

Fyzika (Fy)

	Ročník	Předmět	Výstupy ŠVP ZV "Sunny Canadian - most do celého světa"	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	Mezipředmět. vazby	Poznámka
1	6.	Fy	Vysvětlí, co je obsahem fyziky, jmenuje některé významné osobnosti fyziky.	fyzika jako věda (postavení fyziky jakožto vědy, významné osobnosti)	EVVO - základní podmínky života	D	
2	6.	Fy	Uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí; používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech; rozliší na příkladech látku a těleso; určí skupenství tělesa, porovná vlastnosti těles v závislosti na skupenství; popíše stavbu atomu, vysvětlí vznik iontů.	těleso a látka (skupenství látek, atomy a molekuly, vlastnosti atomů a molekul, model atomu)		Př	
3	6.	Fy	Změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látku a tělesa; využívá s porozuměním vztah mezi rychlostí, dráhou a časem; uvádí jednotky rychlosti a převádí je; při řešení praktických problémů uvádí jednotky veličin, převádí je, zapisuje; měří délku, objem, teplotu, čas, hmotnost a sílu; posoudí, zda se délka a objem tělesa při dané změně teploty zvětší či zmenší; využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem, uvede jednotku hustoty; využívá s porozuměním vztah mezi gravitační silou a hmotností; zpracuje protokol a zapíše výsledky své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl.	veličiny a jejich měření (posuvné měřítko, mikrometr, odměrný válec, rovnoramenné a digitální váhy, teploměr, stopky, závislost délky a objemu tělesa na teplotě, hustota tělesa, hustoměr, gravitační síla, siloměr, přesnost a chyba měření, zásady bezpečné práce ve školní laboratoři i v běžném životě)			

4	6.	Fy	Zakreslí a určí druh silového působení elektricky nabitých těles; vysvětlí princip elektrování těles; uvede příklady elektrických vodičů a nevodičů, vysvětlí pojem iont.	elektrické vlastnosti látek (elektrování tělesa třením, dva druhy elektrického náboje, atomy a ionty,elektroskop, zdroj elektrického náboje, vodič a nEVVOodič, elektrické pole)			
5	6.	Fy	Využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole; rozlišuje části magnetu; používá kompas ke zjištění vlastností magnetického pole.	magnetismus (magnety přírodní a umělé, póly magnetu, netečné pásmo, magnetické pole, magnetická síla, magnetická indukční čára, magnetka, kompas, magnetické pole Země)		Z	
6	6.	Fy	Sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu; vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření a experimentů; zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl.	elektrický obvod (proud a napětí, zdroje elektrického napětí, účinky proudu, elektrické spotřebiče, schéma a zapojení elektrického obvodu, obvod jednoduchý a rozvětvený, za sebou a vedle sebe, elektrický proud v kapalinách a plynech, zkrat, magnetické vlastnosti elektrického proudu, elektromagnet)	EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí		
7	7.	Fy	Rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu; využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles; rozliší pojmy průměrná rychlost a rychlost rovnoměrného pohybu; orientuje se v grafech závislosti rychlosti či dráhy na čase u různých druhů pohybu; převádí jednotky rychlosti.	pohyb tělesa (pohyb posuvný a otáčivý, trajektorie a dráha, okamžitá a průměrná rychlost, pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, grafy závislosti, vzorec pro průměrnou rychlost a rychlost rovnoměrného pohybu)			

8	7.	Fy	<p>Určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směr a výslednici; využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles; rozezná a odhadne otáčivé účinky síly při řešení praktických problémů; charakterizuje sílu tíhovou, tlakovou a smykovou třecí; uvede a použije vztahy pro tíhovou sílu, tlakovou sílu a tlak; určí graficky výslednici rovnoběžných i různoběžných sil a v jednoduchých případech určí její velikost; vypočítá moment síly, vysvětlí jeho účinek na těleso.</p>	<p>síly a jejich vlastnosti (vzájemné působení těles, síla, její označení, znázornění a jednotka, skládání sil, tíhová síla a těžiště, tři Newtonovy zákony, otáčivý účinek síly, moment síly, tlaková síla, tlak, smykové a valivé tření, odpor prostředí)</p>			
9	7.	Fy	<p>využívá poznatky o tlaku v klidných kapalinách při řešení konkrétních praktických problémů; předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné kapalině chování tělesa; vysloví Archimédův zákon; pomocí vztlakové síly (respektive hustoty tělesa) určí podmínky plování, vznášení se a potápění těles; rozlišuje pojmy tlak a tlaková síla; ze vztahu určí hydrostatický tlak; vysloví Pascalův zákon a početně ho aplikuje na hydraulický lis.</p>	<p>kapaliny (vlastnosti kapalin, povrchové napětí, závislost hustoty kapaliny na teplotě, kapilární jevy, hydrostatický tlak, spojené nádoby, Archimédův zákon, plování těles, Pascalův zákon, hydraulická zařízení).</p>			
10	7.	Fy	<p>Kvalitativně objasní atmosférický tlak a vysvětlí Torricelliho pokus; vysvětlí pojmy atmosféra, ozonová vrstva, normální atmosférický tlak; objasní pojmy přetlak a podtlak plynu v uzavřené nádobě, vakuum, tekutina.</p>	<p>plyny (vlastnosti plynů, atmosférický tlak a jeho měření, Torricelliho pokus, atmosféra Země, meteorologie, Archimédův zákon pro plyny, přetlak, podtlak, vakuum, proudění vzduchu, tekutina)</p>	EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí		
11	7.	Fy	<p>Užívá zákon o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí; užívá zákon odrazu světla při řešení problémů a úloh; popíše vznik sbíhavého a rovnoběžného svazku paprsků; pomocí pojmu stín vysvětlí zatmění Slunce a Měsíce; objasní fáze Měsíce; sestrojí obraz rovinných útvarů vzniklých po odrazu světla od zrcadel a po průchodu světla tenkou čočkou; popíše oko a optické přístroje; popíše hranolové spektrum.</p>	<p>světlo (bodový a plošný zdroj světla, paprsek jako matematický model, rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích, stín a polostín, zatmění Slunce a Měsíce, fáze Měsíce, odraz světla, zrcadla rovinná a kulová, lom světla, čočky, oko, optické přístroje, rozklad bílého světla hranolem)</p>			

12	8.	Fy	Určuje ze vzorce mechanickou práci vykonanou silou a z ní změnu energie tělesa; využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem; vysvětlí rozdíl mezi prací a výkonem, výkonem a příkonem, vypočte je a zjistí účinnost zařízení; využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh; uplatní zákon zachování mechanické energie; užije vztahy pro síly a určí mechanickou práci na páce, kladce a nakloněné rovině.	mechanická práce (práce, výkon, energie, účinnost), mechanická energie (kinetická a potenciální tíhová energie, přeměny energie, zákon zachování energie), práce na jednoduchých strojích (páka jednozvrtná a dvojjzvrtná, kladka pEVVOná a volná, kolo na hřídeli, nakloněná rovina, šroub)	EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí		
13	8.	Fy	Vysvětlí pojem vnitřní energie a její souvislost s teplotou; posoudí v konkrétní situaci změnu vnitřní energie; vypočte přijaté či odvdzané teplo; vysvětlí princip spalovacího motoru; řeší jednoduché kalorimetrické rovnice; kvalitativně rozebere přeměny skupenství.	vnitřní energie tělesa (vnitřní energie tělesa a její změna při tepelné výměně a konání práce), teplo (tepelná výměna, vedením, prouděním a zářením, tepelné motory), změny skupenství	EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí		
14	8.	Fy	Charakterizuje kmitavý pohyb, rozpozná harmonické kmity, určí amplitudu, frekvenci a periodu dle grafu či ze vztahu; chápe vztah mezi rychlostí vlny, její frekvencí a vlnovou délkou; rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku, kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku, posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí; popíše důsledky hlasitého zvuku na zdraví; uvede látkové prostředí jako podmínku pro vznik zvuku; vysvětlí ozvěnu jako důsledek odrazu zvuku na překážce.	kmitání (vlastnosti pružných těles, kmitavý pohyb, vlastnosti kmitů, harmonické kmity, perioda, frekvence, amplituda, tlumené kmity, rezonance). vlnění (vlastnosti, rychlost, vlnová délka a frekvence vlny, vlnění podélné a příčné). zvuk (zdroje, rychlost a vlastnosti zvuku, ultrazvuk, infrazvuk, záznam a reprodukce zvuku)	EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí		

15	8.	Fy	<p>Změří elektrický proud a napětí; rozliší vodič a izolant na základě analýzy jejich vlastností a popíše je z hlediska částicové struktury; popíše tepelné účinky proudu na vodič; využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů; uvede základní podmínku pro vznik elektrického proudu; prokáže znalost zásad bezpečného zacházení s elektrickými spotřebiči; kvantitativně určí souvislost odporu s délkou, průřezem, materiálem a teplotou vodiče, vypočte proud a napětí jednotlivých částí obvodu, odpor části obvodu, práci a výkon spotřebiče; zapojuje elektrické obvody; ovládá jednoduché pracovní postupy při základních činnostech v domácnosti a orientuje se v návodech k obsluze elektrických domácích spotřebičů.</p>	<p>elektrický proud (veličiny elektrický náboj, proud a napětí, měření elektrického proudu a napětí, elektrický obvod, elektrický odpor a jeho vlastnosti, Ohmův zákon pro část obvodu, rezistor, zapojení rezistorů sériové a paralelní, reostat a potenciometr, vnitřní odpor a zapojení zdrojů, elektrický výkon a energie)</p>			
16	9.	Fy	<p>Využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na vodič a cívku s proudem; užívá poznatky o změně magnetického pole v okolí cívky a vzniku indukovaného napětí v cívkce například při objasnění činnosti transformátoru a elektromotoru a při popisu výroby a přenosu elektrické energie.</p>	<p>elektrodynamika (působení magnetického pole na vodič, vzájemné působení vodičů s proudem, elektromagnetická indukce, indukované napětí a proud, generátory elektrického napětí, alternátor, střídavý a stejnosměrný proud a jejich vlastnosti, transformátor, elektromotor elektromagnetické vlnění</p>	<p>EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí</p>		
17	9.	Fy	<p>Objasní princip vedení proudu v polovodičích; vysvětlí činnost PN přechodu a diody; zapojí správně polovodičovou diodu; uvede využití polovodičových elektronických součástek.</p>	<p>elektrický proud v polovodičích (polovodiče čisté a příměsové z hlediska částicové struktury, elektrony a díry, PN přechod, polovodičová dioda, tranzistor, integrovaný obvod, užití polovodičových součástek)</p>	<p>EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí</p>		

18	9.	Fy	Vysvětlí strukturu atomu; popíše druhy radioaktivního záření a způsoby ochrany před ním; zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí, posoudí různé možnosti získávání elektrické energie.	atomová fyzika (struktura atomu, Bohrov model atomu, elektronový obal a jádro, záření z elektronového obalu). atomové jádro (jaderné síly a radioaktivní záření, jaderné štěpení a slučování, řetězová reakce, jaderný reaktor), radioaktivní záření (užití radioaktivity, ochrana před zářením). jaderná elektrárna	EVVO - lidské aktivity a problémy životního prostředí		
19	9.	Fy	Objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách a pomocí Keplerových zákonů pohyb planet kolem Slunce a měsíců kolem planet; odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností; používá dostupné mediální zdroje k získávání aktuálních informací o vesmíru.	astronomie a astrofyzika (představy o vesmíru v historii a současnosti, Slunce a sluneční soustava, planety a další tělesa, Keplerovy zákony, vývoj hvězd, souhvězdí)	EVVO - základní podmínky života MV - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení	Z	