

# OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ POJMY	5	8.7.	Stanovení tepla Q	32
1.1.	Fyzikální veličiny a jednotky	5	9.	STRUKTURA A VLASTNOSTI PLYNŮ	33
1.2.	Rozdělení fyzikálních veličin a jednotek	5	9.1.	Ideální plyn	33
1.3.	Skalární a vektorové fyzikální veličiny	6	9.2.	Střední kvadratická rychlost	33
1.4.	Měření fyzikálních veličin. Chyby měření.	7	9.3.	Tlak plynu	34
2.	KINEMATIKA HMOTNÉHO BODU	8	9.4.	Stavová rovnice ideálního plynu	34
2.1.	Základní pojmy	8	9.5.	Práce plynu, cyklický děj	35
2.2.	Rovnoměrný pohyb hmotného bodu	9	10.	STRUKTURA A VLASTNOSTI KAPALIN	37
2.3.	Rovnoměrně zrychlený (zpomalený) pohyb	9	10.1.	Struktura kapalin	37
2.4.	Volný pád	10	10.2.	Povrchová vrstva, povrchová energie, povrchové napětí	37
2.5.	Skládání pohybů	10	10.3.	Styk kapaliny se stěnou nádoby. Kapilarita.	38
2.6.	Rovnoměrný pohyb HB po kružnici (rotační pohyb)	11	10.4.	Teplotní objemová roztažnost kapalin	38
3.	DYNAMIKA HMOTNÉHO BODU	12	11.	STRUKTURA A VLASTNOSTI PEVNÝCH LÁTEK	39
3.1.	Síla a její účinky	12	11.1.	Krystalická mřížka	39
3.2.	První pohybový zákon – zákon setrvačnosti	12	11.2.	Teplotní roztažnost pevných látek	39
3.3.	Hybnost. Zákon zachování hybnosti.	12	11.3.	Deformace pevných látek	39
3.4.	Druhý pohybový zákon – zákon síly	13	12.	ZMĚNY SKUPENSTVÍ	41
3.5.	Třetí pohybový zákon – zákon akce a reakce	13	12.1.	Tání a tuhnutí	41
3.6.	Smykové tření a valivý odpor	13	12.2.	Sublimace a desublimace	41
3.7.	Dostředivá síla	14	12.3.	Vypařování a kondenzace	41
3.8.	Setrvačné síly	14	12.4.	Fázový diagram	42
4.	MECHANICKÁ PRÁCE. MECHANICKÁ ENERGIE.	16	13.	KMITÁNÍ MECHANICKÉHO OSCILÁTORU	43
4.1.	Mechanická práce	16	13.1.	Základní pojmy	43
4.2.	Kinetická (pohybová) energie. Potenciální (polohová) energie.	16	13.2.	Kinematika harmonického kmitavého pohybu	43
4.3.	Mechanická energie. Zákon zachování mechanické energie.	17	13.3.	Dynamika harmonického pohybu	46
4.4.	Výkon, příkon, účinnost	17	13.4.	Přeměny energie v mechanickém oscilátoru	46
5.	GRAVITAČNÍ POLE	18	13.5.	Nucené kmitání oscilátoru	47
5.1.	Newtonův gravitační zákon	18	14.	MECHANICKÉ VLNĚNÍ	48
5.2.	Intenzita gravitačního pole	18	14.1.	Základní pojmy	48
5.3.	Tíhová síla. Tíha.	18	14.2.	Vlnění v řadě bodů	48
5.4.	Pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země	19	14.3.	Rovnice postupného vlnění	48
5.5.	Pohyby v centrálním gravitačním poli Země	20	14.4.	Interference vlnění	49
5.6.	Keplerovy zákony	20	14.5.	Stojaté vlnění	49
6.	MECHANIKA TUHÉHO TĚLESA	21	14.6.	Vlnění v izotropním prostředí	50
6.1.	Moment síly vzhledem k ose otáčení. Momentová věta.	21	14.7.	Základní pojmy z akustiky	52
6.2.	Skládání sil. Rozklad sil. Dvojice sil.	21	15.	ELEKTRICKÝ NÁBOJ A ELEKTRICKÉ POLE	53
6.3.	Těžiště tuhého tělesa	22	15.1.	Základní pojmy	53
6.4.	Rovnovážné polohy tělesa. Stabilita tělesa.	22	15.2.	Elektrický náboj	53
6.5.	Stabilita tělesa	22	15.3.	Elektrostatické silové působení. Coulombův zákon.	53
6.6.	Jednoduché stroje	23	15.4.	Intenzita elektrického pole	54
6.7.	Kinetická energie tuhého tělesa. Moment setrvačnosti.	24	15.5.	Vodič a izolant v elektrickém poli	56
7.	MECHANIKA KAPALIN A PLYNŮ	25	15.6.	Práce v elektrickém poli. Potenciál, napětí.	56
7.1.	Vlastnosti kapalin a plynů	25	15.7.	Kapacita vodiče. Kondenzátor.	57
7.2.	Tlak v kapalinách a plynech	25	16.	ELEKTRICKÝ PROUD	59
7.3.	Tlak v kapalinách vyvolaný tíhovou silou	25	16.1.	Základní pojmy	59
7.4.	Tlak vyvolaný tíhou vzduchu	26	16.2.	Elektrický náboj	59
7.5.	Vztlaková síla v tekutinách. Archimédův zákon.	26	17.	ELEKTRICKÝ PROUD V KOVECH	60
7.6.	Proudění ideálních tekutin. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice.	26	17.1.	Vodivost kovů	60
7.7.	Obtékání těles reálnou kapalinou	28	17.2.	Elektrický odpor. Ohmův zákon pro část obvodu.	60
8.	MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMODYNAMIKA	29	17.3.	Práce a výkon v obvodu stejnosměrného proudu	61
8.1.	Kinetická teorie látek	29	17.4.	Kirchhoffovy zákony	61
8.2.	Veličiny popisující částice a jejich soustavy	29	18.	ELEKTRICKÝ PROUD V POLOVODIČÍCH	64
8.3.	Termodynamický stav soustavy, termodynamický děj	30	18.1.	Vlastnosti polovodičů. Vlastní vodivost polovodičů.	64
8.4.	Vnitřní energie. Teplo.	30	18.2.	Příměsové polovodiče. Nevlastní vodivost polovodičů.	64
8.5.	První termodynamický zákon	31	18.3.	Užití polovodičů	64
8.6.	Teplota a její měření	31			

19.	ELEKTRICKÝ PROUD V KAPALINÁCH	66	25.12.	Oko	93
19.1.	Vodivost kapalin. Elektrolyza.	66	25.13.	Optické přístroje	93
19.2.	Faradayovy zákony elektrolyzy	67	25.14.	Elektromagnetické záření a jeho energie	95
20.	ELEKTRICKÝ PROUD V PLYNECH A VE VAKUU	68	25.15.	Radiometrické a fotometrické veličiny	96
20.1.	Základní pojmy	68	26.	SPECIÁLNÍ TEORIE RELATIVITY	98
20.2.	Vedení el. proudu v plynech	68	26.1.	Mechanický (klasický, Gallileův) princip relativity	98
20.3.	Samostatný výboj v plynu	69	26.2.	Principy speciální teorie relativity	98
20.4.	Elektrický proud ve vakuu. Katodové záření.	69	26.3.	Relativnost současnosti	98
21.	STACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE	70	26.4.	Dilatace (prodlužování) času	99
21.1.	Základní pojmy	70	26.5.	Kontrakce (zkracování) délek	99
21.2.	Magnetická indukce	71	26.6.	Skládání rychlostí	99
21.3.	Vzájemné silové působení rovnoběžných vodičů s proudem	71	26.7.	Relativistická hmotnost	100
21.4.	Částice s nábojem v magnetickém poli	72	26.8.	Relativistická hybnost	100
21.5.	Magnetický indukční tok	72	26.9.	Relativistická energie	100
21.6.	Magnetický moment	72	27.	KVANTOVÁ FYZIKA	101
21.7.	Magnetické vlastnosti látek	72	27.1.	Fotoelektrický jev	101
22.	NESTACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE	74	27.2.	Foton. Comptonův jev.	102
22.1.	Elektromagnetická indukce	74	27.3.	Vlnové vlastnosti částic	102
22.2.	Faradayův zákon elektromagnetické indukce. Lenzův zákon.	74	27.4.	Ohyb částic	102
22.3.	Vířivé proudy	75	28.	FYZIKA ATOMOVÉHO JÁDRA A ELEKTRONOVÉHO OBALU	104
22.4.	Vlastní indukce	75	28.1.	Stavba atomu	104
22.5.	Vzájemná indukce	76	28.2.	Kvantování energie atomu	105
22.6.	Energie magnetického pole cívky	76	28.3.	Franckův Hertzův pokus	106
23.	STŘÍDAVÝ PROUD	77	28.4.	Kvantově mechanický model atomu vodíku	107
23.1.	Střídavé napětí	77	28.5.	Atomy s větším počtem elektronů	108
23.2.	Obvody střídavého proudu	77	28.6.	Laser	109
23.3.	Efektivní hodnoty střídavého proudu. Výkon.	78	28.7.	Atomové jádro	109
23.4.	Alternátory. Trojfázová soustava střídavého napětí.	79	28.8.	Radioaktivita	110
23.5.	Transformátory	80	28.9.	Zákon radioaktivní přeměny	110
24.	ELEKTROMAGNETICKÉ KMITÁNÍ	81	28.10.	Jaderné reakce	111
24.1.	Elektromagnetický oscilátor	81	28.11.	Jaderný reaktor	112
24.2.	Nucené kmitání	82	28.12.	Využití radionuklidů	113
24.3.	Vznik elektromagnetického vlnění	82	28.13.	Detekce částic	113
24.4.	Vlastnosti elektromagnetických vln	83	28.14.	Urychlovače částic	113
25.	OPTIKA	84	28.15.	Částice	114
25.1.	Základní pojmy	84	28.16.	Silové interakce	115
25.2.	Odraz a lom světla	84	29.	ASTROFYZIKA	116
25.3.	Disperze světla	85	29.1.	Sluneční soustava	116
25.4.	Interference světla	86	29.2.	Vzdálenosti hvězd	116
25.5.	Ohyb světla	87	29.3.	Hmotnosti hvězd	117
25.6.	Polarizace světla	88	29.4.	Zářivý výkon a povrchové teploty hvězd	118
25.7.	Zobrazování optickými soustavami	89	29.5.	Spektra hvězd	117
25.8.	Základní pojmy geometrické optiky	89	29.6.	Zdroje energie hvězd	118
25.9.	Zobrazení rovinným zrcadlem	89	29.7.	Stavové diagramy hvězd, vývoj hvězd	118
25.10.	Zobrazení kulovým (sférickým) zrcadlem	90	29.8.	Struktura vesmíru	119
25.11.	Zobrazování čočkami	91	Rejstřík	120	
			Použitá a doporučená literatura		