

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Fyzika (FYZ)**

Náplň: **Práce a energie, tepelné jevy, elektrický proud, zvukové jevy**

Třída: **Tercie**

Počet hodin: 1+1 hodina týdně

Pomůcky: Pomůcky, které poskytuje sbírka fyziky, a audiovizuální technika v učebně fyziky, interaktivní tabule

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Práce, energie	<ul style="list-style-type: none"> • Žák uvede základní jednotku práce joule, resp. výkonu watt, uvede některé jejich díly a násobky • Vyjádří práci, resp. výkon při dané jednotce jinou jednotkou a používá vztah $W=F \cdot s$ pro práci, či vztah $P = W/t$ při řešení problémů a úloh • Objasní souvislost mezi konáním práce a pohybovou, resp. polohovou energií tělesa • Užívá vztahu $E_p = m \cdot g \cdot h$ pro polohovou gravitační energii tělesa • Na pohybu tělesa v gravitačním poli Země jsou žáci schopni určit vzájemné přeměny polohové a pohybové energie tělesa 	<p>práce výkon</p> <p>kinetická energie potenciální energie zákon zachování energie</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
Vnitřní energie Teplo Změna skupenství	<ul style="list-style-type: none"> • Charakterizuje vnitřní energii tělesa jako celkovou polohovou a pohybovou energii jeho částic • Porovná vnitřní energii těles podle jejich teplot • Určí v jednoduchých případech, zda změna vnitřní energie nastala tepelnou výměnou nebo konáním práce • Určí přijaté či odevzdané teplo tělesem (při stálém skupenství) ze znalosti hmotnosti a změny teploty tělesa a měrné tepelné kapacity • Vyhledá v tabulkách měrné tepelné kapacity látek • Rozpozná základní skupenské poměry (tání, tuhnutí, kapalnění, vypařování, var, sublimace, desublimace) ve svém okolí i v přírodě • Určí skupenské teplo tání tělesa • Vymezi hlavní faktory, na nichž závisí rychlost vypařování kapaliny a teplota 	vnitřní energie teplo měrná tepelná kapacita formy tepelné výměny kalorimetrická rovnice skupenské teplo tání, tuhnutí	<p>EV – Vztah člověka k prostředí</p> <p>Účinnost – její zvyšování u strojů kvůli ochraně životního prostředí</p> <p>Teplo – vysoká hodnota měrné tepelné kapacity vody – význam v přírodě</p> <p>Spalovací motory – využití těch, které mají větší účinnost</p> <p>Porozumění závislostem veličin</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<p>varu kapaliny a využívá tyto poznatky k řešení problémů a úloh</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uvede vlastnosti, kterými se voda liší od ostatních kapalin 		
Elektrický náboj	<ul style="list-style-type: none"> • Uvede základní jednotku elektrického náboje, některé její díly, • Rozhodne na základě znalostí druhu elektrického náboje, zda se budou dvě tělesa elektricky přitahovat či odpuzovat • Určí ze znalosti počtu protonů a elektronů v částici, zda jde o kladný či záporný iont nebo atom • Rozliší vodič, izolant • Popisuje elektrické pole pomocí siločar 	<p>coulomb</p> <p>přitahování a odpuzování dvou elektricky nabitých těles</p> <p>protonové číslo</p> <p>kladný a záporný iont</p> <p>vodič</p> <p>izolant</p>	
Zákony elektrického proudu v obvodech	<ul style="list-style-type: none"> • Uvede příklady zdrojů elektrického napětí, určí směr elektrického proudu v elektrickém obvodu • Měří elektrický proud ampérmetrem, zapíše číselnou hodnotu a jednotku 	<p>zdroj elektrického napětí</p> <p>voltmetr</p> <p>ampérmetr</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • Využívá Ohmův zákon • Uvede základní jednotku elektrického odporu, některé její násobky, vyjadřuje odpor při dané jednotce jinou jednotkou odporu • Používá vztah $R=U/I$ pro odpor vodiče při řešení problémů a úloh • Používá s porozuměním vztahy pro el. práci či výkon $P=U.I$, $W=U.I.t$ • Ověří tepelné účinky elektrického proudu 	<p>elektrický odpor</p> <p>Ohmův zákon</p> <p>elektrická práce</p> <p>elektrický výkon</p>	<p>Ochrana zdraví:</p> <p>Bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními</p>
Zvukové jevy	<ul style="list-style-type: none"> • Uvede příklady periodických dějů z praxe a přírody • Vysvětlí pojem frekvence • Odlišuje tón od hluku • Využívá s porozuměním poznatku, že výška tónu je tím větší, čím větší je jeho kmitočet • Rozpozná ve svém okolí, co je zdrojem zvuku • Určí nezbytnou podmínku pro šíření zvuku 	<p>periodický děj</p> <p>frekvence</p> <p>tón, výška tónu hluk</p> <p>zdroj zvuku</p> <p>rychlost šíření zvuku</p> <p>odraz zvuku od překážky</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • Vymezí některé možnosti zmenšování škodlivých vlivů hluku • Objasní odraz zvuku od překážky a vznik ozvěny • Využívá poznatek, že rychlost zvuku závisí na prostředí, v němž se šíří 		
Práce s laboratorní technikou	<ul style="list-style-type: none"> • Vybere vhodné pomůcky k určení hmotnosti tělesa • Vybere vhodné pomůcky k určení objemu nepravidelného tělesa • Zvolí a popíše vhodný postup práce vedoucí k určení hustoty látky • Zvolí a popíše vhodný postup práce vedoucí k sestavení grafu závislosti teploty vody na čase • Navrhne postup a pomůcky, jak provést měření průměrné rychlosti nerovnoměrného pohybu • Zpracuje protokol obsahující cíl, průběh, výsledky a vlastní závěry jednotlivých měření 		<p>Opakovaná měření a výpočet průměrných hodnot</p> <p>Měřicí rozsah stupnice Nejmenší dílek stupnice Odchylka měření</p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Školní výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> • Zapiše opakovaná měření do vhodně zvolených tabulek • Navrhne a sestrojí grafy závislosti jedné veličiny na druhé dle provedených měření • Ze sestrojených grafů odvozuje funkční závislost jedné veličiny na druhé • Porovnává svá tvrzení s teoreticky získanými fyzikálními zákony • Navrhne postup pro ověření podmínek plování těles a využije při tom vhodné informační zdroje • Zpracuje protokol o provedeném ověřování podmínek plování těles • Dodržuje pravidla ochrany životního prostředí tak, aby je při experimentování neohrozil • V případě potřeby poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři 		