

Gymnázium Nový Bydžov - tematický plán – fyzika
2. ročník čtyřletého studia, 4. ročník šestiletého studia

Ročník: 4. C
Vyučující: RNDr. Čeněk Kodejška
Počet hodin: 3
Literatura: Svoboda E.: Molekulová fyzika a termika, Prometheus, 2006.
Laboratorní cvičení: www.vernier.cz

ZÁŘÍ Molekulová fyzika a termika

Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky (8)

Základy kinetické teorie stavby látek a její experimentální potvrzení. Vzájemné působení částic a jejich potenciální energie. Modely struktury látek různých skupenství. Termodynamická soustava, rovnovážný stav a děj, izolovaná soustava. Rovnovážný stav jako stav s největší pravděpodobností výskytu. Termodynamická teplota. Úlohy z praxe.

ŘÍJEN Vnitřní energie, práce, teplo (8)

Vnitřní energie tělesa a soustavy těles. Změna vnitřní energie při konání práce a tepelné výměně. Teplo. Tepelná kapacita, měrná tepelná kapacita. Kalorimetrická rovnice. První termodynamický zákon. Přenos vnitřní energie. Úlohy z praxe.

ŘÍJEN Struktura a vlastnosti plynů (8)

Ideální plyn. Rozdělení molekul podle rychlostí. Střední kvadratická rychlost molekul. Teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky. Základní rovnice pro tlak ideálního plynu. Stavová rovnice pro ideální plyn, molární plynová konstanta. Děj izotermický, izobarický a izochorický. Adiabatický děj s ideálním plynem. Úlohy z praxe.

LISTOPAD Práce plynu, kruhový děj s ideálním plynem (6)

PROSINEC Práce plynu při stálém a proměnném tlaku. Kruhový děj a jeho účinnost. Druhý termodynamický zákon. Tepelné motory. Úlohy z praxe.

Struktura a vlastnosti pevných látek (8)

Krystalické a amorfnní látky. Krystalová mřížka. Deformace pevného tělesa. Síla pružnosti, normálové napětí. Hookův zákon. Teplotní roztažnost pevných těles, součinitel teplotní délkové a objemové roztažnosti pevných látek. Teplotní roztažnost pevných těles v praxi. Úlohy z praxe.

LEDEN Struktura a vlastnosti kapalin (6)

Povrchová vrstva kapaliny. Povrchová síla, povrchové napětí. Jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny. Kapilarita. Teplotní objemová roztažnost kapaliny. Povrchové napětí v praxi. Úlohy z praxe.

ÚNOR Změny skupenství látek (6)

Fáze a fázová přeměna. Tání a tuhnutí. Vypařování a var. Sytá a přehřátá pára. Sublimace a desublimace. Fázový diagram. Chladicí stroj a tepelné čerpadlo.

Gymnázium Nový Bydžov - tematický plán – fyzika
2. ročník čtyřletého studia, 4. ročník šestiletého studia

BŘEZEN **Mechanické kmitání a vlnění**
DUBEN

Kmitání mechanického oscilátoru (12)

Kmitavý pohyb, perioda a frekvence kmitání. Mechanický oscilátor, harmonický kmitavý pohyb. Kinematika harmonického kmitavého pohybu (jeho okamžitá výchylka, rychlost a zrychlení), úhlová frekvence a fáze kmitavého pohybu. Časový diagram harmonického pohybu. Složené kmitání. Dynamika vlastního kmitání mechanického oscilátoru, přeměny energie v mechanickém oscilátoru, tlumené kmitání. Nucené kmitání mechanického oscilátoru. Rezonance, rezonanční křivka. Úlohy z praxe.

KVĚTEN **Mechanické vlnění (12)**
ČERVEN

Mechanické vlnění v různém prostředí. Postupné mechanické vlnění příčné a podélné, vlnová délka. Rovnice postupné harmonické vlny. Interference vlnění. Odraz vlnění v řadě bodů. Stojaté vlnění. Chvění mechanických soustav. Vlnění v izotropním prostředí. Huygensův princip, vlnoplocha, paprsek. Odraz vlnění na rozhraní dvou prostředí. Ohyb vlnění. Zvuk a jeho vlastnosti. Hlasitost a intenzita zvuku. Rychlost zvuku. Infrazvuk a ultrazvuk. Dopplerův jev. Úlohy z praxe.

Laboratorní cvičení

1. Měření délky.
2. Vernier: Ověření závislosti rychlosti a dráhy na čase volného pádu různých těles.
3. Vernier: Určení hodnoty tíhového zrychlení.
4. Vernier: Statické a dynamické smykové tření.
5. Vernier: Ověření vztahu pro výpočet hydrostatického tlaku.
6. Vernier: Vztlková síla.
7. Vernier: Ověření vztahu pro periodu mechanického oscilátoru.
8. Vernier: Určení tuhosti pružiny dynamickou metodou.
9. Vernier: Ověření vztahu pro periodu kyvadla.
10. Vernier: Určení hodnoty tíhového zrychlení z periody kyvadla.
11. Měření povrchového napětí kapalin
12. Měření rychlosti zvuku