## Nové logo školy

## STŘEDNÍ ŠKOLA PRŮMYSLOVÁ A UMĚLECKÁ,

**příspěvková organizace**

*695 01 Hodonín, Brandlova 32*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

## MATURITNÍ TÉMATA

Předmět: Fyzika

4. A

Obor: Technické lyceum

Školní rok 2020/2021

**1. Kinematika hmotného bodu**

- relativnost klidu a pohybu, vztažná soustava

- trajektorie, dělení pohybů podle tvaru trajektorie

- dráha, průměrná a okamžitá rychlost pohybu

- rozdělení pohybů podle rychlosti

- průměrné a okamžité zrychlení, dostředivé zrychlení

- základní charakteristiky pohybů – vztahy, grafické závislosti veličin

**2. Dynamika hmotného bodu**

- vzájemné působení těles, síla a její účinky

- Newtonovy pohybové zákony

- zákon zachování hybnosti, praktické užití

- smykové tření, třecí síla, síly na nakloněné rovině

- dostředivá síla při pohybu po kružnici

- setrvačné síly v neinerciálních soustavách

**3. Mechanická práce a energie**

- mechanická práce, příklady konání práce

- výkon, příkon a účinnost

- kinetická energie, souvislost mezi Ek a prací

- potenciální energie tíhová, souvislost mezi Ep a prací

- mechanická energie, zákon zachování mechanické energie

- obecný zákon zachování energie

**4. Gravitační pole**

- Newtonův gravitační zákon, gravitační síla

- gravitační pole Země, gravitační zrychlení

- tíhová síla a zrychlení, homogenní tíhové pole

- pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země

- pohyby těles v centrálním gravitačním poli Země

- Keplerovy zákony

**5. Mechanika tuhého tělesa**

- tuhé těleso, posuvný a otáčivý pohyb

- moment síly vzhledem k ose otáčení, momentová věta

- skládání sil působících na tuhé těleso

- rozklad síly na složky daných směrů

- těžiště tuhého tělesa, rovnovážné polohy

- moment setrvačnosti tělesa vzhledem k ose otáčení

**6. Mechanika kapalin a plynů**

- základní vlastnosti kapalin a plynů

- tlak vyvolaný vnější silou, Pascalův zákon

- hydrostatický a atmosférický tlak

- vztlaková síla, Archimedův zákon

- objemový průtok, rovnice spojitosti toku

- Bernoulliho rovnice a jevy z ní vyplývající

**7. Základní poznatky molekulové fyziky a termiky**

- kinetická teorie látek, molární veličiny

- rovnovážný stav soustavy, stavové veličiny

- teplota a její měření, teplotní stupnice

- vnitřní energie soustavy, první termodynamický zákon

- měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice

- způsoby přenosu vnitřní energie

**8. Struktura a vlastnosti plynů**

- vlastnosti molekul plynu, ideální plyn

- stavová rovnice ideálního plynu (různé tvary rovnice)

- děje v ideálním plynu: izotermický, izochorický, izobarický, adiabatický

- práce plynu při stálém a proměnném tlaku

- kruhový děj, účinnost kruhového děje

- druhý termodynamický zákon, tepelné stroje

**9. Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin**

- krystalické a amorfní látky, ideální krystalová mřížka

- pružná a tvárná deformace, druhy deformace

- normálové napětí, Hookův zákon

- povrchová vrstva kapaliny, povrchové napětí

- jevy na rozhraní pevného tělesa a kapaliny, kapilární jevy

- teplotní roztažnost pevných látek a kapalin

**10. Změny skupenství látek**

- tání a tuhnutí, skupenské teplo tání

- sublimace a desublimace, skupenské teplo sublimace

- vypařování a kondenzace, skupenské teplo vypařování

- změny objemu a hustoty látky při skupenské přeměně

- sytá a přehřátá pára, křivka syté páry

- fázový diagram látky

**11. Mechanické kmitání**

- mechanický oscilátor, perioda a frekvence kmitavého pohybu

- kinematika kmitavého pohybu, složené kmitání

- pružinový oscilátor – pohybová rovnice, perioda vlastních kmitů

- matematické kyvadlo – pohybová rovnice, perioda vlastních kmitů

- energie kmitavého pohybu, tlumené kmitání

- nucené kmitání, rezonance

**12. Mechanické vlnění**

- vznik postupného mechanického vlnění, příčné a podélné vlnění

- vlnová délka, rovnice postupné vlny

- interference vlnění, stojaté vlnění

- šíření vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip

- odraz, lom a ohyb mechanického vlnění

- zvukové vlnění, akustika

**13. Elektrické pole, elektrostatika**

- základní vlastnosti elektrického náboje, Coulombův zákon

- intenzita elektrického pole, siločáry

- elektrický potenciál a elektrické napětí, ekvipotenciální plochy

- rozložení náboje na vodiči, plošná hustota náboje

- kapacita vodiče, kondenzátory

- spojování kondenzátorů, vlastnosti sériového a paralelního zapojení

**14. Elektrický proud v kovech**

- elektrický proud jako jev a fyzikální veličina

- Ohmův zákon pro část obvodu, elektrický odpor

- sériové a paralelní zapojení rezistorů, vlastnosti obou typů zapojení

- Ohmův zákon pro uzavřený elektrický obvod

- zatěžovací charakteristika zdroje, elektromotorické napětí

- elektrická práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu

**15. Elektrický proud v polovodičích**

- základní charakteristiky polovodiče, příklady polovodičů

- vlastní vodivost polovodiče

- příměsová vodivost, polovodič typu N a typu P

- vlastnosti PN přechodu, polovodičová dioda

- jednocestný a dvoucestný usměrňovač

- tranzistory a jejich užití

**16. Elektrický proud v elektrolytech, plynech a vakuu**

- elektrolyt, elektrolytická disociace kyselin, zásad a solí

- elektrolýza, schéma elektrolýzy např. vodného roztoku NaCl

- Faradayovy zákony elektrolýzy

- užití elektrolýzy v praxi, chemické zdroje napětí

- ionizace plynu, voltampérová charakteristika výboje

- samostatný výboj při atmosférickém a sníženém tlaku

**17. Stacionární magnetické pole**

- charakteristika a zdroje stacionárního magnetického pole

- grafické znázornění magnetického pole magnetu, cívky a přímého vodiče

- magnetická indukce, magnetická síla

- magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem

- pohyb nabité částice v magnetickém poli

- magnetické vlastnosti látek, užití v praxi

**18. Nestacionární magnetické pole**

- charakteristika a zdroje nestacionárního magnetického pole

- elektromagnetická indukce, příklady vzniku indukovaného napětí

- magnetický indukční tok

- Faradayův zákon elektromagnetické indukce

- směr indukovaného proudu ve vodiči, Lenzův zákon

- vlastní indukce, indukčnost cívky

**19. Střídavý proud**

- vznik střídavého proudu, efektivní hodnoty

- jednoduché obvody střídavého proudu a jejich vlastnosti

- fázový rozdíl střídavého proudu a napětí, činný výkon

- sériový RLC obvod, impedance obvodu

- generátor střídavého napětí, trojfázová soustava střídavých napětí

- transformátor, transformační poměr

**20. Elektromagnetické kmitání a vlnění**

- elektromagnetický oscilátor, frekvence vlastních kmitů

- vznik elektromagnetického vlnění, rovnice elektromagnetické vlny

- dvouvodičové vedení, stojaté elektromagnetické vlnění

- elektromagnetický dipól, šíření elektromagnetického vlnění

- vlastnosti elektromagnetického vlnění

- sdělovací soustava, vysílač a přijímač

**21. Vlnová optika**

- světlo jako elektromagnetické vlnění

- rychlost světla ve vakuu a v látkovém prostředí, index lomu

- odraz a lom světla, totální odraz, disperze světla

- interference světla, podmínky vzniku interferenčního maxima a minima

- ohyb světla na překážce a otvoru, difrakční obrazec

- polarizace světla a její užití

**22. Geometrická optika**

- rovinné zrcadlo, vlastnosti obrazu

- kulová zrcadla, obraz vytvořený dutým a vypuklým zrcadlem

- tenké čočky, obraz vytvořený spojkou a rozptylkou

- zobrazovací rovnice kulového zrcadla a tenké čočky

- lidské oko z hlediska optiky

- optické přístroje – lupa, mikroskop, dalekohled

**23. Elektromagnetické záření a jeho energie**

- přehled jednotlivých druhů elektromagnetického záření

- základní vlastnosti infračerveného a ultrafialového záření

- rentgenové záření – vznik, vlastnosti a praktické užití

- fotometrické veličiny a vztahy mezi nimi

- rozdělení energie ve spektru černého tělesa, Wienův posunovací zákon

- emisní a absorpční spektra látek

**24. Základní poznatky kvantové fyziky**

- kvantová hypotéza, energie kvanta záření

- fotoelektrický jev, Einsteinova teorie fotoelektrického jevu

- Comptonův jev a jeho vysvětlení

- částicově vlnový dualismus, de Broglieho vlnová délka

- Bohrův model atomu vodíku, spektrum vodíku

- kvantově mechanický model atomu

**25. Jaderná fyzika**

- složení jádra atomu, jaderné síly

- vazebná energie, hmotnostní úbytek jádra

- přirozená a umělá radioaktivita, vlastnosti záření α , β– , γ , β+

- aktivita zářiče, zákon radioaktivní přeměny

- jaderná syntéza, neřízená a řízená termojaderná reakce

- štěpení jader, řetězová reakce, jaderný reaktor

V Hodoníně 28. 8. 2020 ……………………………………

PaedDr. Ivo Kurz, ředitel školy