



**MATURITNÍ TÉMATA**

Školní rok:	2023/2024	
Ředitel školy:	PhDr. Karel Goš	
Předmětová komise:	Fyzika	
Předseda předmětové komise:	RNDr. Iva Stránská	
Předmět:	Fyzika	
	VIII. A <sub>8</sub>	Mgr. Šárka Richterková
	IV. A4	Mgr. Romana Křížová
	IV. B4	Mgr. Romana Křížová
Schváleno předmětovou komisí dne:	29. 8. 2023	Podpis:
Schváleno ředitelem školy dne:	22. 9. 2023	Podpis a razítko:
Počet výtisků:	5	Výtisk č.: 5

**1. Kinematika hmotného bodu**

Základní kinematické veličiny, závislost pohybového stavu tělesa na volbě vztažné soustavy, rozdělení pohybů podle trajektorie a podle rychlosti, skládání pohybů a rychlostí, postuláty speciální teorie relativity, relativistická kinematika. Řešení fyzikální úlohy.

**2. Dynamika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů**

Příčiny pohybu, síla, Newtonovy pohybové zákony, hybnost, smykové tření a valivý odpor, dostředivá síla, inerciální a neinerciální soustavy, otáčející se vztažné soustavy, relativistická dynamika. Řešení fyzikální úlohy.

**3. Práce a výkon**

Mechanická práce, práce plynu, práce stejnosměrného a střídavého elektrického proudu, výkon, účinnost. Řešení fyzikální úlohy.

**4. Energie**

Mechanická energie, vnitřní energie tělesa, zákon zachování energie, energie v relativistické fyzice. Řešení fyzikální úlohy.

**5. Gravitační pole**

Newtonův gravitační zákon, intenzita a potenciál gravitačního pole, gravitační a tíhová síla, centrální gravitační a homogenní tíhové pole Země, pohyby těles v těchto polích, Sluneční soustava, Keplerovy zákony. Řešení fyzikální úlohy.

## **6. Mechanika tuhého tělesa**

Pohyb tuhého tělesa, moment síly, skládání a rozkládání sil, těžiště, rovnovážná poloha, kinetická energie tuhého tělesa. Řešení fyzikální úlohy.

## **7. Mechanika kapalin a plynů**

Vlastnosti kapalin a plynů, tlak vyvolaný vnější silou a tíhovou silou, vztaková síla, proudění kapalin a plynů, rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice, reálná tekutina, obtékání těles, odpor prostředí. Řešení fyzikální úlohy.

## **8. Základní poznatky molekulové fyziky**

Základní postuláty teorie, vzájemné působení částic, projevy pohybu molekul v látkách různých skupenství, teplota a její měření, vnitřní energie a její změny, teplo, první termodynamický zákon, kalorimetrická rovnice, přenos vnitřní energie. Řešení fyzikální úlohy.

## **9. Struktura a vlastnosti plynů**

Ideální plyn, střední kvadratická rychlost, tlak a teplota plynu z hlediska molekulové fyziky, stavová rovnice ideálního plynu, izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický děj, stavové změny z energetického hlediska, kruhový děj, práce plynu, druhý termodynamický zákon, tepelné motory. Řešení fyzikální úlohy.

## **10. Struktura a vlastnosti kapalin**

Povrchová vrstva, povrchová síla, povrchové napětí kapalin, jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny, kapilarita, teplotní objemová roztažnost kapalin. Řešení fyzikální úlohy.

## **11. Struktura a vlastnosti pevných látek**

Látky krystalické a amorfní, krystalová mřížka a její poruchy, vazby v krystalech, deformace, síla pružnosti, normálové napětí, Hookův zákon, teplotní roztažnost pevných látek. Řešení fyzikální úlohy.

## **12. Změny skupenství látek**

Tání a tuhnutí, závislost na vnějším tlaku, sublimace a desublimace, vypařování, kapalnění, var, sytá pára, měrné skupenské teplo, fázový diagram. Řešení fyzikální úlohy.

## **13. Elektrické pole**

Elektrický náboj, Coulombův zákon, elektrické pole a jeho charakteristiky, práce v elektrickém poli, kapacita vodiče, kondenzátor. Řešení fyzikální úlohy.

## **14. Elektrický proud v kovech**

Elektrický proud v kovových vodičích, voltampérová charakteristika vodiče, závislost odporu na teplotě, zákony v obvodech stejnosměrného elektrického proudu, měření napětí, proudu a odporu. Řešení fyzikální úlohy.

## **15. Elektrický proud v polovodičích**

Mechanismus vedení elektrického proudu v polovodičích, srovnání s kovy, kapalinami a plyny. Přechod PN, základní polovodičové součástky a jejich použití. Řešení fyzikální úlohy.

### **16. Elektrický proud v kapalinách a plynech**

Mechanismus vedení proudu. Voltampérové charakteristiky, závislost odporu na teplotě. Praktické využití. Srovnání s vodivostí kovů a polovodičů. Řešení fyzikální úlohy.

### **17. Vzájemné působení látky a pole**

Silové působení magnetického pole na vodič s proudem, vzájemné působení vodičů s proudem. Působení elektrického a magnetického pole na částici s nábojem. Rozdělení látek z hlediska jejich magnetických vlastností. Vodič a nevodivý v elektrickém poli. Řešení fyzikální úlohy.

### **18. Obvod střídavého proudu**

Vznik střídavého proudu a napětí. Porovnání základních charakteristik stejnosměrného a střídavého proudu. Obvod RLC. Princip usměrňování, zesilování a transformace střídavého proudu. Řešení fyzikální úlohy.

### **19. Elektromagnetická indukce**

Vznik indukovaného napětí, zákon elektromagnetické indukce, vlastní indukce, Lenzův zákon. Výroba a přenos energie v energetice, elektromotory. Řešení fyzikální úlohy.

### **20. Kmitavý pohyb**

Vznik a základní charakteristiky kmitavého pohybu. Souvislost harmonického pohybu s rovnoměrným pohybem po kružnici. Vlastní a nucené kmitání. Rezonance a její význam v praxi. Řešení fyzikální úlohy.

### **21. Mechanické vlnění**

Podmínky vzniku mechanického vlnění, hlavní charakteristiky. Srovnání s elektromagnetickým vlněním. Stojaté vlnění. Základní pojmy akustiky. Řešení fyzikální úlohy.

### **22. Elektromagnetické kmitání a vlnění**

Oscilační obvod, vznik a šíření elektromagnetického vlnění. Využití elektromagnetického vlnění ve sdělovací technice, srovnání s mechanickým vlněním. Řešení fyzikální úlohy.

### **23. Elektromagnetické záření, vlnová optika**

Pojem elektromagnetického a světelného záření, elektromagnetické spektrum, odraz, ohyb a lom světla, interference a polarizace světla. Řešení fyzikální úlohy.

### **24. Optické zobrazování**

Zobrazování odrazem a lomem, zobrazovací rovnice, příčné a úhlové zvětšení. Lupa, mikroskop, dalekohled. Řešení fyzikální úlohy.

### **25. Základní poznatky kvantové fyziky**

Korpuskulárně-vlnový dualizmus, fotoelektrický jev, ohyb a interference elektronového svazku. Modely atomu, vznik čárových spekter. Řešení fyzikální úlohy.

### **26. Vlastnosti atomového jádra a jaderné reakce**

Základní vlastnosti atomového jádra. Přirozená a umělá radioaktivita. Jaderné reakce a jejich energetická bilance. Využití jaderné energie. Řešení fyzikální úlohy.

## **27. Speciální teorie relativity**

Základní principy speciální teorie relativity, relativita současnosti, dilatace času, kontrakce délek, skládání rychlostí, relativistická dynamika, vztah mezi hmotou a energií. Řešení fyzikální úlohy.