



MATURITNÍ OTÁZKY Z FYZIKY PRŮBĚH A HODNOCENÍ ZKOUŠKY

školní rok: 2021 - 2022

studium: čtyřleté

MATURITNÍ OTÁZKY

1. Kinematika hmotného bodu

Pohyb hmotného bodu, charakteristiky pohybu, definice rychlosti, rozdělení pohybů podle rychlosti, definice zrychlení, rovnoměrný přímočarý pohyb, rovnoměrně zrychlený pohyb, rovnoměrný pohyb po kružnici.

2. Dynamika hmotného bodu

Inerciální a neinerciální vztažná soustava, vzájemné působení těles, účinky síly, skládání sil, zákon setrvačnosti (1. Newtonův), zákon síly (2. Newtonův), zákon akce a reakce (3. Newtonův), hybnost tělesa, impuls síly, zákon zachování hybnosti, smykové tření a valivý odpor, dostředivá síla.

3. Mechanická práce, výkon, energie

Mechanická energie, kinetická (pohybová) energie, potenciální (polohová) energie, zákon zachování energie, výkon, účinnost.

4. Mechanika tuhého tělesa

Tuhé těleso, druhy pohybu tuhého tělesa, moment síly, momentová věta, skládání sil působících na tuhé těleso, dvojice sil, těžiště, rovnovážná poloha tuhého tělesa, kinetická energie tuhého tělesa, moment setrvačnosti tuhého tělesa vzhledem k ose otáčení.

5. Gravitační pole a pohyby těles v gravitačním poli

Newtonův gravitační zákon, centrální a homogenní gravitační pole, gravitační pole Země, gravitační a tíhové zrychlení, pohyby v homogenním tíhovém poli Země: svislý vrh vzhůru, vodorovný vrh, šikmý vrh, pohyby těles v centrálním gravitačním poli, Keplerovy zákony.

6. Mechanika kapalin a plynů

Základní vlastnosti kapalin a plynů, ideální kapalina, ideální plyn, tlak v kapalinách a plynech, hydrostatický a atmosférický tlak, Pascalův zákon, vztahová síla, Archimédův zákon, plování těles, proudění ideální kapaliny, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, obtékání těles.

7. Molekulová fyzika a termodynamika

Kinetická teorie látek: základní postuláty, fyzikální jevy, skupenství látek, charakteristické veličiny molekulové fyziky: relativní atomová a molekulová hmotnost, látkové množství, molární hmotnost a objem, vnitřní energie tělesa, měrná tepelná kapacita látek, tepelná výměna, kalorimetrická rovnice, 1. termodynamický zákon.

8. Struktura a vlastnosti plynů, termodynamické děje v plynech

Ideální plyn, střední kvadratická rychlost molekul, stavové veličiny, stavová rovnice, jednoduché děje s ideálním plynem, adiabatický děj, 2. termodynamický zákon, 3. termodynamický zákon, tepelné stroje.

9. Struktura a vlastnosti pevných a kapalných látek

Pevné látky – rozdělení pevných látek, krystalová mřížka, deformace těles, normálové napětí, Hookův zákon, teplotní roztažnost pevných látek. Kapaliny - povrchové napětí, jevy na rozhraní tělesa a kapaliny, kapilární jevy, teplotní roztažnost kapalin.

10. Změny skupenství

Změny skupenství a skupenské teplo: tání a tuhnutí, sublimace a desublimace, vypařování, kapalnění, var, sytá pára, fázový diagram. Vodní pára v atmosféře – absolutní a relativní vlhkost vzduchu, rosný bod.

11. Mechanické kmitání

Kinematika kmitavého pohybu – rovnice pro výchylku, rychlost a zrychlení harmonického pohybu, složené kmitání, dynamika kmitavého pohybu, kmitání na pružině, kyvadlo, přeměny energie v mechanickém oscilátoru, vlastní a nucené kmitání, rezonance

12. Mechanické vlnění

Vznik vlnění, druhy vlnění, popis vlnění, rovnice postupného vlnění, interference vlnění, vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip, odraz a lom vlnění. Zvuk a jeho vlastnosti, rychlost zvuku, hlasitost zvuku, ultrazvuk, infrazvuk.

13. Elektrické pole

Elektrický náboj a jeho vlastnosti, Coulombův zákon, zákon zachování elektrického náboje, elektrické siločáry, intenzita elektrického pole, práce v elektrickém poli, elektrický potenciál, napětí, vodiče a nevodiče, rozložení náboje na nabitě tělese, elektrické pole nabitěho vodivěho tělesa, kapacita vodiče, kondenzátory a jejich zapojení, vodič a nevodič v el. poli, permitivita prostředí.

14. Elektrický proud v kovech

Vznik stejnosměrného proudu, elektrický zdroj, elektronová vodivost kovů, Ohmův zákon, závislost elektrického odporu na vlastnostech vodiče, měření el. proudu a napětí, rezistory a jejich zapojení, Kirchhoffovy zákony, práce a výkon el. proudu.

15. Elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech

Polovodiče, vlastní a nevlastní vodivost, PN přechod, polovodičové součástky. Iontová vodivost kapalin, elektrolyty, elektrolýza a její využití, Faradayovy zákony elektrolýzy. Vodivost plynů a vakua, výboje v plynech a vakuu.

16. Stacionární magnetické pole

Magnetické pole, magnetické indukční čáry, magnetické pole vodičů s proudem, magnetická indukce, Ampérův zákon, částice s nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek, magnetické materiály v praxi.

17. Nestacionární magnetické pole, magnetická indukce

Nestacionární magnetické pole, magnetický indukční tok, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, indukovaný proud, vlastní indukce a indukčnost, přechodný děj, energie magnetického pole cívky.

18. Střídavý proud

Vznik střídavého proudu, střídavé napětí, efektivní hodnota střídavého proudu a napětí, obvody střídavého proudu, indukčnost, kapacita, jednoduchý obvod s rezistorem, jednoduchý obvod s ideální cívkou, jednoduchý obvod s kondenzátorem, RLC obvod, výkon střídavého proudu, třífázový proud, transformátor, střídavý proud v energetice.

19. Optické zobrazení, optické přístroje

Zdroje světla, optické zobrazení - předmět a obraz, zákon odrazu a lomu, zobrazení pomocí různých druhů zrcadel, zobrazení pomocí různých druhů čoček, zobrazovací rovnice čoček, optická mohutnost čoček, optické přístroje – lupa, mikroskop, dalekohled, oko – optická soustava oka, vady oka a jejich korekce.

20. Vlnové vlastnosti světla

Podstata světla, zdroje světla, optická prostředí a jeho vlastnosti; vlnové vlastnosti světla: odraz, lom, úplný odraz, disperze, rozklad světla, interference, ohyb, polarizace.

21. Základy kvantové fyziky, elektromagnetické záření

Kvantová hypotéza, foton, fotoelektrický jev, Comptonův jev, vlnové vlastnosti částic. Kvantování energie atomu, vznik elektromagnetického záření, druhy elektromagnetického záření.

22. Atom, elektronový obal atomu

Thomsonův model atomu, Rutherfordův model atomu, Bohrův model atomu, emisní čárové spektrum vodíku, stavy vodíku, kvantově mechanický model atomu, Pauliho vylučovací princip, výstavbový princip, valenční elektrony, vzájemné působení záření a atomů, luminiscence, laser.

23. Fyzika atomového jádra

Stavba atomového jádra, charakteristiky jádra, jaderné síly. Radioaktivita, zákon radioaktivní přeměny, jaderné reakce, štěpení a syntéza jader, jaderný reaktor a další využití radionuklidů.

Vyučující: Mgr. Jana Oslancová

Ve Frýdlantě n. O. dne 27. 9. 2021

PRŮBĚH MATURITNÍ ZKOUŠKY

1. Student si losuje číslo maturitní otázky. Zadání obsahuje otázku a 2 příklady.

2. V rámci přípravy, která trvá 20 minut, si student vypracuje poznámky k otázce a vypočítá jeden ze dvou příkladů. K dispozici má prázdný papír (s razítkem školy) na poznámky, psací potřeby, zadání, matematické, fyzikální a chemické tabulky pro SŠ a kalkulačku.

3. Ústní zkouška trvá patnáct minut a výkon žáka posuzují dva hodnotitelé. Zkoušený má během ústní zkoušky k dispozici papír s vlastní přípravou vytvořenou během přípravné části zkoušky.

Ústní zkoušku vede zkoušející hodnotitel, který klade otázky a dělá si v průběhu zkoušky vlastní poznámky. Žák v průběhu zkoušky předloží řešení příkladu, který si připravil.

Přisedící hodnotitel může mít během zkoušky doplňující otázky a vede si v průběhu zkoušky vlastní poznámky.

4. Na konci bloku maturitního zkoušení se oba hodnotitelé (zkoušející a přisedící) dohodnou na výsledné známce.

HODNOCENÍ MATURITNÍ ZKOUŠKY

Výsledné hodnocení se řídí následující tabulkou:

Popis známky	Známka
Žák ovládá požadované znalosti uceleně, přesně a výstižně.	1
Žák ovládá požadované znalosti uceleně, občas narazí na menší nedostatky v přesnosti a výstižnosti.	2
Žák projevuje nedostatky v přesnosti a výstižnosti, podstatnější nedostatky dovede s pomocí zkoušejícího korigovat.	3
Žák má závažné nedostatky v ucelenosti, přesnosti a výstižnosti, chyby dovede s pomocí zkoušejícího korigovat.	4
Žák má velmi závažné nedostatky v ucelenosti, přesnosti a výstižnosti, chyby nedovede korigovat ani s pomocí zkoušejícího.	5