

## Přeměny energie, teplo a teplota

1. Určit různé formy energie (mechanická, světelná, zvuková, elektrická, tepelná, chemická); popsat jednoduché přeměny energie (například spalování v motoru, které uvede do pohybu auto, elektrická energie, která rozsvítí žárovku, přeměna světelné energie na chemickou při fotosyntéze, přeměna mechanické energie na elektrickou ve vodní elektrárně, změny mezi potenciální a kinetickou energií); používat znalost zákona zachování celkové energie.
2. Uvést do souvislosti ohřívání s přenosem energie z teplejšího tělesa na chladnější; porovnat relativní tepelnou vodivost různých materiálů; porovnat a posoudit způsoby vedení tepla (vedení, proudění, sálání).
3. Uvést do souvislosti změny teploty se změnami objemu, tlaku a rychlosti částic.

## Světlo a zvuk

1. Popsat či určit základní vlastnosti světla (například šíření různým prostředím, rychlost světla, odraz, lom, absorpce, rozklad bílého světla na barevné složky); uvést do souvislosti pozorovanou barevnost předmětů s vlastnostmi odraženého či pohlceného světla; řešit praktické úlohy týkající se zrcadlení na rovinném zrcadle a tvorby stínů; určit chod světla z jednoduchých paprskových znázornění a určit polohu obrazu vzniklého odrazem či projekcí skrz čočky.
2. Znat charakteristiky zvuku (hlasitost, výška, amplituda, frekvence); popsat či určit některé základní vlastnosti zvuku (potřeba látkového prostředí, kterým se může šířit, odraz či absorpce na povrchu, různá rychlost šíření v různých prostředích).

## Elektřina a magnetismus

1. Popsat tok elektrického proudu v elektrickém obvodu; nakreslit či poznat schémata znázorňující úplné elektrické obvody (sériové i paralelní); rozřadit látky na elektricky vodivé a na izolanty; popsat faktory ovlivňující proud v obvodu; znát vztah mezi proudem a napětím v obvodu.
2. Popsat vlastnosti permanentních magnetů a elektromagnetů a účinky magnetické síly; popsat využití permanentních magnetů a elektromagnetů v každodenním životě (například zvonek, továrny na recyklaci).

## Síly a pohyb

1. Popsat pohyb (rovnoměrný a nerovnoměrný) pomocí polohy a vektoru rychlosti; popsat běžné typy sil (například tíhová, vztlačková, třecí); předpovědět změny pohybu (pokud nastanou), když na těleso začnou působit dané síly.
2. Vysvětlit pozorované fyzikální jevy (plavání či potápění těles, stoupání balónů) na základě rozdílů v hustotě prostředí.
3. S pomocí příkladů z běžného života prokázat základní znalosti práce a funkce jednoduchých strojů (například páka či nakloněná rovina).
4. Vysvětlit tlak jako funkci síly a plochy; popsat jevy související s tlakem (například atmosférický tlak jako funkci nadmořské výšky, tlak v oceánu jako funkci hloubky, důkazy tlaku plynu v balónu, hladina kapalin).

## Vědy o Zemi

Okruh *vědy o Zemi* se zabývá studiem Země a jejího místa ve sluneční soustavě a ve vesmíru. Témata zasahují do oblasti geologie, astronomie, meteorologie, hydrologie a oceánografie a souvisí se základními pojmy z biologie, fyziky a chemie. Ačkoliv ne ve všech zemích účastnících se šetření TIMSS 2011 je nauka o Zemi vyučována jako samostatný předmět obsahující