

## Fyzika - 1. ročník

očekávané výstupy RVP	témata / učivo	očekávané výstupy ŠVP	přesahy, vazby, mezipředmětové vztahy průřezová témata
4.1., 4.2.	<b>1. Mechanická práce, energie</b>  1.1 Práce a výkon <ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanická práce</li> <li>• výkon</li> </ul>	1.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozhodne, zda se koná práce a které těleso koná práci</li> <li>• určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou</li> <li>• porovná práci vykonanou při zvedání tělesa kladkou a jednoduchým kladkostrojem</li> <li>• využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem</li> <li>• předvede vykonání práce o velikosti přibližně 1 J, odhadne vykonanou práci nebo výkon</li> <li>• při rovnoměrném pohybu tělesa určí výkon ze síly a rychlosti</li> </ul>	<b>D</b> - využití jednoduchých strojů k usnadnění práce dříve a dnes <b>Tv</b> - příklady konání práce v různých sportech, odhad a měření výkonů např. při běhu a šplhu <b>Bi</b> - vysvětlí svalovou námahu, když se práce ve fyzikálním smyslu nekoná <b>M</b> - úprava rovnic s písmeny  <b>Člověk a svět práce – integrace</b> - vybere si vhodné pracovní nástroje a postupy ke zvýšení výkonu - práce s laboratorní technikou a technickými materiály  <b>Výchova demokratického občana</b> - občan, občanská společnost a stát, respekt ke spoluobčanům vykonávajícím fyzicky namáhavou práci
4.1, 4.3, 4.5.	1.2. Mechanická energie <ul style="list-style-type: none"> <li>• pohybová energie</li> <li>• polohová energie</li> </ul>	1.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• na příkladech nebo pokusem ukáže, že pohybová energie tělesa, jeho polohová energie gravitační nebo polohová energie pružnosti se projevuje schopností tělesa konat práci</li> </ul>	<b>Tv</b> - příklady využití a přeměn energie ve sportech

<p>4.3., 4.4., 4.5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zákon zachování mechanické energie</li> </ul> <p><b>2. Tepelné jevy</b></p> <p>2.1 Teplota a teplo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vnitřní energie, tepelný pohyb</li> <li>• teplota</li> <li>• teplo</li> <li>• výměna tepla</li> <li>• šíření tepla</li> <li>• teplotní roztažnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v jednoduchých příkladech určí z vykonané práce změnu pohybové, resp. polohové energie tělesa</li> <li>• popíše vzájemnou přeměnu polohové a pohybové energie tělesa při jeho pohybu v gravitačním poli Země</li> <li>• uvede příklad přenosu energie v soustavě těles a jejich využití v praxi</li> <li>• využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosů při řešení konkrétních problémů a úloh</li> </ul> <p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady jevů, které dokazují, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí</li> <li>• popíše, jak teplota tělesa souvisí s rychlostí neuspořádaného pohybu částic tělesa; uvede příklady jevů nebo provede pokusy, které to dokládají</li> <li>• objasní souvislost vnitřní energie tělesa s teplotou</li> <li>• předvede pokusy na změnu vnitřní energie tělesa konáním práce nebo tepelnou výměnou</li> <li>• v konkrétním příkladu tepelné výměny předpoví, jak se budou měnit teploty daných těles</li> <li>• vyhledá v tabulkách měrnou tepelnou kapacitu některých látek a vysvětlí její význam v praxi</li> <li>• výpočtem nebo jednoduchým pokusem určí teplo přijaté nebo odevzdané tělesem při tepelné výměně, popř. změnu teploty nebo hmotnost tělesa ze vzorce</li> <li>• rozhodne, zda tepelná výměna probíhá vedením, prouděním nebo zářením; uvede příklady, jak ji</li> </ul>	<p><b>Environmentální výchova</b> - okruh Člověk a životní prostředí (možnost využití vodních elektráren jako obnovitelných zdrojů energie u nás a v různých evropských zemích)</p> <p><b>Mediální výchova</b> - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení – sleduje a kriticky posuzuje informace o využívání různých zdrojů energie z hlediska jejich vlivu na životní prostředí</p> <p><b>Z</b> - vysvětlení klimatických jevů</p> <p><b>Bi</b> - význam ptačího peří nebo srsti zvířat pro termoregulaci jejich těl, změny barvy srsti zvířat v různých ročních obdobích, způsoby chlazení zvířat, význam slunečního záření pro fotosyntézu rostlin, význam sněhové pokrývky polí při zimních mrazech</p> <p><b>If</b> - vyhledává informace o aktuálních možnostech zlepšení tepelné izolace domů nebo o využití energie slunečního záření k vytápění</p> <p><b>M</b> - úprava rovnic s písmeny</p> <p><b>Člověk a zdraví</b> – integrace ochrana před nadměrným</p>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>1.1., 1.2., 1.3., 4.3., 4.4., 4.5.</p>	<p>2.2 Změny skupenství látek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• změny skupenství</li> <li>• skupenské teplo</li> </ul>	<p>lze v případě potřeby zlepšit, nebo naopak omezit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porovná látky podle jejich tepelné vodivosti, uvede příklady jejich využití</li> <li>• na příkladech z denního života ukáže, jak lze účelně zvětšovat nebo zmenšovat tepelnou výměnu vedením a zářením</li> <li>• předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty</li> </ul> <p>2.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklad změn skupenství z praktického života a objasní, zda se při nich teplo pohlcuje nebo uvolňuje</li> <li>• v tabulek vyhledá teploty tání látek a rozhodne, v jakém skupenství je těleso z dané látky při určité teplotě, popř. předpoví skupenské změny při dané teplotě</li> <li>• pokusem ukáže změnu skupenství určité látky a prokáže uvolnění nebo pohlcení skupenského tepla</li> <li>• vysvětlí tání a tuhnutí krystalické látky na základě změny uspořádání a rychlosti pohybu částic látky</li> </ul>	<p>ultrafialovým zářením</p> <p><b>Člověk a svět práce</b> – integrace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- práce s technickými materiály</li> <li>- zmenšování zahřívání nástrojů třením</li> <li>- volba vhodných materiálů na výrobky z hlediska jejich tepelných vlastností</li> <li>- ekonomické využití energie při vaření a při chlazení potravin</li> </ul> <p><b>Environmentální výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- okruh Člověk a životní prostředí (šetření energie vhodnou tepelnou izolací domů, volby ekologicky vhodného způsobu vytápění, využití energie slunečního záření k vytápění a k ohřívání vody, argumenty pro a proti využití sluneční energie jako obnovitelného zdroje energie)</li> </ul> <p><b>Z</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí některé klimatické a meteorologické jevy související se změnami skupenství vody</li> </ul> <p><b>Bi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí význam anomálie vody pro přežití vodních živočichů v zimě, eroze skal v důsledku anomálie vody</li> </ul> <p><b>M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- čte údaje z grafu, sestrojí graf</li> </ul> <p><b>Ch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- destilace, tavení železné rudy</li> </ul>
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.5.	<p>2.3. Tepelné motory</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy motorů</li> <li>• využití v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nalezne v tabulkách měrné skupenské teplo dané látky a vysvětlí jeho význam</li> <li>• popíše pokus, který prokazuje zvětšení objemu vody při zmrznutí</li> <li>• objasní jev anomálie vody a uvede příklady jeho negativních důsledků</li> <li>• navrhne a pokusem ověří, jak lze zvětšit nebo zmenšit rychlost vypařování kapaliny, uvede praktické využití</li> <li>• předpoví, jak se změní teplota varu při zvětšení nebo zmenšení tlaku nad vroucí kapalinou, uvede praktické využití tohoto jevu</li> <li>• na konkrétních příkladech objasní, kdy nastává kapalnění vodní páry ve vzduchu</li> <li>• vysvětlí vznik mlhy, jinovatky a oblaků</li> </ul> <p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí vysvětlit princip a popíše základní součásti jednotlivých tepelných motorů; vysvětlí rozdíl mezi vznětovým a zážehovým motorem</li> <li>• kvalitativně umí vyjádřit, k jakým přeměnám energie v tepelných motorech dochází</li> <li>• zná praktické využití jednotlivých tepelných motorů</li> <li>• porovná škodlivost provozu různých spalovacích motorů pro životní prostředí, je si vědom negativního dopadu užívání tepelných motorů na životní prostředí</li> </ul>	<p><b>If</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v tabulkách a na Internetu vyhledá informace o tepelných vlastnostech látek</li> </ul> <p><b>Člověk a svět práce</b> – integrace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- práce s laboratorní technikou</li> <li>- ovlivnění rychlosti vypařování při práci v domácnosti, využívání vhodného nádobí z hlediska hospodárnosti při vaření, význam příkrývání záhonů chvojím na zimu</li> </ul> <p><b>Člověk a zdraví</b> – integrace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje pravidla bezpečného zacházení s horkými kapalinami, párou, tepelnými zdroji při pokusech i v každodenním životě</li> </ul> <p><b>Environmentální výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- okruh Člověk a životní prostředí (posoudí využití spalovacích motorů v dopravě z ekologického a ekonomického hlediska, vyhledává a posuzuje informace o výzkumech nových motorů a pohonných látek šetrnějších k životnímu prostředí)</li> </ul>
6.2.	<p><b>3. Elektrické jevy</b></p> <p>3.1 Elektrostatika</p>	<p>3.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozhodne, zda se budou dvě elektricky nabitá tělesa přitahovat, či odpuzovat</li> <li>• vysvětlí elektrování těles vzájemným třením a</li> </ul>	<p><b>Člověk a zdraví – integrace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- údržba oblečení z umělých vláken antistatickými avivážemi</li> </ul>

<p>6.1., 6.2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrický náboj a jeho detekce</li> <li>• struktura atomu</li> <li>• přenos náboje</li> <li>• elektrické pole</li> </ul> <p>3.2 Elektrické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrické napětí</li> <li>• elektrický proud</li> <li>• účinky proudu</li> <li>• prvky obvodů</li> <li>• Kirchhoffovy zákony</li> <li>• měření v obvodech</li> <li>• elektrický odpor</li> <li>• elektrická energie</li> <li>• příkon</li> </ul>	<p>princip uzemnění nabitého tělesa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pokusem ukáže a vysvětlí, proč se k zelektrovanému tělesu přitahují nenabitá tělesa z izolantu i nenabitá vodivá tělesa</li> <li>• pokusem prokáže existenci elektrického pole v okolí nabitého tělesa</li> <li>• uvede příklady z praxe, jak se z hlediska bezpečnosti zabraňuje vzájemnému elektrostatickému přitahování těles a kde se ho naopak využívá</li> <li>• objasní podstatu elektrického proudu v kovových vodičích a v elektrolytech</li> <li>• vysvětlí, proč izolanty prakticky nevedou elektrický proud</li> </ul> <p>3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu</li> <li>• rozhodne, zda v daném obvodu jsou splněny podmínky vzniku elektrického proudu, a ověří jejich splnění pokusem</li> <li>• rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí</li> <li>• umí početně, graficky i experimentálně aplikovat Ohmův zákon</li> <li>• porovná odpor dvou kovových vodičů, které se liší jen průřezem, nebo jen délkou, nebo jen materiálem</li> <li>• popíše, jak se mění odpor kovového vodiče s teplotou</li> <li>• rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností</li> <li>• prokáže porozumění vlastnostem obvodů se spotřebiči zapojenými za sebou a vedle sebe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržování pravidel bezpečného zacházení s elektrickými zařízeními při pokusech i v denním životě</li> </ul> <p><b>Člověk a svět práce</b> – integrace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- práce s technickými materiály (využití antistatických látek ke snížení usazování prachu na nábytku a na různých přístrojích, zapojení spotřebičů v domácnosti, volba vhodných zdrojů a vodičů k danému spotřebiči)</li> </ul> <p><b>Bi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhledá údaje o elektrických úhořích v encyklopediích nebo na Internetu</li> </ul> <p><b>M</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zpracuje data získaná měřením s využitím tabulky, čte údaje z grafu</li> </ul> <p><b>If</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyhledá údaje o elektrických vlastnostech materiálů v tabulkách a na Internetu</li> </ul> <p><b>Environmentální výchova</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- okruh Člověk a životní prostředí (porovná výkony různých domácích elektrických spotřebičů z údajů na jejich štítcích, zvolí optimální spotřebič podle jeho energetické náročnosti; třída A, B, C z hlediska</li> </ul>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>6.1., 6.2., 6.3., 6.4., 6.5., 4.2., 4.3., 4.5.</p>	<p><b>4. Elektromagnetické jevy</b></p> <p>4.1 Magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• magnetické pole vodiče</li> <li>• elektromagnet</li> <li>• využití elektromagnetu</li> <li>• elektromotory</li> <li>• elektromagnetická indukce</li> <li>• generátory</li> </ul> <p>4.2 Střídavý proud</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• střídavý proud</li> <li>• vznik střídavého proudu</li> <li>• výkon střídavého proudu</li> <li>• transformátor</li> <li>• stavba transformátoru</li> <li>• rozvodná síť</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí elektrickou práci, příkon a výkon elektrického proudu</li> <li>• porovná elektrickou energii spotřebovanou různými domácími spotřebiči a cenu, kterou za tuto energii zaplatí, navrhne možné úspory elektrické energie</li> </ul> <p>4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže pokusem existenci magnetického pole kolem cívky s elektrickým proudem</li> <li>• objasní princip elektromotoru</li> <li>• vysvětlí a předvede pokusem vznik indukovaného proudu v cívice</li> <li>• vysvětlí princip činnosti generátoru a rozdíl mezi alternátorem a dynamem</li> <li>• z grafu určí periodu a frekvenci střídavého napětí</li> <li>• změří střídavý proud a napětí</li> <li>• z cívek a jádra sestaví transformátor, určí transformační poměr</li> <li>• vysvětlí, proč se rozvádí střídavý proud a ne stejnosměrný, zná další příklady praktického využití transformace nahoru a dolů</li> </ul>	<p>ekonomického i ekologického</p> <p><b>D</b> - objasní historický význam Faradayova objevu elektromagnetické indukce pro rozvoj elektrotechniky</p> <p><b>M</b> - vyjádří funkční vztah</p> <p><b>Z</b> - na mapě ČR ukáže, kde se nacházejí tepelné, vodní a jaderné elektrárny</p> <p><b>Člověk a zdraví</b> – integrace - dodržuje pravidla bezpečného zacházení s elektrickými zařízeními</p> <p><b>Environmentální výchova</b> - lidské aktivity a jejich vliv na životní prostředí (vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, způsoby šetření energie při jejím přenosu)</p>
-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

--	--	--	--