

Fyzika

7. ročník

Učivo	Výstup	Průřezová témata
Pohyb těles		
<u>Pohyby těles</u> Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, dráha Rychlost rovnoměrného pohybu, označení fyzikální veličiny, jednotka rychlosti, výpočet rychlosti, dráhy a času pohybu Průměrná rychlost nerovnoměrného pohybu Převody jednotek rychlosti Klid a pohyb tělesa vzhledem k jinému tělesu <u>Gravitační pole a gravitační síla</u> Síla, velikost a směr síly, působíště síly, znázornění síly Měření síly, rovnováha sil Gravitační síla a její vlastnosti, velikost gravitační síly <u>Výslednice dvou sil stejných a opačných směrů</u> Skládání sil stejného a opačného směru, výslednice	- klasifikuje pohyb podle trajektorie, rychlosti a způsobu (posuvný, otáčivý) - změří dráhu a čas pohybu tělesa a zapíše výsledky, rozpoznává na základě těchto měření, zda jde o pohyb rovnoměrný či nerovnoměrný, vypočítá rychlost rovnoměrného pohybu, dráhu i čas, vyjádří grafem závislost dráhy rovnoměrného pohybu na čase využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u nerovnoměrného pohybu - aplikuje základní jednotku rychlosti ($\frac{m}{s}$) včetně převodu na $\frac{km}{h}$ rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu - posuzuje v konkrétních situacích, která tělesa na sebe působí, uvede přibližnou charakteristiku jednotky síly 1N, resp. některé její násobky, znázorní sílu pomocí orientované úsečky ve vhodném poměru změří velikost působící síly - charakterizuje gravitační sílu jako přitažlivou sílu mezi každými dvěma tělesy, používá vztah pro výpočet gravitační síly ($F_g = m \cdot g$), určuje pomocí olovnice svislý směr určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici	

Fyzika

7. ročník

Těžiště tělesa, rovnováha tělesa <u>Třecí síla</u> Tření, třecí síla, velikost třecí síly <u>Tlaková síla a tlak</u> Tlak, deformace, jednotka tlaku, tlaková síla, velikost tlakové síly <u>Newtonovy pohybové zákony</u> Setrvačnost, síla působící ve směru a proti směru pohybu tělesa První Newtonův zákon a jeho dopady v praxi Druhý Newtonův zákon a jeho dopady v praxi Třetí Newtonův zákon a jejich dopady v praxi <u>Rovnováha na páce a kladce</u> Páka, rovnoramenná a nerovnoramenná páka Zákon rovnováhy na páce, moment síly, využití páky v praxi Rovnováha sil na páce, pevná kladka Volná kladka, kladkostroj, jednoduché stroje	▪ určuje experimentálně těžiště tělesa, posuzuje vliv těžiště na stabilitu tělesa ▪ vysvětluje příčiny vzniku třecí síly jako vzájemné působení povrchových vrstev dvou těles nebo odpor prostředí, využívá poznatek o tom, že třecí síla je přímo úměrná tlakové síle, souvisí s materiálem, drsností stykových ploch, ale ne s jejich obsahem ▪ používá základní jednotku tlaku (Pa), některé její násobky (hPa, kPa, MPa) k vyjádření tlaků, používá vztah $p = \frac{F}{S}$ při řešení problémů a úloh, vypočítá velikost tlakové síly pomocí vztahu $F = p \cdot S$ ▪ urychluje a brzdí užitím síly působící na těleso ve a proti směru pohybu ▪ objasňuje zákon setrvačnosti včetně jeho dopadů v praxi ▪ objasňuje zákon síly včetně jeho dopadů v praxi ▪ objasňuje zákon akce a reakce včetně jeho dopadů v praxi, např. raketový pohon ▪ popisuje páku, znázorní rozdíl mezi rovnoramennou a nerovnoramennou pákou ▪ určuje rameno síly na rovnoramenné páce, vypočítá moment síly podle vztahu $M = F \cdot a$, používá základní jednotku momentu síly (N.m), experimentálně určuje moment síly ze změřené síly a ramene síly ▪ aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů ▪ vyjadřuje rovnováhu sil na volné kladce a kladkostroji, experimentálně zjistí vlastnosti sil a momentů sil působících na volné kladce a kladkostroji	
--	---	--

Fyzika

7. ročník

Mechanické vlastnosti tekutin		
<u>Pascalův zákon</u> Tlak v kapalině a pevné látce Tlaková síla v kapalině, Pascalův zákon, hydraulická zařízení, hydraulický lis Atmosférický tlak, velikost atmosférického tlaku, Torricelliho pokus Podtlak a přetlak, sací pumpa <u>Hydrostatický a atmosférický tlak</u> Tlak způsobený tíhovou silou, hydrostatický tlak, velikost hydrostatického tlaku <u>Archimédův zákon</u> Vztlaková síla Archimédův zákon, plování těles v kapalině Hustoměr, spojené nádoby, vodovod	▪ charakterizuje tlak jako poměr tlakové síly, kterou těleso působí na druhé těleso a vzájemné plochy dotyku ▪ využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení praktických problémů ▪ charakterizuje atmosférický tlak jako tlak vzvolaný gravitační silou působící na vzdušný obal Země, objasňuje podstatu velikosti atmosférického tlaku pomocí Torricelliho pokusu ▪ určuje ze znalosti tlaku v uzavřené nádobě a tlaku atmosférického, zda v nádobě je podtlak či přetlak, změří tlak v uzavřené nádobě manometrem ▪ charakterizuje hydrostatický tlak jako tlak způsobený gravitační silou působící na kapalinu v nádobě, používá vztah $p_h = h \cdot \rho \cdot g$ ▪ objasňuje vznik vztlakové síly jako rozdíl tlakových sil působících na spodní a horní část tělesa ponořeného do kapaliny ▪ objasňuje podstatu Archimédova zákona a používá ho při řešení praktických úloh, používá vztah $F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$, na základě daných veličin určuje, zda se těleso v kapalině bude potápět, plovat či vznášet se ▪ předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní ▪ na principu Archimédova zákona vysvětluje činnost hustoměru, spojených nádob, resp. vodovodu, experimentálně zjišťuje hustoty různých kapalin	

Fyzika

7. ročník

Světelné děje		
<u>Vlastnosti světla</u> Světelné jevy, optická prostředí, šíření světla Stín, měsíční fáze, zatmění Slunce, Měsíce Odraz světla, zobrazení předmětu rovinným zrcadlem, vlastnosti obrazu, periskop Duté, vypuklé zrcadlo, zobrazení předmětu kulovými zrcadly Lom světla Rychlost světla. Čočky, ohnisková vzdálenost, zobrazení předmětu spojkou a rozptylkou Fotoaparát, optické vlastnosti oka Rozklad světla optickým hranolem	▪ využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí při řešení problémů a úloh ▪ objasňuje vznik stínu za tělesem, objasňuje a načrtne vznik zatmění Slunce a Měsíce, objasňuje a načrtne měsíční fáze ▪ využívá zákona o odrazu světla ve stejnorodém optickém prostředí při řešení problémů a úloh ▪ a použije ho při objasňování principu zobrazování předmětu rovinnými a kulovými zrcadly, nastíní funkci a použití periskopu ▪ charakterizuje pojem ohnisko a ohnisková vzdálenost kulového zrcadla, zobrazuje předměty kulovými zrcadly podle základních pravidel a aplikuje je na praktické příklady ▪ charakterizuje lom světla ke kolmici a od kolmice na rozhraní dvou optických prostředí ▪ charakterizuje rychlost světla jako konečnou a největší ve vakuu, řeší jednoduché příklady na rychlost světla ▪ používá znalostí o lomu světla při objasňování principu zobrazení předmětu tenkou čočkou, charakterizuje pojem ohniska a ohniskové vzdálenosti čočky, již měří ▪ rozhodne ze znalosti rychlosti světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami ▪ klasifikuje příklady zobrazení čočkami v praxi, objasňuje princip činnosti fotoaparátu, vysvětlí krátkozrakost a dalekozrakost oka ▪ rozkládá bílé světlo optickým hranolem	