

OBSAH

Úvod	5
1. Rozdělení motorových vozidel a jejich důležité technické i provozní hodnoty	7
1.1 Rozdělení motorových vozidel	7
1.1.1 Automobily osobní	11
1.1.1.1 Příklady automobilů osobních a dodávkových	11
1.1.1.2 Nejnovější směry ve stavbě osobních automobilů	20
1.1.2 Autobusy a autokary	21
1.1.2.1 Příklady autobusů a autokarů	21
1.1.2.2 Nejnovější směry ve stavbě autobusů a autokarů	25
1.1.3 Automobily nákladní	26
1.1.3.1 Příklady nákladních automobilů	28
1.1.3.2 Nákladní automobily sklápěcí	35
1.1.3.3 Pomocná zařízení pro mechanizaci nakládky a vykládky	37
1.1.3.4 Nejnovější směry ve stavbě nákladních automobilů	40
1.1.4 Automobily speciální	41
1.1.5 Motorové tříkolky	45
1.1.6 Motorová vozidla jednošlapá	46
1.1.6.1 Příklady jednošlapých vozidel	46
1.1.6.2 Nejnovější směry ve stavbě jednošlapých vozidel	50
1.1.7 Traktory zemědělské	50
1.1.8 Tahače (tažné vozy)	51
1.1.8.1 Příklady tahačů	51
1.1.9 Samojízdné pracovní stroje	52
1.1.10 Přívěsy a návěsy	54
1.1.10.1 Přívěsy	54
1.1.10.2 Návěsy	54
1.1.10.3 Návěsy pro kombinovanou dopravu silniční a kolejovou	58

1.2	Důležité technické hodnoty motorových vozidel	59
1.2.1	Motor	59
1.2.2	Převodovka	65
1.2.3	Hnací náprava (zadní)	66
1.2.4	Přední náprava a řízení	67
1.2.5	Jízdní vlastnosti vozidel	69
1.2.6	Hlavní rozměry motorových vozidel	71
1.2.7	Váhy a tlaky na nápravu	72
1.3	Důležité provozní hodnoty motorových vozidel	73
2.	Základy dynamiky motorových vozidel	80
2.1	Poloha hnací jednotky a její vliv na celkové uspořádání automobilu i jeho jízdní vlastnosti	81
2.2	Jízda po rovině	82
2.2.1	Odpor tření O_t v převodovém ústrojí a ucpávkách	82
2.2.2	Odpor valení O_f	83
2.2.3	Odpor vzduchu O_v	84
2.2.4	Odpor setrvačnosti O_a	85
2.2.5	Hnací síla vozidla	88
2.2.6	Odlehčování přední nápravy	88
2.2.7	Předjíždění	89
2.3	Jízda ve stoupání	90
2.4	Jízda v zatáčce	94
2.4.1	Motocykl v zatáčce	95
2.4.2	Vliv konstrukce náprav na naklánění vozidla v zatáčce	96
2.4.3	Naklánění (odklánění) karosérie v zatáčce	98
2.4.4	Boční (příčný) smyk v zatáčce	100
2.4.5	Kdy se vozidlo v zatáčce převrhne	101
2.4.6	Vliv negativního postavení kol a sníženého středu výkyvu zkrácené kyvadlové nápravy na jízdu v zatáčce	102
2.4.7	Pohon předních kol při jízdě v zatáčce	105
2.4.8	Nedotáčivé a přetáčivé vozidlo v zatáčce	106
2.5	Jízda po příčném svahu	109
2.6	Vozidlo při brzdění	110
2.6.1	Brzdění při jízdě se svahu	113
2.7	Vliv bočního větru	114

2.8 Stanovení potřebného výkonu motoru a nejvyšší rychlosti vozidla	117
Literatura	119
3. Motory	121
3.1 Benzínové motory čtyřdobé chlazené vodou nebo vzduchem	121
3.1.1 Pracovní oběh čtyřdobého benzínového motoru	125
3.1.2 Plnění čtyřdobého motoru	125
3.1.3 Komprese	127
3.1.4 Spalování zápalné směsi u benzínových motorů	128
3.1.4.1 Spalování pravidelné	128
3.1.4.2 Spalování nepravidelné	129
3.1.4.3 Spalovací (kompresní) prostory	130
3.1.5 Výfuk	133
3.1.6 Výkon a účinnost benzínového motoru	134
3.1.7 Chlazení	137
3.1.7.1 Chlazení vodou	137
3.1.7.2 Chlazení vzduchem	139
3.1.7.3 Kapalinové chlazení s uzavřeným okruhem	141
3.1.8 Mazání motoru	142
3.1.9 Vstřikování benzínu	144
3.1.10 Příklady motorů chlazených vodou	145
3.1.11 Příklady motorů chlazených vzduchem	149
3.2 Bezínové motory dvoudobé	153
3.2.1 Výhody a nevýhody dvoudobých motorů	153
3.2.2 Pracovní oběh dvoudobého motoru	156
3.2.3 Způsoby vyplachování	159
3.2.4 Činnost klikové skříně	161
3.2.5 Vstřikování benzínu u dvoudobých motorů	162
3.2.6 Hluk sání a výfuku	163
3.2.7 Kouření dvoudobých motorů	165
3.2.8 Příklady dvoudobých motorů	167
3.3 Motory naftové (vznětové)	170
3.3.1 Naftové motory čtyřdobé	170
3.3.1.1 Pracovní oběh naftových motorů čtyřdobých	170
3.3.1.2 Druhy spalovacích prostorů	172
3.3.1.3 Jak dosáhnout tichého chodu naftových motorů	174
3.3.1.4 Kouření naftových motorů	175
3.3.1.5 Přeplňované naftové motory	176

3.3.1.6	Příklady naftových motorů čtyřdobých	179
3.3.2	Naftové motory dvoudobé	181
3.3.3	Naftové motory různopalivové (vícepalivové)	183
3.4	Klikové ústrojí	184
3.4.1	Klikové hřídele	184
3.4.2	Základní požadavky na vyvažování	186
3.4.2.1	Vyvážení jednoválcového motoru	186
3.4.3	Ložiska klikového ústrojí	188
3.4.4	Ojnice	188
3.4.5	Písty a pístní kroužky	189
3.5	Rozvodové ústrojí	190
3.5.1	Uspořádání rozvodu	190
3.5.2	Vačkové hřídele a zdvihátka	191
3.5.3	Ventily a pružiny	193
3.5.4	Rozvody šoupátkové	196
3.6	Motory rotační — turbíny	197
3.6.1	Výhody a nevýhody turbín	198
3.6.2	Základní typy turbín pro automobily	198
3.6.3	Dosavadní výsledky vývoje a výhledové možnosti turbín	199
3.7	Motory s rotujícími písty	201
3.7.1	Základní požadavky na motory s rotujícími písty	202
3.7.2	Motor NSU Wankel	202
3.8	Náhrada za spalovací motory — elektřina	205
Literatura	. . . . .	206
4.	Šasi motorového vozidla -- strojový spodek	208
4.1	Převodné ústrojí	208
4.1.1	Spojky	208
4.1.1.1	Dvoupedálové ovládání s mechanickou spojkou	212
4.1.1.2	Spojky kapalinové	214
4.1.2	Převodovky	216
4.1.2.1	Převodovky s ozubenými koly	219
4.1.2.1.1	Uspořádání převodovek	219
4.1.2.1.2	Usnadnění řazení — synchronizace	226
4.1.2.2	Převodovky samočinné — kapalinové měniče	228
4.1.2.3	Kapalinové převody (hydrostatické)	232

4.1.2.4	Samočinné převodovky mechanické	234
4.1.2.5	Samočinné převodovky s práškovou elektromagnetickou spojkou	236
4.1.2.6	Samočinné převodovky s kapalinovou spojkou a mechanickými převody	238
4.1.2.7	Rychloběhy	240
Literatura	. . . . .	240
4.1.3	Hnací nápravy	240
4.1.3.1	Zadní hnací nápravy tuhé (nedělené)	241
4.1.3.2	Zadní hnací nápravy výkyvné	245
4.1.3.2.1	Výhody a nevýhody zadních výkyvných náprav	245
4.1.3.2.2	Konstruktivní provedení hnacích výkyvných náprav	248
4.1.3.3	Přední hnací nápravy	255
4.1.3.4	Diferenciály	258
4.1.4	Kloubové (spojovací) hřídele	260
4.2	Nápravy řídicí a nosné	262
4.2.1	Nápravy řídicí	262
4.2.2	Zadní nápravy nepoháněné (vlečené)	266
4.3	Řízení	267
4.3.1	Geometrie řízení automobilů	267
4.3.2	Geometrie řízení motocyklů	272
4.3.3	Řízení přímé	273
4.3.4	Řízení strojní (posilovače)	275
4.4	Brzdy	279
4.4.1	Brzdy přímočinné — bubnové	281
4.4.2	Samostavné zařízení čelistí brzd a rozdělovače tlaku	287
4.4.3	Omezovače účinku brzd	289
4.4.4	Brzdy kotoučové (diskové)	291
4.4.5	Brzdy polostrojní (posilovače)	295
4.4.6	Brzdy vzduchové — strojní	296
4.4.7	Ruční brzdy	301
4.4.8	Brzdy odlehčovací	302
4.5	Rámy	304
4.5.1	Rámy osobních automobilů	305
4.5.2	Rámy nákladních automobilů	307
Literatura	. . . . .	307

4.6	Pérování motorových vozidel	307
4.6.1	Základní poznatky	309
4.6.2	Progresivní pérování	312
4.6.3	Tlumené pérování	313
4.6.4	Pérování s vazbou přední a zadní nápravy	315
4.6.5	Pérování ocelovými pružinami	319
4.6.5.1	Listová péra	319
4.6.5.2	Vinuté pružiny	321
4.6.5.3	Zkrutné tyče	322
4.6.5.4	Stabilizátory	323
4.6.6	Pružiny pryžové a pryžokapalinové	324
4.6.7	Pérování vzduchové	325
4.6.8	Pérování vzduchokapalinové (hydropneumatické)	329
4.6.9	Pérování kapalinové	331
Literatura	. . . . .	331
4.7	Pneumatiky a kola	332
4.7.1	Pneumatiky	332
4.7.2	Kola	341
4.7.3	Vyvažování kol	342
Literatura	. . . . .	344
5.	Karosérie	345
5.1	Karosérie osobních automobilů	346
5.1.1	Umělé hmoty ve stavbě karosérií	347
5.1.2	Druhy a typy karosérií	347
5.1.3	Užitkové rozměry karosérií a zavazadlové prostory	348
5.1.4	Využití prostoru karosérie	351
5.1.5	Problémy hlučnosti	353
5.1.6	Vnitřní bezpečnost	355
5.1.7	Příklady karosérií osobních automobilů	356
5.2	Karosérie nákladních automobilů	357
5.2.1	Budky	358
5.2.2	Vlastní karosérie pro dopravu nákladů	360
Literatura	. . . . .	361
6.	Příslušenství motorových vozidel	362
6.1	Příslušenství elektrické	362
6.1.1	Elektrické zdrojové soupravy	362

6.1.2	Elektrické spouštěče	376
6.1.3	Elektrická zapalovací soustava	378
6.1.4	Osvětlovací zařízení	381
6.1.5	Kontrolní a měřicí přístroje	384
6.1.6	Stěrače a omývače skla	390
6.1.7	Elektrická instalace vozidel	391
6.1.8	Schémata elektrického zařízení vozidel	396
6.2	Príslušenství mechanické	398
6.2.1	Karburátory a paltvová čerpadla pro benzínové motory	399
6.2.2	Vstřikovací zařízení	424
6.2.3	Čističe vzduchu, paliva a oleje	438
6.2.4	Vytápění a ventilace vozidel	440
7.	Paliva, maziva a chladicí směsi	446
7.1	Paliva	446
7.2	Automobilové oleje motorové a převodové	450
7.3	Chladicí a nemrznoucí směsi	460
8.	Zkoušení motorových vozidel	463
8.1	Měření rychlosti a zrychlení	464
8.2	Zkoušky brzdění	472
8.3	Měření spotřeby paliva	479
8.4	Zkoušky kouření naftových (vznětových) motorů	481
9.	Provoz motorových vozidel a jízda	485
9.1	Základní směrnice pro jízdu	485
9.2	Technika jízdy nákladními automobily	492
9.3	Jízda nákladními a osobními automobily v zimě	494
9.4	Jízda jednostopými vozidly	496
9.5	Ošetřování karosérie	496
10.	Ekonomika provozu	498
10.1	Provozní a vlastní náklady automobilové dopravy	498
10.2	Doprava návěsovými soupravami a jejich ekonomika	513
10.3	Doprava osobními automobily	516

11. Poruchy a jejich příčiny	519
11.1 Poruchy benzínových motorů	519
11.2 Poruchy naftových motorů	523
11.3 Poruchy spouštěče a dynama	527
11.4 Poruchy spojky, řízení a brzd	528