



Střední zdravotnická škola

Mostecká 1912
390 41 Tábor

www.szs-tabor.cz
+420 381 252 514



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁL

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0791
Tematická oblast	FYZIKA
Ročník	2. ročník
Jméno autora	Ing. Hynek Másílko
Název DUM	Elektromagnetické vlnění - spektrum
Datum vytvoření	Březen 2013
Datum ověření	18.3.2013
Označení DUM	VY_32_INOVACE_20.09
Anotace	Základní seznámení s vlastnostmi elektromagnetického vlnění a vliv na zdraví člověka. Rozdělení elektromagnetického vlnění je úvodním materiálem pro další podrobně popsané druhy záření.

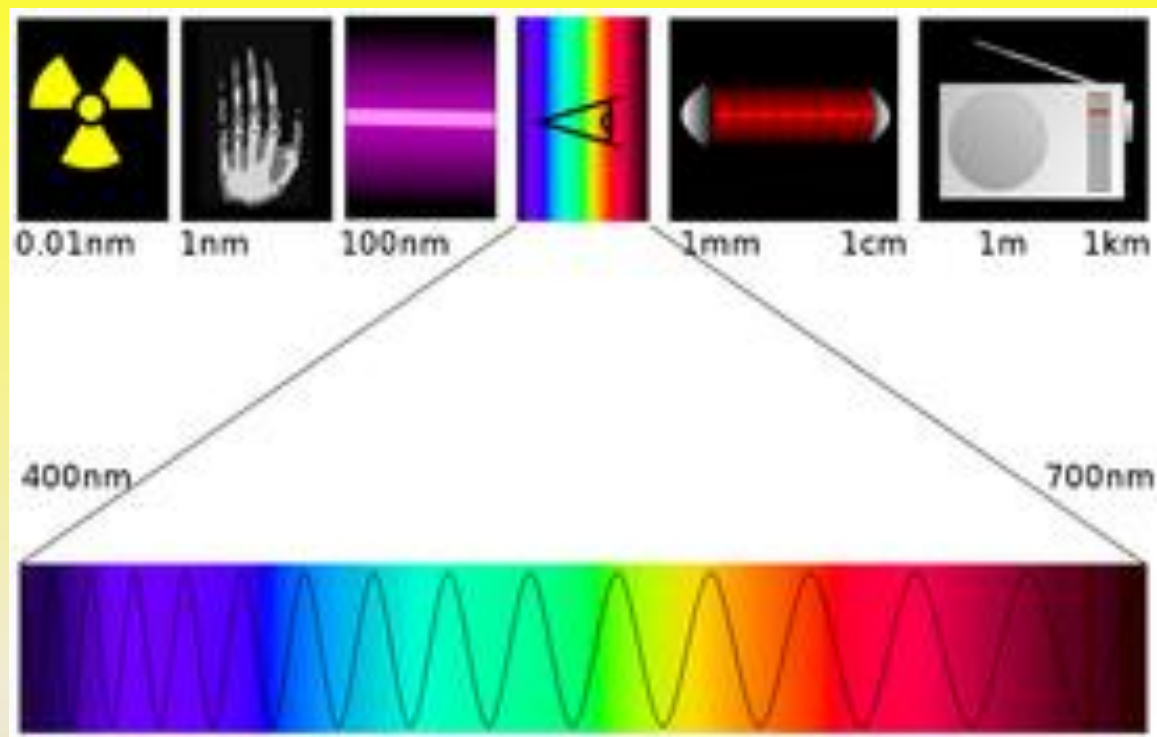
Světlo –základní vlastnosti

- rychlost elektromagnetického vlnění = rychlosti světla (ve vakuu)

$$c = 300\,000 \text{ km/s}$$

- v jiném látkovém prostředí je vždy menší
- voda $c = 225\,000 \text{ km/s}$
- sklo..... $c = 200\,000 - 150\,000 \text{ km/s}$

Spektrum elektromag. záření



Elektromagnetické vlnění - vznik

- energie Slunce se do okolního vesmíru přenáší prostřednictvím elektromagnetického záření různých vlnových délek
- záření liší vlnovou délkou, energií fotonů, vznikem a dalšími vlastnostmi, jedno mají společné
- každé elektromagnetické záření se ve vakuu šíří rychlostí světla, tj. rychlostí cca 300 000 km/s

Elektromagnetické vlnění - vznik

- každé těleso vysílá spojité spektrum elektromagnetického záření - každé těleso vysílá záření o všech vlnových délkách – nejsou však všechny obsaženy rovnoměrně
- z člověka nejvíc infračervené
- maximum záření (tedy, jaké vlnové délky nejvíce) je dáno teplotou tělesa
- např. Slunce $T = 6000 \text{ K}$ vyzařuje všechny délky, ale nejvíce je žluté barvy
- teplota $10\,000 \text{ K}$ svítí modře

Elektromagnetické vlnění

- elektromagnetické pole vyzařuje do svého prostoru energii v podobě elektromagnetického vlnění
- **Elektromagnetické záření** nebo také elektromagnetické vlny je kombinace příčného postupného vlnění magnetického a elektrického pole
- vzniká elektromagnetické pole
- elektromagnetickým zářením se zabývá obor **elektrodynamika**

Elektromagnetické vlnění -optika

- infračerveným zářením, viditelným světlem a ultrafialovým zářením se zabývá **optika**
- jakýkoli elektrický náboj, který se pohybuje vyzařuje elektromagnetické vlnění
- procházející střídavý elektrický proud vyzařuje elektromagnetické záření o stejné frekvenci jako proud

Elektromagnetické vlnění

- **elektromagnetické záření** se dá považovat za vlnu nebo také jako proud částic
- vlnu charakterizuje rychlost šíření (světlo ve vakuu, vlnová délka a frekvence)
- částicí elektromagnetického vlnění je foton
- elektromagnetické pole může ve vodiči indukovat elektrické napětí a naopak, toho se využívá v anténách.

Elektromagnetické vlnění

- elektromagnetické vlnění mohou pohlcovat molekuly, přijatá energie se bude přeměňovat na teplo – **mikrovlnné trouby**
- vlastním přenašečem elektrické energie je právě elektromagnetické pole

Elektromagnetické vlnění – přenos informací

- přenos zpráv se uskutečňuje sdělovací soustavou
- elektroakustické měniče mění akustický signál na elektrický a naopak (mikrofon, reproduktor)
- bezdrátový přenos umožňuje vysílač a přijímač

Elektromagnetické vlnění – přenos informací

- koncový stupeň vysílače zesílí modulovaný
- vysokofrekvenční signál, který je vysílací anténou vyzářen do prostoru
- vstupní částí přijímače je opět anténa, která je spojena s laditelným oscilačním obvodem⁴
- vysokofrekvenčním zesilovačem dochází k rezonančnímu zesílení signálu

Elektromagnetické vlnění – přenos informací

- demodulátor oddělí akustický signál od vysokofrekvenční složky
- v koncovém nízkofrekvenčním zesilovači je výstupní signál zesílen a přiveden do reproduktorů
- přenos obrazu se uskutečňuje soustavou televize
 - V kameře se mění obraz na videosignál
 - V televizním přijímači se přeměňuje zpět na obraz
 - Dochází k přenosu jasového a barvonosného signálu (systém RGB)

Elektromagnetické vlnění -

- vliv na zdraví člověka

- Dopady elektromagnetického záření na lidský zrak v podobě laseru
- Vliv elektromagnetického záření na zdraví člověka
- Základní principy GSM v souvislosti s posuzováním expoziční situace v blízkosti základové stanice

Použité zdroje

- http://www.tyden.cz/rubriky/veda/clovek/claude-monet-videl-jinak-neviditelne-uv-zareni-diky-operaci-oci_232668.html#.UyLqdc73-mM
- <http://magazin.e15.cz/e-svet/tokijsti-vedci-sestrojili-neskutečne-rychle-wi-fi-767431>
- http://www.szu.cz/uploads/documents/cpl/NRL_Eletromag/NRL_18.pdf
- http://www.szu.cz/uploads/documents/cpl/NRL_Eletromag/NRL_16.pdf
- http://www.szu.cz/uploads/documents/cpl/NRL_Eletromag/NRL_10.pdf