

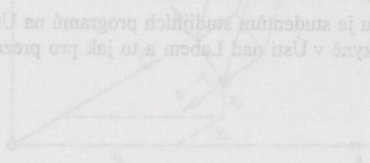
Obsah:

1. Úvod	7
KINEMATIKA ROVINNÝCH POHYBŮ TĚLES A MECHANISMŮ	9
2. Poloha tělesa v rovině	9
3. Rozklad tělesa na vázané body. Pohyb bodu v rovině, jeho rychlost a zrychlení	11
4. Přímochařý pohyb tělesa a jeho bodu	14
5. Rotační pohyb tělesa. Pohyb bodu po kruhové dráze	16
6. Obecný pohyb tělesa a bodu na něm v rovině	19
7. Otevřené kinematické řetězce – mechanismy	21
8. Pohyb dvou vázaných těles vůči sobě a vůči rámu	23
9. Řetězec: rám – přímočaře posuvné těleso – rotující těles	27
10. Řetězec: rám – rotující rameno – přímočaře posuvné těleso	30
11. Řetězec: rám 1 – rotující těleso 2 – rotující těleso 3	35
12. Zobecnění výsledků pro řešení pohybu kinematických řetězců	37
13. Maticová metoda řešení kinematiky rovinných řetězců	39
14. Otevřené rovinné mechanismy	44
15. Rovinný pohyb tělesa vázaného s rámem obecnou valivou vazbou. Evolventa	45
16. Ozubená kola. Základy teorie přímého čelního ozubení	52
17. Grafické a analytické stanovení tvaru polodie pevné a polodie hybné při zadaném pohybu tělesa	58
18. Rovinné kinematické smyčky – mechanismy	62
19. Jednoduchý případ čtyřčlenné kinematické smyčky – klikový mechanismus	64
20. Analytické řešení kinematických smyček. Trigonometrické řešení. Metoda rozpojení	67
21. Příklad řešení kinematické smyčky maticovou metodou s použitím rozpojení	70
22. Stanovení okamžitých středů křivosti bodů na středním tělese čtyřčlenné smyčky	72

23. Omezení pohyblivosti rovinných smyčkových mechanismů	78
24. Syntéza mechanismů tvořených kinematickými smyčkami	79
25. Rovinné mechanismy obsahující obecnou kinematickou dvojici. Vačkové mechanismy	80
26. Mechanismus s rotující vačkou a přímočarým vedením zvedátka	82
27. Mechanismus s rotující vačkou a rotačním vedením zvedátka	88
28. Syntéza vačkových mechanismů s rotující vačkou	89
29. Grafické řešení rychlostí charakteristických bodů jednoduchých rovinných mechanismů	90
KINEMATIKA PROSTOROVÝCH POHYBŮ TĚLES A MECHANISMŮ	92
30. Poloha tělesa v prostoru. Pohyb tělesa a jeho bodu v prostoru	92
31. Pohyb tělesa v prostoru při jeho malých úhlových výchylkách vůči základní souřadné soustavě	96
32. Posuvný pohyb tělesa v prostoru	98
33. Rotační pohyb tělesa v prostoru	99
34. Pohyblivost tělesa v prostoru vázaného k rámu kinematickou dvojicí	100
35. Prostorové kinematické řetězce – mechanismy	101
36. Pohyblivost prostorových kinematických řetězců	104
37. Analýza prostorových kinematických řetězců	105
38. Coriolisovo a Resalovo zrychlení při složených pohybech	106
39. Znázornění okamžité prostorové pohyblivosti tělesa mechanismu. Osa virace	110
40. Sférický pohyb tělesa vzniklý odvalováním	111
41. Kinematická analýza převodových mechanismů	112
42. Převodové mechanismy s 1° volnosti	114
43. Převodové mechanismy se 2° volnosti	117
44. Sférické mechanismy – převodové klouby	120
PRÁCE, VÝKON, ÚČINNOST	125
45. Práce. Energie	125
46. Kinetická energie. Zákon o zachování energie	129

47. Využití poznatků kinematiky mechanismů ke stanovení rovnovážných silových účinků. Princip virtuálních prací	130
48. Výkon. Účinnost	133

Přímání učení textu je studentům studijních programů na Ústavu techniky a řízení výroby Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a to jak pro prezentaci, tak i kombinovanou formu studia.



Obr. 1.1 Základní souřadná soustava (x, y, z) vzhledem k ose z , jeho vztahový bod A a jeho souřadnice (x_A, y_A, z_A)



Obr. 1.2 Změna polohy tělesa v časovém čase

Kinematika je nauka o pohybu tuhých těles a mechanických soustav z nich složených. Pohybem rozumíme změnu polohy tělesa v čase.

V každém tělese můžeme zvolit určitý vztahový bod A (např. střed hmotnosti) a jiná procházející vlastní souřadnou soustavu (ξ, η, ζ) (obr. 1.1) s tělesem pevně vázanou. Polohu tělesa ve zvolené základní souřadné soustavě (x, y, z) definují její souřadnice bodu A (x_A, y_A, z_A) a natočení jeho os (ξ, η, ζ) vzhledem k osám (x, y, z) .

Při změně polohy tělesa v prostoru (obr. 1.2) dochází jednak k přesunutí jeho (tj. námi zvoleného) vztahového bodu z místa A_2 do místa A_1 , jednak k natočení jeho os (ξ, η, ζ) . Vykonal-li se tato změna v určitém čase, jedná se o určitou střední rychlost. Měnila-li se rychlost změny polohy, zrychlovala se nebo se zpomalovala, podléhala určitému zrychlení.

Kinematika se zabývá vyšetřováním těchto pochodů jak z hlediska geometrického (změny polohy) tak i z hlediska časového (rychlosti a zrychlení změny polohy). Výsledky těchto vyšetření slouží k rozboru dynamiky pohybu těles.