

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> - používá pojmy mechanická práce a výkon - využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem 	Energie <ul style="list-style-type: none"> • práce, výkon 	M – výpočet a úpravy rovnice o jedné neznámé Vu – zakreslení modelové situace H – osobnost (Joule)
<ul style="list-style-type: none"> - dovede popsat pohybovou a polohovou energii k objasnění fyzikálních dějů - popíše vzájemnou přeměnu polohové a pohybové energie v gravitačním poli Země 	<ul style="list-style-type: none"> • formy energie a jejich přeměna 	
<ul style="list-style-type: none"> - užívá pojem páka, rameno síly a moment síly - při výpočtech uplatňuje podmínky pro rovnováhu na páce - vysvětlí užití a účelnost páky v běžném životě, popíše jednotlivá zařízení . - pozná kladku pevnou, volnou i kladkostroj a zná účelnost jejich použití - umí uplatnit algoritmus výpočtu rovnováhy na těchto jednoduchých strojích k základním výpočtům 	<ul style="list-style-type: none"> • jednoduché stroje 	M – výpočet a úpravy rovnice o jedné neznámé Vu – zakreslení modelové situace H – Starověké Řecko a zakladatelé vzdělanosti (Archimédes, Eudoxos,Euklides) H – osobnosti Leoparda da Vinciho

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> - spojuje elektrický náboj s existencí částic s kladným a záporným nábojem ve stavbě atomů - chápe existenci volných částic s elektrickým nábojem ve stavbě látek - používá pojem elementární náboj, zná jednotku coulomb i převod mezi nimi 	Elektřina a magnetismus <ul style="list-style-type: none"> • elektrostatika 	Ch – stavba atomu Vu – zakreslení modelu atomu H – představení historické osobnosti (Starověké Řecko; leukkipos, Demokritos)
<ul style="list-style-type: none"> - definuje elektrický proud jako usměrněný pohyb volných elektrický nabitých částic, a to jak v kovech , tak v kapalinách - popíše zdroj stejnosměrného napětí – el. články. 	<ul style="list-style-type: none"> • elektrický proud 	Ch – stavba atomu H – osobnost (André Marie Ampér, Alessandro Volt);
<ul style="list-style-type: none"> - na základě pokusu popíše elektrolýzu - prokáže znalost pojmů elektroda, elektrolyt - popíše změnu odporu v polovodičích - pojmenuje některé druhy polovodičů - popíše vznik polovodiče typu P i polovodiče typu N popíše princip polovodičové diody i způsob jejího zapojení v propustném i závěrném směru 	<ul style="list-style-type: none"> • vodivost 	Ch – elektrolýza a její vlastnosti Vu – zakreslení obrázků k tématu

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> - vysloví Ohmův zákon a aplikuje v jednotlivých výpočtech napětí, proudu i odporu - orientuje se v grafickém znázornění el. proudu na el. napětí a dovede jednoduchý graf sám sestavit - sestaví el. obvod a pomocí měřících přístrojů změří napětí i proud v jednotlivých částech obvodu. - používá zákonitostí při zapojení rezistorů za sebou i vedle sebe k výpočtům el. proudu, odporu i napětí v el. obvodech. - Zná algoritmus pro výpočet el. práce a výkonu i jejich jednotky, které prokáže na výpočtech 	<ul style="list-style-type: none"> • elektrický obvod 	<p>M – výpočet rovnice o jedné neznámé grafy funkcí Čp- manipulace se součástkami při sestavování el. obvodů H – osobnosti (Georg Simon Ohm)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - spojuje magnetické pole s usměrněným pohybem částic s el. nábojem v elektrickém poli - vysloví Ampérovo pravidlo pravé ruky a dokáže ho použít na příkladech - popíše elektromagnet, pohybové a otáčivé účinky magnetického pole na vodič, kterým prochází el. proud - popíše podle obrázku nebo modelu elektromotor - pomocí pokusu popíše elektromagnetickou indukci 	<ul style="list-style-type: none"> • elektromagnetické jevy 	<p>Čp – využití v průmyslových odvětvích Vu – schémata součástek H – osobnosti (Michael Faraday)</p>

Výstup	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy
<ul style="list-style-type: none"> - stručně popíše základní principy vzniku střídavého proudu - orientuje se v časovém grafickém znázornění – sinusoidě - prokáže znalost pojmu perioda a kmitočet - popíše transformátor 	<ul style="list-style-type: none"> • střídavý proud 	<p>Vu – schémata součástek M – funkce $\sin x$</p>
<ul style="list-style-type: none"> - popíše princip jiskrového elektrického výboje, elektrického oblouku a výboje ve zředěných plynech - popíše princip blesku a nebezpečí z toho plynoucí 	<ul style="list-style-type: none"> • elektřina v atmosféře 	<p>G – přírodní děje Ch – stavba látek</p>
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže popsat stavbu atomu, používá pojmy nukleony, nukleonová čísla, vysvětlí pojem nuklidy - prokáže, že zná podstatu 3 druhů záření – alfa, beta i gama , jejich nebezpečnost i způsob ochrany před nimi - na některých známých přirozených radionuklidech popíše proces přeměny i užití radioaktivity v různých oborech činností - popíše řetězovou reakci i uvolňování jaderné energie - za pomoci obrázku popíše jaderný reaktor - zná možná nebezpečí jaderných reakcí i způsob ochrany 	<ul style="list-style-type: none"> • jaderná energie 	<p>Ch – stavba atomu, jejich popis v periodické tabulce G – jaderní elektrárny Rz – využití radioaktivity pro zdraví</p>

Pomůcky: žákovská a demonstrační souprava, video