

GYMNÁZIUM, VLAŠIM, TYLOVA, 271



Autor	Mgr. Jiří Kaprálek
Číslo materiálu	6_1_F_18
Datum vytvoření	26.1.2013
Druh učebního materiálu	Pracovní list
Ročník	Seminář 3.roč., seminář 4 . roč.
Anotace	Pracovní list vhodný k opakování základních vztahů, jejich procvičení jednodušším testem a náročnějšími úlohami. Může být používán i k ověřování znalostí.
Klíčová slova	Interference, difrakce, maximum, minimum
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda - FYZIKA
Očekávaný výstup	Žáci si zopakují základní vztahy, s jejichž pomocí řeší test a naučí se řešit i složitější úlohy. Test a úlohy mohou posloužit i jako příprava k přijímacím zkouškám na vysoké školy technického a přírodovědného zaměření.
Zdroje a citace	Bartuška, K. Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy IV. 1.vyd. Praha: Prometheus, 1997 Hanzelík, F. Zbierka riešených úloh z fyziky. 1.vyd. Bratislava: Alfa, 1989 Salach, S. 500 testových úloh z fyziky. 1. vyd. Praha: SPN, 1993



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Opakování základních vztahů – vlnová optika

Interferenční maximum $2 n d + \frac{\lambda}{2} = 2 k \frac{\lambda}{2}$

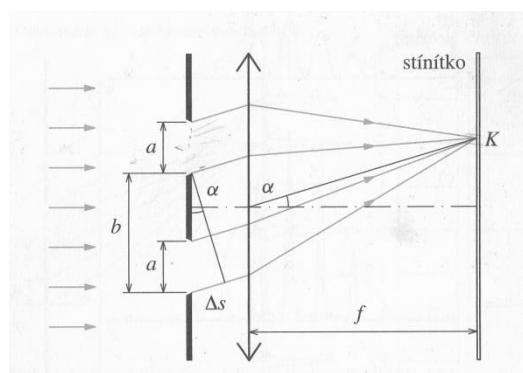
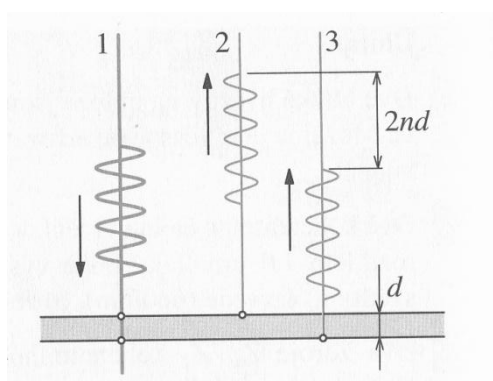
Interferenční minimum $2 n d + \frac{\lambda}{2} = (2 k + 1) \frac{\lambda}{2}$



Michelson Albert Abraham

www.techmania.cz/edutorium

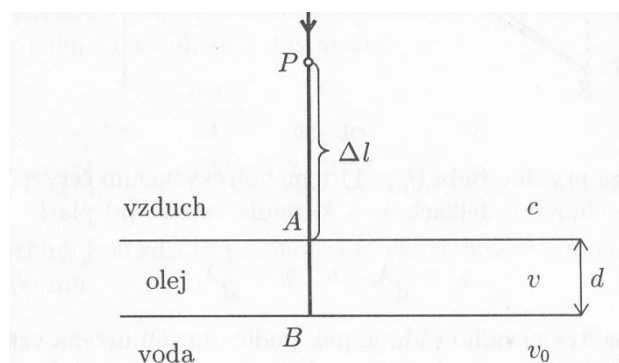
Maximum při ohybu na štěrbině $b \sin \alpha = k \lambda$



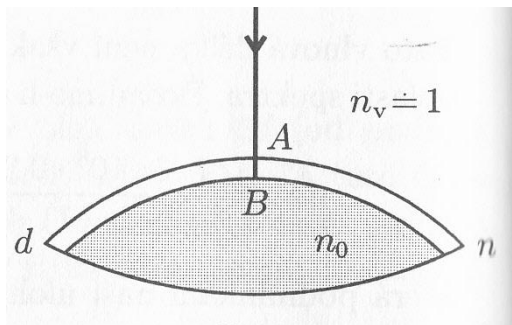
2. Test – viz. příloha

3. Úlohy

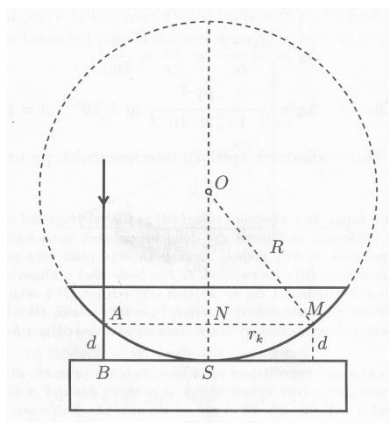
1. Na vrstvu oleje tloušťky $0,2 \mu\text{m}$ vytvořené na vodě dopadá kolmo sluneční světlo. Určete vlnovou délku světla, která se bude po odrazu nejvíce zesilovat a nejvíce zeslabovat. Rychlost světla ve vodě je $2,2 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$, v oleji $2 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$.



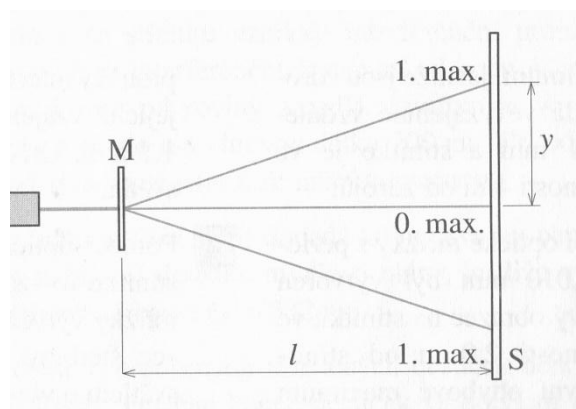
2. Povrch skleněné čočky o indexu 1,8 je pokryt tenkou antireflexní vrstvou o indexu lomu 1,34. Na čočku dopadá kolmo bílé světlo. Určete nejmenší tloušťku tenké vrstvy, při které se maximálně zeslabí světlo o vlnové délce 590 nm



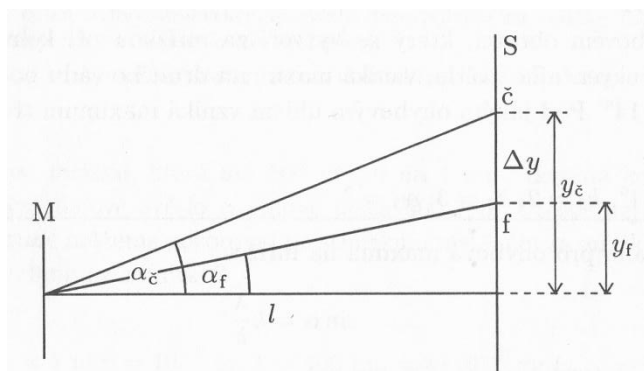
3. Při osvětlení Newtonových skel monofrekvenčním světlem má třetí tmavý proužek poloměr 2 mm. Poloměr křivosti ploskovypuklé čočky je 2 m. Určete vlnovou délku světla.



4. K měření vlnové délky světla laserového ukazovátka byla použita optická mřížka, která měla 500 čar na mm. Na stínítku ve vzdálenosti 1 m od mřížky vznikl ohybový obrazec, jehož interferenční maximum 1. řádu bylo 36 cm od maxima 0. řádu. Jaká je vlnová délka světla laserového ukazovátka?



5. Na optickou mřížku o periodě 0,01 mm dopadá kolmo bílé světlo o vlnové délce 390 nm až 790 nm. Jaká je šířka spojitého spektra prvního řádu, které se vytvoří na stínítku 3m za mřížkou? (použijte vztah $\text{tg } \alpha \cong \sin \alpha$)



4. Výsledky

Test: viz. příloha

Úlohy: 1) maximum 400 nm, minimum 600 nm

2) $d = 0,11 \mu\text{m}$

3) $\lambda = 670 \text{ nm}$

4) $\lambda = 6,7 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

5) $\Delta y = 12 \text{ cm}$