

Seminář z fyziky ve francouzském jazyce - 6. ročník

očekávané výstupy RVP	témata / učivo	očekávané výstupy ŠVP	přesahy, vazby, mezipředmětové vztahy průřezová témata
2.5., 5.2.	1. Jaderné přeměny 1.1. Základní interakce <ul style="list-style-type: none"> – elementární částice – základní interakce – soudržnost hmoty 	Žák: 1.1. <ul style="list-style-type: none"> – porovná účinky elementárních interakcí na soudržnost hmoty v různých velikostních měřítkách 	M <ul style="list-style-type: none"> – exponenciální rovnice Z <ul style="list-style-type: none"> – jaderná energetika, radioaktivní podloží Ch <ul style="list-style-type: none"> – stavba hmoty
2.5., 5.2.	1.2. Stabilita a nestabilita jader <ul style="list-style-type: none"> – složení jader, izotopy – Einsteinův vzorec - ekvivalence hmotnosti a energie – hmotnostní schodek jádra – vazebná energie jádra, Astonova křivka 	1.2. <ul style="list-style-type: none"> – určí složení jádra – v diagramu (N, Z) rozpozná stabilní jádra – vypočítá vazebnou energii jádra 	D <ul style="list-style-type: none"> – archeologické metody Bi <ul style="list-style-type: none"> – účinky ionizujícího záření Environmentální výchova <ul style="list-style-type: none"> – okruh Člověk a životní prostředí (vztah organismů a prostředí)
5.3., 5.4.	1.3. Radioaktivita <ul style="list-style-type: none"> – radioaktivita α, β^-, β^+, γ – zákony zachování 	1.3. <ul style="list-style-type: none"> – předpoví částice uvolňující se při jaderných přeměnách 	Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech <ul style="list-style-type: none"> – okruh Žijeme v Evropě
5.3., 5.4.	1.4. Rozpadový zákon <ul style="list-style-type: none"> – analytické vyjádření, rozpadová křivka – poločas rozpadu – aktivita 	1.4. <ul style="list-style-type: none"> – využívá rozpadový zákon, analyzuje rozpadovou křivku – vysvětlí princip určování stáří hornin, archeologických nálezů 	Výchova ke zdraví <ul style="list-style-type: none"> – integrace (první pomoc při ohrožení zdraví) Environmentální výchova <ul style="list-style-type: none"> – okruh Člověk a životní prostředí

<p>2.5., 5.2., 5.4.</p> <p>5.4.</p>	<p>1.5. Štěpení a slučování jader</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice - změny hmotnosti a energie při reakcích - aplikace (reaktor) - účinky na živé organismy <p>1.6. Jaderná bezpečnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - nakládání s jadernými odpady - ochrana před ionizujícím zářením 	<p>1.5.</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 - vypočítá uvolněnou energii při jaderné reakci <p>1.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí problematiku jaderných odpadů - zváží pro a proti využití jaderné energie - je seznámen s postupy při jaderné havárii - ví, jak se chránit před ionizujícím zářením 	
<p>2.1.</p> <p>2.2., 2.3., 2.4., 2.5.</p>	<p>2. Časový vývoj mechanických soustav Newtonova mechanika</p> <p>2.1. Kinematika</p> <ul style="list-style-type: none"> - vztažná soustava, polohový vektor - vektor rychlosti - vektor zrychlení - pohyb rovnoměrně zrychlený, rovnoměrný po kružnici <p>2.2. Newtonovy pohybové zákony</p> <ul style="list-style-type: none"> - inerciální vztažná soustava - opakování Newtonových zákonů - hybnost, zákon zachování hybnosti, zákon 	<p>Žák:</p> <p>2.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezí studovaný systém, vhodně zvolí vztažnou soustavu a počátek měření času - 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 <p>2.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - určí vnější síly působící na soustavu - vyjádří a používá tři Newtonovy pohybové 	<p>M</p> <ul style="list-style-type: none"> - derivace funkce, konstrukce s vektory <p>Tv</p> <ul style="list-style-type: none"> - fyzika sportovních disciplín (lyžování, vrhy,...) <p>Osobnostní a sociální výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> - okruh Morálka všedního dne (faktory ovlivňující bezpečnost silničního provozu)

	zachování hmotnosti	zákony v úlohách z běžného života – používá zákon zachování hybnosti	
If 2.1., 2.2. 2.1., 2.2., 2.4., 2.5.	<p>3. Gravitační a tíhové pole</p> <p>3.1. Gravitační pole</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gravitační zákon – Radiální gravitační pole – Keplerovy zákony <p>3.2. Tíhové pole a vrhy</p> <ul style="list-style-type: none"> – homogenní tíhové pole, tíhové zrychlení – počáteční podmínky – parametrické rovnice – trajektorie – dolet a výška vrhu – pohyb pod vlivem odporové síly 	<p>Žák:</p> <p>3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> – použije vektory k popisu fyzikálních polí – vysvětlí rozdíl mezi homogenním a radiálním polem, uvede příklady – uvede základní momenty ve vývoji poznání stavby vesmíru – z 2. Newtonova zákona odvodí vlastnosti rovnoměrného pohybu satelitu po kružnici, odvodí 3. Keplerův zákon – určí rychlost a dobu oběhu družice – zdůvodní podmínky pohybu geostacionárního satelitu – využívá informací o pohybech družic a planet <p>3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> – definuje homogenní tíhové pole – využívá druhý Newtonův zákon pro pohyb částice v homogenním tíhovém poli – z parametrického vyjádření odvodí rovnici trajektorie – dokáže interpretovat záznam trajektorie částice, narýsuje vektory rychlosti a zrychlení – posoudí vliv vzduchu na pohyb vrženého tělesa 	<p>Mediální výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> – okruh Účinky mediální produkce a vliv médií (podíl médií v cestě za poznáním vesmíru; výzkum nových planet, vývoj poznatků; informace o působení družic, využití výsledků jejich práce pro další vědecké účely) <p>Filozofie</p> <ul style="list-style-type: none"> – vývoj představ o stavbě vesmíru <p>ICT</p> <ul style="list-style-type: none"> – vyhledává nové, aktuální zdroje informací o daném tématu <p>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</p> <ul style="list-style-type: none"> – okruh Žijeme v Evropě <p>Z</p> <ul style="list-style-type: none"> – sluneční soustava <p>M</p> <ul style="list-style-type: none"> – kuželosečky

<p>2.1., 2.2., 2.5., 4.1.</p>	<p>4. Elektrické pole Pohyb nabité částice v homogenním elektrickém poli</p> <ul style="list-style-type: none"> – Coulombův zákon – elektrostatické pole – intenzita elektrického pole – práce elektrické síly – pohyb nabité částice v homogenním elektrickém poli – lineární urychlovač částic – kondenzátor 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozlišuje homogenní a radiální elektrické pole, kvantitativně je popíše – odvodí rovnici trajektorie nabité částice v homogenním elektrickém poli (přímka či parabola, v závislosti na počátečních podmínkách) – vypočítá odchylku elektronového svazku – převádí J–eV – objasní princip a použití lineárního urychlovače – objasní princip a využití kondenzátoru 	<p>M</p> <ul style="list-style-type: none"> – kuželosečky <p>Technika</p> <ul style="list-style-type: none"> – principy přístrojů <p>Z</p> <ul style="list-style-type: none"> – magnetické pole Země a jeho užití <p>Technické vědy</p> <ul style="list-style-type: none"> – konstrukce elektrických přístrojů
<p>4.6., 4.7.</p> <p>2.1., 2.2., 4.6., 4.7.</p>	<p>5. Magnetické pole 5.1. Magnetické pole</p> <ul style="list-style-type: none"> – popis magnetického pole – magnetické pole vytvořené proudem – zemské magnetické pole <p>5.2. Pohyb nabité částice v homogenním magnetickém poli</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lorentzova síla a její práce – pohyb nabité částice v homogenním magnetickém poli – aplikace: urychlovač částic (synchrotron), hmotnostní spektrograf 	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – experimentálně ukáže tvar indukčních čar či jiné charakteristické znaky magnetického pole – znázorní a orientuje magnetické pole vytvořené přímým vodičem s proudem a solenoidem – určí indukci tohoto pole – dovede určit výsledné magnetické pole složené ze dvou překrývajících se magnetických polí – vyjádří magnetickou sílu, odvodí její vlastnosti – dokáže, že pohyb nabité částice v homogenním magnetickém poli je rovnoměrný po kružnici v případě, že je počáteční rychlost kolmá na magnetické pole 	<p>M</p> <ul style="list-style-type: none"> – vektorový součin, kuželosečky

		– objasní použití ve výzkumu a praxi	
2.5., 2.6.	Mechanické oscilátory 6.1 Kmitající soustavy <ul style="list-style-type: none"> – úvod (vratná síla (síla pružnosti), rovnovážná poloha) – klasifikace oscilátorů – charakteristické veličiny 	Žák: 6.1 <ul style="list-style-type: none"> – definuje charakteristické veličiny a ze záznamu určí jejich velikost – rozměrovou analýzou zdůvodní vztah pro vlastní periodu – experimentálně ověří nezávislost periody malých kmitů na amplitudě, ověří vztah pro vlastní periodu kmitů, popíše postup měření 	Hv, Technické vědy <ul style="list-style-type: none"> – praktické využití rezonancí M <ul style="list-style-type: none"> – diferenciální rovnice
2.4., 2.5., 2.6.	6.2 Příklady mechanických oscilátorů <ul style="list-style-type: none"> – kmity tělesa na pružině – matematické kyvadlo 	6.2 <ul style="list-style-type: none"> – uvede příklad mechanických oscilátorů včetně jejich využití v praxi – popíše tyto oscilátory pomocí charakteristických veličin 	
2.5., 2.6.	6.3 Kmitání mechanického oscilátoru <ul style="list-style-type: none"> – perioda, frekvence – diferenciální rovnice – analytické řešení – tlumené kmity, pseudoperioda – rezonance 	6.3 <ul style="list-style-type: none"> – využívá druhý Newtonův pohybový zákon, v případě vodorovných kmitů nalezne diferenciální rovnici – objasní význam symbolů v řešení diferenciální rovnice – prokáže vliv hmotnosti a tuhosti pružiny na vlastní periodu – ze záznamu tlumených kmitů určí amplitudu, pseudoperiodu, míru tlumení – vysvětlí princip mechanické rezonance a vliv charakteristických parametrů – uvede příklady mechanických rezonancí 	

<p>2.5., 2.6.</p>	<p>6.4 Energie mechanického oscilátoru – potenciální energie pružnosti – zákon zachování mechanické energie</p>	<p>6.4 – užívá vztah pro potenciální energii napjaté pružiny – vyjádří zákon zachování mechanické energie soustavy těleso–pružina, Země–kyvadlo, ... a využívá jej v konkrétních situacích – z experimentálního dokumentu vypočítá energie a výsledky interpretuje z hlediska zachování či nezachování mechanické energie soustavy</p>	
-------------------	--	---	--