



TERMODYNAMIKA

METODIKA PRO UČITELE

TERMODYNAMIKA

Vítáme Vás v projektu Techmania Digital series,

zde si lze vybrat z několika hlavních výukových bloků, ve kterých se věnujeme různým tématům s pomocí dílčích kapitol dané problematice více do hloubky.

Výukové bloky byly vytvořeny v souladu s RVP ZV 2021 tak, aby vzdělávání a rozvíjení klíčových kompetencí dítěte vedlo ke zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování.

Seznam očekávaných výstupů podle RVP ZV 2021:

RVP ZV 2021 zařazení	Žák:
F-9-1-02	uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí
F-9-1-03	předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty
F-9-1-04	využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů
F-9-2-01	rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu
F-9-2-02	využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles
F-9-4-02	zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí



TERMODYNAMIKA

CH-9-1-01	určí společné a rozdílné vlastnosti látek
ČJS-3-4-03	provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek, určuje jejich společné a rozdílné vlastnosti a změří základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů
ČJS-5-4-05	zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat
P-9-6-03	uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi
P-9-7-04	uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí
Z-9-5-03	uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí

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



TERMODYNAMIKA

Na hlavní stránce výukového bloku najdete i přiložený pracovní list¹ ve formátu *.pdf*, který buďto vytisknete na papír ve formátu A4, nebo s ním pracujete s dětmi pomocí

interaktivní tabule ve třídě. Upozorňujeme, že přiložené pracovní listy obsahují shrnutí celého výukového bloku, nikoliv jen dílčí kapitoly. Aby byli žáci schopni pracovní list vypracovat, je třeba, aby si přečetli úvodní informace v daném bloku, věnovali se i dílčím kapitolám a shlédli i přiložená videa.

Časová náročnost videí se pohybuje v rozmezí od 2 do 5 minut. Pokud byste chtěli shlédnout videa z Vámi vybraného jednoho bloku najednou, zabere Vám to zhruba 24 minut času.

Výukový blok: TERMODYNAMIKA

- **Horkovzdušný balón (3:24)**
 - popis jednotlivých částí horkovzdušného balónu; demonstrace vzletu balónů a vysvětlení principu, proč je to možné; zdůvodnění ideálních dob pro vzlet balónů
 - *klíčová slova:* horkovzdušný balón, termodynamika
- **Horký bod (2:45)**
 - vysvětlení principu fungování solární věže; výhody používání solárních věží z hlediska skladování energie;
 - *klíčová slova:* solární energie, solární věž, fotovoltaické panely
- **Horký bod v parabole (4:34)**
 - ukázka získávání sluneční energie pomocí solárních žlabů v solárních elektrárnách; popis paraboly; ukázka exponátu, kde dochází k odrazu infračerveného záření v parabole
 - *klíčová slova:* parabola, horký bod v parabole, solární energie, solární žlaby

¹ Správné řešení pracovního listu naleznete na hlavní stránce výukových bloků v pravé dolní části pod symbolem klíče.



TERMODYNAMIKA

- **Chladný kov (3:04)**
 - poukázání na to, že při stejné okolní teplotě vzduchu vykazují různé předměty různou teplotu; ukázka odlišné tepelné vodivosti různých materiálů; vysvětlení toho, proč domy zateplujeme konkrétními typy materiálů (polystyren, izolační pěna) a vytápíme je kovovými materiály
 - *klíčová slova:* termodynamika, chladný kov, tepelná vodivost
- **Ohnivě tornádo (3:07)**
 - popis ohnivého víru; vysvětlení vzniku ohnivého tornáda oproti vzniku vzdušného tornáda; prozrazení toho, kde a za jakých podmínek může ohnivý vír vzniknout
 - *klíčová slova:* termodynamika, tornádo, vír
- **Tepelné čerpadlo (3:55)**
 - popis lednice jakožto tepelného čerpadla; princip fungování tepelného čerpadla; vysvětlení mezi výparníkem a kondenzátorem tepla; využití tepelného čerpadla typu vzduch/vzduch (klimatizace)
 - *klíčová slova:* termodynamika, tepelné čerpadlo, lednice
- **Vzestupné proudy (3:26)**
 - zdůvodnění toho, proč teplá voda stoupá, a proč se led drží na vodní hladině; popis ohřevu vody v rychlovarné konvici; demonstrace teplotní anomálie vody
 - *klíčová slova:* voda, proudění kapalin, termodynamika

Časová náročnost všech videí výukového bloku termodynamika činí 24 minut.