

Gymnázium Nový Bydžov - tematický plán - fyzika - 1. ročník čtyřletého studia

Ročník: 1. A

Vyučující: RNDr. Čeněk Kodejška

Počet hodin: 2

Literatura: Bednařík, M., Šíroková M.: *Mechanika - Učebnice fyziky pro gymnázia*.
Kessner P., Tůma Zd.: *Zajímavé otázky z fyziky, 1. Díl, Mechanika, Molekulová fyzika a termodynamika*, Rybníček Drahomír, Třebíč 1997
Nahodil, Z.: *Fyzika v běžném životě, Prométheus 1996*

ZÁŘÍ

Úvodní opakování (2)

Soustava jednotek SI, skalární a vektorové fyzikální veličiny (2)

Kinematika hmotného bodu (16)

Těleso, hmotný bod. Poloha hmotného bodu a její vyjádření pravoúhlými souřadnicemi (1). Polohový vektor. Vztažná soustava. Mechanický pohyb, relativnost klidu a pohybu (1). Skalární a vektorové veličiny. Základní operace s vektory (sčítání a odčítání vektorů, násobení a dělení vektoru skalárem).

Pravoúhlé souřadnice vektoru (1). Trajektorie a dráha hmotného bodu.

ŘÍJEN

Klasifikace pohybů podle trajektorie, pohyby přímočaré a křivočaré. Pohyby rovnoměrné a nerovnoměrné (3). Průměrná rychlost, okamžitá rychlost. Pohyb rovnoměrný přímočarý. Rovnoměrně zrychlený a rovnoměrně zpomalený (3).

Přímocharý pohyb. Zrychlení. Volný pád, tíhové zrychlení (3). Vektorový charakter rychlosti a zrychlení. Rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici, perioda, frekvence dostředivé zrychlení.

Úhlová rychlost (4).

Kontrolní test - kinematika hmotného bodu

LISTOPAD Dynamika hmotných bodů (16)

Síla a její znázornění, příklady různých druhů sil, třecí síla. Výslednice sil působících na hmotný bod. Hmotnost tělesa a soustavy těles (4). První pohybový zákon, inerciální vztažná soustava (2). Druhý pohybový zákon. Určování hmotnosti z druhého pohybového zákona. Aplikace druhého

PROSINEC

pohybového zákona (2). Třetí pohybový zákon. Hybnost hmotného bodu a hybnost soustavy hmotných bodů (3). Zákon zachování hybnosti (2). Galileiho princip relativity. Neinerciální vztažná soustava, setrvačná síla. Ohraničená platnost zákonů klasické mechaniky (3).

Kontrolní test - dynamika

LEDEN

Práce a energie (8)

Práce stálé síly, výkon (2). Kinetická energie hmotného bodu. Potenciální tíhová energie (2). Mechanická energie (2). Zákon zachování mechanické energie. Účinnost. (2)

ÚNOR

Gravitační pole (8)

Gravitační pole

Newtonův gravitační zákon (1). Gravitační pole, gravitační pole homogenní a nehomogenní (1). Gravitační a tíhová síla, gravitační a tíhové zrychlení, tíhové pole (1). Newtonovská kosmologie (1).

Pohyby tělesa v gravitačním poli

Pohyby těles v tíhovém homogenním poli a gravitačním radiálním poli (2). Keplerovy zákony (1). Zákonitosti pohybů kosmických těles (1).

Kontrolní test - práce, energie, gravitační pole

BŘEZEN

Mechanika tuhého tělesa (8)

Tuhé těleso. Posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa (1). Moment síly, výslednice momentů sil, momentová věta (1). Skládání sil působících v různých bodech tuhého tělesa (1). Dvojice sil (1). Těžiště (1). Podmínky rovnováhy u tuhého tělesa (1). Energie otáčivého pohybu tuhého tělesa (1). Moment setrvačnosti hmotného bodu a tuhého tělesa (1).

DUBEN

Mechanika kapalin a plynů (8)

Základní vlastnosti tekutin, ideální kapalina (1). Tlak v kapalině. Pascalův zákon (1). Hydrostatický tlak. Atmosférický tlak (1). Archimédův zákon, plování těles (1). Ustálené proudění ideální kapaliny. Rovnice spojitosti (1). Bernoulliho rovnice (1). Proudění skutečné kapaliny, vnitřní tření (1). Odpor prostředí. Obtékání těles reálnou kapalinou (1).

Kontrolní test - mechanika tuhého tělesa, mechanika kapalin

**KVĚTEN
ČERVEN**

Astrofyzika (6)

Slunce – naše hvězda. Zdroj energie ve hvězdách (termojaderné reakce, pp řetězec, cyklus CNO). Planety sluneční soustavy a jejich vlastnosti (slapové jevy, polární záře, van Allenovy pásy). Ostatní kosmická tělesa ve sluneční soustavě (kometry, asteroidy). Hvězdy, souhvězdí (základní fyzikální vlastnosti – povrchová teplota, spektrometrie, zářivý výkon, svítivost). Vývoj hvězd (neutronové hvězdy, černé díry). H-R diagram. Galaxie, Mléčná dráha. Nadkupy galaxií. Struktura vesmíru. Big-bang, inflace, vznik zárodečných struktur, rozpínání vesmíru (Hubbleův vztah). Reliktní záření. Kosmologické modely. Sondy a družice. Přínos české vědy k poznatkům o vesmíru (program Interkosmos, družice Magion, objevy planetek, teorie akreačního disku ČD, aj.)