**UČEBNÍ OSNOVY - FYZIKA – SEXTA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| Žák  • objasní souvislosti mezi vlastnostmi látek různých  skupenství a jejich vnitřní strukturou  • vysvětlí příčinu rozdílů různých skupenství látek  • aplikuje s porozuměním termodynamické zákony  při řešení konkrétních fyzikálních úloh  • posoudí, kdy je třeba použít při řešení fyzikálních  problémů termodynamickou teplotní stupnici  • používá stavové veličiny pro popis stavu soustavy  • využívá stavovou rovnici ideálního plynu stálé  hmotnosti při předvídání  • stavových změn plynu uvede možnosti využití  tepelných čerpadel a jejich předností s ohledem k  ekologickým aspektům  • znázorní vztah mezi stavovými veličinami do  stavového diagramu; umí ze stavového diagramu  vyčíst stav soustavy  • analyzuje vznik a průběh procesu pružné  deformace pevných těles  • řeší početně i graficky příklady pružné deformace  pevných látek  • porovná zákonitosti teplotní roztažnosti pevných  těles a kapalin a využívá je k řešení praktických  problémů  • objasní fyzikální podstatu některých dějů v  přírodě (kapilární jevy, meteorologické jevy)  • popíše s použitím fázového diagramu změny stavu a skupenství látek  Žák  •Umí popsat vnitřní stavbu hmoty. Umí používat  různé teplotní stupnice.  • Žák bude umět vysvětlit rozdíl mezi teplem a teplotou. Chápe pojem vnitřní energie.  • Žák bude umět pomocí fyzikální modelu  předpovídat různé fyzikální situace s reálným plynem.  • Bude rozumět principu tepelných motorů.  • Bude umět popsat vnitřní stavbu pevných látek.  • Bude umět popsat vnitřní stavbu kapalin.  • Žák bude chápat, kdy a proč dochází ke změnám  skupenství. | Umí popsat vnitřní stavbu hmoty. Umí používat různé teplotní stupnice.  • Žák bude umět vysvětlit rozdíl mezi teplem a  teplotou. Chápe pojem vnitřní energie.  • Žák bude umět pomocí fyzikální modelu  předpovídat různé fyzikální situace s  reálným plynem.  • Bude rozumět principu tepelných motorů.  • Bude umět popsat vnitřní stavbu pevných  látek.  • Bude umět popsat vnitřní stavbu kapalin.  • Žák bude chápat kdy a proč dochází ke změnám skupenství. | **Kinetická teorie látek** –  charakter pohybu a  vzájemných interakcí  částic v látkách různých skupenství  • vzájemné působení částic  • modely struktur látek různého  skupenství  • ideální kapalina, ideální plyn  • termodynamika – termodynamická  teplota; vnitřní energie a její změna,  • teplo; první a druhý termodynamický  zákon; měrná tepelná kapacita; různé  způsoby přenosu vnitřní energie v  rozličných systémech  • střední kvadratická rychlost  • stavové veličiny  • stavová rovnice ideálního plynu  • izochorický, izobarický, izotermický, adiabatický děj ideálního plynu  • pV diagram  • práce plynu, tepelné stroje, účinnost |
| Žák  • Bude umět vysvětlit pojem oscilátor a popsat jeho pohyb.  • Žák pochopí souvislost mezi kmitáním a vlněním.  • izochorický, izobarický, izotermický, adiabatický děj ideálního plynu  • pV diagram  • práce plynu, tepelné stroje, účinnost • určí z časového diagramu okamžitou výchylku, periodu a počáteční fázi kmitavého pohybu objasní procesy vzniku, šíření, odrazu a interference mechanického vlnění | • Bude umět vysvětlit pojem oscilátor a popsat  jeho pohyb.  • Žák pochopí souvislost mezi kmitáním a vlněním. | **Děje harmonické a**  **periodické** |

**Tematický plán - fyzika - sexta**

**Charakteristika vyučovacího předmětu:**

Předmět fyzika pomáhá studentům uvědomovat si svou existenci coby součást přírody a vesmíru. Umožňuje jim nahlédnout na mohutnost přírodních sil a komplexnost zkoumaných systémů. Tím se ve studentech probouzí pocit harmonie a podněcuje se touha po hlubším poznání. Student si osvojuje schopnost soustavně a objektivně pozorovat, provádět měření, abstrahovat, formulovat hypotézu a vytvořit model. Předmět se v souvislostech dotýká i dalších předmětů, zejména matematiky a chemie.

**Učebnice:** Molekulová fyzika a termika pro gymnázia, Prometheus

Mechanické kmitání a vlnění pro gymnázia, Prometheus

**Časová dotace:** 2 hodiny týdně

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Školní výstupy** | **Tematické okruhy**  **Učivo** | **Klíčové kompetence** | **Počet hodin** | **Měsíc** | **Výchovně vzdělávací strategie** | **Průřezová témata** |
| Žák se seznámí s obsahem učiva fyziky v následujícím školním  roce. Seznámení se s digitálními technologiemi a aplikacemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www, PASCO). | Poučení o bezpečnosti,  organizační pokyny.  Nástin tematických celků  a časového rozvrhu učiva. | **Kompetence k učení**  Učitel podněcováním žáka k vlastním  jednoduchým výpočtům jej motivuje k  osvojení si základů kvantitativní  gramotnosti.  Kombinací otázek a úloh různé složitosti a délky řešení včetně krátkých numerických výpočtů zpaměti posiluje žákovu schopnost soustředit se.  **Kompetence k řešení problémů**  Učitel trvalým navozováním fyzikálních  problémů buduje v žáku pozitivní přístup k problémovým situacím obecně a vede jej ke strukturaci problému.  Smiřuje žáka s jeho chybným řešením a  posiluje v něm vědomí, že chyby jsou  nutným a cenným zdrojem poučení.  **Kompetence komunikativní**  Učitel posilováním prvků soustředěné skupinové práce vede žáky k zážitku věcné, efektivní, neemotivní komunikace.  Debatou učí žáka schopnosti rozlišit, zda vědeckému sdělení rozumí, trénuje v něm ctnost mlčet tam, kde sdělení nerozumí, a posiluje jeho schopnost vnímat nezasvěcenou a nekompetentní komunikaci  zbytečnou.  K**ompetence sociální a personální**  Učitel seznamuje žáka se zkušeností, že život  vždy přesahuje osobní modelovou  představu.  Upozorňuje na přesah základních  fyzikálních zákonů a jejich vztah k  osobnímu lidskému hledání a dotazování.  **Kompetence občanské**  Vede žáka k osvojení si úkolu a povinnosti  coby přirozené a neobtěžující součásti  života.  Nácvikem číselných odhadů a výpočtů a  odhadů chyby výsledku vede žáka k  návyku osobního ručení za vlastní  výsledek, postojů a názorů  **Kompetence digitální**  Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.  Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky. | 1 | září | vyučovací hodiny  samostatná práce  skupinová práce  diskuse  práce se souborem úloh  práce s učebnicí  práce s výukovým programem na PC  demonstrační pokusy  práce v MS TEAMS  práce a orientace ve WWW se zaměřením na fyziku  práce se specifickými digitálními technologiemi (např. měřící technika)  jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat | **Osobnostní a sociální výchova:**  ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ  - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování  - řešení problémů  - dovednosti pro učení a studium  PSYCHOHYGIENA  - pozitivní naladění mysli (radost z úspěchu)  - organizace času  - relaxace, zvládnutí stresu  - pomoc při potížích  KOMUNIKACE  v různých situacích – informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování, společnosti i v digitálním prostředí  HODNOTY, POSTOJE, PRAKTICKÁ ETIKA  vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby)  **Multikulturní výchova**  LIDSKÉ VZTAHY  - principy slušného chování,  - význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti  - tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého  **Enviromentální výchova**  VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ  - náš životní styl, aktuální ekologický problém  - vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí.  **Mediální výchova**  KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ  - pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě |
| Umí popsat vnitřní stavbu hmoty. Umí používat různé teplotní stupnice. Dle konkrétního tématu, vyhledá vhodnou www s informacemi. Vyhledá na www nejnovější technické poznatky. | **Základní poznatky z**  **molekulové fyziky a**  **termodynamiky.**  Kinetická teorie látek, modely struktur látek  různých skupenství,  rovnovážný stav soustavy,  teplota a její měření. | 13 | září  říjen |
| Žák bude umět vysvětlit rozdíl mezi teplem a teplotou. Chápe pojem vnitřní energie. Pracuje s grafy. | **Vnitřní energie, práce a**  **teplo.**  Vnitřní energie tělesa,  změny vnitřní energie,  kalorimetrická rovnice, 1.  termodynamický zákon. | 9 | listopad |
| Žák bude umět pomocí fyzikální modelu předpovídat různé  fyzikální situace s reálným plynem. Dokáže vytvořit srovnávací tabulku probraných pojmů v MS OFFICE. | **Ideální plyn.**  Ideální plyn. Izobarický,  izochorický, izotermický  a adiabatický děj. | 6 | prosinec |
| Bude rozumět principu tepelných motorů. | **Kruhový děj s ideálním**  **plynem.**  Kruhový děj, 2. zákon  termodynamiky, tepelné  motory | 7 | leden |
| Bude umět popsat vnitřní  stavbu pevných látek. Dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat, základní informace. | **Struktura a vlastnosti**  **pevných látek.**  Krystalické a amorfní  látky, deformace pevných  těles, Hookův zákon,  teplotní roztažnost. | 7 | únor  březen |
| Bude umět popsat vnitřní stavbu kapalin. | **Struktura a vlastnosti**  **kapalin.**  Povrchové napětí,  kapilarita. | 6 | březen |
| Žák bude chápat, kdy a proč dochází ke změně skupenství. Umí nalézt technickou informaci na www stránkách. | **Změny skupenství látek.**  Tání, tuhnutí, sublimace,  desublimace, vypařování,  kapalnění, fázový  diagram. | 7 | duben |
| Bude umět vysvětlit pojem oscilátor a popsat jeho pohyb. | **Kmitání mechanického**  **oscilátoru.**  Kmitavý pohyb, složené  kmitání, kyvadlo,  rezonance. | 4 | květen |
| Žák pochopí souvislost mezi kmitáním a vlněním. | **Mechanické vlnění.**  Druhy vlnění, odraz, lom  a ohyb vlnění. | 4 | květen |
| Bude rozumět příčinám vzniku a šíření zvuku a bude se umět chránit před nežádoucím hlukem. Zná nejmodernější výzkumy a přístroje používané v oboru. | **Zvukové vlnění.**  Zdroje zvuku, vlastnosti  zvuku, ultrazvuk a  infrazvuk, hudební  akustika. | 6 | červen |