



MATURITNÍ OTÁZKY Z FYZIKY PRŮBĚH A HODNOCENÍ ZKOUŠKY

školní rok: 2019 - 2020

studium: čtyřleté

MATURITNÍ OTÁZKY

- 1. Kinematika hmotného bodu**
Definice rychlosti, rozdělení pohybů podle rychlosti a definice zrychlení, rovnoměrný přímočarý pohyb, rovnoměrně zrychlený pohyb, rovnoměrný pohyb po kružnici, další pohyby.
- 2. Dynamika hmotného bodu**
Neinerciální vztažná soustava, vzájemné působení těles, Zákon setrvačnosti (1. Newtonův), Zákon síly (2. Newtonův), Zákon akce a reakce (3. Newtonův), Zákon zachování hybnosti, smykové tření a valivý odpor, dostředivá síla.
- 3. Mechanická práce, výkon, energie**
Energie, kinetická (pohybová) energie, potenciální (polohová) energie, zákon zachování energie, výkon.
- 4. Mechanika tuhého tělesa**
Moment síly, dvojice sil, rovnovážná poloha tuhého tělesa, kinetická energie tuhého tělesa.
- 5. Gravitační pole**
Newtonův gravitační zákon, gravitační a tíhové zrychlení, svislý vrh vzhůru, vodorovný vrh, šikmý vrh, pohyby těles v centrálním tíhovém poli, Keplerovy zákony.
- 6. Hydrostatika**
Vlastnosti kapalin a plynů, tlak v kapalinách a plynech, Pascalův zákon, hydrostatický a atmosférický tlak, vztahová síla, Archimédův zákon
- 7. Hydrodynamika**
Vlastnosti kapalin a plynů, proudění kapalin a plynů, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, proudění a obtékání těles.
- 8. Struktura látek**
Pevné látky - krystalová mřížka, deformace těles, normálové napětí, Hookův zákon; kapaliny - povrchové napětí, jevy na rozhraní tělesa a kapaliny, teplotní roztažnost kapalin; plyny - ideální plyn, tepelné stroje.
- 9. Molekulová fyzika a termika**
Kinetická teorie látek, vnitřní energie, termodynamický stav (stavové veličiny), teplota, termodynamický děj, kalorimetrická rovnice, 1.-2. termodynamický zákon, izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický děj, kruhový děj.
- 10. Změny skupenství**
Tání, tuhnutí, sublimace, desublimace, vypařování, kapalnění, var, sytá pára, fázový diagram, vlhkost vzduchu a rosný bod.
- 11. Kmitavý pohyb**
Kinematika kmitavého pohybu, rychlost a zrychlení harmonického pohybu, fázory a fázorový diagram, složené kmitání, dynamika kmitavého pohybu, kyvadlo, přeměny energie v mechanickém oscilátoru, vlastní a nucené kmitání.

12. Mechanické vlnění

Podmínky vzniku vlnění, vznik vlnění, druhy vlnění, rovnice postupného vlnění, odraz vlnění v řadě bodů, vlnění v izotropním prostředí, Huygensův princip, odraz vlnění, lom vlnění, polarizace vlnění, zvukové vlnění, hlasitost zvuku, ultrazvuk, infrazvuk.

13. Elektrické pole

Elektrický náboj, zákon zachování elektrického náboje, elektrické siločáry, Coulombův zákon, intenzita elektrického pole, práce v elektrické poli, elektrické potenciál, elektrické pole nabitého vodivého tělesa, vodiče a nevodiče, kapacita, kondenzátory a jejich zapojení.

14. Elektrický proud v pevných látkách

Elektrický proud a jeho zdroj, Ohmův zákon, závislost odporu na vlastnostech vodiče, rezistory a jejich zapojení, Kirchhoffovy zákony.

15. Elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech

Polovodiče a elektrický proud - nevlastní vodivost polovodičů, PN přechod, tranzistoty; kapaliny a elektrický proud - elektrolyty, elektrolýza, Faradayovy zákony pro elektrolyty; elektrický proud v plynech a vakuu - rozdíly a výboje.

16. Stacionární magnetické pole

Magnetické pole a jeho magnetické indukční čáry, pole závitu a válcové cívky, magnetická indukce, Ampérův zákon, využití cívky, částice s nábojem v magnetickém poli, magnetické vlastnosti látek, užití magnetických materiálů, princip magnetického záznamu.

17. Elektromagnetická indukce

Elektromagnetická indukce, magnetický indukční tok, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, indukovaný proud, vlastní indukce a indukčnost, přechodný děj.

18. Střídavý proud

Střídavé napětí, obvody střídavého proudu, indukčnost, kapacita, jednoduchý obvod s rezistorem, jednoduchý obvod s ideální cívkou, jednoduchý obvod s kondenzátorem, rezistor, cívka a kondenzátor v sérii, efektivní hodnoty střídavého proudu, střídavý proud v energetice, transformátor.

19. Optika a optické zobrazování

Optika, světlo, zdroj světla, optické zobrazování - předmět a obraz, zákon odrazu a lomu, zobrazování pomocí různých druhů zrcadel, zobrazování pomocí různých druhů čoček, optické přístroje, oko.

20. Vlnové vlastnosti světla

Světlo, jeho zdroj, optické prostředí a jeho vlnové vlastnosti; odraz, lom, úplný odraz, disperze, interference, ohyb, polarizace.

21. Kvantová fyzika

Fotoelektrický jev, foton, Comptonův jev, vlnové vlastnosti částic.

22. Speciální teorie relativity

Klasická mechanika, relativistická mechanika, Einsteinův princip relativity, Einsteinův princip stálé rychlosti světla, relativnost současnosti, Lorentzovy transformace, dilatace času, kontrakce délek, skládání rychlostí ve speciální teorii relativity, relativistická hmotnost, relativistická hybnost, vztah mezi energií a hmotností.

23. Elektronový obal atomu

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

24. Fyzika atomového jádra

Jádro, radioaktivita, Zákon radioaktivní přeměny, jaderné reakce a syntéza, jaderný reaktor a jiné využití radionuklidů.

25. Elektromagnetické spektrum

Elektromagnetické vlnění, radiové vlny, mikrovlny, infračervené záření, viditelné a ultrafialové světlo, rentgenové a gama záření, přenos energie elektromagnetickým vlněním a elektromagnetické záření látek.

26. Astronomie a astrofyzika

Pohyby planet, sluneční soustava, hvězdy, galaxie a vesmír.

PRŮBĚH MATURITNÍ ZKOUŠKY

Student si losuje číslo maturitní otázky. Zadání obsahuje otázku a 2 příklady. V rámci přípravy, která trvá 20 minut, vypočítá žák 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.

Ústní zkoušku v délce patnácti minut vede hodnotitel – zkoušející, který klade otázky a dělá si v průběhu zkoušky vlastní poznámky. Žák v průběhu zkoušky počítá příklad, který si připravil. Hodnotitel – přísedící může mít během zkoušky doplňující otázky a vede si v průběhu zkoušky vlastní poznámky. Zkoušený má během ústní zkoušky k dispozici papír s vlastní přípravou vytvořenou během přípravné části zkoušky.

Na konci bloku maturitního zkoušení se hodnotitel – zkoušející a hodnotitel – přísedící dohodnou na výsledné známce.

HODNOCENÍ MATURITNÍ ZKOUŠKY

Výsledné hodnocení se řídí následující tabulkou:

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

Vyučující: Mgr. Lucie Chytilová
30.9.2019