O B S A H

Str.

1. Ú v o d 7

2. REGISTRACE POHYBU FILMEM 9

2.1. Určení měřítka délek 9
2.2. Určení frekvence kamery 10
2.3. Poloha kamery 11

3. KINEMATICKÁ GEOMETRIE 13

3.1. Pohyb bodu 13
3.2. Pohyb tělesa (části těla) 14
3.2.1. Posuvný pohyb 14
3.2.2. Rotační pohyb 15
3.2.3. Obecný pohyb 15

3.3. Pohyb soustavy těles (částí těla) 16
3.3.1. Kinematické řetězce 17
3.3.2. Současnost pohybů 18
3.3.3. Rozklad pohybu 19

3.4. Příklady pohybu 21
3.4.1. Otáčivý pohyb kolem pevné osy 22
3.4.2. Současně probíhající otáčivé pohyby částí těla 23
3.4.3. Rozsah a směr pohybu 30

4. KINEMATIKA 33

4.1. Rychlost 33
4.1.1. Grafické určení rychlosti 34
4.1.2. Rychlost při otáčivém pohybu tělesa ... 37
4.1.3. Rychlost při posuvném pohybu tělesa ... 37
4.1.4. Rychlost při obecném pohybu tělesa 37

Str.

4.1.5. Rychlost při pohybu soustavy těles 38
4.1.6. Všeobecně o rychlosti 40

4.2. Příklad na vyšetření rychlostí v důležité fázi cvičebního tvaru 41
4.2.1. Rozvaha 42
4.2.2. Vlastní řešení 43
4.2.3. Závěr 45

4.3. Zrychlení 46
4.3.1. Zrychlení při posuvném pohybu tělesa ... 48
4.3.2. Zrychlení při rotačním pohybu tělesa ... 49
4.3.3. Zrychlení při pohybu soustavy těles 50
4.3.4. Zrychlení při základním rozkladu pohybu 50
4.3.5. Všeobecně o zrychlení 52

5. PŮSOBÍCÍ SÍLY 53

5.1. Úvodní poznámka 53
5.2. Statické a dynamické případy působení sil 54
5.3. Statické působení sil 54
5.3.1. Rovinná soustava sil se společným působištěm 55
5.3.2. Prostorová soustava sil se společným působištěm 57
5.3.3. Moment síly 58
5.3.4. Dvojice sil 59
5.3.5. Obecná rovinná soustava sil 60
5.3.6. Poznámka k obecné prostorové soustavě sil 64
5.3.7. Statická rovnováha vnějších sil a reakcí 66
5.3.8. Rovnováha soustavy částí těla 67
5.3.9. Příklad na zjištění některých sil ve statické situaci 70

5.4. Dynamické působení sil 73
5.4.1. Zrychlující síly 74

Str.

5.4.2. Zrychlující síly při obecném pohybu. Pohyb soustavy částí těla 77
5.4.3. Setrvačný odpor 80
5.4.4. Příklad na zjištění některých sil v dynamické situaci - posuvný pohyb ... 83
5.4.5. Pohybové rovnice rotačního pohybu 85
5.4.6. Pohybové rovnice obecného rovinného pohybu 87
5.4.7. Svalové síly 93
5.4.8. Rozdělení cvičebních tvarů 96

5.5. Energetické důsledky působení sil 100
5.5.1. Mechanická energie 100
5.5.2. Využití mechanické energie při cvičení 101
5.5.3. Příklad řešený pomocí pohybové energie (přibližné řešení) 103

6. PŘÍKLADY SPORTOVNĚ-PEDAGOGICKÉHO ODHADU MECHANICKÉHO USPOŘÁDÁNÍ NĚKTERÝCH CVIČEBNÍCH TVARU 107

6.1.1. Komíhání ve svisu na hrazdě 107
6.1.2. Komíhání ve svisu vznesmo na bradlech . 109
6.1.3. Komíhání ve svisu na kruzích 111
6.1.4. Komíhání ve vzporu na bradlech 113
6.2.1. Vzepření zákmihem z kmihu v podporu na pažích na bradlech 115
6.2.2. Vzepření předkmihem v podporu na pažích na bradlech 118
6.2.3. Vzepření vzklopmo z kmihu ve svisu na hrazdě 119
6.3.1. Zákmihem stoj na rukou, veletoč vzad na hrazdě 121
6.3.2. Přešvihy únožmo na koni našíř s madly . 124
6.3.3. Stříž odbočmo 125
6.3.4. Kolo odbočmo na koni našíř s madly 126
6.3.5. Přemet vpřed 127

Str.

6.3.6. Překot vzad zprosta 131
6.3.7. Přeskoky 138

7. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA 147

8. LITERATURA 208