

INFOLIST

KUDY CHODÍ SVĚTLO

08

A

01

Roztočení mlýnku

Mlýnek se roztočí působením **přímého světelného záření**.

Molekuly vzduchu se u **černé** strany lopatek zahřívají více než u strany **stříbrné**.

Mlýnek se roztočí tak, že černá strana lopatky směřuje od nás.

V některých případech je možné mlýnek roztočit i obráceně – jednak při větším odčerpání vzduchu (tento jev souvisí s tím, že lesklá plocha odráží fotony, zatímco černá je pohlcuje, foton tedy při dopadu předá lesklé ploše kinetickou energii), ale také při ochlazení (např. při umístění mlýnku do lednice).

Roztočení mlýnku záleží na intenzitě světla. Pouze rozptýleným zářením se to nepodaří, je nutné využít přímé sluneční záření. Ale pokud bude slunce svítit velmi intenzivně, může se mlýnek mírně otáčet i sám působením tepla.

Pokud využijeme svítidly, světlo z klasické žárovky má dostatečný výkon pro roztočení mlýnku (vyzařuje také značné množství tepla). Naopak LED svítidlo svým nízkým výkonem k roztočení mlýnku nestačí. Žáci mohou vyzkoušet i přenos paprsků ze svítidly přes zrcadla. Na každém zrcadle ale dochází k odrazu jen asi 95% paprsků a výsledná intenzita nebude po odrazech pro roztočení mlýnku dostatečná.

Správné znění zákona je:

Úhel dopadajícího paprsku je stejný jako úhel jeho odrazu.

Cesta slunečního paprsku:

Délka provázku je 5m (1cm = 1 světelná sekunda)

	Vzdálenost od Země		Poznámky	Vzdálenost na provázku od Země
	Kilometry	Světelné sekundy		
Slunce	150 000 000	500 s (8min 20s)	Sluneční záření vzniká při termojaderném slučování vodíku a helia	5 m
Merkur	98 000 000	307 s (5min 7s)	Sluneční paprsek letící k Zemi se s těmito objekty nepotká vždy (záleží na jejich postavení na oběžné dráze vůči oběžné dráze Země)	Cca 3 m
Venuše	42 000 000	140 s (2min 20s)		1,4 m
Měsíc	380 000	1,3 s		1 cm
Družice	36 000		Družice Země se vyskytují maximálně v této výšce, meziplanetární sondy ale najdeme i kolem Měsíce, Venuše i Merkuru, ve výšce 400 km se nachází Mezinárodní vesmírná stanice	
Meteoroidy	kdekoli		Objekty o velikosti několik metrů až milimetrů, kdekoli ve vesmírném prostoru, meteority nazýváme objekty, které dopadnou na povrch Země	
Kosmický prach	kdekoli		Drobné částičky menší než 1 mm, všude v kosmickém prostoru, dopadají stále i na povrch Země	
Raketoplány	Poblíž		Nejčastěji vynášejí lidskou posádku	1 cm

	Měsíce		nebo materiál na oběžnou dráhu Země	
Kosmonaut ve vesmírném prostoru	Poblíž Měsíce		Velkou výzvou stále zůstává cesta lidské posádky na planetu Mars	1 cm
Letadlo	6-20			0 cm
Oblaka	0-20		Oblaka velmi silně ovlivní množství dopadajícího záření na zemský povrch, mohou ho odrazit až 90%, část také absorbují	0 cm
Horkovzdušný balon	0-15			0 cm
Ptáci	0-5		Při tahu obvykle ptáci létají ve výškách 200 – 300 m, v noci ale až ve 2 km, kachny a husy až v 5 km	0 cm
Hmyz			Hmyz létá převážně při povrchu Země, když je vysoký tlak, tak využívá stoupajícího vzduchu a létá výše, když je tlak nízký, tak se snáší dolů (proto před deštěm vlaštovky létají nízko – loví zde hmyz)	0 cm
Strom			Na povrchu Země je část slunečního záření využita rostlinami při fotosyntéze	0 cm

V případě oblačnosti je vhodné žákům zdůraznit, že právě oblaka způsobila to, že se jim nepodařilo mlýnek roztočit.

