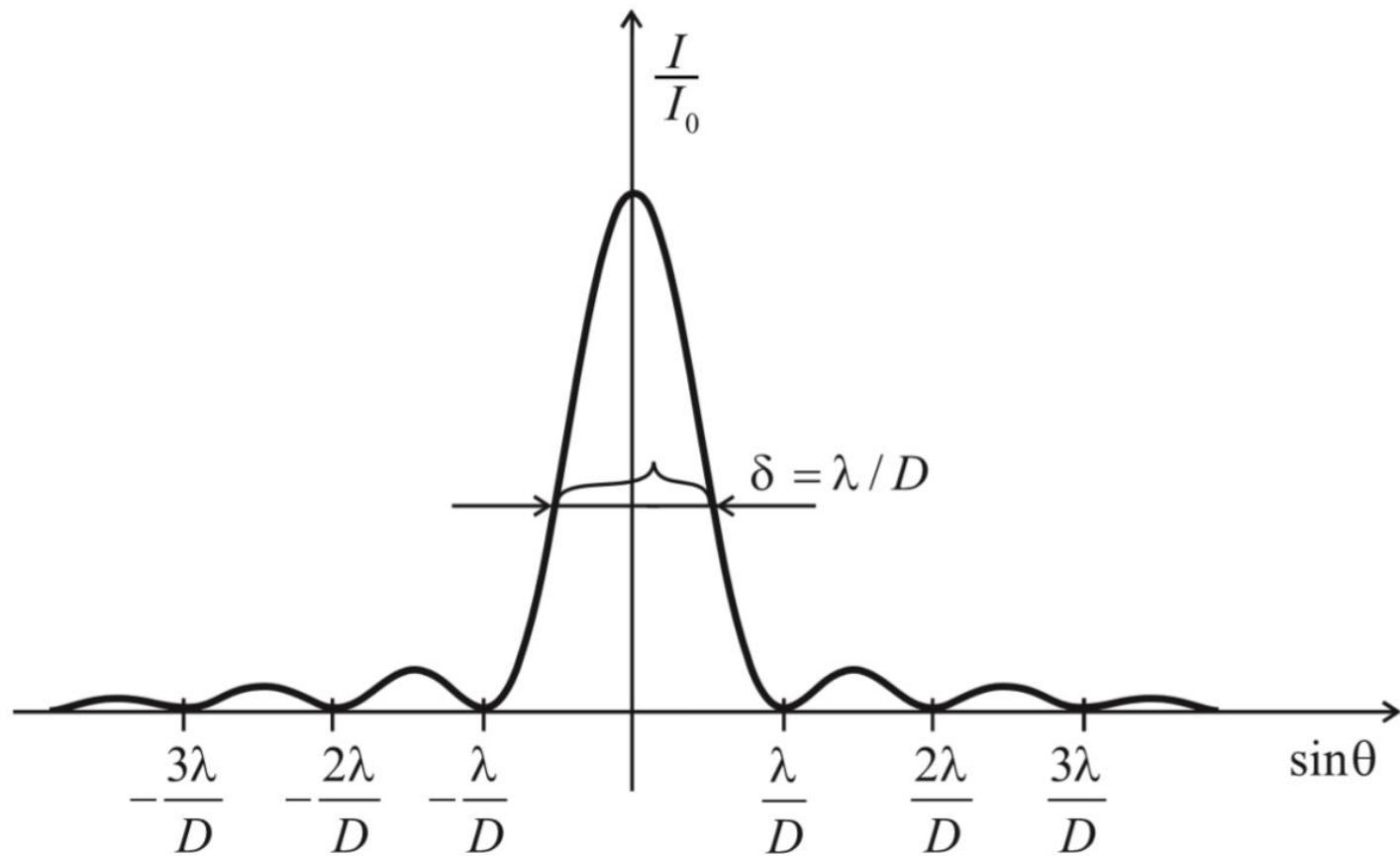
Difrakcia na štrbine



Fraunhoferova difrakcia svetla na štrbine konečnej šírky D . Bod pozorovania P sa nachádza pod uhlom θ .



Pomôcky



Čo sme pozorovali na tienidle

Difrakcia na štrbine			
Šírka štrbiny [mm]	1. min. [cm]	2. min. [cm]	3. min. [cm]
0.2	3.30	6.70	10.00
0.3	2.00	4.15	6.20
0.4	2.55	5.10	7.60
0.45	2.05	4.20	6.25
0.5	1.65	3.75	5.00
0.6	1.05	2.35	3.55
0.7	0.90	1.85	2.85
0.8	0.70	1.55	2.35
0.9	0.60	1.35	2.05
1.0	0.55	1.20	1.85

Namerané hodnoty

D = m*r*lamda / x			Priemerná hodnota	Relatívna chyba			Celková chyba			Priemerná chyba
1. min	2. min	3. min		rel. chyba 1.min	rel. chyba 2.min	rel. chyba 3.min	1. min	2. min	3. min	
0.15	0.15	0.15	0.15	0.09	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
0.25	0.24	0.24	0.24	0.15	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01	0.02
0.20	0.20	0.20	0.20	0.12	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01	0.02
0.24	0.24	0.24	0.24	0.15	0.07	0.05	0.04	0.02	0.01	0.02
0.30	0.27	0.30	0.29	0.18	0.08	0.06	0.06	0.02	0.02	0.03
0.48	0.43	0.42	0.44	0.19	0.09	0.06	0.09	0.04	0.03	0.05
0.56	0.54	0.53	0.54	0.22	0.11	0.07	0.12	0.06	0.04	0.07
0.71	0.65	0.64	0.67	0.29	0.13	0.09	0.20	0.08	0.06	0.12
0.83	0.74	0.73	0.77	0.33	0.15	0.10	0.28	0.11	0.07	0.15
0.91	0.83	0.81	0.85	0.36	0.17	0.11	0.33	0.14	0.09	0.19

Vzťah pre šírku štrbiny:

$$D = \frac{m\lambda r}{x}$$

Kde r je vzdialenosť štrbiny od tienidla a x je poloha minima od stredu

Tabuľka výpočtov

Difrakcia na štrbina	
Šírka štrbiny [mm]	Nameraná hodnota \pm chyba merania [mm]
0.2	0.15 \pm 0.01
0.3	0.24 \pm 0.02
0.4	0.20 \pm 0.02
0.45	0.24 \pm 0.02
0.5	0.29 \pm 0.03
0.6	0.44 \pm 0.05
0.7	0.54 \pm 0.07
0.8	0.67 \pm 0.12
0.9	0.77 \pm 0.15
1.0	0.85 \pm 0.19

Porovnanie výsledkov a diskusia

▼ Zdroje:

https://moodle-wyuka.cvut.cz/pluginfile.php/174868/mod_resource/content/8/10_interference_170218.pdf

<https://www.doitpoms.ac.uk/tplib/diffraction/printall.php>

<https://www.optixs.cz/laserova-bezpecnost-42k/ochranné-bryle-36p>

<https://www.ucebne-pomocky.sk/produkt/948/ziacka-opticka-lavica>

<https://reohenelasers.com/item/30991-red-hene-laser-633-nm-50-mw-5001-polarization>

https://www.3bscientific.com/adjustable-slit-on-stem-1000856-u8474015-3b-scientific,p_871_16580.html