

KMITY A VLNĚNÍ

METODIKA PRO ŽÁKY

KMITY A VLNY

Ahoj, vítáme Tě v projektu Techmania Digital series,

už se Ti někdy stalo, že i přesto, že jsi byl/a připojen na wi-fi, tak i tak Ti nefungoval internet? Někdy k tomu dochází, ale proč tomu tak je, to se dozvíš v našich videích. A určitě Tě zaujme, jak je to s barvami, které kolem sebe vidíme.

Doporučujeme si nejprve na úvod přečíst ve vybraném výukovém bloku hlavní souhrnné informace zobrazené v levé části stránky. Následně objevuj kapitoly v pravé části obrazovky věnované konkrétním tématům. V každé kapitole najdeš podpůrné video, jemuž je třeba věnovat pozornost a shlédnout jej pro správné vyřešení kvízové otázky zobrazené níže pod videem. Pod videem taktéž najdeš doplňující text, týkající se vybrané kapitoly. Správnost řešení kvízové otázky se zobrazí ihned po zvolení jedné z nabízených možností.

Na hlavní stránce výukového bloku najdeš i přiložený pracovní list, který obsahují shrnutí celého výukového bloku, nikoliv jen dílčí kapitoly. Abys dokázal/a pracovní list vypracovat, je třeba, aby sis přečetl/a úvodní informace v daném bloku, věnoval/a se i dílčím kapitolám a shlédl/a i přiložená videa.

Časová náročnost videí se pohybuje v rozmezí od 2 do 5 minut. Pokud bys chtěl/a shlédnout videa z vybraného jednoho bloku najednou, zabere Ti to zhruba 36 minut času.

Výukový blok: KMITY A VLNY

- **Spektra (3:43)**

- Vysvětlení toho, proč jsou LED světla efektivnější. Popis barevného spektra, viditelného světla, ale i světla ultrafialového a infračerveného. Vlnová délka barevného spektra, přiřazování jednotlivých barev k vlnovým délkám. Použití difrakční mřížky. Vysvětlení principu a rozdílu svícení normální žárovky a LED žárovky.

KMITY A VLNĚNÍ

- *klíčová slova:* elektromagnetické spektrum, viditelné světlo, ultrafialové záření, infračervené záření, LED světlo, vlnová délka, žárovky, Nobelova cena, difrakční mřížka
- **Dopplerův jev (3:36)**
 - Vysvětlení Dopplerova jevu na projíždějících autech. Frekvence zvuku a jeho intenzita. Využití Dopplerova jevu v reálném světě a konkrétní příklady.
 - *klíčová slova:* Dopplerův jev, frekvence zvuku, lékařství
- **Chladniho obrazce (3:33)**
 - Ukázka toho, že zvuk lze i vidět. Vysvětlení toho, jak a proč vznikají různé obrazce na základě různých frekvencí zvuku. Vysvětlení pojmu „stojaté vlnění“. Rozdíl mezi uzly a kmitnami.
 - *klíčová slova:* Chladniho obrazce, kmitání, frekvence zvuku, frekvence vibrací, vibrace, uzly, kmitny, stojaté vlnění
- **Obří pružina (2:53)**
 - Vysvětlení jevu vlnění. Rozdělení vlnění na podélné a příčné. Příčná vlna a její šíření na povrchu vodní plochy.
 - *klíčová slova:* vlnění, mechanické vlnění, podélné vlnění, příčné vlnění, přílivové vlny
- **Polarizované vlny (3:45)**
 - Ukázka situace, kdy nefunguje Wi-fi router, následné zdůvodnění toho, proč někdy k takovým výpadkům wi-fi signálu dochází. Elektromagnetické vlnění. Rozdíl mezi polarizovaným a nepolarizovaným světlem. Použití polarizačního filtru. Polarizace elektromagnetických vln a jejich využití.
 - *klíčová slova:* příčné vlnění, elektromagnetické vlnění, polarizované vlnění, světlo, Wi-fi, polarizační filtr
- **Tlumené kyvadlo (3:39)**

KMITY A VLNĚNÍ

- Ukázka kyvadlových hodin a vysvětlení principu kmitavého pohybu. Kmitavé vlnění a kmitání. Vysvětlení rozdílu mezi kmitem a kyvem. Ukázka tlumeného kyvadla. Atomové hodiny a jejich popis.
- *klíčová slova*: hodiny, kmitání, vlnění, amplituda vlnění, odporová síla, tření, atomové hodiny, kyvadlové hodiny, kyvadlo, čas
- **Vlnostroj (2:50)**
 - Frekvence a perioda vlnění. Vysvětlení obou pojmů a ukázka na vlnostroji.
 - *klíčová slova*: frekvence vlnění, perioda vlnění, stojaté vlnění
- **Ozvěna (3:50)**
 - Popis a vznik ozvěny. Podélné vlnění a jeho princip šíření. Rychlost zvuku a jeho závislost na okolních jevech. Rozdíl mezi ozvěnou a dozvukem. Využití tohoto poznatku.
 - *klíčová slova*: ozvěna, zvukové vlnění, podélné vlnění, rychlost zvuku, dozvuk
- **Paraboly (4:15)**
 - Náznorný popis paraboly. Tvar paraboly a její ohnisko. Popis paraboloidu a jeho využití při komunikaci mezi dvěma lidmi. Satelity a šíření elektromagnetického vlnění do našich domácností.
 - *klíčová slova*: parabola, paraboloid, satelit, elektromagnetické vlnění
- **Prázdný prostor nevede zvuk (4:08)**
 - Šíření vlnění v hmotném prostředí a ve vakuu. Vysvětlení rozdílu šíření v těchto dvou odlišných prostředích. Vývěva a její popis.
 - *klíčová slova*: vlnění v hmotném prostředí, vlnění ve vakuu, vývěva
- **Magnet a Goliáš (4:32)**
 - Vysvětlení jevu rezonance na sklenici. Přirozená frekvenční rezonance. Ukázka mostu u Seattlu z roku 1940, který se zřítíl kvůli silnému větru.
 - *klíčová slova*: rezonance, frekvence, mosty

Časová náročnost všech videí výukového bloku kmity a vlnění činí 45 minut.