

Elméleti mechanika

Kérdések a zh elméleti részéhez

1. Mondjuk ki és értelmezzük a klasszikus mechanika (newtoni) posztulátumait!
2. Mit értünk newtoni determináltság alatt?
3. Definiáljuk a munka fogalmát!
4. Mit értünk konzervatív erőter alatt?
5. Mondjuk ki a centrális erőterekben érvényes felületi tételt! (Írjuk le a centrális és a szigorúan centrális erőter fogalmát is!)
6. Mit állítanak Kepler törvényei?
7. Hogyan írunk le mozgásokat inerciarendszerekhez képest gyorsuló-forgó koordinátarendszerekben? Hogyan nevezzük az itt fellépő inerciaerőket?
8. Mit mond ki a Galilei-féle relativitási elv?
9. Szabad pontrendszerek esetén mit értünk a mozgásegyenletek tíz első integrálja alatt? A belső erőknek milyen szimmetriatulajdonságai biztosítják ezek létezését?
10. Kényszereknek alávetett rendszerekre koncentrálnak írjuk fel dinamika általános egyenletét!
11. Milyen tulajdonságokkal rendelkeznek az általános koordináták?
12. Mi a Lagrange- függvény definíciója, hogyan származtathatók a mozgásegyenletek ebből a függvényből?
13. Mit mond ki a Hamilton-féle extrémum elv?
14. Mit értünk Hamilton-függvény alatt, mit nevezünk kanonikus mozgásegyenleteknek?
15. Mi az összefüggés egy merev test mozgási energiája és tehetetlenségi tenzora között?

Az elméleti kérdésekhez (Nagy Károly könyve és az órai jegyzet mellett) segítséget jelentenek Gyémánt Iván tanár úr óravázlatai (<http://titan.physx.u-szeged.hu/~gyemant/>) is.

Feladattípusok

1. Hajítások (függőleges, ferde)
2. Rezgések (harmonikus, csillapított)
3. Mozgások a forgó Földön (Coriolis-erő)
4. Lagrange elsőfajú mozgásegyenletek (kényszererők) felírása, megoldása
5. Lagrange függvények meghatározása
6. Lagrange másodfajú mozgásegyenletek (általános koordináták) felírása, megoldása
7. Hamilton-függvények meghatározása
8. Kanonikus mozgásegyenletek felírása, megoldása