

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 (1 nad 60, 2 nad 50, 3 nad 40, 4 nad 30) a tři teoretické otázky.
- Příklady řešte nejprve obecně a poté teprve dosadíte, vyžaduje-li to zadání úlohy. Snažte se podrobně komentovat postup.
- U teoretických otázek každý vztah odvoďte a podrobně komentujte. 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.