



MATURITNÍ TÉMATA

Školní rok:	2021/2022	
Ředitel školy:	PhDr. Karel Goš	
Předmětová komise:	Fyzika	
Předseda předmětové komise:	RNDr. Iva Stránská	
Předmět:	Fyzika	
	VIII. A ₈	Mgr. Šárka Richterková
	IV. A	RNDr. František Buchta
	IV. B	Mgr. Peter Ferenc
	IV. C	RNDr. František Buchta
Schváleno předmětovou komisí dne:	26. 8. 2021	Podpis:
Schváleno ředitelem školy dne:		Podpis a razítko:
Počet výtisků:	6	Výtisk č.:

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, vztlaková 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 nevodič 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.