

MECHANIKA KLASYCZNA A
Tematy na egzamin ustny w r. ak. 2007/08

1. Kinematyka swobodnego punktu materialnego, względnosc ruchu, prędkosci i przyspieszenia w mechanice nierelatywistycznej
2. Zasady dynamiki swobodnego punktu materialnego w mechanice nierelatywistycznej i relatywistycznej
3. Przekształcenia Galileusza i Lorentza, prawo składania prędkosci, czteroprędkosc i czteroprzyspieszenie
4. Pęd układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasada zachowania pędu, pęd punktu materialnego w mechanice relatywistycznej.
5. Moment pędu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasada zachowania momentu pędu
6. Energia układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasada zachowania energii, energia w mechanice relatywistycznej
7. Zagadnienie dwóch ciał, wykorzystanie zasad zachowania, sprowadzenie ruchu do kwadratur
8. Wyprowadzenie praw Keplera dla ruchu dwóch ciał z energią potencjalną oddziaływania α/r
9. Klasyfikacja więzów, więzy doskonałe, równania Lagrange'a I rodzaju, przykład: wahadło matematyczne płaskie
10. Równania Lagrange'a II rodzaju, lagranżjan, przykład: wahadło matematyczne sferyczne, lagranżjan w mechanice relatywistycznej
11. Pęd uogólniony i energia uogólniona, zasady zachowania, pęd uogólniony i energia uogólniona w mechanice relatywistycznej
12. Położenia równowagi i małe drgania wokół położenia równowagi trwałej
13. Kinematyka bryły sztywnej
14. Wielkości charakteryzujące bezwładność bryły sztywnej, właściwości tensora momentu bezwładności
15. Równania ruchu bryły sztywnej
16. Wahadło fizyczne płaskie, jego ruch, siły i momenty sił reakcji
17. Zasada wariacyjna Hamiltona i równania Lagrange'a II rodzaju
18. Twierdzenie Noether, zastosowanie na przykładzie zagadnienia n ciał.
19. Hamiltonian, równania kanoniczne Hamiltona, hamiltonian w mechanice relatywistycznej
20. Nawiasy Poissona, ogólne równanie mechaniki, zasady zachowania
21. Twierdzenie Poissona-Jacobiego, przykład zastosowania twierdzenia
22. Równanie Hamiltona-Jacobiego i jego zastosowanie, metoda rozdzielania zmiennych, przykład
23. Formalizm lagranżowski i hamiltonowski w mechanice relatywistycznej
24. Ruch relatywistyczny cząstki naładowanej w stałych polach elektromagnetycznych