MATURITNÍ TÉMATA Z FYZIKY
PRŮBĚH A HODNOCENÍ ZKOUŠKY

školní rok: 2026 - 2027
studium: čtyřleté

MATURITNÍ TÉMATA

1. Kinematika hmotného bodu

Pohyb hmotného bodu, charakteristiky pohybu, definice rychlosti, rozdělení pohybů podle rychlosti, jednoduchý a složený pohyb, 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. Práce, výkon, energie

Mechanická práce, mechanická energie - kinetická a potenciální energie, zákon zachování mechanické energie, výkon, účinnost, další druhy energie (vnitřní, tepelná, elektrická, jaderná), přeměny energie.

4. 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, pohyby těles v centrálním gravitačním poli, Keplerovy zákony.

5. Mechanika kapalin, plynů a tuhého tělesa

Základní vlastnosti kapalin a plynů, ideální kapalina, ideální plyn, tlak v kapalinách a plynech, hydrostatický a atmosférický tlak, Pascalův zákon, vztlaková síla, Archimedův zákon, proudění ideální kapaliny, rovnice kontinuity, obtékání těles. Vlastnosti tuhého tělesa, těžiště, moment síly, dvojice sil.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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

11. 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.

12. 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 nabitém tělese, elektrické pole nabitého vodivého tělesa, kapacita vodiče, kondenzátory a jejich zapojení, vodič a nevodič v el. poli, permitivita prostředí.

13. Vedení elektrického proudu v látkách

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, práce a výkon elektrického proudu. Polovodiče, vlastní a nevlastní vodivost, PN přechod, polovodičové součástky. Iontová vodivost kapalin a výboje v plynech.

14. Stacionární magnetické pole

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

15. Nestacionární magnetické pole

Nestacionární magnetické pole, magnetický indukční tok, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, indukovaný proud, vlastní indukce a indukčnost, magnetické pole cívky, elektromagnet v praxi. Vznik střídavého proudu, střídavé napětí, efektivní hodnota střídavého proudu a napětí, výkon střídavého proudu, transformátor, elektromotor a generátor napětí.

16. 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.

17. 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.

18. Základy kvantové fyziky, elektromagnetické záření

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

19. Atom, elektronový obal atomu

Thomsonův model atomu, Rutherfordův model atomu, Bohrův model atomu, kvantově mechanický model atomu, spin elektronu, Pauliho vylučovací princip, výstavbový princip, valenční elektrony, absorpce a emise záření, luminiscence.

20. Fyzika atomového jádra

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

Vyučující: Mgr. Marie Karlická

Ve Frýdlantě n. O. dne 27. 8. 2026

PRŮBĚH ÚSTNÍ PROFILOVÉ MATURITNÍ ZKOUŠKY

1. Žák si losuje číslo maturitního tématu z 20 témat. Maturitní zadání obsahuje název maturitního tématu, rozvíjející pojmy teoretické části a zadání dvou příkladů. Rozvíjející pojmy slouží k lepší orientaci žáka při přípravě na ústní maturitní zkoušku profilové části.

Při ústní zkoušce nelze u stejné maturitní zkušební komise v jednom dni losovat dvakrát stejné téma. Témata jsou platná pro jarní i podzimní zkušební období.

2. V rámci přípravné části zkoušky, která trvá 20 minut, si žák vypracuje poznámky k teoretické části tématu a vypočítá jeden vylosovaný příklad ze dvou zadaných příkladů. K dispozici má prázdné papíry (s razítkem školy) na poznámky, psací potřeby, zadání vylosovaného maturitního tématu, Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro SŠ, kalkulačku a pracovní listy obsahující obrazový materiál.

3. Ústní zkouška trvá nanejvýš patnáct minut a výkon žáka posuzují dva hodnotitelé. Zkoušený má během ústní zkoušky k dispozici papíry s vlastní přípravou, vytvořenou během přípravné části zkoušky, a pracovní listy s obrazovým materiálem.

Ústní zkoušku vede zkoušející hodnotitel, který klade otázky a dělá si v průběhu zkoušky vlastní poznámky. Žák v průběhu zkoušky u tabule předvede řešení příkladu, který si vylosoval a připravil. Zkušební komise v rámci zkoušení nemusí ověřit znalosti ve všech rozvíjejících tématech.

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

Klasifikaci žáka při maturitní zkoušce schvaluje na návrh zkoušejícího zkušební komise hlasováním. Pokud při hlasování nastane rovnost hlasů, rozhoduje hlas předsedy maturitní komise.

HODNOCENÍ MATURITNÍ ZKOUŠKY

Hodnocení teoretické části se řídí následující tabulkou:

Popis známky	Známka
Z žákova výkonu je zřejmé, že ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, přesně a výstižně, rozumí jejich podstatě a chápe vztahy mezi nimi. Jeho reakce na zadané úkoly či otázky je pohotová a v naprosté většině případů správná. Pokud se výjimečně dopustí chyby, je schopen její korekce. Osvojené poznatky a dovednosti uplatňuje samostatně, bez pomoci zkoušejícího. Jeho ústní, písemný, resp. grafický projev je přesný a výstižný.	1

Z žákova výkonu je zřejmé, že většinou ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti uceleně, převážně dobře rozumí jejich podstatě a chápe vztahy mezi nimi. Na zadané úkoly či otázky reaguje s mírnou prodlevou, ovšem většinou správně či s menšími nedostatky v přesnosti a výstižnosti. Pokud se dopustí chyby, je s případnou malou pomocí zkoušejícího schopen její korekce. Osvojené poznatky a dovednosti uplatňuje z větší části samostatně, jen s drobnou pomocí zkoušejícího. Jeho ústní, písemný, resp. grafický projev je převážně přesný a výstižný.	2
Z žákova výkonu je zřejmé, že ovládá požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti jen částečně uceleně a ne vždy zcela chápe vztahy mezi nimi, většinou však rozumí jejich podstatě. Jeho reakce na zadané úkoly či otázky může občas přicházet s viditelnou prodlevou a ne vždy je správná. Pokud se dopustí chyby, je schopen s pomocí zkoušejícího její korekce. Osvojené poznatky a dovednosti uplatňuje jen s malou pomocí zkoušejícího. V jeho ústním, písemném, resp. grafickém projevu jsou nepřesnosti, i přes ně je však srozumitelný a jasný.	3
Z žákova výkonu je zřejmé, že má v ucelenosti a úplnosti požadovaných poznatků, fakt, pojmů, definic a zákonitostí závažné mezery, často nechápe vztahy mezi nimi, a v některých případech dokonce nerozumí jejich podstatě. Jeho reakce na zadané úkoly či otázky často přichází s viditelnou prodlevou a vyskytují se v nich závažné chyby, které je jen částečně schopen korigovat s pomocí zkoušejícího. Jeho výkon je nesamostatný, je závislý na otázkách zkoušejícího. Jeho ústní, písemný, resp. grafický projev je špatně srozumitelný a nepřesný, žák má potíže vystihnout podstatu myšlenky.	4
Z žákova výkonu je zřejmé, že si požadované poznatky, fakta, pojmy, definice a zákonitosti neosvojil uceleně, přesně a úplně. Jeho znalosti jsou jen útržkovité bez skutečného pochopení vzájemných vztahů či podstaty látky. Jeho výkon je zcela nesamostatný a většinou není schopen uplatnit své znalosti ani s pomocí zkoušejícího. Na některé zadané úkoly vůbec nereaguje, na jiné reaguje se závažnými chybami, které následně není schopen odstranit ani s velkou pomocí zkoušejícího. Jeho ústní, písemný resp. grafický projev je často zcela nesrozumitelný a nepřesný, žák nedokáže ani vzdáleně vystihnout podstatu myšlenky.	5

Výsledné hodnocení maturitní zkoušky je složeno ze dvou známek - z teoretické části, která tvoří 75% výsledné známky, a z příkladu, který tvoří 25% výsledné známky.

KRITÉRIA HODNOCENÍ MATURITNÍ ZKOUŠKY

Aby žák zkoušku profilové části maturitní zkoušky vykonal úspěšně, musí při hodnocení MZ dosáhnout známky 1, 2, 3 nebo 4.

Vyučující: Mgr. Marie Karlická

Ve Frýdlantě n. O. dne 27. 8. 2026