

SPIS TREŚCI

STATYKA

<u>WPROWADZENIE</u>	12
1. <u>RACHUNEK WEKTOROWY</u>	14
1.1. Wiadomości ogólne	14
1.2. Podział wektorów	14
1.3. Działania na wektorach	15
1.3.1. Dodawanie i odejmowanie wektorów	15
1.3.2. Rzut wektora na oś	16
1.4. Iloczyn skalarny	19
1.5. Iloczyn wektorowy	20
1.6. Moment siły względem punktu	22
1.7. Moment siły względem prostej	24
1.8. Wektor główny i moment ogólny układu sił	25
1.9. Para sił	27
1.10. Oś centralna układu	28
PRZYKŁADY	30
2. <u>RÓWNOWAGA PŁASKIEGO UKŁADU SIŁ</u>	46
2.1. Więzy, reakcje	46
2.2. Płaski układ sił. Równania równowagi	47
2.3. Przegub obrotowy. Układ trójp przegubowy	50
PRZYKŁADY	51
3. <u>SIŁY WEWNĘTRZNE</u>	65
3.1. Wprowadzenie	65
PRZYKŁADY	68
4. <u>TARCIE</u>	88
4.1. Zjawisko tarcia, zużycie materiału	88
4.2. Warunki równowagi z uwzględnieniem tarcia	90
4.3. Tarcie w śrubie	93
4.4. Tarcie potoczyste (toczenia)	94
4.5. Tarcie obrotowe w łożyskach ślizgowych (poprzecznych oraz osiowych)	96
4.6. Tarcie w klinie	97
4.7. Tarcie w cięgnach	98
PRZYKŁADY	100

5.	<u>PŁASKA GEOMETRIA MAS</u>	115
5.1	Środek ciężkości figury płaskiej	115
5.2	Momenty bezwładności i dewiacji (zboczenia) figury płaskiej	117
5.3	Wpływ przesunięcia osi na momenty bezwładności i dewiacji	118
5.4	Obrót układu osi, osie główne oraz główne momenty bezwładności	120
5.5	Koło Landa-Mohra	122
	PRZYKŁADY	124

WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW

	<u>WPROWADZENIE</u>	142
6.	<u>WIADOMOŚCI OGÓLNE O NAPRĘŻENIACH</u>	144
6.1	Stan naprężenia w punkcie ciała	144
6.2	Naprężenia główne	148
6.3	Płaski stan naprężenia	149
	PRZYKŁADY	150
7.	<u>OGÓLNE WIADOMOŚCI O ODKSZTAŁCENIACH</u>	160
7.1	Opis geometryczny odkształceń	160
7.2	Rodzaje odkształceń	161
7.3	Odkształcenia i kierunki główne stanu odkształcenia	162
	PRZYKŁADY	164
8.	<u>PRAWO HOOKE'A</u>	171
8.1	Zależność między stałymi sprężystości	171
	PRZYKŁADY	175
9.	<u>ROZCIĄGANIE I ŚCISKANIE OSIOWE</u>	182
9.1	Pojęcia podstawowe. Zasada de Saint-Venanta	182
9.2	Podstawowe wiadomości z rozciągania i ściskania	183
9.3	Próba rozciągania i ściskania	186
	PRZYKŁADY	191
10.	<u>ZGINANIE</u>	215
10.1	Podział zginania	215
10.2	Zginanie równomierne proste	215
10.3	Wskaźnik wytrzymałości przekroju na zginanie	219
	PRZYKŁADY	220
11.	<u>SKRĘCANIE PRĘTÓW O PRZEKROJACH ŚRODKOWO SYMETRYCZNYCH</u>	248
11.1	Wiadomości podstawowe	248
	PRZYKŁADY	252

PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

<u>WPROWADZENIE</u>	272
12. <u>KRÓTKI PRZEGLĄD PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH</u>	275
12.1 Uwagi ogólne	275
12.2 Podstawowe materiały konstrukcyjne	277
12.2.1 Tworzywa sztuczne	280
12.2.2 Szkło	283
12.2.3 Ceramika	284
12.2.4 Kompozyty	286
12.2.5 Drewno	287
12.3 Zasady oraz kryteria doboru materiałów	289
13. <u>POŁĄCZENIA</u>	293
13.1 Wprowadzenie	293
13.2 Połączenia kształtowe	293
13.2.1 Połączenia wpustowe	294
13.2.2 Połączenia kołkowe	298
13.2.3 Połączenia sworzniowe	300
13.2.4 Połączenia klinowe	303
13.2.5 Połączenia wielowypustowe	304
13.3 Połączenia cienne	306
13.4 Połączenia gwintowe	310
13.5 Połączenia spajane	313
13.5.1 Połączenia spawane	313
13.5.2 Połączenia zgrzewane	320
13.5.3 Połączenia lutowane	324
13.5.4 Połączenia klejone	325
13.6 Połączenia kształtowane plastycznie	327
13.6.1 Połączenia nitowe	327
PRZYKŁADY	330
14. <u>OSIE I WAŁY</u>	337
14.1 Wiadomości ogólne	337
14.2 Rodzaje osi i wałów	338
14.3 Czopy	339
14.4 Obciążenia osi i wałów	340
14.5 Obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów	342
14.5.1 Obliczanie osi na zginanie	342
14.5.2 Obliczanie wałów na skręcanie	343
14.5.3 Obliczanie wałów na zginanie i skręcanie	343
PRZYKŁADY	344
15. <u>ŁOŻYSKA</u>	352
15.1 Wiadomości ogólne	352
15.2 Rodzaje łożysk	352

15.3	Dobór i obliczenie łożysk	357
15.3.1	Obliczanie łożysk ślizgowych	357
15.3.2	Obliczenie łożysk tocznych	359
	PRZYKŁADY	362
16.	<u>PRZEKŁADNIE ZĘBATE</u>	365
16.1	Wiadomości ogólne	365
16.2	Podstawowe parametry przekładni mechanicznych	366
16.3	Rodzaje kół i przekładni zębatych	368
16.4	Koła zębate walcowe o zębach prostych	371
16.5	Zużycie i uszkodzenia zębów	374
16.6	Obliczenia wytrzymałościowe zębów	374
16.6.1	Obliczanie zębów na zginanie	374
16.6.2	Obliczanie zębów na naciski powierzchniowe	377
	PRZYKŁADY	379

MASZYNOZNAWSTWO

<u>WPROWADZENIE</u>	388
----------------------------	-----

17.	<u>TRANSPORT KOLEJOWY</u>	392
17.1	Wiadomości ogólne	392
17.2	Lokomotywy trakcji parowej	394
17.2.1	Parowóz osobowy	397
17.2.2	Parowóz towarowy	398
17.3	Lokomotywy trakcji spalinowej	400
17.3.1	lokomotywy manewrowe	402
17.3.2	Lokomotywy pasażerskie	403
17.3.3	Spalinowe zespoły trakcyjne	404
17.4	Lokomotywy trakcji elektrycznej	406
17.4.1	Trakcja elektryczna w Polsce	407
17.4.2	Lokomotywy elektryczne w Polsce	408
17.4.3	Elektryczne lokomotywy towarowe	410
17.4.4	Elektryczne zespoły trakcyjne	412
17.5	Wagony	415
17.5.1	Wagony osobowe	415
17.5.2	Wagony towarowe	417
17.6	Kolej we współczesnym świecie	419
18.	<u>TRANSPORT SAMOCHODOWY</u>	423
18.1	Wiadomości ogólne	423
18.2	Pojazdy samochodowe	426
18.2.1	Podział i klasyfikacja pojazdów samochodowych	426
18.2.2	Ruch pojazdu. Bilans sił	427
18.3	Budowa pojazdów	428
18.4	Silniki spalinowe	430

18.4.1	Silnik czterosuwowy z zapłonem iskrowym	431
18.4.2	Silnik dwusuwowy z zapłonem iskrowym	433
18.4.3	Silnik z tłokiem wirującym (obrotowym)	434
18.4.4	Silnik czterosuwowy z zapłonem samoczynnym	436
18.4.5	Silnik dwusuwowy z zapłonem samoczynnym	437
18.4.6	Doładowywanie silników	439
18.4.7	Układy zasilające silników spalinowych z zapłonem iskrowym	442
18.4.8	Układy zasilające silników spalinowych z zapłonem samoczynnym	445
18.5	Zawieszenie pojazdu	449
18.6	Układ hamulcowy	452
18.6.1	Urządzenia wspomagające układy hamulcowe	454
18.7	Bezpieczeństwo czynne i bierne	458
19.	<u>TRANSPORT LOTNICZY</u>	461
19.1	Wiadomości ogólne	461
19.2	Historia światowego lotnictwa	465
19.2.1	Samoloty	465
19.2.2	Sterowce	467
19.3	Samoloty – podział, konstrukcje	468
19.4	Silniki lotnicze	470
19.5	Siła aerodynamiczna	471
19.6	Samoloty XX wieku	473
19.7	Najnowocześniejsze samoloty	478
19.8	Historia lotnictwa w Polsce	482
19.9	Polskie Linie Lotnicze LOT	486
19.10	Przyszłość lotnictwa	488
20.	<u>TRANSPORT MORSKI</u>	493
20.1	Wiadomości ogólne	493
20.2	Statki – podział	496
20.3	Budowa statku	497
20.4	Kadłub statku	501
20.5	Siłownia (maszynownia) okrętowa	503
20.5.1	Silniki główne	509
20.6	Żegluga morska	513
20.7	Historia i teraźniejszość żeglugi morskiej w Polsce	518
20.8	Żegluga morska w UE i na świecie	524
21.	<u>TRANSPORT ŚRÓDLĄDOWY</u>	526
21.1	Wiadomości ogólne	526
21.2	Transport śródlądowy w Polsce	528
21.3	Możliwości rozwoju transportu śródlądowego w Polsce	532
	<u>LITERATURA</u>	536