



- 
- Dobrý den,
 - Posílám učivo pro žáky oborů C1.A, R1. A a Z1.A. Prezentaci VLNĚNÍ si pročtěte, provedte zápisky do sešitu – to co je červené, jak jste zvyklí a prohlédněte si videa, která jsou vložena v prezentaci.
 - Po návratu do školy si učivo zopakujeme, vyberu si sešity a zkontroluji zapsané učivo a napíšeme si test.
 - Dále si vypracujte zadané referáty (většina z vás mi již témata nahlásila, ostatní si téma zvolte – Země, Vesmír, planety, Slunce, ...), které mi pošlete na školní e-mail: jana.cechova@sousvodnany.cz, referáty napište „v ruce“ nafoťte či naskenujte, nebo vypracujte formou prezentace. Zašlete je nejpozději do konce března.
 - Další učivo pošlu později, dle doby trvání tohoto stavu.
 -
 - Mějte se dobře a hlavně buďte zdraví!
 -
 - Jana Čechová



Vlnění


Mechanické vlnění

- ▶ představte si závaží na pružině, které vychýlíme z rovnovážné polohy a pustíme: začne kmitat nahoru a dolů – takové kmitání je předpoklad pro jakékoliv mechanické vlnění
- ▶ kmitající kousíček tahá „pružinkou“ za sousední kousíčky a způsobuje jejich kmitání, ovšem se zpožděním
- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=0v_ELJqO-EQ mech. kmitání
- ▶ tomuto ději se říká **mechanické vlnění**
mechanické vlnění může být podle svého charakteru **podélné** nebo **příčné**, záleží na tom, jak je orientováno kmitání vůči směru šíření vlny
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=gaFKAQVA8Ak> světlo
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=FEWVnjbLI9o> vlnění

- 
- A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark red arrow pointing to the right at the top. Below it, several thin, curved lines in shades of grey and green sweep downwards and to the right, creating a sense of movement or waves.
- typicky **podélné** vlnění je **zvuk**, **příčné** jsou **vlny na vodní hladině**
 - šířící se vlna je charakterizována několika základními veličinami:
 - **perioda T** : doba jednoho kmitu
 - **frekvence kmitání f** : kolikrát kmitne za sekundu
 - **rychlost šíření v** : fázová rychlost, jak rychle se v prostředí šíří vrch či důl vlny
 - **vlnová délka λ** : jakou dráhu vlna urazí za dobu jednoho kmitu

Zvuk

- je mechanické vlnění, které můžeme vnímat sluchem,
- vlnění je to podélné, šíří se v plynech, kapalinách i pevných látkách
- ·zvuk může mít **neperiodický** charakter, pak se jedná o **hluk** nebo **periodický** charakter, pak je vnímán jako **tón** nebo soubor tónů hudebního charakteru
- ·člověk vnímá zvuk v rozmezí frekvencí 16 Hz – 16 kHz; čím je f vyšší, tím je tón vyšší, při každém zdvojnásobení frekvence se tón zvýší o oktávu
- ·mimo tento rozsah je zvuk klasifikován jako **infrazvuk** (pod 16 Hz) –slyší jen sloni a mořští živočichové nebo **ultrazvuk** (přes 16 kHz)- slyší jej psi, netopýři, delfíni a využívá se v lékařství
- Věda zabývající se zvuky se nazývá **akustika**

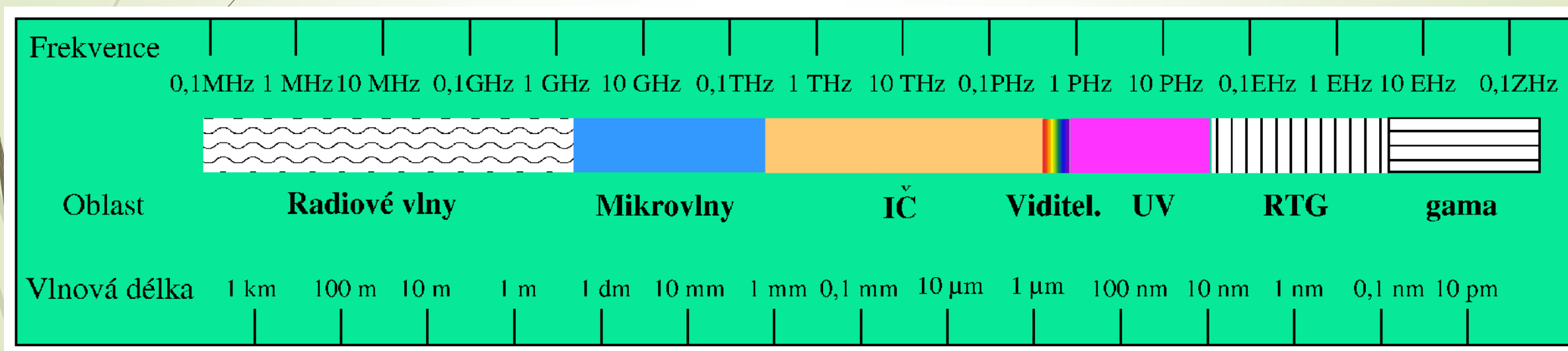
- 
- kromě periodicity a frekvence zvuk charakterizuje i jeho **intenzita** = veličina
 - **jednotka B (Bell)**, v praxi se používá dB
 - 0dB je na hranici slyšitelnosti
 - ·normální hovor 60dB
 - ·orchestr 80dB
 - ·120 dB je již hranice bolesti
 - **rychlost šíření zvuku ve vzduchu**, kde činí **331 m/s** při teplotě 0 °C, s rostoucí teplotou rychlost zvuku roste

rozdílné vlastnosti elektromagnetického vlnění závislé na vlnové délce se týkají zejména způsobu šíření prostředím – kratší vlnové délky se šíří více jako paprsek

<https://www.youtube.com/watch?v=CpX7RS4tldo>

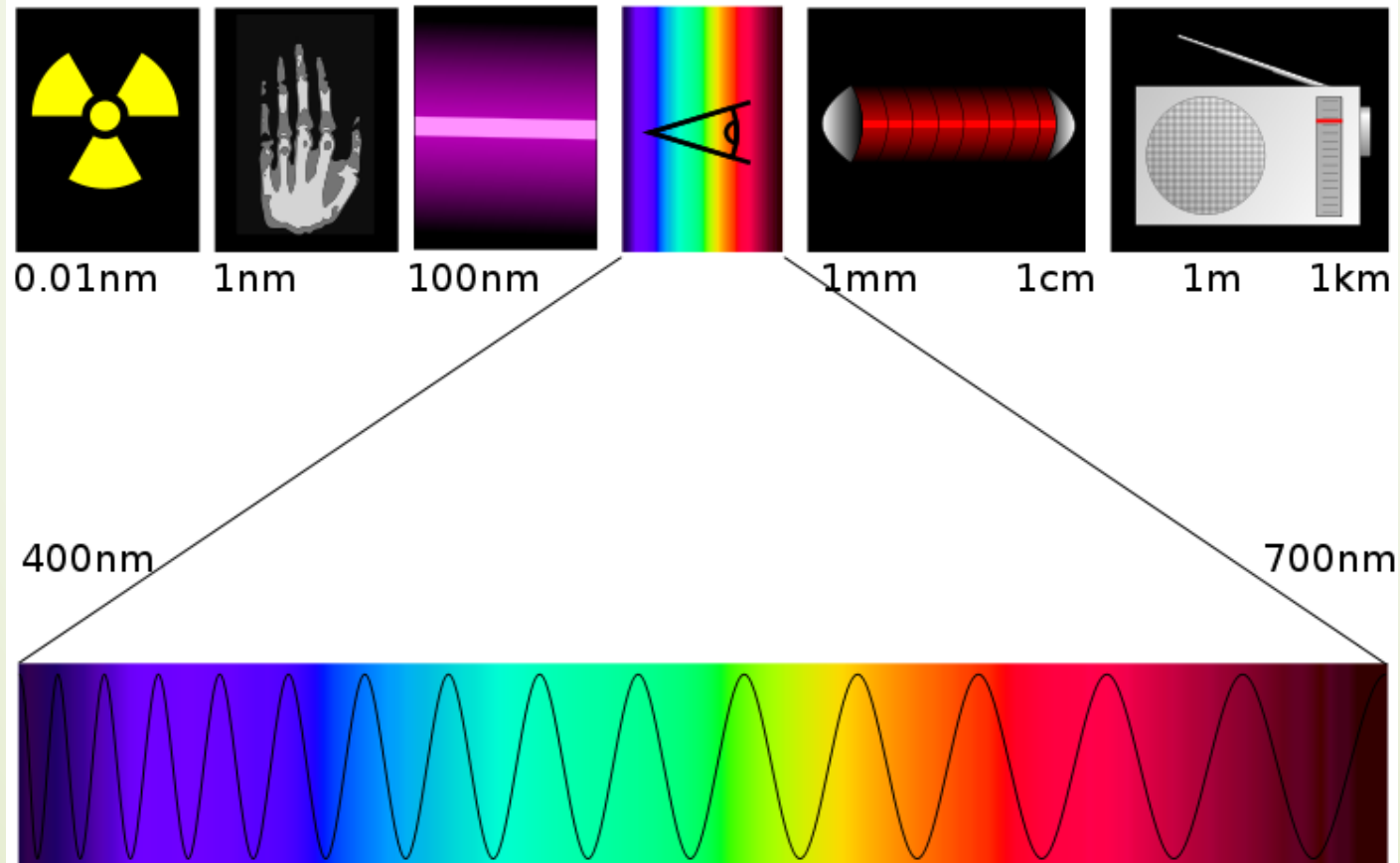
<https://www.youtube.com/watch?v=uxN4D-RESLA>

Spektrum elektromagnetického vlnění



Světlo


- <https://www.youtube.com/watch?v=jp7nz-JMInM>
- světlo je tedy elektromagnetické vlnění určitých vlnových délek



- na vlnové délce světla závisí jeho vnímaná barva

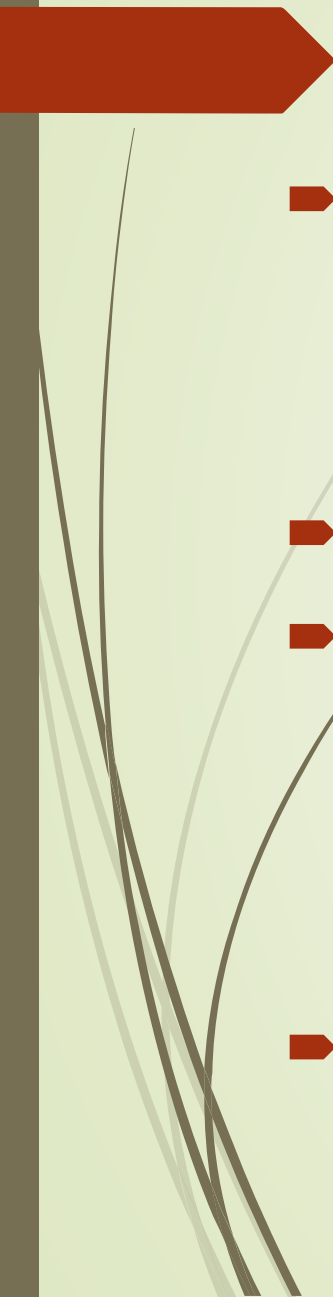
Barva	Vlnová délka	Frekvence
červená	~ 625 až 740 nm	~ 480 až 405 THz
oranžová	~ 590 až 625 nm	~ 510 až 480 THz
žlutá	~ 565 až 590 nm	~ 530 až 510 THz
zelená	~ 520 až 565 nm	~ 580 až 530 THz
azurová	~ 500 až 520 nm	~ 600 až 580 THz
modrá	~ 430 až 500 nm	~ 700 až 600 THz
fialová	~ 380 až 430 nm	~ 790 až 700 THz


- **směr šíření světla** se často znázorňuje jako **paprsek**

- 
- vzhledem k propustnosti světla rozdělujeme látky na:
 - **průhledné** – světlo prochází beze změny, látka může být průhledná jen pro určitou vlnovou délku, pak působí jako barevný filtr
 - **průsvitné** – světlo prochází, ale rozptyluje se
 - **neprůhledné** – světlo je pohlcováno (**černá tělesa**) nebo odráží všechno světlo (**zrcadlo**) nebo odráží jen některé vlnové délky a to je pak vnímáno jako **barva**

Chování světla na rozhraní dvou prostředí

- pokud světlo dorazí na rozhraní dvou prostředí dochází téměř vždy k částečnému odrazu a částečnému průchodu do druhého prostředí
- důležité je, pod jakým úhlem na rozhraní světelné paprsky dopadají, pod jakým se odrážejí a pod jakým prochází do druhého prostředí
- indexy lomu charakterizují optické prostředí a říkají, kolikrát je rychlost šíření světla v daném prostředí menší než ve vakuu
- pokud se šíří světlo z prostředí opticky hustšího (sklo) do prostředí opticky řidšího (vzduch), dochází k lomu od kolmice a od určitého kritického úhlu dochází k **totálnímu odrazu**
- <https://www.youtube.com/watch?v=IRR9IXUo3FI> TOP 7 opt.jevů

- 
- **odraz** a jeho úhel **nezávisí na vlnové délce**, ale rychlost šíření světla v prostředí a tím index lomu a tím **úhel lomu na vlnové délce záleží**; tzn., že světlo různých vlnových délek se láme jiným způsobem
 - ·závislosti indexu lomu na vlnové délce se říká **disperze**
 - ·**bílé světlo je složeno prakticky ze všech vlnových délek** viditelného spektra – Slunce vyzařuje např. elektromagnetické vlny téměř všech délek, nejen viditelné světlo – když takové světlo dopadá na rozhraní dvou prostředí, dochází k jeho spektrálnímu rozkladu
 - ·postaví-li se světelnému paprsku do cesty optický lámavý hranol, dojde na jeho stěnách k dvojímu lomu a tedy dojde 2x k rozkladu bílého světla a tím je rozklad již prakticky pozorovatelný

- 
- **Proč je obloha modrá?** – při průchodu bílého světla slunce atmosférou dochází na částech v atmosféře k rozptylu – rozptylují se více krátké vlnové délky a tedy modrá – světlo, které k nám přichází rozptýlené na částech v atmosféře je tedy více modré
 - **Proč je západ slunce červený?**
 - Největší podíl modrého světla se rozptýlí při východu nebo západu Slunce - když je totiž Slunce nízko nad obzorem, musí jeho paprsky urazit v atmosféře nejdelší dráhu, takže mají nejvíc „příležitostí“ k rozptylu. Proto jsou vycházející a zapadající Slunce nebo ranní a večerní obloha blízko něj načervenalé: většina červeného světla projde až k nám, zatímco podstatná část modrého se „ztratí cestou“.