

Fyzika - 5. ročník

očekávané výstupy RVP	témata / učivo	očekávané výstupy ŠVP	přesahy, vazby, mezipředmětové vztahy průřezová témata
2.6., 4.7.	1. Vlnění 1.1 Postupné mechanické vlny <ul style="list-style-type: none"> • definice vlny, příčná a podélná vlna • obecné vlastnosti • rychlost šíření 1.2 Postupné vlny v jednom rozměru <ul style="list-style-type: none"> • definice • pojem časového zpoždění 1.3 Periodické postupné mechanické vlny <ul style="list-style-type: none"> • perioda, frekvence, vlnová délka • harmonická vlna • difrakce, interference, disperze • zvuk a jeho vlastnosti 1.4 Vlnový model světla <ul style="list-style-type: none"> • šíření, index lomu, difrakce, interference • disperze světla, spektrum 	Žák: 1.1 <ul style="list-style-type: none"> • objasní mechanismus vzniku a šíření mechanického vlnění 1.2 <ul style="list-style-type: none"> • zpracuje experimentální záznam (video, sérii fotosnímků, oscilogram, počítačový záznam): popíše, zjistí zpoždění, rychlost šíření, periodu, frekvenci a vlnovou délku 1.3 <ul style="list-style-type: none"> • dokáže používat experimentální zařízení k pozorování difrakce • objasní odraz a skládání mechanických vln 1.4 <ul style="list-style-type: none"> • posoudí vliv prostředí na šíření elektromagnetických vln a na jeho vlastnosti • sestaví experimentální zařízení vhodné 	M - goniometrické funkce Bi - stavba a funkce ucha, mechanismus slyšení, ochrana před nadměrným hlukem Hv - vlastnosti tónů Osobnostní a sociální výchova - sociální, okruh Spolupráce a soutěž (pomoc sluchově handicapovaným) Člověk a zdraví - integrace (podpora zdraví a její formy)

<p>5.1., 2.5.</p>	<p>elektromagnetických vln</p> <p>2. Částicová optika</p> <p>2.1 Fotoelektrický jev</p> <ul style="list-style-type: none"> • foton a jeho energie • vlnově částicový dualismus • zákon zachování energie, mezní vlnová délka <p>2.2 Energetické hladiny v atomu vodíku</p> <ul style="list-style-type: none"> • kvantování energie, základní a excitované stavy • absorpce a emise záření, ionizace atomu <p>2.3 Atomová spektra</p> <ul style="list-style-type: none"> • čárové spektrum • spektrum emisní a absorpční <p>2.4 Aplikace</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifikace chemických prvků • laser 	<p>k pozorování a kvantitativnímu studiu difrakce světelného vlnění</p> <p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede základní vlastnosti fotonu <p>2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • použije kvantování energie částic a záření k řešení fyzikálních problémů • objasní meze platnosti newtonovské mechaniky • posoudí změny energií při interakci látky se zářením <p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí vznik čárového emisního a absorpčního spektra atomu vodíku, vypočte vlnové délky jednotlivých přechodů <p>2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • posoudí využití v praxi 	<p>Ch – struktura elektronového obalu, určování chemického složení látek</p> <p>Bi – užití laseru a elektromagnetických záření v lékařství</p>
<p>5.2., 5.3., 5.4., 2.5.</p>	<p>3. Jaderné přeměny</p> <p>3.1 Stabilita a nestabilita jader</p>	<p>3.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí složení jádra 	

<p>1.2., 2.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • složení jader, izotopy • Einsteinův vzorec, hmotnostní schodek • vazebná energie, Astonova křivka <p>3.2 Radioaktivita</p> <ul style="list-style-type: none"> • radioaktivita α, β^-, β^+, γ • zákony zachování <p>3.3 Rozpadový zákon</p> <ul style="list-style-type: none"> • analytické vyjádření, rozpadová křivka • poločas rozpadu • aktivita <p>3.4 Štěpení a syntéza</p> <ul style="list-style-type: none"> • definice • změny hmotnosti a energie při reakcích • aplikace (reaktor) • účinky na živé organismy <p>4. Časový vývoj mechanických soustav Newtonova mechanika</p> <p>4.1 Kinematika</p>	<ul style="list-style-type: none"> • v diagramu (N, Z) rozpozná stabilní jádra <p>3.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • předpoví částice uvolňující se při jaderných přeměnách <p>3.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá rozpadový zákon, analyzuje rozpadovou křivku • vysvětlí princip určování stáří hornin, archeologických nálezů a metodu používá <p>3.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • využívá zachování energie při reakcích • vysvětlí význam radioaktivity v rámci biologických jevů • zná využití štěpných reakcí v energetice a možnost využití termojaderné syntézy, ví o problematice odpadů • navrhne způsob ochrany před ionizujícím zářením <p>4.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • vymezí studovaný systém, vhodně zvolí 	<p>M - exponenciální rovnice</p> <p>Z - jaderná energetika, radioaktivní podloží</p> <p>D - archeologické metody</p> <p>Bi - účinky ionizujícího záření</p> <p>Environmentální výchova - okruh Člověk a životní prostředí (vztah organismů a prostředí)</p> <p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - okruh Žijeme v Evropě</p> <p>Člověk a zdraví - integrace (první pomoc při ohrožení zdraví)</p> <p>M - derivace funkce, konstrukce s vektory</p>
-------------------	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • vztažná soustava, polohový vektor • vektor rychlosti • vektor zrychlení • pohyb rovnoměrně zrychlený, rovnoměrný po kružnici 	<p>vztažnou soustavu a počátek měření času</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje a vypočítá vektor rychlosti a zrychlení s užitím derivací • využívá tečného a normálového zrychlení • řeší kinematické úlohy o pohybech přímočarých rovnoměrně zrychlených a rovnoměrných po kružnici • sestrojí a využívá grafy závislosti $V_G = f(t)$ • ze záznamu poloh určí vlastnosti polohového vektoru, vektoru rychlosti a zrychlení ; sestrojí tyto vektory 	
2.2., 2.4., 2.5.	<p>4.2 Newtonovy pohybové zákony</p> <ul style="list-style-type: none"> • inerciální vztažná soustava • opakování Newtonových zákonů • hybnost 	<p>4.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí vnější síly působící na soustavu • vyjádří a používá tři Newtonovy pohybové zákony v úlohách z běžného života • používá zákon zachování hybnosti 	<p>Osobnostní a sociální výchova - okruh Morálka všedního dne (faktory ovlivňující bezpečnost silničního provozu)</p> <p>Tv - fyzika sportovních disciplín (lyžování, vrhy atd.)</p>
2.1., 2.4.	<p>5 Konkrétní případy – využívání vědecké metody zkoumání</p> <p>5.1 Svislý pád tělesa v prostředí kladoucím odpor pohybu, volný pád</p> <ul style="list-style-type: none"> • odporová síla • diferenciální rovnice • přechodový a stacionární jev, limitní rychlost 	<p>5.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • z druhého Newtonova zákona odvodí diferenciální rovnici pro svislý pohyb v odporujícím prostředí • definuje volný pád a odvodí diferenciální rovnici • využívá experimentálních záznamů 	

2.1., 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> • Eulerova metoda • volný pád <p>5.2 Pohyb v rovině : pohyb částice v homogenním tíhovém poli (vrhy)</p> <ul style="list-style-type: none"> • počáteční podmínky • parametrické rovnice • trajektorie • dolet a výška vrhu 	<ul style="list-style-type: none"> • analyzuje grafy závislostí $V_G = f(t)$, rozliší přechodový jev od stacionárního, odhadne charakteristický čas, určí mezní rychlost • posoudí vhodnost modelu odporové síly z hlediska experimentálních výsledků • k řešení diferenciální rovnice Eulerovou metodou používá tabulkový kalkulátor nebo kalkulačku <p>5.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • definuje homogenní tíhové pole • využívá druhý Newtonův zákon pro pohyb částice v homogenním tíhovém poli, ukáže, že leží v rovině • z parametrického vyjádření odvodí rovnici trajektorie • dokáže interpretovat záznam trajektorie částice, narýsuje vektory rychlosti a zrychlení 	<p>M - numerické řešení diferenciální rovnice</p>
------------	---	--	--