

MATURITNÍ TÉMATA Z FYZIKY

školní rok 2021/2022

TÉMA č. 1

Kinematika hmotného bodu

hmotný bod, vztažná soustava, poloha hmotného bodu, pohyb hmotného bodu, trajektorie, dráha, rychlost, zrychlení, princip nezávislosti pohybů

TÉMA č. 2

Dynamika hmotného bodu

Newtonovy pohybové zákony, tíhová síla, třecí síla, dostředivá a odstředivá síla, hybnost tělesa, zákon zachování hybnosti, inerciální a neinerciální vztažná soustava

TÉMA č. 3

Mechanická práce, mechanická energie, výkon

práce ve smyslu fyzikálním, kinetická energie, tíhová potenciální energie, zákon zachování energie, výkon, příkon a účinnost

TÉMA č. 4

Pohyby

rovnoměrný pohyb po kružnici – perioda, frekvence, úhlová a obvodová rychlost, dostředivé zrychlení pohyby v blízkosti povrchu Země – volný pád, svislý vrh vzhůru, vodorovný vrh, šikmý vrh

TÉMA č. 5

Mechanika tuhého tělesa

tuhé těleso, pohyb tuhého tělesa, moment síly, momentová věta, skládání a rozklad sil, těžiště, rovnovážná poloha tuhého tělesa

TÉMA č. 6

Mechanika tekutin – hydrostatika

ideální a reálná tekutina, Pascalův zákon, hydrostatický tlak a tlaková síla, Archimédův zákon, plování těles

TÉMA č. 7

Mechanika tekutin – hydrodynamika

ideální a reálná tekutina, proudnice, druhy proudění, objemový průtok, rovnice kontinuity, tlaková energie, Bernoulliho rovnice, proudění reálné kapaliny, odporová síla

TÉMA č. 8

Mechanické kmitání

mechanický oscilátor, harmonický pohyb, kinematika a dynamika kmitavého pohybu, tuhost pružiny, matematické kyvadlo, rezonance

TÉMA č. 9

Mechanické vlnění

zdroje vlnění, druhy vlnění, rovnice postupné vlny Huygensův princip, odraz, lom a ohyb vlnění

TÉMA č. 10

Termodynamika

termodynamický stav soustavy, vnitřní energie, teplo, tepelná výměna, kalorimetrická rovnice, termodynamické zákony

TÉMA č. 11

Plyny

ideální a reálný plyn, stavová rovnice pro ideální plyn, jednoduché tepelné děje v plynech

TÉMA č. 12

Kapaliny

povrchové napětí, povrchová síla, kapilární jevy, teplotní objemová roztažnost, anomálie vody

TÉMA č. 13

Pevné látky

struktura pevných látek, deformace, síla pružnosti, normálové napětí, Hookův zákon, deformační křivka, teplotní roztažnost

TÉMA č. 14

Změny skupenství a vlhkost vzduchu

skupenské změny a teplota příslušné skupenské změny, skupenské a měrné skupenské teplo, absolutní a relativní vlhkost vzduchu, sytá pára, přehřátá pára, fázový diagram

TÉMA č. 15

Elektrický proud

elektrický proud, Ohmův zákon, elektromotorické napětí a svorkové napětí, elektrický odpor, spojování rezistorů, práce a výkon elektrického proudu, iontová vodivost kapalin, elektrolyza, vodivost plynů, ionizátor

TÉMA č. 16

Polovodiče

Polokovy, příměsové polovodiče, PN přechod, dioda, tranzistor; závislost na světle a teplotě

TÉMA č. 17

Gravitační a elektrostatické pole

gravitační pole, intenzita gravitačního pole, Newtonův gravitační zákon, gravitační síla, tíhová síla, elektrické pole, Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, potenciál, energie elektrického pole

TÉMA č. 18

Stacionární magnetické pole

magnetické pole vodiče s elektrickým proudem, magnetické pole cívky s elektrickým proudem, Ampèrovo pravidlo, silové působení homogenního magnetického pole na vodič s proudem, Flemingovo pravidlo, silové magnetické působení rovnoběžných vodičů s elektrickým proudem, Ampérův zákon

TÉMA č. 19

Nestacionární magnetické pole

elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, indukčnost vodičů, vlastní indukce

TÉMA č. 20

Střídavý proud

vznik střídavého proudu, ideální prvky obvodu R, L, C, indukčnice, kapacitance, impedance, rezonance v LC obvodu, výkon střídavého proudu, účinnost, elektromotor, transformátor, vodivost polovodičů, vlastní a příměsová vodivost polovodičů, přechod PN, tranzistor

TÉMA č. 21

Optika

světlo jako elektromagnetické vlnění, šíření světla, index lomu, odraz a lom světla, úplný (totální) odraz, optický hranol, rozklad světla, spektrum

TÉMA č. 22

Zobrazení zrcadly, čočkami

zobrazení zrcadly, čočkami, zobrazovací rovnice zrcadla, čočky, optická mohutnost čočky, příčné a úhlové zvětšení, optické přístroje

TÉMA č. 23

Astronomie a astrofyzika

Sluneční soustava, planety, Keplerovy zákony, hvězdy a vývoj hvězd, modely vesmíru, vývoj vesmíru