

Okruhy k závěrečné zkoušce

Název studijního programu	Další vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP)
Název studijního oboru	Rozšiřující studium učitelství pro střední školy - fyzika
Kód studijního oboru	RFY3
Typ studia	Celoživotní vzdělávání
Forma studia	kombinovaná
Platnost okruhů	Od 2021/2022

Student si vytáhne dvě otázky, předvede didakticky pojatý okruh učiva pro základní školy s tím, že uvede nadhled na toto téma a praktické využití. V případě vhodnosti k zvolenému tématu za pomoci pomůcek předvede experiment k jedné z otázek. Pomůcky budou k dispozici při přípravě před zkouškou. Hodnotit se bude orientace v tématu a didaktické provedení.

- Fyzikální veličiny, jednotky a jejich měření.
Pokusy: Měřidla délky, času, teploty, objemu, hmotnosti, elektrických veličin, určení hustoty pevné a kapalné látky (krychlíčky, odměrný válec, váhy, posuvné měřítko).
- Kinematika hmotného bodu. Mechanický pohyb, druhy pohybů, pohyb po kružnici.
- Dynamika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů. Pohybové zákony, zákon zachování hybnosti.
Pokusy: Sklenička s papírem a mincí na zákon setrvačnosti, siloměry na demonstraci zákona síly, akce a reakce.
- Energie, mechanická práce a výkon, zákon zachování energie.
Pokusy: Looping kuličky při sjíždění po nakloněné rovině, kyvadlo, Jo-jo.
- Gravitační pole, gravitační zrychlení, tíhová síla a zrychlení, pohyby v tíhovém a gravitačním poli.
- Mechanika tuhého tělesa. Síla a její účinky, skládání sil, moment sil, těžiště, kinetická energie.
Pokusy: Souprava mechaniky I. a II. na magnetickou tabuli, silový stůl.
- Mechanika kapalin a plynů. Tlak, vztahová síla, proudění kapalin a plynů.
Pokusy: Ježek pro demonstraci Pascalova zákona, siloměr pro demonstraci Archimédova zákona, přísavky pro demonstraci atmosférického tlaku, spojené nádoby.
- Molekulová fyzika a termika. Kinetická teorie látek, termodynamická teplota. Ideální plyn.
Pokusy: Model plynu – fén a nádoba s částicemi.
- Vnitřní energie a teplo. Kalorimetrická rovnice. První termodynamický zákon.
Pokusy: změny vnitřní energie třením (IR teploměr, termovizní kamera), tepelná výměna.
- Struktura a vlastnosti látek. Změny skupenství.
Pokusy: Demonstrace změn teploty při tání ledu, krystalizace podchlazeného octanu sodného – ohřívací pytlíky.
- Elektrické pole a elektrostatika. Coulombův zákon. Vodiče a izolanty.
Pokusy: Elektrostatika (ebonitová tyč, liščí ocas, elektrooskop, bezová duše), Wimhurstova indukční elektrika, magická hůlka.
- Elektrický proud. Ohmův zákon. Vedení elektrického proudu v kovech, polovodičích, kapalinách a plynech.
Pokusy: Plazma koule s výbojkami, vodivost vody s NaCl demonstrováná rozsvícením LED (souprava Voltík).





13. Magnetické pole. Magnet, elektromagnet. Magnetické pole Země.
Pokusy: Magnety, magnetické siločáry (fólie), sada kompasů, kancelářské sponky.
14. Elektromagnetické pole a střídavý proud.
Pokusy: Generátor, vířivé proudy, vodič v magnetickém poli.
15. Kmitání a vlnění. Zvuk a zvukové jevy.
Pokusy: Ladičky, vznik a charakteristika zvuků při kmitání pravítka upevněného na konci.
16. Optika. Světlo jako elektromagnetické záření. Šíření, lom, odraz a rozklad světla.
Pokusy: Souprava optika na magnetickou tabuli.
17. Elektromagnetické záření. Přehled druhů elektromagnetického záření a jejich využití v praxi.
Pokusy: Laserové ukazovátko, UV světlo, fosforescenční deska, IR dioda v dálkovém ovladači.
18. Základy teorie relativity. Základní principy, vztah mezi energií a hmotností.
19. Jaderná a atomová fyzika. Radioaktivita. Jaderná energetika.
20. Astrofyzika a astronomie. Sluneční soustava.
Pokus: Telurium, Planetárium.

Obsahová správnost	
Předkládající katedra	Katedra fyziky
Jméno předkladatele	Prof. Mgr. Jiří Erhart, Ph.D.

