

Fyzika			
ročník: kvinta			
OČEKÁVANÉ VÝSTUPY PODLE RVP G	ŠKOLNÍ VÝSTUPY	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA
-změří vhodnými měřicími pomůckami důležité fyzikální veličiny -zpracuje a vyhodnotí výsledky -rozliší vektorové a skalární veličiny, využívá je v řešení úloh	-orientuje se v systému a metodách fyziky -odvodí jednotku fyzikální veličiny -umí převádět jednotky veličin, chápe vztahy mezi fyzikálními veličinami -určí, zda je fyzikální jednotka skalár nebo vektor -užívá vybrané fyzikální pojmy, termíny a symboliku	Fyzikální veličiny a jejich měření Obsah a metody fyziky Fyzikální veličiny a jejich systém Skalární a vektorové veličiny	M
-žák využívá s porozuměním základní dynamické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených	-je schopen analýzy sil působících na těleso -určí velikost a směr působících sil -umí nalezené síly graficky a početně skládat -rozloží graficky a početně působící sílu na dvě -objasní fyzikální obsah Newtonových zákonů	Dynamika hmotného bodu a soustavy Vzájemné působení těles Inerciální a neinerciální vztahné systémy Newtonovy zákony dynamiky Hybnost hmotného bodu	M VMEGS – významní Evropané (Newton)

	<p>-sestaví pro konkrétní situaci pohybovou rovnici a využije ji k určení zrychlení nebo působících sil</p> <p>-využívá zákona zachování hybnosti k řešení problémů a úloh</p>	<p>Smykové tření a valivý odpor</p> <p>Setrvačné síly</p>	
<p>-žák využívá některé důležité zákony zachování fyzikálních veličin při řešení problémů a úloh</p>	<p>-využívá souvislost změny mechanické práce a mechanické energie k řešení problémů a úloh</p> <p>-rozhodne, zda jsou v dané situaci splněny podmínky pro zákon zachování mechanické energie</p>	<p>Mechanická práce a energie</p> <p>Mechanická práce</p> <p>Kinetická a potenciální energie</p> <p>Mechanická energie a její zákon zachování</p>	
<p>-žák určí v konkrétní situaci síly působící na těleso a určí jejich výslednici</p> <p>-využívá zákon zachování k řešení problémů a úloh</p> <p>-využívá Newtonovy zákony k předvídání pohybu těles</p> <p>-ze znalosti Kellerových zákonů umí určit některé parametry pohybu planet</p>	<p>-vysvětlí vznik tíhové síly porovná její velikost a směr se silou gravitační</p> <p>-využívá kinematické a dynamické vztahy spolu se zákonem zachování energie k řešení úloh a problémů s pojených s pohybem v gravitačním</p>	<p>Gravitační pole</p> <p>Newtonův gravitační zákon</p> <p>Gravitační a tíhové zrychlení při povrchu Země</p> <p>Tíhová síla a tíha</p> <p>Pohyb tělesa v homogenním a centrálním gravitačním poli</p>	<p>M</p> <p>CH</p> <p>VMEGS – významní Evropané</p> <p>(Keller)</p>
<p>-žák určí v konkrétní situaci účinek sil působících na tuhé těleso</p>	<p>-určí směr a velikost momentu síly</p>	<p>Mechanika tuhé tělesa</p>	

-využívá zákon zachování k řešení úloh	-určí otáčivé účinky sil působících na těleso -objasní momentovou větu a používá ji při řešení úloh a problémů -zformuluje podmínky pro rovnováhu tělesa	Tuhé těleso, jeho posuvný a otáčivý pohyb Moment síly, momentová věta Těžiště, podmínky rovnováhy, stabilita tělesa Kinetická energie rotujícího tělesa Moment setrvačnosti	
-určí v konkrétních situacích síly působící na těleso -využívá zákony zachování při řešení fyzikálních úloh a problémů	-určí tlak v kapalině a tlakovou sílu pomocí Pascalova zákona -zformuluje a objasní podmínky plování těles -řeší úkoly s využitím Archimédova zákona -objasní fyzikální význam rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice a umí je použít při řešení úloh	Mechanika kapalin a plynů Vlastnosti tekutin Tlak v kapalině vyvolaný vnější a tíhovou silou Atmosférický tlak Vztlaková síla Proudění reálné a ideální kapaliny Obtékání těles	

Fyzika			
ročník: sexta			
OČEKÁVANÉ VÝSTUPY PODLE RVP G	ŠKOLNÍ VÝSTUPY	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA
-objasní souvislosti mezi vlastnostmi látek jednotlivých skupenství a jejich vnitřní stavbou -využívá fyzikální zákony při řešení úloh a problémů	-zná vnitřní stavbu látek jednotlivých skupenství a rozdíly mezi nimi -umí převádět mezi sebou Celsiovu a Kelvinovu stupnici	Základní poznatky Kinetická teorie, vlastnosti částic	M

	-definuje podmínky rovnováhy	Modely skupenství Rovnovážné stavy Teplota, termodynamická teplota	
-dokáže využít znalosti k předvídání jevů termodynamiky v běžném životě -využívá zákony zachování při řešení fyzikálních úloh a problémů	-rozumí pojmu teplo a umí znalost aplikovat při řešení úloh -dokáže určit teplo při tepelné výměně mezi dvěma tělesy -je seznámen s prvním termodynamickým zákonem a chápe jeho význam v praxi	Vnitřní energie, práce a teplo Vnitřní energie a její změny Teplo Kalorimetrická rovnice První termodynamický zákon Šíření tepla	M
-objasní souvislost mezi rychlostí částic látky a její teplotou -využívá zákony termodynamiky k předvídání chování plynného skupenství	-zná pojem střední kvadratická rychlost -umí určit střední kvadratickou rychlost plynů -řeší úlohy pro tlak plynu -objasní fyzikální význam stavové rovnice plynu	Struktura a vlastnosti plynného skupenství Ideální plyn a rozdělení jeho molekul podle rychlostí Střední kvadratická rychlost a teplota Tlak plynu, stavová rovnice Děje v plynu	M VMEGS – významní Evropané (Maxwell)
-objasní podstatu kruhového děje -využívá zákony zachování při řešení fyzikálních úloh a problémů	-určí práci plynu při stálém a proměnném tlaku -charakterizuje kruhový děj -je seznámen s druhým termodynamickým zákonem a chápe jeho význam v praxi	Kruhový děj Práce plynu v závislosti na tlaku Kruhový děj Druhý termodynamický zákon	M

-využívá zákony zachování při řešení fyzikálních úloh a problémů	-vysvětlí rozdíl mezi látkou krystalickou a amorfni na základě znalosti rozdílu jejich vnitřní stavby -je seznámen s různými typy krystalických mřížek -umí použít zákony pro deformaci pevného tělesa při řešení úloh a problémů -vypočítá změnu objemu pevné látky v závislosti na její teplotě	Struktura a vlastnosti pevných látek Dělení látek podle struktury Krystalická mřížka, vady mřížky, krystaly Deformace tělesa, pružná a elastická. Teplotní roztažnost	M B
-určí v konkrétních situacích vlastnosti a chování kapalného tělesa -žák využívá s porozuměním základní vztahy při řešení problémů a úloh	-vysvětlí příčinu odlišných vlastností povrchové vrstvy kapaliny -zformuluje a objasní příčiny kapilarity -vypočítá změnu objemu kapalně látky v závislosti na její teplotě	Struktura a vlastnosti kapalin Vlastnosti povrchové vrstvy Jevy na rozhraní Kapilarita Objemová roztažnost	M B
-využívá zákony zachování při řešení fyzikálních úloh a problémů	-vysvětlí podstatu změn skupenství -charakterizuje změnu objemu látky v závislosti na skupenství -určí energii potřebnou k změně skupenství látky -umí načrtnout fázový diagram a použít jej k vysvětlení přeměn skupenství	Změny skupenství Tání, tuhnutí Změny objemu Sublimace, desublimace Vypařování, kapalnění Pára sytá a přehřátá	
-používá zákony k předvídání pohybu těles	-popíše a vysvětlí kmitavý pohyb z hlediska kinematiky a dynamiky	Kmitání mechanického oscilátoru	

-využívá zákony zachování k řešení fyzikálních úloh a problémů	-vysvětlí příčiny kmitavého pohybu daného oscilátoru -popíše přeměny energie v oscilátoru -zformuluje podmínky rezonance a diskutuje o kladných a záporných projevech rezonance	Oscilátory Kinematické veličiny kmitavého pohybu Dynamika kmitavého pohybu rezonance	M
-objasní procesy vzniku, šíření interference, odrazu, ohybu a lomu	-vysvětlí příčinu vzniku vlnění a objasní možnosti šíření vlny -vysvětlí odraz, lom a ohyb vlny a aplikuje je při popisu šíření vlnění -vysvětlí pojem interference a popíše jeho důsledky	Mechanické vlnění Vznik a duhy vlnění Popis vlny Interference Stojatá vlna Odraz, ohyb, lom	M
-používá fyzikální zákony k charakterizování přírodních jevů	-vysvětlí vznik zvuku a charakterizuje jeho vlastnosti -charakterizuje zvukové vlnění v pro člověka neslyšitelné oblasti a je seznámen s jeho důsledky	Zvukové vlnění Zdroje zvuku Šíření zvuku a jeho vlastnosti Ultrazvuk a infrazvuk Dopplerův jev	B EV - Člověk a životní prostředí (vliv zvuku na lidský organismus)
	-vysvětlí elektrostatickou indukci a její vliv na vodič -chápe podstatu stínění prostoru před elektrickým polem	Elektrický náboj a elektrické pole Elektrický náboj a zákon zachování	

-porovná účinky elektrického pole na vodič a izolant	-vysvětlí polarizaci a její vliv na nevodič -analyzuje vliv elektrického pole na částice s nábojem a zná jejich využití	Elektrická síla a Coulombův zákon Elektrické pole a jeho charakteristiky Elektrické pole ve vakuu Rozložení náboje Vodič a izolant v elektrickém poli Kapacita vodiče, kondenzátor Spojování kondenzátorů	M
- změří vhodnou metodou základní parametry zdroje elektrického proudu	-vysvětlí podstatu elektrického proudu -zná základní zdroje elektrického proudu	Elektrický proud v látkách Základní poznatky o elektrickém proudu	M
-žák změří základní fyzikální veličiny v elektrickém obvodu -využívá Ohmův zákon k určení základních vlastností elektrického obvodu a předvídání jeho chování -aplikuje poznatky o elektrickém proudu v kovech při řešení praktických problémů	-změří vhodnou metodou a vhodnými prostředky základní veličiny elektrického obvodu – proud, napětí, odpor -změří vhodnou metodou a vhodnými prostředky voltampérovou charakteristiku spotřebiče a zatěžovací charakteristiku zdroje -využívá Ohmův a Kirchhoffův zákon při řešení úloh a problémů v elektrickém obvodu -objasní podstatu zkratu a popíše jeho důsledky	Elektrický proud v kovech Kovový vodič, elektronová vodivost Ohmův zákon Vlastnosti kovového vodiče Spojování rezistorů Zatěžovací charakteristika zdroje Kirchhoffovy zákony Elektrická práce a výkon	M

-žák využívá poznatky o zákonitostech elektrolýzy k určení dějů, které při ní probíhají -aplikuje poznatky o elektrolýze k řešení praktických problémů	-analyzuje na základě složení kapaliny podmínky elektrolýzy -diskutuje výhody a nevýhody elektrolýzy	Elektrický proud v kapalinách Základní pojmy vodivosti kapalin Faradayovy zákony Voltampérová charakteristika elektrolytu	M CH
		Elektrický proud v plynech a vakuu Samostatný a nesamostatný výboj Výboj za atmosférického a sníženého tlaku Katodové záření	
-žák využívá poznatky o zákonitostech výboje v plynech k určení dějů, které při nich probíhají	-vysvětlí podmínky vedení proudu v plynech -umí využít poznatky o výbojích v plynech		
-žák využívá poznatky o zákonitostech vodivosti v polovodičích a zná jejich základní aplikace	-porovná vodivost kovů a polovodičů -popíše vlastnosti hradlové vrstvy a aplikuje je k vysvětlení diodového jevu	Elektrický proud v polovodičích Polovodič, elektronová a děrová vodivost Vlastní a příměrová vodivost Přechod PN Dioda	

Fyzika			
ročník: septima			
OČEKÁVANÉ VÝSTUPY PODLE RVP G	ŠKOLNÍ VÝSTUPY	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

<p>-využívá zákony magnetického pole k předvídání vlastností materiálů</p> <p>-objasní souvislosti mezi vlastnostmi látek a jejich vnitřní stavbou</p>	<p>-zná základní fyzikální pojmy související s magnetickým polem a dovede je používat</p> <p>-analyzuje vliv magnetického pole na částici s nábojem a uvede příklady využití</p> <p>-vysvětlí funkci magnetického pole Země</p> <p>-objasní vlastnosti feromagnetických látek na základě jejich vnitřní stavby</p>	<p>Stacionární magnetické pole</p> <p>Magnetické pole, síla, magnetická indukce</p> <p>Magnetické pole vodičů a cívky</p> <p>Částice s nábojem a magnetické pole</p> <p>Magnetické vlastnosti látek</p>	M
<p>-využívá zákonů elektromagnetické indukce k objasnění funkce prakticky významných technických zařízení</p>	<p>-využívá zákon elektromagnetické indukce a dovede jej využívat při určování indukovaného napětí a proudu</p>	<p>Nestacionární magnetické pole</p> <p>Elektromagnetická indukce</p> <p>Magnetický indukční tok</p> <p>Faradayův zákon</p> <p>Indukovaný proud</p> <p>Vlastní indukce</p>	VMEGS – významní Evropané (Faraday)
<p>-objasní souvislost mezi stavbou obvodu a jeho vlastnostmi</p>	<p>-objasní vliv cívky a kondenzátoru na průchod střídavého proudu</p>	<p>Střídavý proud</p> <p>Obvod střídavého proudu s odporem, indukčností a kapacitou</p> <p>Výkon v obvodu střídavého proudu</p> <p>Elektromotor</p> <p>Přenos elektrické energie</p>	
<p>-zná bezpečnostní zásady pro práci s elektrickým proudem</p>	<p>-vysvětlí princip výroby střídavého proudu a jeho rozvod</p>	<p>Střídavý proud v energetice</p> <p>Generátor střídavého proudu</p>	
<p>-zná souvislost mezi</p>	<p>-vysvětlí princip vzniku</p>	<p>Elektromagnetické kmitání a vlnění</p>	

-zná spojitost mezi elektromagnetickým vlněním a světlem	elektromagnetických vln a jejich šíření prostorem	Elektromagnetický oscilátor Vznik a šíření elektromagnetických vln	
-porovná šíření různých druhů elektromagnetického vlnění v různých prostředích -využívá vztahy mezi frekvencí, vlnovou délkou a rychlostí k řešení úloh a problémů	-je seznámen s náhledy na světlo -porovná rychlost šíření světla v prostředí a vakuu -objasní index lomu -charakterizuje podmínky ohybu a odrazu	Základní pojmy optiky Světlo a jeho šíření Elektromagnetické spektrum Index lomu Odraz a lom světla	
-využívá zákony odrazu a ohybu při řešení fyzikálních úloh -využívá zákony šíření světla v prostředích k určování vlastností zobrazení předmětů jednoduchými optickými systémy -vytvoří obraz předmětu zobrazeného čočkou nebo zrcadlem	-rozliší zdánlivý a skutečný obraz a porovná oba druhy -aplikuje poznatky o dorazu světla ke grafickému určování vlastností obrazu vytvořeného zrcadly a čočkou -využívá zobrazovací rovnice k určování polohy a vlastností obrazu -je seznámen s vlastnostmi lidského oka	Zobrazování optickými soustavami Zrcadlo rovinné a kulové Zobrazovací rovnice Čočky Zobrazovací rovnice Oko a vidění	M B
-využívá fyzikální zákony k řešení úloh a problémů -využívá znalosti vlnových vlastností světla k vysvětlení jevů z běžného života	-rozhodne, za jakých podmínek je třeba počítat s vlnovou vlastností světla -zdůvodní existenci jevů založených na vlnové podstatě světla	Vlnová optika Disperze – rozklad	

	-využívá vztahy pro vlnové vlastnosti k řešení fyzikálních úloh a problémů	Interference – skládání Difrakce – ohyb Polarizace – usměrnění	
-ze znalosti vlastností jednotlivých druhů záření předvídá jejich vliv na živé organismy -využívá poznatky k řešení fyzikálních problémů	-zná jednotlivé druhy elektromagnetického spektra -je seznámen se zářením černého tělesa a kvantováním energie -je seznámen se způsobem vzniku spekter látek	Elektromagnetické záření a jeho energie Ultrafialové, infračervené a rentgenové záření Elektromagnetické záření těles Záření černého tělesa Spektra látek	B
-vysvětlí rozdíl mezi klasickou a čističovou fyzikou	-objasní vnitřní stavbu atomu -je seznámen s metodami zkoumání mikrosvěta ve fyzice	Struktura mikrosvěta Poznávání mikrosvěta Nitro atomu Složení jádra Vazebná energie	CH
-vysvětlí, za jakých podmínek se projeví částicové a kdy vlnová povaha světla -využívá poznatky o kvantování energie k řešení fyzikálních úloh a problémů	-objasní podstatu vzniku a pohlcování světla v atomech -žák využívá poznatků o kvantových vlastnostech záření k určení korpuskulárních vlastností fotonu a k objasnění rozmanitých projevů interakce záření s látkou	Pohyb v mikrosvětě Fotoelektrický jev Dualismus fotonu Dualismus částice Kvantová mechanika	

<p>-zapíše elektronovou konfiguraci atomu</p> <p>-objasní spektrum vodíku</p> <p>-vysvětlí princip chemické vazby</p>	<p>-využívá zákonitostí kvantování energie v atomu k určování vlnových délek a frekvencí vzniklých nebo absorbovaných záření</p> <p>-je seznámen se stávajícím pojetím atomu</p> <p>-využívá poznatků o stimulované emisi k vysvětlení funkce laseru, k určení vlastností záření a je seznámen s jeho využitím v praxi</p>	<p>Atomová fyzika</p> <p>Kvantování energie</p> <p>Atom vodíku</p> <p>Periodická soustava</p> <p>Chemická vazba</p> <p>Laser</p>	<p>CH</p> <p>VMEGS – významní Evropané</p> <p>(Schrodinger)</p>
<p>-posoudí jadernou přeměnu z hlediska její energetické bilance</p> <p>-je seznámen s principem činnosti jaderné elektrárny</p> <p>-využívá zákon radioaktivní přeměny k stanovení přibližné hodnoty aktivity zářiče</p> <p>-navrhne možné způsoby ochrany před radiací</p> <p>-porovná účinky jednotlivých druhů radiace</p>	<p>-vysvětlí možnost uvolňování energie při jaderných reakcích</p> <p>-objasní podstatu jednotlivých typů radioaktivních přeměn</p> <p>-objasní význam poločasu rozpadu a diskutuje o možnostech využití radioizotopů</p> <p>-využívá zákon radioaktivní přeměny k předvídání chování radioaktivních látek</p> <p>-posoudí výhody a nevýhody jaderné energetiky</p> <p>-zná způsoby ochrany před radiací</p>	<p>Jaderná fyzika</p> <p>Vlastnosti atomových jader</p> <p>Radioaktivita</p> <p>Jaderné reakce</p> <p>Jaderná energetika</p> <p>Využití radionuklidů</p>	<p>B</p> <p>CH</p> <p>M</p> <p>EV –Člověk a životní prostředí</p> <p>(zdroje energie)</p>
<p>-vymezí podmínky při kterých se projeví relativnost fyzikálních pojmů a veličin</p>	<p>-objasní relativnost některých fyzikálních pojmů a veličin</p> <p>-je seznámen s vztahem mezi hmotností objektu a jeho rychlostí</p> <p>-využívá vztah mezi energií a hmotností tělesa</p>	<p>Teorie relativity</p>	<p>VMEGS – významní Evropané</p> <p>(Einstein)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - žák používá vědecké poznatky o přírodních zákonitostech světa kolem nás. - rozpozná rozdíl mezi vědou a pavědou - chápe rozdíl mezi jadernou syntézou a jaderným štěpením -žák využívá poznatky o vývoji hvězd a zná jejich důsledky - orientuje se v hvězdné obloze -využívá poznatky o vlivu Měsíce pro Zem - žák je seznámen se stavbou sluneční soustavy 	<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí současné poznatky o vzniku a vývoji vesmíru - orientuje se v základních koncepcích vývoje vesmíru - žák je seznámen se zdrojem energie hvězd - chápe klady a zápory slunečního záření pro život na Zemi - porovná jednotlivá stádia hvězd -zná základní souhvězdí na obloze - orientuje se v jednotlivých oblastech sluneční soustavy - vysvětlí význam Měsíce pro život na Zemi 	<p>Astrofyzika</p> <p>Vznik a vývoj vesmíru</p> <p>Mléčná dráha, Slunce</p> <p>Vznik a vývoj hvězdy</p> <p>Závěrečná stádia hvězd</p> <p>Souhvězdí</p> <p>Sluneční systém, Slunce</p> <p>Země a Měsíc</p> <p>Komety</p>	<p>B, CH</p> <p>VMEGS – významní Evropané</p> <p>(Hubble)</p>
--	--	--	---