Fyzika 1: okruhy příkladů k závěrečné zkoušce

1. rozměrová analýza
2. tečné a normálové zrychlení
3. výpočet mechanické práce po křivce
4. návrh diferenčního schématu z pohybové rovnice
5. výpočet momentů setrvačnosti jednoduchých těles
6. výpočet frekvence oscilací z potenciální energie
7. Lagrangeovy rovnice, zobecněná hybnost a energie, jejich zachování
8. Hamiltonova funkce a Hamiltonovy rovnice

Fyzika 1: teoretické otázky k závěrečné zkoušce

1. **rychlost a zrychlení, normálové a tečné zrychlení**
2. **Newtonovy pohybové zákony**
3. **mechanická práce, vztah potenciální energie a síly**
4. **jednoduchá konzervativní pole. Coulombův a gravitační zákon**
5. zákony zachování v mechanice, Poincarého grupa symetrií
6. moment síly a moment hybnosti
7. moment setrvačnosti a pohybová rovnice rotujícího tělesa
8. Steinerova věta
9. Keplerovy zákony
10. **harmonický oscilátor**
11. tlumené a vynucené kmity
12. amplitudová a výkonová rezonance
13. první a druhá věta impulzová
14. **Lagrangeovy rovnice**
15. **zobecněná energie a hybnost**
16. **Hamiltonova funkce a Hamiltonovy rovnice**
17. pohybová rovnice v rotující soustavě
18. **elektrický dipól a polarizace**
19. **Gaussova věta elektrostatiky, elektrická indukce**
20. kapacita, energie elektrického pole
21. **Gaussova věta magnetostatiky**
22. **Lorentzova pohybová rovnice**

Pokyny

- Součástí závěrečné zkoušky budou příklady (dle počtu bodů) a tři teoretické otázky.
- Příklady řešte nejprve obecně a poté teprve dosaďte, vyžaduje-li to zadání úlohy. Snažte se podrobně komentovat postup.
- U teoretických otázek každý vztah odvoďte a podrobně komentuje. U dlouhých odvození napište alespoň postup. Pouhé namalování vztahu jako obrázku je zcela nedostatečné.
- U zkoušky je nutné uspět jak v příkladové, tak v teoretické části. Neúspěch v jedné části znamená neúspěch u celé zkoušky.