**Maturitní témata z fyziky**

1. **Kinematika hmotného bodu**

Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, zrychlení, volný pád, kruhový pohyb, skládání pohybů,

1. **Dynamika hmotného bodu**

Newtonovy pohybové zákony, dostředivá síla, hybnost, zákon zachování hybnosti,

1. **Práce a energie**

Mechanická práce, mechanická energie, zákon zachování energie, výkon, účinnost,

energie ve STR

1. **Mechanika tuhého tělesa**

Moment síly, momentová věta, skládání a rozklad sil, rovnovážná poloha tělesa, těžiště, moment hybnosti, otáčivý pohyb, moment setrvačnosti

1. **Gravitační pole**

Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, gravitační pole Země, pohyby v homogenním a nehomogenním gravitačním poli Země, gravitační pole Slunce, Keplerovy zákony

1. **Hydro- a aero- mechanika**

Hydrostatika, tlak v kapalinách, Pascalův zákon, vztlaková síla, Archimédův zákon, tlak vzduchu, proudění ideální a reálné kapaliny, létání

1. **Základy molekulové fyziky a termodynamiky**

Kinetická teorie látek (pohyb molekul, vzájemné silové působení molekul), teplota a teplo, termodynamická teplota, tepelná výměna, kalorimetrická rovnice, vnitřní energie tělesa, první termodynamický zákon

1. **Děje v plynech**

Ideální plyn, stavová rovnice, děje v plynech, kruhový děj a práce plynu, druhý termodynamický zákon, tepelné motory

1. **Struktura a vlastnosti pevných látek**

Krystalová mřížka, poruchy mřížky, deformace, Hookův zákon, křivka deformace, teplotní roztažnost pevných látek (délková a objemová)

1. **Struktura a vlastnosti kapalin**

Povrchová vrstva, povrchová energie, povrchové napětí, kapilární jevy, teplotní roztažnost kapalin

1. **Změny skupenství**

Tání a tuhnutí, měrné skupenské teplo tání a tuhnutí, anomálie vody, vypařování a kapalnění, sytá pára, fázový diagram, trojný bod

1. **Mechanické kmity**

Harmonický pohyb, harmonický oscilátor a jeho modely, skládání kmitů, vlastní a nucené kmity, rezonance, resonanční křivka

1. **Mechanické vlnění**

Mechanické vlnění, rozdělení vlnění, rovnice postupného vlnění, skládání vlnění, odraz vlnění, Huygensův princip šíření vln, zvukové vlnění, Dopplerův jev

1. **Zvukové vlnění**

Zdroje zvuku, šíření zvuku, rychlost zvuku, intenzita zvuku, akustický výkon, ultrazvuk a infrazvuk

1. **Elektrostatika**

Elektrický náboj, elektrické pole, intenzita, potenciál, vodič a izolant v el. poli,  kapacita vodiče, kondenzátory, spojování kondenzátorů

1. **Elektrický proud v kovech**

Vznik el. proudu, Ohmův zákon, odpor vodiče, závislost odporu na teplotě, spojování rezistorů, práce a výkon stejnosměrného proudu, teplo předané elektrickým spotřebičem

1. **Elektrický proud v polovodičích**

Mechanizmus vedení proudu (polovodič typu P a N), přechod PN, diodový jev, tranzistor, převodní charakteristika tranzistoru

1. **Elektrický proud v kapalinách, plynech**

Elektrolýza a její využití, Faradayův zákon pro elektrolýzu, využití elektrolýzy v praxi, elektrochemické články, akumulátory, výboje v plynech (nesamostatné, samostatné), příklady výbojů v plynech

1. **Stacionární magnetické pole**

Trvalé magnety, mag. pole vodiče s proudem, Ampérovo pravidlo, magnetická síla, magnetická indukce, Flemingovo pravidlo, magnetické pole dvou rovnoběžných vodičů, magnetické pole cívky, magnetické vlastnosti látek

1. **Netacionární magnetické pole**

Elektromagnetická indukce, magnetický indukční tok, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost cívky

1. **Střídavý proud**

Vznik a veličiny střídavého proudu, jednoduché obvody střídavého proudu, RLC obvod, činný výkon střídavého proudu,

1. **Elektromagnetické kmitání a vlnění**

Elektromagnetický oscilátor, perioda kmitání elektromagnetického oscilátoru, vlastní kmity, nucené kmity, rezonance, elektromagnetické vlnění, eketromagnetický dipól, přenos informací elektromagnetickým vlněním

1. **Optika**

Šíření světla, odraz a lom světla, odraz světla, disperze světla, zobrazování optickými soustavami, optické přístroje

1. **Vlnová optika**

Světlo jako elektromagnetické vlnění, interference na tenké vrstvě, ohyb světla na optické mřížce, polarizace světla a jeho použití

1. **Speciálni teorie relativity**

Kinematika STR - postuláty, kontrakce délek, dilatace času, dynamika STR - relativistická hmotnost, hybnost, vztah mezi energií a hmotností

1. **Fyzika mikrosvěta**

Struktura mikrosvěta, pohyb v mikrosvětě, modely atomu (planetární, Bohrův, kvantově-mechanický), optická spektra

1. **Jaderná fyzika**

Atomové jádro, přirozená radioaktivita, rozpadový zákon, experimentální metody jaderné fyziky (urychlovače, detektory), jaderné reakce, jaderná energetika, elementární částice

1. **Kvantová fyzika**

Záření černého tělesa, kvantová hypotéza, fotoelektrický jev, Comptonův jev, dualizmus vln a částic, relace neurčitosti, spektrum elmg. záření