

Fyzika – 6. ročník

RVP ZV	Školní výstupy	Učivo
	<i>na konci 6. ročníku díky (v) předmětu Fyzika žák:</i>	
<p>Stavba látek a difuze</p> <p>uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ rozlišuje tři základní skupenství látek a uvádí příklady látek pevných, kapalných a plyných ➤ určuje vlastnosti látek na základě srovnávání jejich částicového složení ➤ popisuje a provádí pokus dokazující neustálý pohyb a vzájemné působení částic látek ➤ změří v jednoduchých konkrétních případech vhodně zvolenými měřidly důležité fyzikální veličiny charakterizující látku a tělesa – délku, hmotnost, čas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tělesa a látky, jejich vlastnosti • Částicová stavba látek • Skupenství látek • Vlastnosti kapalných, plyných a pevných látek • Difuze • Elektrické vlastnosti látek • Magnetické vlastnosti látek
<p>Měření fyzikálních veličin</p> <p>změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látku a tělesa</p> <p>předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ pojmenovává fyzikální veličiny a přiřazuje k fyzikálním veličinám příslušné jednotky a značky ➤ převádí jednotky fyzikálních veličin ➤ volí si měřidlo pro měření jednotlivých fyzikálních veličin a měření provádí ➤ zapisuje výsledky měření ➤ provádí pokus dokazující změnu délky či objemu tělesa při dané změně jeho teploty ➤ vysvětluje na příkladu změnu délky či objemu tělesa při dané změně jeho teploty 	<ul style="list-style-type: none"> • Délka • Objem • Hmotnost • Čas • Teplota

<p>Hustota, síla</p> <p>využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů</p> <p>změří velikost působící síly</p>	<p>➤</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětluje na příkladu, čím je dána hustota látky ➤ pomocí příkladu vysvětluje chování dvou látek o různých hustotách ➤ pomocí tabulek a vzorce vypočítá hustotu látky ➤ uvádí příklady působení sil kolem sebe ➤ měří sílu pomocí siloměru ➤ zapisuje výsledky měření síly ➤ rozeznává, že je těleso v klidu, či pohybu vůči jinému tělesu ➤ rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla ➤ předvídá změnu pohybu těles při působení síly 	<ul style="list-style-type: none"> • Hustota • Síla • druhy sil • měření síly
<p>Magnetické vlastnosti látek</p> <p>využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní</p>	<p>➤ popisuje části tyčového magnetu</p> <p>➤ pomocí příkladu popisuje účinky magnetické síly a tím existenci magnetického pole</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetické pole • Indukční čáry mag. pole • Magnetické pole Země
<p>Elektrický obvod</p> <p>rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí</p> <p>rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností</p> <p>sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu</p>	<p>➤</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ popisuje účinky elektrického proudu na příkladech elektrických zařízení ➤ popisuje vlastnosti vodiče a izolantu a třídí vybrané látky na vodiče a izolanty ➤ uvádí příklady užití vodičů a izolantů v praxi ➤ popisuje první pomoc při úrazu el. proudem ➤ pojmenuje části jednoduchého elektrického obvodu ➤ kreslí pomocí schematických značek jednoduchý el. obvod ➤ posuzuje, zda-li daným el. obvodem prochází el. proud ➤ sestavuje jednoduchý el. obvod podle schématu 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrický proud • Elektrický proud v kovech • Elektrický proud a elektrické napětí a izolanty • Zásady správného užívání elektrických spotřebičů • El. vodič a izolant • Vedení el. proudu v kapalinách a plynech

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vyjmenuje zdroje elektrického proudu ➤ rozliší vodiče od izolantů na základě jejich vlastností; zná zásady bezpečnosti při práci s elektrickými přístroji a zařízeními ➤ sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod 	<p>(blesk)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnet • Magnetické pole el. proudu
Magnetické pole elektrického proudu	➤	
využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní	<ul style="list-style-type: none"> ➤ srovnává magnet a elektromagnet ➤ uvádí příklady využití elektromagnetu v praxi 	

Fyzika – 7. ročník

RVP ZV	Školní výstupy	Učivo
	<i>na konci 7. ročníku díky (v) předmětu Fyzika žák:</i>	
Pohyb těles		
rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ určuje, zda-li je určitě těleso vzhledem k druhému tělesu v klidu nebo v pohybu ➤ rozlišuje pomocí příkladů rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, přímočarý a křivočarý pohyb ➤ popíše pomocí příkladů rozdíl mezi rychlostí rovnoměrného pohybu a průměrnou rychlostí nerovnoměrného pohybu ➤ rozeznává, že je těleso v klidu, či pohybu vůči jinému tělesu 	<ul style="list-style-type: none"> • Klid a pohyb těles • Druhy pohybů • Trajektorie

<p>Rychlost a dráha rovnoměrného pohybu</p> <p>využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ jmenuje fyzikální veličiny rychlost, dráhu a čas, jejich jednotky a značky ➤ využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles ➤ zná vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného přímočarého pohybu těles při řešení jednoduchých problémů 	<ul style="list-style-type: none"> • Dráha • Rychlost • Čas • Průměrná rychlost
<p>Síla a skládání sil</p> <p>určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ určuje druhy sil působících na těleso v konkrétní situaci ➤ znázorňuje graficky velikost a směr síly a určuje graficky výslednici dvou sil se společným působištěm působících na těleso ➤ na příkladu vysvětluje vztah mezi tlakovou silou a obsahem plochy, na kterou tlaková síla působí ➤ uvádí příklady tření v praxi ➤ vysvětluje pomocí příkladu, na čem je závislá velikost třecí síly ➤ rozezná, zda na těleso v konkrétní situaci působí síla 	<ul style="list-style-type: none"> • Síla • Skládání sil • Znázornění • Gravitační síla • Skládání sil • Rovnováha sil • Těžiště tělesa • Rovnovážná poloha tělesa
<p>Tlaková a třecí síla</p> <p>určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětluje vztah mezi tlakovou silou a obsahem plochy, na kterou tlaková síla působí ➤ uvádí příklady tření v praxi ➤ vysvětluje pomocí příkladu, na čem je závislá velikost třecí síly 	<ul style="list-style-type: none"> • Tlaková síla – deformační účinky síly • Třecí síla – -urychlující a brzdící účinky

<p>Posuvné účinky síly, pohybové zákony</p> <p>využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětluje pomocí příkladu pojem setrvačnost a závislost projevů setrvačnosti na hmotnosti tělesa při uvádění těles do pohybu ➤ popisuje na konkrétním příkladu vzájemné působení dvou těles ➤ popisuje vztah mezi gravitační silou a hmotností tělesa ➤ předvídá změnu pohybu těles při působení síly 	<ul style="list-style-type: none"> • Posuvné účinky síly • Pohybové zákony • Gravitační pole a gravitační síla • Isaac Newton
<p>Otáčivé účinky síly</p> <p>aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ popisuje princip páky ➤ uvádí a popisuje příklady užití páky v praxi ➤ aplikuje poznatky o jednoduchých strojích při řešení jednoduchých praktických problémů 	<ul style="list-style-type: none"> • Páka • Kladka
<p>Mechanické vlastnosti kapalin</p> <p>využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů</p> <p>předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětluje pojem hydrostatický tlak ➤ vysvětluje pomocí příkladu závislost hydrostatického tlaku na hloubce ➤ vysvětluje pomocí příkladu přenos tlaku v kapalině a využití tohoto jevu v praxi ➤ využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení jednoduchých praktických problémů 	<ul style="list-style-type: none"> • Pascalův zákon • Hydrostatický a atmosferický tlak • Hydraulická zařízení • Vztlková síla • Archimedův zákon • Potápění, plavání, vznášení těles v klidné kapalině
<p>Mechanické vlastnosti plynů</p> <p>předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ provádí pokus dokazující vztlakovou sílu působící na těleso ponořené do kapaliny ➤ popisuje závislost vztlakové síly na hustotě tělesa a kapaliny ➤ pomocí příkladu vysvětluje pojmy podtlak a přetlak 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosféra • Atmosférický tlak • Měření a změny atmosférického tlaku • Vztlaková síla • Tlak plynu v uzavřené

		nádobě • Manometr
--	--	----------------------

Fyzika – 8. ročník

RVP ZV	Školní výstupy	Učivo
	<i>na konci 8. ročníku díky (v) předmětu Fyzika žák:</i>	
Práce		
určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ pomocí příkladu vysvětluje, kdy těleso koná a kdy nekoná práci ➤ provádí jednoduché výpočty vykonané práce ➤ určuje změnu energie tělesa na základě vykonané práce ➤ uvede vzájemný vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem (bez vzorců) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mechanická práce • Práce při zvedání těles
Výkon a účinnost		
využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem	<ul style="list-style-type: none"> ➤ definuje výkon jako práci vykonanou za jednotku času ➤ provádí výpočet výkonu ze zadané práce a času ➤ vysvětluje pojem účinnost 	<ul style="list-style-type: none"> • Výkon • Výpočet výkonu z práce a účinnost
Pohybová a polohová energie		
využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vyjmenuje a popíše formy energie ➤ pomocí příkladů vysvětlí přeměny a přenos energií a tím i zákon zachování energie ➤ rozpozná vzájemné přeměny různých forem energie, jejich přenosu a využití 	<ul style="list-style-type: none"> • Pohybová energie • Polohová energie • Příklady z praxe (početní)

<p>Teplo</p> <p>určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vyhledává ve fyzikálních tabulkách měrnou tepelnou kapacitu různých látek ➤ za pomoci vzorce provádí výpočty tepla přijatého nebo odevzdaného tělesem ➤ vysvětluje pomocí příkladu, kdy dochází k tepelné výměně mezi tělesy ➤ rozezná v jednoduchých příkladech teplo přijaté či odevzdané tělesem 	<ul style="list-style-type: none"> • Vnitřní energie tělesa • Tepelná výměna vedením • Teplo • Měrná tepelná kapacita • Tepelná výměna prouděním • Tepelná výměna zářením • Využití energie slunečního záření • Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie • Výroba elektrické energie
<p>Změny skupenství látek</p> <p>využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ dovede charakterizovat jednotlivá skupenství ➤ pozná změny skupenství, ví, jak je má určit v praktických situacích 	<ul style="list-style-type: none"> • Tání • Tuhnutí • Vypařování • Var • Kapalnění • Pístové spalovací motory
<p>Zvukové jevy</p> <p>rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku</p> <p>posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ uvádí příklady zdrojů zvuku ➤ pomocí názorného příkladu vysvětluje vznik zvuku ➤ na základě vlastní zkušenosti a s pomocí tabulek vysvětluje rozdílné šíření zvuku v různých 	<ul style="list-style-type: none"> • Zvukový rozruch • Šíření zvuku prostředím • Tón • Ucho jako přijímač zvuku

<p>hluku na životní prostředí</p>	<p>prostředích</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ uvádí příklady zdrojů nadměrného hluku ➤ popisuje, jakým způsobem může nadměrný hluk poškodit lidské zdraví ➤ navrhuje ochranné prostředky, které zabraňují poškození zdraví člověka nadměrným hlukem ➤ uvádí příklady snižování hluku v praxi ➤ rozpozná zdroje zvuku, jeho šíření a odraz ➤ posoudí vliv nadměrného hluku na životní prostředí a zdraví člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • Nucené chvění • Odraz zvuku, ozvěna • Ochrana před nadměrným hlukem
Elektrické jevy		
<p>sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu</p> <p>rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ pojmenovává části jednoduchého elektrického obvodu včetně ampérmetru, voltmetru a rezistoru ➤ zakresluje schematické značky ampérmetru, voltmetru a rezistoru ➤ sestavuje jednoduchý el. obvod podle schématu včetně zapojení voltmetru a ampérmetru ➤ sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod ➤ vyjmenuje zdroje elektrického proudu 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrický náboj a pole • Vodič, izolant, siločáry elektrického pole • Elektrický proud • Elektrické napětí • Zdroje el. napětí
Ohmův zákon		
<p>využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětluje přímou úměru mezi elektrickým napětím a elektrickým proudem v kovovém vodiči ➤ provádí výpočty el. proudu, napětí a odporu za použití vzorce $R=U:I$ ➤ předpovídá, jak se změní velikost el. proudu se změnou napětí při stálém odporu ➤ rozliší vodiče od izolantů na základě jejich vlastností; zná zásady bezpečnosti při práci s elektrickými přístroji a zařízeními 	<ul style="list-style-type: none"> • Ohmův zákon • Elektrický odpor

Fyzika – 9. ročník

RVP ZV	Školní výstupy	Učivo
	<i>na konci 9. ročníku díky (v) předmětu Fyzika žák:</i>	
Elektromagnetické jevy		
sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ popisuje pomocí obrázku závislost změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí ➤ uvádí příklady spotřebičů využívajících elektromagnetickou indukci ➤ uvádí příklady použití transformátoru v praxi ➤ sestaví podle schématu jednoduchý elektrický obvod ➤ vyjmenuje zdroje elektrického proudu 	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetické pole cívky s proudem • Elektromagnetická indukce • Transformátor
Střídavý proud		
rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí	<ul style="list-style-type: none"> ➤ rozlišuje elektrický proud stejnosměrný od střídavého ➤ uvádí příklady spotřebičů připojovaných ke stejnosměrnému a střídavému napětí ➤ měří elektrický proud a elektrické napětí v elektrickém obvodu 	<ul style="list-style-type: none"> • Střídavý proud • Střídavý a stejnosměrný proud • Měření elektrického proudu a napětí
Vedení elektrického proudu v polovodičích		
zapojí správně polovodičovou diodu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětluje rozdíl mezi vodičem, izolantem a polovodičem ➤ uvádí příklady využití polovodičů v praxi ➤ zapojí polovodičovou diodu do el. obvodu v propustném a závěrném směru 	<ul style="list-style-type: none"> • Polovodiče typu N a P • Polovodičová dioda, trioda • Další součástky s přechodem PN
Světelné jevy		
využívá zákona o přímočarém šíření světla ve	<ul style="list-style-type: none"> ➤ uvádí příklady stejnorodých optických prostředí, 	<ul style="list-style-type: none"> • Lom světla

<p>stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh</p> <p>rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici, či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami</p>	<p>příklady průhledných, průsvitných a neprůhledných prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětlí pomocí nákresu, obrázku zákon odrazu světla ➤ vysvětlí pomocí nákresu princip zobrazení rovinným zrcadlem ➤ uvádí příklady využití odrazu světla z praxe, provádí pokusy ➤ vysvětluje pomocí příkladů, kdy dochází k lomu světla ➤ srovnává pomocí obrázku, pokusu lom světla ke kolmici a lom světla od kolmice ➤ rozlišuje spojku od rozptylky na základě jejich optických vlastností ➤ vyjmenovat některé zdroje světla ➤ rozlišovat zdroje světla a osvětlená tělesa ➤ srovnat šíření světla v různých prostředích ➤ popsat vlastními slovy vznik stínu ➤ jmenovat a srovnat druhy čoček ➤ uvést příklady využití čoček v běžném životě 	<ul style="list-style-type: none"> • Čočky • Optické vlastnosti oka • Lupa a mikroskop • Dalekohledy
<p>Jaderná energie</p>		
<p>využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh</p> <p>zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ hodnotí vliv využívání různých energetických zdrojů na životní prostředí ➤ posuzuje klady a zápory využívání jaderné energie ➤ popíše složení atomového jádra ➤ objasní nuklid ➤ uvede druhy radioaktivního záření ➤ zná princip fungování jaderného reaktoru ➤ popíše možnosti ochrany před jaderným zářením ➤ popíše druhy radioaktivního záření ➤ popíše jednoduché schéma jaderné elektrárny 	<ul style="list-style-type: none"> • Atom, atomová jádra • Izotopy a nuklidy • Radioaktivita • Využití jaderného záření • Řetězová reakce • Štěpná reakce • Jaderný reaktor • Jaderná elektrárna • Ochrana před radioaktivním zářením

Země a vesmír		
<p>objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet</p> <p>odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ vysvětlí princip gravitačního působení Slunce a planet ➤ s pomocí modelu vysvětlí jevy zatmění Slunce a Měsíce ➤ graficky znázorní a popíše měsíční fáze ➤ srovnává hvězdu a planetu na základě jejich vlastností ➤ objasní pohyb planety Země kolem Slunce a pohyb Měsíce kolem Země ➤ odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností ➤ zná planety sluneční soustavy a jejich postavení vzhledem ke Slunci ➤ osvojí si základní vědomosti o Zemi jako vesmírném tělese a jejím postavení ve vesmíru 	<ul style="list-style-type: none"> • Sluneční soustava • Gravitační působení Slunce a planet • Zatmění Slunce a Měsíce • Měsíční fáze • Naše Galaxie • Hvězdy a planety