

O b s a h

1. ÚVOD	str.	5
1.1. Předmět a úkoly biomechaniky tělesných cvičení	"	6
1.2. Biomechanika jako věda a vědy příbuzné	"	6
1.3. Systematika biomechaniky	"	7
1.4. Biomechanika jako teorie průběhu a příčin pohybu	"	8
1.5. Význam biomechaniky pro tělovýchovnou praxi	"	8
2. FYZIKÁLNÍ ZÁKLADY BIOMECHANIKY TĚLESNÝCH CVIČENÍ	"	10
2.1. Fyzikální veličiny a jednotky	"	10
2.2. Kinematika	"	11
2.2.1. Relativita pohybu a definice polohy	"	11
2.2.2. Těžiště	"	12
2.2.3. Pohyb posuvný a otáčivý	"	13
2.2.4. Rychlost	"	13
2.2.5. Zrychlení	"	15
2.2.6. Základní rovnice biomechaniky a jejich použití ve sportovním pohybu	"	15
2.2.6.1. Pohyb rovnoměrně zrychlený	"	16
2.2.6.2. Pohyb nerovnoměrně zrychlený	"	17
2.2.7. Grafická derivace a integrace	"	17
2.2.8. Grafické vyjádření zrychlení, rychlosti a dráhy vybraného pohybu	"	18
2.2.9. Křivočaré pohyby	"	20
2.2.9.1. Šikmý vrh vzhůru	"	20
2.2.9.2. Pohyb po kružnici	"	21
2.2.9.3. Některé možnosti stanovení průběhu pohybu křivočarého nerovnoměrného	"	22
2.3. Dynamika	"	23
2.3.1. Základní pohybové zákony	"	25
2.3.2. Impulz a hybnost	"	26
2.3.2.1. Impulzová věta	"	27
2.3.3. Práce a energie	"	28
2.3.3.1. Zákon o zachování energie	"	29
2.3.3.2. Výkon	"	30
2.3.4. Příčiny otáčivého pohybu	"	31
2.4. Základy statiky	"	33
2.4.1. Těžiště hmotného tělesa a systému	"	33
2.4.2. Rovnovážné polohy	"	34
2.5. Některé síly působící při sportovních pohybech	"	35
2.5.1. Přitažlivost zemská a tíhová síla	"	36
2.5.2. Síla reakce oporné plochy	"	37
2.5.3. Setrvačné síly	"	37
2.5.4. Síly odporu prostředí	"	37
2.5.4.1. Síla tření	"	38
2.5.4.2. Odpor kapalného nebo plynného prostředí	"	39
2.5.5. Dostředivá a odstředivá síla	"	40
2.5.6. Statický vztlak	"	41
2.5.7. Dynamický vztlak a sání	"	42
2.5.8. Magnusův efekt	"	43
2.5.9. Svalová síla a síly odporů tkání lidského těla	"	44

3. ÚVOD DO BIOMECHANIKY POHYBOVÉHO SYSTÉMU CVIČENCE A SPORTOVCE

str. 47

3.1. Biomechanická charakteristika pohybového ústrojí lidského těla

- 3.1.1. Svaly, kosti a klouby " 47
- 3.1.2. Pohybový člunek " 49
- 3.1.3. Pohybové řetězce " 50

3.2. Biomechanické charakteristiky pohybů cvičence a sportovce

- 3.2.1. Pohyby posuvné " 51
- 3.2.2. Pohyby otáčivé " 52
- 3.2.3. Pohyby složené " 52
 - 3.2.3.1. Pohyby na místě " 53
 - 3.2.3.2. Pohyby lokomoční " 53

3.3. Biomechanická charakteristika rovnovážných poloh cvičence a sportovce

" 54

4. METODY BIOMECHANICKÉHO VÝZKUMU

4.1. Úkoly biomechanického výzkumu

" 59

4.2. Metodika biomechanického výzkumu

" 59

4.3. Rozdělení výzkumných metod

" 60

4.4. Kinematické vyšetřování

" 61

4.4.1. Kinematografická metoda rovinná

" 61

4.4.1.1. Registrace průběhu pohybu

" 61

4.4.1.2. Grafické zpracování filmového

záznamu se značkami v pozadí

" 64

4.4.1.3. Filmový záznam se souřadnicovou stěnou v pozadí

" 65

4.4.2. Kinematografická metoda prostorová

" 66

4.4.3. Strobografie, cyklografie a chronofotografie

" 66

4.5. Dynamické vyšetřování

" 67

4.5.1. Dynamometrie a dynamografie

" 67

4.5.2. Dynamografická vyšetřovací metoda

" 68

4.5.2.1. Konstrukce deskových snímačů a re- gistračního zařízení

" 68

4.5.2.2. Mechanický dynamograf

" 68

4.5.2.3. Elektrický dynamograf

" 69

4.5.2.4. Vyhodnocení dynamogramu

" 70

4.5.3. Určování vnějších sil při tělocvičném pohybu

" 72

4.5.4. Určení těžiště těla

" 74

4.6. Některé kombinované a speciální vyšetřovací metody

" 77

4.6.1. Kombinovaná dynamograficko-kinematografická vyšetřovací metoda

" 77

4.6.2. Měření rychlosti na přímé dráze

" 78

5. LITERATURA

" 79