

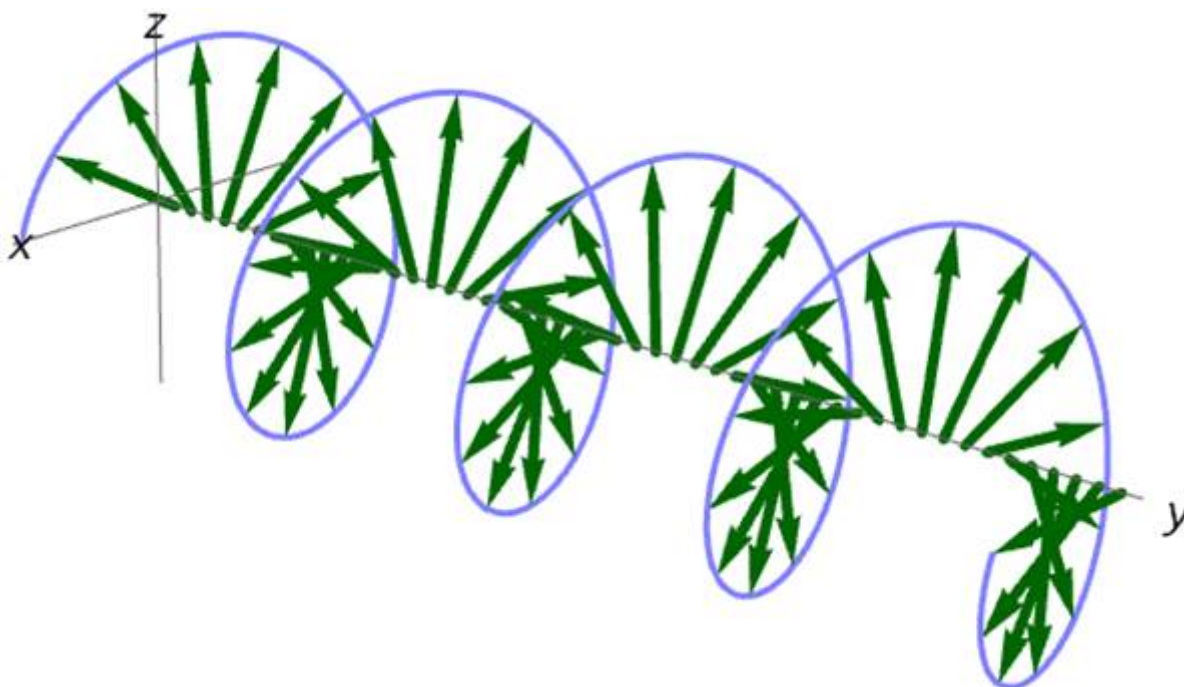
## Kruhově polarizované světlo

Dříve, než bude popsán vznik kruhově polarizovaného světla, je nutné si uvědomit způsob vzniku a vlastnosti lineárně [polarizovaného světla](#).

[Světlo](#) z běžných zdrojů je [nepolarizované světlo](#). To znamená, že vektory [elektrické intenzity](#)  $\vec{E}$  a [magnetické indukce](#)  $\vec{B}$  jsou v každém časovém okamžiku na sebe navzájem kolmé a současně jsou oba kolmé ke směru [šíření světla](#) ([elektromagnetické vlny](#) obecně). Pro [polarizaci](#) je podstatný směr [kmitání](#) (resp. velikost) vektoru elektrické intenzity, proto bude dále uvažován právě tento vektor (a na obrázcích v tomto článku bude zakreslován právě vektor elektrické intenzity  $\vec{E}$ ).

Z výše uvedené vlastnosti vzájemné kolmosti vektorů  $\vec{E}$  a  $\vec{B}$  neplyne, v jakém směru např. vektor  $\vec{E}$  kmitá. U nepolarizovaného světla leží koncový bod tohoto vektoru při šíření světla na šroubovici (viz schematické zobrazení na obr. 68).

Jinými slovy: směr vektoru  $\vec{E}$  se vůči směru šíření vlny periodicky mění (vektor se periodicky otáčí).

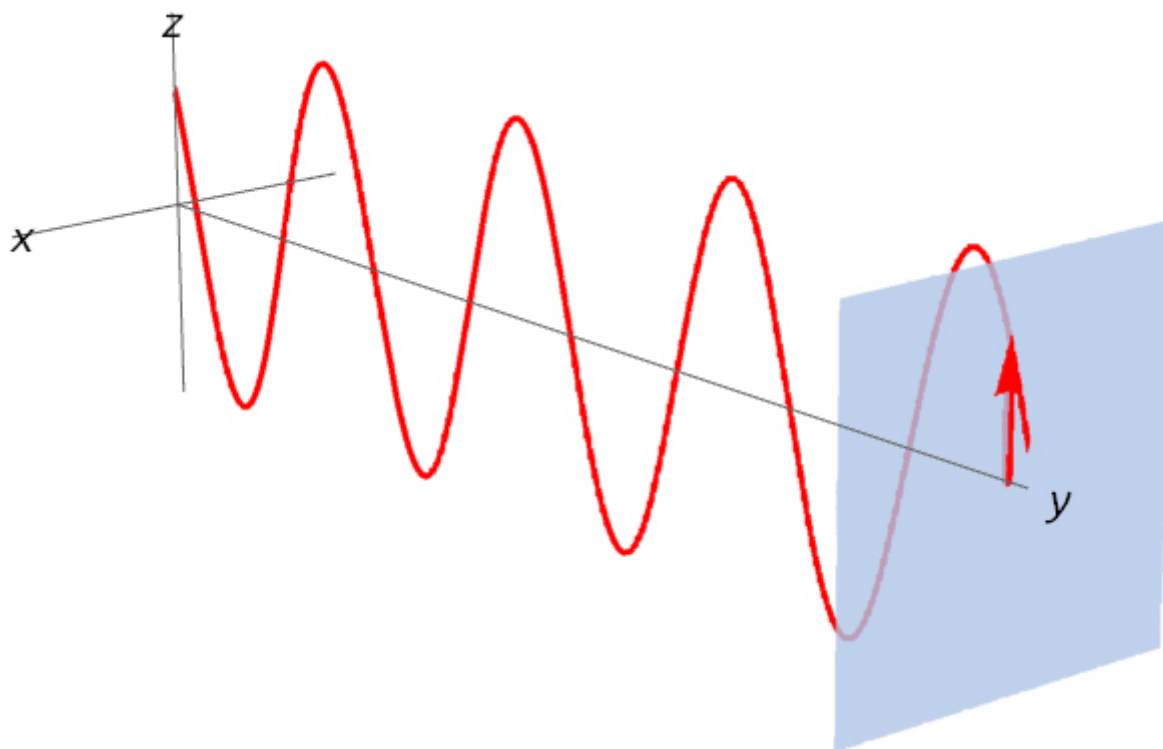


Obr. 68

Chceme-li získat lineárně polarizované světlo, je nutné vybrat jeden směr kmitání vektoru  $\vec{E}$ ; vektor  $\vec{E}$  tak bude ležet stále na stejné přímce a v náhodně zvolené rovině kolmé ke směru šíření světla tak bude vykreslovat úsečku (viz obr. 69).

Orientace vektoru  $\vec{E}$  v prostoru přitom může být libovolná; jen musí být kolmý na směr šíření světla (tj. na obr. 69 musí být vektor  $\vec{E}$  kolmý k ose y).

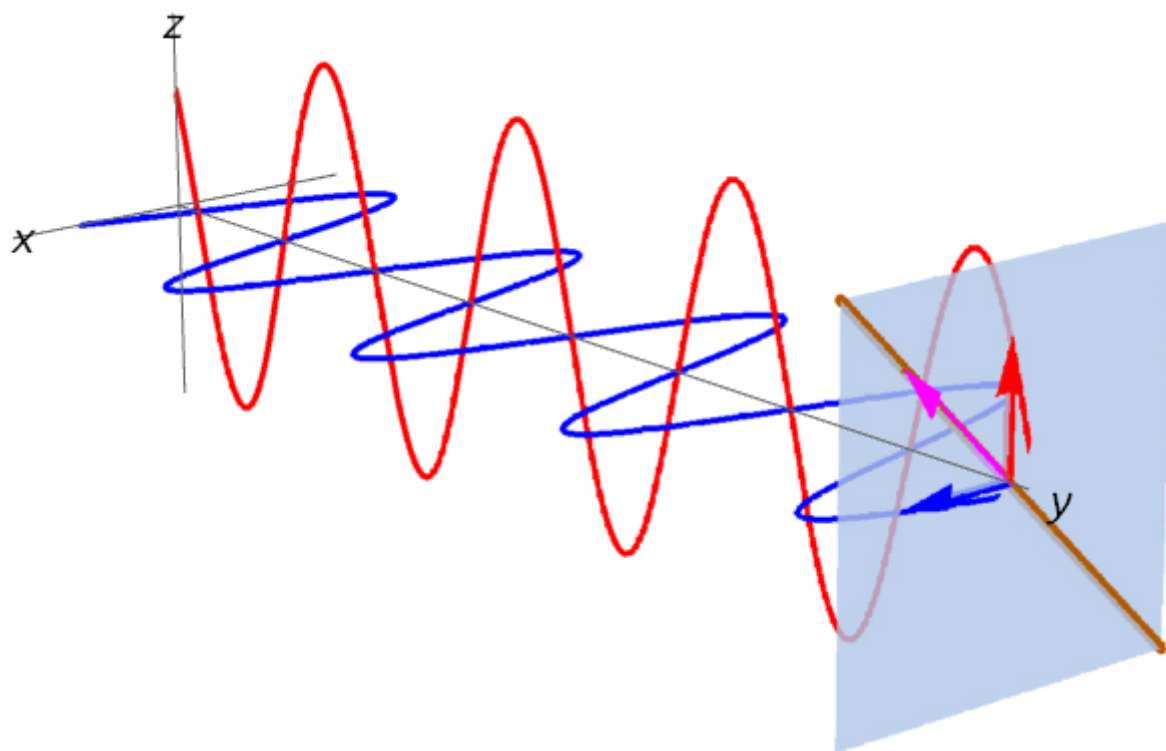
Takto lze tedy vytvořit lineárně polarizované světlo v nekonečně mnoha směrech.



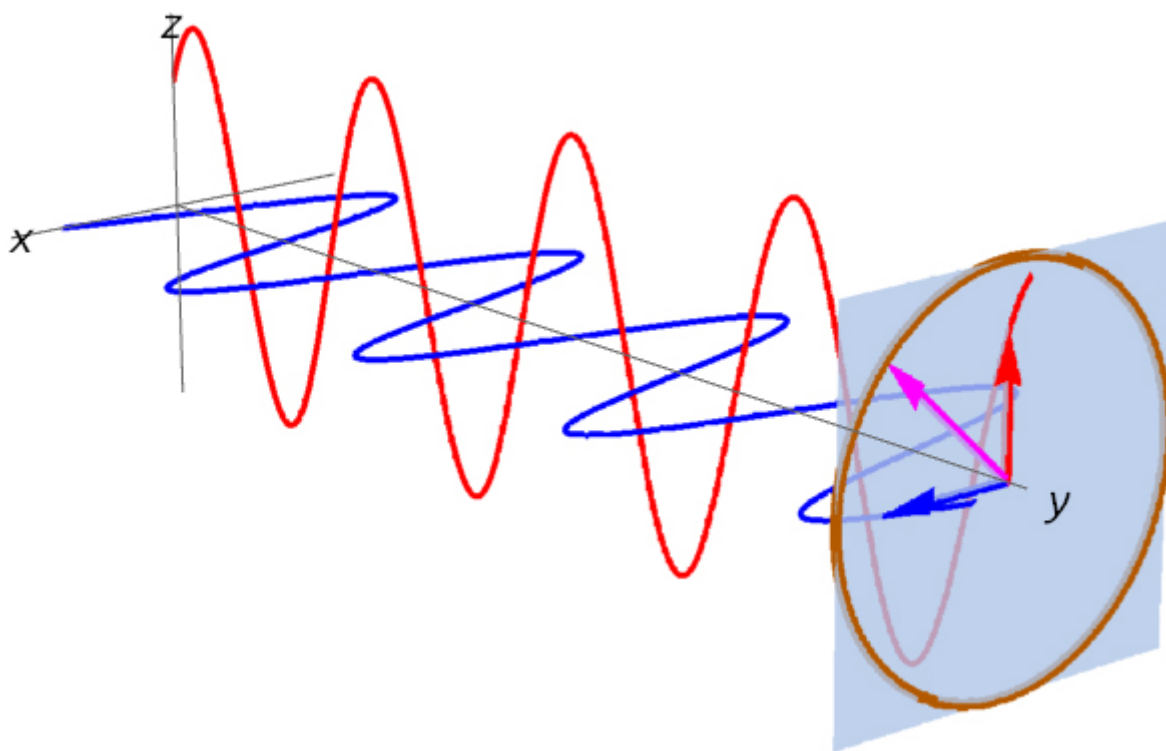
Obr. 69

Budeme-li uvažovat dvě lineárně polarizované světelné vlny, jejichž vektory elektrické intenzity  $\vec{E}$  budou ležet v navzájem kolmých rovinách a které se šíří stejným směrem, lze oba vektory vektorově sčítat. Výsledný vektor (resp. křivka, po níž se pohybuje jeho koncový bod) pak určuje typ polarizace:

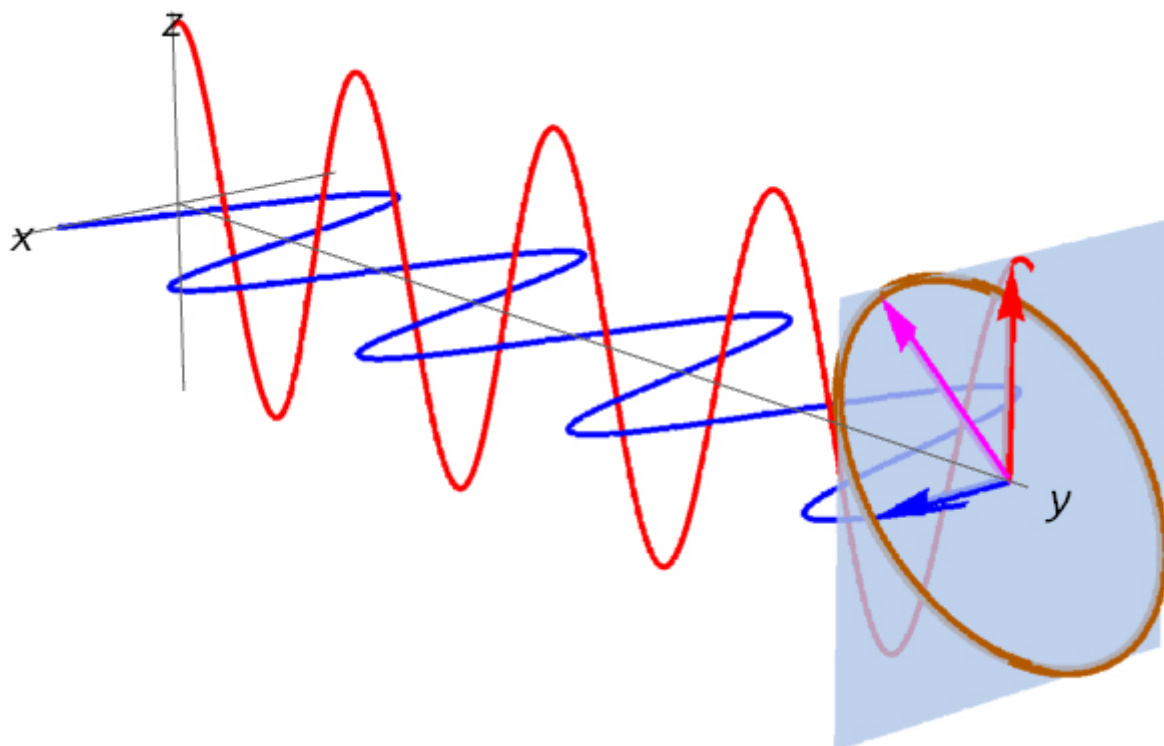
1. je-li fázový posun obou světelných vln nulový, je světlo polarizováno lineárně (viz obr. 70);
2. je-li fázový posun obou světelných vln roven  $\frac{\pi}{2}$ , je světlo polarizováno kruhově (viz obr. 71);
3. je-li fázový posun obou světelných vln obecný (tj. ani nulový ani  $\frac{\pi}{2}$ ), je světlo polarizováno elipticky (viz obr. 72).



Obr. 70



Obr. 71



Obr. 72

Chceme-li tedy kruhově polarizovat světlo z běžného zdroje (který vysílá nepolarizované světlo), je nutné z jedné vlny získat dvě lineárně polarizované vlny s navzájem kolmými vektory elektrické intenzity a navzájem fázově posunuté o  $\frac{\pi}{2}$ .

Při splnění těchto podmínek (dvě světelné vlny šířící se stejným směrem, jejichž vektory elektrických intenzit jsou vzájemně kolmé, obě lineárně polarizované a vzájemně posunuté o  $\frac{\pi}{2}$ ) již automaticky získáme kruhově polarizované světlo (viz výše uvedený text a schematický náčrt na obr. 71).

Takto definované světelné vlny (resp. kruhově polarizované světlo) z jednoho zdroje světla dokáže vytvořit tzv. [čtvrtvlnná destička](#).