

OBSAH

1. Experimentální metody ve fys.	11	C. Pohyb v otáčivé soustavě	138
1.1. Fysikální jednotky	11	9. Pohyb planet. Gravitační zákon.	
1.1.1. Účel fyzikálních měření	11	Gravitační pole	145
2. Volba jednotek	12	10. Pohyb na povrchu zemském	149
3. Soustavy jednotek	14	11. Měření tíhového zrychlení	151
4. Soustava absolutní	14	2.3. Dráhový a dobový účinek síly	153
5. Soustava technická	17	2.3.1. Dráhový účinek síly. Mechanická práce. Pohybová energie	153
6. Soustava MKS (Giorgioho)	19	2. Potenciální energie	157
7. Vyjádření veličiny v různých jednotkách	21	3. Dobový účinek síly. Hybnost. Impuls	160
1.2. Měřicí metody	22	4. Hybnost a impuls při rotačním pohybu	162
1.2.1. Přehled měřicích metod	22	5. Výkon	163
2. Methoda substituční	22	2.4. Základy mechaniky hmotných soustav	165
3. Methoda kompenzační	23	2.4.1. Hmotný střed soustavy	165
4. Methoda interpolační	23	2. Princip vzájemného působení v soustavě bodů	167
5. Methoda postupná	24	3. Impulsové věty	168
6. Methoda omezovací	26	4. Mechanika těles	173
7. Jiné měřicí metody	26	2.5. Mechanika tuhých těles — stereomechanika	176
1.3. Zpracování výsledků měření	27	2.5.1. Skládání sil, působících na tuhé těleso	177
1.3.1. Chyby měření	27	2. Silová dvojice	182
2. Aritmetický průměr jako nejpravděp. výsledek měření	32	3. Rovnoběžné posunutí síly do bodu ležícího mimo její paprsek	183
3. Vzorce pro pravděpod. chybu	33	4. Zjednodušení prostorové soustavy sil	184
4. Praktické určení výsledku a chyby přímých měření	36	5. Těžiště tuhého tělesa	185
5. Vyrovnání úměrnosti a přímkové závislosti	37	6. Rovnováha tuhého tělesa	189
6. Stanovení empirických zákonů	41	7. Druhy rovnováhy	192
2. Mechanika	44	8. Stabilita proti převržení	192
2.0. Úvod	44	9. Pohyb tuhého tělesa	193
2.0.1. Rozdělení mechaniky	44	10. Pohybová energie tuhého tělesa	196
2. Pohyb, poloha	44	11. Momenty setrvačnosti	201
3. Délka	45	12. Měření momentu setrvačnosti	209
4. Plocha	55	13. Pohyb tělesa kolem pevné osy	210
5. Objem	61	14. Práce při otáčení tělesa kolem pevné osy	212
6. Úhel	65	15. Kyvadlo	212
7. Čas	70	16. Volná osa	215
8. Základy vektorového počtu	73	17. Teorie setrvačnicků	216
2.1. Mechanika hmotného bodu. Kinematika	78	18. Praktické užití setrvačnicků	219
2.1.1. Přímocí pohyb bodu	78	2.6. Pružnost a pevnost těles pev.	224
2. Křivocí pohyb bodu	83	2.6.1. Tah a tlak	225
3. Pohyb kruhový	86	2. Pevnost v tahu a tlaku	229
4. Pohyb harmonický	90	3. Ohyb	231
5. Měření rychlosti	92	4. Pevnost v ohybu	235
6. Měření úhlové rychlosti, otáček, rychlosti obvodové	93	5. Pružnost ve smyku	238
7. Měření zrychlení	95	6. Pevnost ve smyku	241
2.2. Dynamika hmotného bodu	96	7. Kroucení tyče kruhového průřezu	241
2.2.1. Síla	96	8. Pevnost v kroucení	242
2. Skládání a rozkládání sil	98	9. Elastické a plastické deformace krystalů	244
3. Moment síly	101	10. Měření modulu pružnosti v tahu	245
4. Pohybové zákony	103	11. Měření modulu pružnosti ve smyku (modulu torse)	249
5. Měření hmoty (vážení)	106		
6. Hustota, hutnost	115		
7. Pohybové rovnice	121		
8. Silové působení při relat. poh.	133		
A. Inerciální soustavy	133		
B. Pohyb ve zrychlené soustavě	136		

2.7.	Tření	252	3.2.	Vlny	368
2.7.1.	Tření smykové	252	3.2.1.	Vznik postupných vln	368
2.	Tření valivé	259	2.	Šíření vln v přímé řadě	368
2.8.	Ráz těles	261	3.	Interference vln v přímé řadě	371
2.8.1.	Nárazové síly	261	4.	Šíření vln v prostoru	375
2.	Přehled úloh o rázu	262	5.	Interference a ohyb vln	379
3.	Nepružný ráz	264	6.	Dopplerův princip	380
4.	Přímý ráz pružných koulí	266	7.	Vlnová rovnice	382
5.	Nedokonale pružný ráz	268	8.	Rychlost elastických vln v pevných látkách	383
6.	Šikmý ráz	271	9.	Rychlost podélných vln v kapalinách a plynech	386
2.9.	Mechanika kapalin (hydromechanika)	274	10.	Hustota energie a intenzita vlnění	386
2.9.1.	Vlastnosti kapalin	274	3.3.	Zvuk a ultrazvuk	388
2.	Stlačitelnost	274	3.3.1.	Podstata a druhy zvuku	388
3.	Zákon Pascalův	276	2.	Zvukové a ultrazvukové zdroje	390
4.	Hydrostatický tlak	280	3.	Mikrofony a reproduktory	394
5.	Zákon Archimédův	284	4.	Šíření zvuku	396
6.	Povrchové napětí	288	5.	Síla zvuku (a hlasitost)	399
7.	Krajní úhel	290	6.	Měření frekvence	401
8.	Kapilární elevace a deprese	291	7.	Měření délky zvukové vlny	403
9.	Měření povrchového napětí	293	8.	Měření rychlosti zvuku	406
10.	Výtok kapalin	295	9.	Měření síly zvuku	407
11.	Rovnice kontinuity	298	10.	Měření hlasitosti zvuku	410
12.	Změny průtočného průřezu	298	11.	Praktický význam hluku	411
13.	Ztracená výška	300	12.	Přenos, záznam a reprodukce zvuku	412
14.	Bernoulliho rovnice	300	13.	Praktické užití ultrazvuku	417
15.	Průtočný objem, průtočné množství	302	4.	Nauka o teple	419
16.	Pitotova a Venturiho trubice	303	4.1.	Termometrie a kalorimetrie	419
17.	Věta o hybnosti	307	4.1.1.	Brownův pohyb	417
18.	Viskozita	310	2.	Kinetická teorie tepla	420
19.	Proudění kapaliny	314	3.	Termometrie. Teplotní stupnice	421
20.	Měření viskozity	317	4.	Teploměry dilatční	424
2.10.	Tlak	321	5.	Teploměry tlakové	429
2.10.0.	Rozdělení a definice	321	6.	Teploměry odporové	431
1.	Jednotky tlaku	323	7.	Teploměry termoelektrické (termočlánky)	432
2.	Měření tlaku	324	8.	Teploměry radiační	434
3.	Barometry	324	9.	Kalibrace a kontrola teploměrů	435
4.	Manometry	328	10.	Teplotní roztažnost pevných látek a kapalin	437
5.	Vakuometry	335	11.	Měření roztažnosti pevných látek a kapalin	439
2.11.	Mechanika plynů (aeromechan.)	337	12.	Roztažnost a rozpínavost plynů	444
2.11.1.	Vlastnosti plynů	337	13.	Specifické teplo	447
2.	Zákon Boyleův	337	14.	Měření specifického tepla pevných látek a kapalin	450
3.	Zákon Avogadrův	338	15.	Měření specifického tepla plynů	455
4.	Zákon Daltonův	340	4.2.	Kinetická teorie plynů	457
5.	Barometrický tlak	340	4.2.1.	Dokonalý plyn	457
6.	Plynný obal Země	341	2.	Maxwellův zákon rozdělení rychlosti	458
7.	Vývěvy	343	3.	Střední kvadratická rychlost. Energie plynu	459
8.	Kompresory	349	4.	Van der Waalsova rovnice	463
9.	Výtok plynů	349	5.	Střední volná dráha molekul	464
10.	Viskozita (vazkost) plynů	351	6.	Ekvipartiční theorem	467
11.	Proudění plynů	352	7.	Statistická mechanika	469
3.	Akustika	353	4.3.	Termodynamika	470
3.0.	Rozdělení akustiky	353	4.3.1.	První hlavní věta termodynamická	470
3.1.	Kmity	354			
3.1.1.	Kmitání (oscilace)	354			
2.	Harmonický kmit	355			
3.	Skládání stejnosměrných kmitů	356			
4.	Skládání různosměrných kmitů	359			
5.	Volné a vynucené kmity oscilátoru	361			
6.	Vázané oscilátory	364			
7.	Harmonická analýza	366			

2. Vratné změny dokonalého plynu	472	2. Biotův-Savartův zákon	576
3. Změna isochorická	473	3. Magnetické pole uprostřed kruhového vodiče	577
4. Změna isobarická	474	4. Magnetické pole přímkového proudu	577
5. Změna isothermická	474	5. Síly mezi proudy a magnety	579
6. Změna adiabatická	475	6. Definice ampéru v soustavě MKS	581
7. Změna polytropická	477	7. Tepelné účinky proudu	582
8. Carnotův cyklus	478	8. Elektromagnetická indukce	584
9. Thermodynam. teplotní stupň.	482	9. Vlastní indukce	586
10. Entropie	483	10. Vznik harmonického střídavého proudu v otáčivé smyčce	588
11. Druhá věta termodynamická	486	11. Proudový okruh s ohmickým odporem, indukčností a kapacitou	589
12. Entropie a pravděpodobnost	489	12. Výkon střídavého proudu	594
13. Třetí hlavní věta termodynamická	493	13. Výroba stejnosměrného proudu	597
14. Gibbsův zákon fází	494	14. Generátory střídavých proudů	599
15. Clapeyronova rovnice	495	15. Elektrické motory	601
16. Soustavy prvního řádu (o jedné složce). Tání	498	A. Elektrické motory na stejnosměrný proud	601
17. Vypařování a sublimace	499	B. Motory synchronní	602
18. Trojný bod	502	C. Asynchronní motory	602
19. Kritický stav	503	16. Přeměna (střídavých) proudů	603
20. Zkapalňování plynů. Joule-Thomsonův jev	506	A. Transformátory	603
21. Vlhkost vzduchu	508	B. Konvertory a usměrňovače	605
22. Soustavy druhého řádu (o dvou složkách). Roztoky	511	17. Proudové přístroje	607
23. Raoultovy zákony	513	18. Měření napětí	611
24. Tuhnutí roztoků	514	19. Měření výkonu	614
25. Absorpce	515	20. Měření odporu	615
26. Difuze a osmosa	516	5.4. Vedení elektriny nekovovými kapalinami	620
4.4. Šíření tepla	516	5.4.1. Elektrolysa	620
4.4.1. Vedení tepla	517	2. Elektrolytický zákon	622
2. Průchod tepla rozhraním	524	3. Galvanické články	623
3. Součinitel přestupu tepla	528	4. Akumulátory	625
4. Šíření tepla zářením	531	5. Coulometry	626
5. Měření tepelné vodivosti	534	6. Měření specifické vodivosti elektrolýtů	628
A. Tepelná vodivost kovů	534	5.5. Vedení elektriny v plynech	630
B. Pevné izolátory	538	5.5.1. Ionisace plynů	630
C. Sypké hmoty	540	2. Výboj v plynech za normál. tl.	632
D. Kapaliny	540	3. Výboj ve zředěných plynech	633
E. Plyny	541	5.6. Elektronika	635
5. Elektrina a magnetismus	541	5.6.1. Elementární náboj	635
5.0. Úvod	541	2. Elektrony (záporné, negatrony)	636
5.1. Elektrostatika	542	3. Pohyb elektronů v elektromagnetickém poli	639
5.1.1. Elektrický stav	542	4. Výron elektronů z kovu	641
2. Elektrické pole	543	5. Elektronické přístroje	642
3. Potenciál a napětí	546	6. Zrychlovače elektronů. Betatron. Synchrotron	646
4. Kapacita	548	7. Stanovení charakteristik elektronek	649
5. Elektrické pole kulového vodiče	549	5.7. Elektromagnetické kmity a vlny	651
6. Kondensátor kulový a rovinový	550	5.7.1. Oscilační výboj kondensátoru	651
7. Polarisace dielektrika	552	2. Oscilační okruh s elektronkou	653
8. Elektrické posunutí (indukce)	554	3. Záření otevřeného oscilátoru	654
9. Elektrostatická měření	555	4. Elektromagnetické vlny	656
A. Měření potenciálu	555	5. Základy radiotechniky (Radio-technické spojení, Modulace, Detekce)	657
B. Měření náboje	558	6. Televize	662
C. Měření kapacity a dielektrické konstanty	559		
5.2. Magnetismus	562		
5.2.0. Úvod	562		
1. Magnetické pole	563		
2. Magnetické vlastnosti hmoty	564		
3. Měření magnetických veličin	567		
5.3. Magnet. pole elektr. proudu	572		
5.3.1. Vedení elektriny v kovech	572		

7. Radar	663	7. Polarisace světla odrazem a lomem	765
6. Optika	664	8. Dvojloz v krystalu	767
6.0. Obsah a rozdělení optiky	664	9. Umělý dvojloz	770
6.1. Úvod do nauky o záření	665	10. Rotační polarisace a disperse	771
6.1.1. Přehled známých druhů záření	665	11. Polarimetrie	773
2. Vývoj názorů na podstatu světla	668	12. Praktické užití polarisace	776
3. Rychlost světla	670	13. Průchod světla hmotou	780
4. Nástin theorie relativnosti	675	A. Rozklad či disperse světla	780
6.2. Geometrická optika	681	B. Absorpce (pohlcování) světla	781
6.2.1. Přímocaré šíření světla a vzájemná nezávislost paprsků	681	C. Rozptyl (difuze) světla	782
2. Odraz světla. Rovinné zrcadlo	682	D. Nástin theorie absorpce a disperse	783
3. Kulová (sférická) zrcadla	684	14. Spektroskopie	785
4. Lom světla	689	6.5. Vlastnosti elektromagnetického záření	787
5. Úplný odraz	691	6.5.1. Záření pevné a kapalné hmoty	787
6. Lom planparalelní deskou	691	2. Záření černého tělesa	789
7. Lom hranolem	692	3. Světelné zdroje	790
8. Měření indexu lomu	693	A. Zdroje teplotní	791
9. Tenké čočky	697	B. Zdroje výbojové	792
10. Měření ohniskové dálky tenkých čoček	704	C. Zdroje fluorescenční	792
11. Tlusté čočky	706	4. Roentgenovo záření X	793
12. Centrované soustavy čoček	712	6.6. Korpuskulární záření	796
13. Měření ohniskové dálky tlustých čoček a soustav čoček	714	6.6.0. Úvod	796
14. Vady čoček	714	1. Atomové a molekulové paprsky	796
15. Optické přístroje	717	2. Anodové záření	798
16. Lupa	717	3. Kosmické záření	801
17. Zvětšení lupy přímou methodou	718	4. Methody detekce a měření neviditelného záření	804
18. Drobnohled (mikroskop)	719	6.7. Kvantová optika	808
19. Stanovení zvětšení drobnohledu	724	6.7.1. Fotoelektrický jev	808
20. Dalekohled	725	2. Fotony	809
21. Stanovení zvětšení dalekohledu	729	3. Fotonová theorie záření X	811
22. Zorné pole dalekohledu	730	4. Vlnová mechanika	814
23. Fotografický přístroj	732	5. Vlnové vlastnosti korpuskulárního záření	817
6.3. Fotometrie	736	6. Elektronová a iontová optika	819
6.3.1. Světelná energie	736	7. Atomová fysika	826
2. Světelný tok a svítivost bodového zdroje	737	7.1. Modelová atomová theorie	826
3. Záření a osvětlení ploch	738	7.1.1. Planetární model atomu	826
4. Fotometrické jednotky	740	2. Bohrov model vodíkového atomu	828
5. Základní světelné přístroje	742	3. Kvantování elektronových drah	834
6. Fotometrické měření	748	4. Základní stavy atomů	837
A. Měření svítivosti	748	5. Soustava prvků	839
B. Měření světelného toku	750	6. Záření molekul	844
C. Měření osvětlení	750	7.2. Vlastnosti atomových jader	846
D. Měření koncentrace barevných roztoků kolorimetrem	751	7.2.1. Přirozená radioaktivnost	846
6.4. Vlnová optika	752	2. Atomové hmoty prvků — isotopy	848
6.4.1. Vznik interference a ohybu světla	752	3. Základní částice hmoty	851
2. Ryze interferenční zjevy	753	4. Složení jader	853
A. Vznik stojatých vln při kolmém osvětlení kovového zrcadla	753	7.3. Transmutace prvků	855
B. Interference v tenk. vrstv.	754	7.3.1. Obecné zákony přeměny prvků	855
C. Interference světél ze dvou bodových zdrojů	756	2. Jádrové reakce vyvolané radioaktivním zářením	858
3. Užití interference	757	3. Transmutace umělé zrychlenými částicemi	861
4. Ohyb světla hranou, šterbinou a mřížkou	758	4. Transmutace prvků neutrony — štěpení jader	868
5. Ohyb světla kruhovou clonkou	762	5. Atomová energie	869
6. Význam ohybu pro rozlišovací schopnost optických přístrojů	763	Tabulky LV až LXXVIII	880
		Literatura	904
		Rejstřík	906