

OBSAH.

Základy aeromechaniky a problému létání.

I. Gravitační pole a pohyb v něm bez vlivu prostředí.

1. Gravitační pole	1
2. Vliv pohybu zeměkoule v gravitačním poli	2
3. Účinek ovzduší na gravitaci	4
4. Překonávání gravitace bez hmotného prostředí	5

II. Dokonalé prostředí a pohyb v něm.

5. Základní vztahy pro dokonalé prostředí	10
6. Pohyb tělesa v dokonalém prostředí.	17

III. Tekutina skutečná a její pohyb.

7. Základní vlastnosti prostředí odporujícího	26
8. Příklady laminárního pohybu neomezeného	28
9. Pohyb proudovou trubicí.	31
10. Stacionární pohyb potenciální dokonalého prostředí při stálé měrné hmotě	35
11. Účinek proudu a prostředí na plochu	37
12. Účinek proudu a prostředí na nádobu, jíž tekutina protéká	39
13. Laminární pohyb v trubici	40
14. Odpor válcového potrubí při pohybu turbulentním. — Číslo Reynoldsovo	43
15. Proměnnost rychlosti v průřezu válcového potrubí. — Mezní vrstva	47
16. Hybnost a energie průtokové hmoty v kruhovém potrubí	51
17. Rozdělení rychlosti při proměnném průřezu. — Víry při divergentní nádobě	52
18. Vliv mezní vrstvy na tvoření vírů	59
19. Ztráta při odtržení proudu od stěn	62
20. Pohybové rovnice vzdušin	65
21. Šíření vzruchu v tekutém prostředí. — Rychlost zvuku. — Nejmenší průřez	67
22. Vliv kritického tlaku při změně proudového průřezu	71
23. Vliv stlačitelnosti prostředí	74

IV. Pohyb v neomezeném prostředí.

24. Mechanická podobnost při stacionárním proudění . . .	79
25. Vliv rychlosti zvuku při rozběhu tělesa v prostředí . . .	81
26. Tlak prostředí na těleso při relativním stavu stacionárním. — Odpor prostředí při posouvání tělesa souměrného	83
27. Různé případy odporu prostředí	88
28. Mezní vrstva u tenké desky v proudu	97
29. Vzájemné působení těles v paralelním proudovém poli	99
30. Plochy a čáry potenciálního proudění	100
31. Grafické řešení potenciálního pohybu	103
32. Stanovení rychlostního potenciálu z funkce komplexní proměnné	105
33. Metoda konformního zobrazování	108
34. Metoda skládání pohybů	116
35. Základní rovinné pohyby	116
36. Pohyb paralelní se zřídlem a propadem. — Dipól	120
37. Paralelní pohyb s dipólem. — Rotující válec v paralelním proudu	128
38. Skládání potenciálních vírů	131
39. Vír a zřídlo nebo propad	140
40. Potenciální víry a pohyb paralelní	141
41. Použití skládání proudnicových toků	152
42. Vyšetření tlaku neomezeného proudu na těleso	153
43. Zákon Kutta-Žukovského pro vztlak	159
44. Vznik cirkulace při pohybu tělesa	165
45. Výkonnost a práce vztlaková	167
46. Účinek proudnicového pole, daného pohybem paralelním a cirkulací, na zemský povrch	169
47. Vliv konečné délky nosného víru a křídla	173

V. Vznášení a propulze v neomezeném ovzduší.

48. Různé způsoby vznášení v klidném ovzduší	175
49. Hydrostatický účinek ovzduší	176
50. Vznášení dynamické v proudu na zemském povrchu	178
51. Vznášení propulsorem s umělým usměrněním proudu na zemském povrchu	181
52. Volný propulsor s omezeným proudem v prostředí klidném nebo konajícím paralelní pohyb ve směru propulsní síly	182
53. Spojení křídla s propulsorem	186
54. Dokonalé letadlo	188

Praktická aerodynamika.

I. Základní pojmy a definice.

1. Síly a jejich součinitelé 196
2. Hydrodynamické aplikace 203
3. Základy teorie mezní vrstvy 209
4. Vznik vztlaku 211
5. Rozložení tlaku na povrchu křídla 213

II. Zákony podobnosti a zkušební metody v aerodynamice.

1. Různé vlivy na aerodynamické součinitele a podmínky podobnosti 217
2. Rozdělení zkušebních metod 223
3. Aerodynamická manéž a vůz 223
4. Aerodynamické tunely 225
5. Kritéria pro posouzení aerodynamických tunelů 235

III. Aerodynamické vlastnosti křídel.

1. O aerodynamických vlastnostech křídel všeobecně . . . 238

I. Vliv profilu na aerodynamické vlastnosti křídla.

2. Geometrické charakteristiky profilu 241
3. Vzájemná závislost mezi geometrickými a aerodynamickými charakteristikami profilu 245
4. Hodnoty zkoušek a předurčení aerodynamických vlastností profilů 251
5. Profily novějších typů. Profily autostabilní 256
6. Volba profilu křídel 257

II. Vliv půdorysného tvaru křídla a změny profilu i úhlu náběhu s rozpětím.

7. Indukovaný odpor a indukovaný úhel náběhu 258
8. Přepočtení poláry pro různé štíhlosti 261
9. Obecné řešení křídla. Korekční součinitelé 261
10. Vliv štíhlosti na aerodynamické vlastnosti křídla při libovolném půdorysu 269

III. Vliv Reynoldsova čísla na aerodynamické charakteristiky křídla.

11. Úvod 270
12. Vliv Reynoldsova čísla na odpor 270
13. Hladkost povrchu 275
14. Vliv Reynoldsova čísla na vztlak 277

IV. Vliv turbulence vzdušného proudu na aerodynamické charakteristiky křídla.

15. Efektivní Reynoldsovo číslo. Vliv turbulence na vztlak . 277
16. Vliv turbulence na odpor 279

V. Vliv stlačitelnosti (kompresibility) vzduchu na aerodynamické vlastnosti křídel.

17. Machovo číslo	279
18. Výsledky zkoušek	279

IV. Škodlivé odpory a interakce.

I. Škodlivé odpory.

1. Definice	280
2. Rovinné desky umístěné kolmo k směru vzdušného proudu	282
3. Koule, polokoule, kužel	283
4. Tělesa minimálního odporu	284
5. Trupy, gondoly, chladiče	287
6. Vzpěry, lana, dráty	290
7. Kola, podvozky, ostruha	294
8. Ocasní plochy, páčky, rukojeti a pod.	298

II. Interakce.

9. Definice. — Dráty, vzpěry a různé výstupky	300
10. Křídla a trup	303
11. Vzájemné působení křídel dvouplošníku	308
12. Rozložení vztlaku na křídla dvouplošníku	317
13. Interakce vrtule a draku	320

V. Polára celého letadla.

1. Různé způsoby stanovení poláry	320
2. Stanovení poláry letadla výpočtem (příklad)	321

VI. Tabulky profilů.

Úvod	329
I. a) Profily Göttingen (č. 398, 426, 493, 501, 527, 546, 549, 593)	330
b) Některé profily francouzské (č. 210, 232, 249, 238, 240)	334
c) Některé známé profily při větších Reynoldsových číslech (NACA-M 6, NACA-M 12, Clark Y, U.S.A. 27, U.S.A. 35B).	337
II. a) Profily řady NACA rep. 460	339
b) Profily řady NACA rep. 610 a některé známé profily (Göttingen 398, Clark Y, Clark Y obrácený, NACA-M 6, R.A.F. 34) podle novějších amerických měření (NACA rep. 628)	346
Klapky a jiná zařízení k zvětšení maximálního vztlaku křídel	380

Mechanika letu.

I. Úvod.

1. Všeobecné předpoklady. Vnější síly	383
2. Pohybové rovnice	384
3. Posuvný pohyb letadla	384
4. Točivý pohyb letadla	386
5. Obecný pohyb letadla	388
6. Prostředí a jeho pohyb	390

II. Let klouzavý.

1. Rovnice	391
2. Úhel klouzání	392
3. Rychlost klouzavého letu	394
4. Klesací rychlost	395
5. Doba klesání	397
6. Polární diagram rychlostí letadla při klouzavém letu .	399
7. Grafické sestrojení polárního diagramu rychlostí . .	399
8. Sestrojení polárního diagramu rychlostí z vypočte- ných souřadnic	402
9. Let střemhlav. Odpor vrtule	403
10. Vliv proměnnosti měrné váhy vzduchu s výškou. Pohybová rovnice letu střemhlav	405
11. Přibližné řešení letu střemhlav	408
12. Integrace pohybové rovnice letu střemhlav a sta- novení hlavních veličin	412

III. Let motorový.

A. Hnací skupina.

1. Vrtule	419
2. Charakteristiky vrtule	419
3. Rodina vrtulí	425
4. Motor	425
5. Výkonnost spotřebovaná vrtulí	428
6. Změna výkonnosti s výškou	429

B. Základní vztahy a rovnovážný diagram letu.

1. Rovnice motorového letu.	435
2. Shodnost výsledků při motorovém letu u různých letadel	437
3. Rovnovážný diagram letu na základě tahu vrtule . .	438
4. Rozbor rovnovážného diagramu letu	444

Pokračování mechaniky letu (let vodorovný, stoupání, výkony, rozjezd a dojezd, dolet a doba letu, let v zatáčce atd.) v dalším dílu Leteckého průvodce.

Věcný seznam.	449
--------------------------------	-----