

OBSAH.

FYSIKA.

	Str.		Str.		
I. ÚVOD.					
Úkol fyziky	1	Využití pružnosti	10		
Zemědělská fyzika	1	Pevnost	11		
Fyzikální pokusy	1	Pevnost v tahu	11		
Využití fyzikálních zákonů v praxi	1	„ v tlaku	11		
Hmota, látka	2	„ v ohybu	12		
		„ v kroucení	12		
		Tvrдость	12		
1. Všeobecné vlastnosti hmot.					
Prostornost	2	II. NAUKA O TEPLĚ.			
Skupenství	2	Základní pojmy	13		
Neprostupnost	2	Teplota	13		
Dělitelnost	2	Teplo	14		
Soudržnost	2	1. Teploměry.			
✓ Pórovitost	3	Základní myšlenka a účel teploměrů	14		
Stlačitelnost a roztažitelnost	3	Teploměr	15		
✓ Přílnavost	3	Přepočtení teploty	16		
Setrvačnost	3	Příklad přepočítání teploty	16		
		Použití teploměru	17		
2. Míry a váhy.					
Jednotka délky	3	2. Množství tepla.			
Jednotka plochy	3	Jednotka pro množství tepla	17		
Jednotka objemu	4	Specifické teplo	17		
Starší míry	4	„Studené“ půdy	17		
Cizí míry	4	Chlazení vodou	18		
Měřítka	4	3. Zdroje tepelné.			
Měření ploch	5	Teplo sluneční	18		
Měření objemu	6	Vlastní teplo země	18		
Síla	7	Umělé zdroje tepla	18		
✓ Tíže	7	Paliva	19		
✓ Váha	7	4. Volba paliva.			
Jednotka váhy	7	Paliva tuhá	20		
Čas	8	Paliva kapalná	20		
		Paliva plynná	21		
3. Materiál a jeho vlastnosti.				Určení výhřevnosti	21
Materiál	8	5. Účinky tepla.			
Specifická hmota. Hustota	8	a) Roztaživost teplem.			
Hustota některých důležitějších látek	8	Tuhé látky	21		
Praktický význam hustoty	9	Kapaliny	22		
Příklad kalkulace ceny	10				
Výpočet objemu	10				
Výpočet hustoty	10				
Pružnost	10				

	Str.		Str.
Plyny	23		
Koeficienty roztažnosti	24		
<i>b) Změna skupenství teplem.</i>			
Tání	24		
Var	25		
Vypařování	26		
Zkapalnění (kondensace).	27		
Tuhnutí	28		
Přechlazení	28		
Chladicí směsi	28		
6. Šíření tepla.			
Šíření tepla vedením	29		
„ „ sáláním	30		
„ „ prouděním	31		
7. Podstata a zužitkování tepla.			
Podstata tepla	31		
Zužitkování tepla	31		
III. MECHANIKA.			
A. GEOMECHANIKA.			
1. Pohyb.			
Základní pojmy	32		
Zrychlení	33		
Volný pád	33		
Pohyb postupný	34		
Pohyb rotační	34		
2. Síla.			
Základní pojmy	35		
Značení sil	36		
Reakce	36		
3. Práce. — Výkonnost.			
Pojem práce	36		
Měření práce	36		
Výkonnost	37		
Účinnost	37		
4. Energie.			
Energie potenciální	37		
„ kinetická	38		
Přeměna energie polohové v pohybo- vou	38		
Přeměna jiných druhů energie	39		
Mechanický ekvivalent tepla	39		
Perpetuum mobile	39		
5. Sklad a rozklad pohybů.			
Pohyby v jedné přímce	40		
Pohyby různoběžné	42		
6. Sklad a rozklad sil.			
Síly působící v jednom bodě	43		
„ „ ve dvou bodech	48		
Těžiště	51		
		7. Poloha těles.	
		Stálá poloha	53
		Volná poloha	53
		Vratká poloha	54
		Stálost polohy	54
		8. Jednoduché stroje.	
		Páka	55
		Dvojnásobná páka	55
		Moment síly	56
		Jednosobná páka	56
		Praktické případy použití páky	56
		Ruční váhy	59
		Stolní váhy	59
		Analytické váhy	59
		Přezmen (mincíř)	62
		Decimálky (desetinné váhy)	63
		Vozové váhy (setinné, centesimálky)	64
		Kladka	64
		Kolo na hřídeli	66
		Nakloněná rovina	67
		Klín	68
		Šroub	69
		9. Překážky pohybu.	
		Tření klouzavé	72
		Koeficient tření	72
		Valivé tření	73
		Specifický tlak	73
		Pronyova brzda	74
		Odpor prostředí	74
		Tuhost řemenu	75
		10. Pohyb centrální. — Odstředivá síla.	
		Pohyb centrální (středoběžný)	75
		Odstředivá síla	76
		Odstředivý regulátor	77
		Jízda v zatáčkách	78
		11. Setrvačnick. Kyvadlo.	
		Setrvačnick	78
		Kyvadlo	79
		B. HYDROMECHANIKA.	
		1. Šíření tlaku v kapalinách.	
		Směr šíření tlaku	80
		Velikost šířeného tlaku	80
		Hydraulický (vodní) lis	80
		2. O kapalině v nádobě.	
		Hladina	81
		Libela (vodováha)	81
		Hydrostatický tlak	83
		Tlak na dno	84
		Tlak na stěny	85
		Tlak vzhůru (vztlak)	85
		Kapilarita	86

	Str.
Difuze	87
Osmosa	88
3. Spojité nádoby.	
Zákon spojitých nádob	88
Příklady spojitých nádob	89
4. Zákon Archimedův.	
Určování hustoty	91
Plování	92
5. Hustoměry.	
Hustoměr pro řidší kapaliny	92
Hustoměr pro hustší kapaliny	93
Hustoměry pro zvláštní účely	93
6. Vodní motory.	
Základní pojmy	93
Vodní kola	94
Vodní turbíny	94
7. Vodní síla a její ocenění.	
Pojem vodní síly	97
Ocenění vodní síly	97
C. AEROMECHANIKA.	
Základní vlastnosti plynů	98
1. Měření tlaku vzduchu a plynů vůbec.	
Tlak vzduchu v ovzduší	99
Velikost tlaku vzduchu	100
Jednotka pro tlak plynů	101
2. Přístroje k měření tlaku vzduchu a plynů vůbec.	
Proměnlivost tlaku vzduchu	101
Hruškový tlakoměr	101
Fortinův tlakoměr	102
Vidiho aneroid	102
Bourdonův aneroid	103
Manometr otevřený	103
Kovové manometry	104
3. Přístroje a stroje založené na tlaku vzduchu.	
Násoska rovná	105
Násoska zahnutá	105
Pumpa na zdviž	105
Větrník	107
Pumpa výtlačná	107
Hasičská stříkačka	109
Vodní trkač	109
Pumpa zubová	110
Ruční měch	110
Kovářský měch	110
Hustilka	110
Vývěva pístová	110

	Str.
Pokusy s vývěvou	111
Vývěva rtuťová	112
4. Proudění vzduchu.	
Rozprašovač	112
Vodní vývěva (odssavačka)	112
Větrné motory	112
5. O plynech.	
Změna teploty	113
Změna objemu	113
6. O parách.	
Rozdíl mezi plyny a parami	115
Nasycené páry	115
Napětí nasycených par	116
Přehřáté páry	117
7. Vodní pára pro pohon.	
Parní stroj.	
Výroba páry	118
Parní stroj	118
8. Princip spalovacího motoru.	

IV. MAGNETISMUS.

Účinky magnetismu	122
Umělé magnety	122
Magnetické pole	122
Vzájemné působení magnetů	123
Magnetická indukce	124
Remanentní magnetismus	124
Zemský magnetismus	125
Busola (kompas)	126

V. ELEKTRINA.

A. ELEKTROSTATIKA.

1. Základní pojmy.

Sdílení elektřiny	126
Druhy elektřiny	127
Elektrická influence	127
Potenciál a kapacita	127

2. Elektřina atmosférická.

Bleskosvod.

Vznik bouřky	127
Bleskosvody	128

B. ELEKTRODYNAMIKA.

1. Elektrický proud.

Vodní proud — elektrický proud	129
Zákon Ohmův	130
Příklady	131
Odpor	131
Příklad	132
Spojování a řadění odporů	132

	Str.		Str.
Práce (výkonnost) elektrického proudu	134	Střídavý proud	163
Přeměna energie mechanické v elektrickou a naopak	135	Střídavý proud dvoufázový	165
Příklady přepočítání	135	Střídavý proud třífázový	166
Řadění měřicích přístrojů	136	Sítě pro třífázový proud	168
Reostaty	136	Alternátory	171
Kolíčkový reostat	136	Výroba proudu stejnosměrného	172
Posuvný reostat	137	Druhy stejnosměrných generátorů	172
Klíkový reostat	138	Elektromotory	174
Předražné odpory	138	Motor stejnosměrný	175
Shunty	138	Motor třífázový	177
2. Elektrina galvanická.		6. Transformátory.	
Galvanické články	139	Účel transformace	178
Nejužívanější články	139	Transformace pro přenos energie	178
Galvanické baterie	140	Transformátor jednofázový	179
3. Thermoelektrina. 140		Transformátor třífázový	179
4. Účinky elektrického proudu.		Motorgenerátory	180
a) Tepelné účinky.		Konvertory	180
Elektrický ekvivalent tepla	141	VI. OPTIKA.	
Příklady	142	Základní pojmy	181
Elektrické topicí přístroje	142	1. Šíření světla.	
Pojistky	143	Zdroje světelné	181
b) Světelné účinky.		Šíření světla	182
Elektrické žárovky	145	Přístroje založené na přímočarém šíření světla	182
Spotřeba proudu u žárovek	146	Stín a polostín	183
Příklad	146	Zatmění měsíce a slunce	183
Úsporné (půlwattové) žárovky	147	Světlost	184
Obloukové světlo elektrické	147	Svítivost	185
c) Chemické účinky.		2. Odraz světla.	
Rozklad vody proudem	147	Zákony odrazu světla	186
Definice elektrických jednotek	148	Rovinné zrcadlo	187
Akumulátory	148	Úhломěrné zrcátko	187
Příklad	150	Rozptýlený odraz	189
d) Magnetické účinky.		Duté zrcadlo kulové	189
Účinek proudu na magnetku	150	Obraz v dutém zrcadle	190
Galvanometry	151	Vypuklé zrcadlo kulové	191
Účinek proudu na železo	151	3. Lom světla.	
Ampermetry a voltmetry	153	Zákony lomu světla	192
Elektrický zvonek	153	Index lomu	193
Lékařské elektromagnety	155	Úplný odraz	194
e) Indukce elektromagnetická.		Lom světla deskou	195
Elektroindukce	155	Lom světla hranolem	195
Indukční přístroje	157	Čočky	196
Magnetoindukce	157	Spojky	197
Samoindukce	158	Obrazy vzniklé spojkou	198
Telefon	159	Rozptylky	200
Mikrofon	159	Optická mohutnost čoček	201
Magneto-elektrický zapalovač pro motory	160	Soustavy čoček	202
5. Elektrické stroje.		4. Rozklad světla.	
Základní pojmy	161	Vidmo sluneční	202
Princip generátoru	162	Doplňkové barvy	204
		Barevnost	204

	Str.
5. Vady optických těles a jich odstranění.	
Sférická vada čoček	204
Odstranění sférické vady	204
Chromatická vada čoček	205
Odstranění chromatické vady	205
6. Optické přístroje.	
Fotografická komora	205
Lidské oko	206
Projekční přístroj	208
Hvězdářský dalekohled	210
Folní kukátko	210
Triedr	211
Mikroskop (drobnohled)	211
7. Polarisace světla.	
Podstata světla	213
Polarisace odrazem	213
Podstata polarisovaného světla	214
Polarisace dvojlomem	214
Otáčení polarizační roviny	215

	Str.
Polarimetr Mitscherlichův	217
Polarimetr polostínový	217
Výpočet koncentrace	217
VII. AKUSTIKA.	
Základní pojmy	218
Vznik zvuku	218
Šíření zvuku	219
Ozvěna	219
Vznik tónů	220
Stupnice tónů	221
Souzvuk	222
Ladění	223
Hudební nástroje	223
Struny	223
Strunové nástroje	224
Tyče	224
Sloupce vzduchu	224
Desky	226
Blány	227
Hlasové ústrojí lidské	227
Ucho lidské	227
Resonance	228

METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE.

I. ÚVOD.

Podstata meteorologie	229
Úkol meteorologie	229
Význam meteorologie	230
Podstata a význam klimatologie	230

II. METEOROLOGIE.

1. Osvětlení.

Pozorované zjevy	230
Heliograf	231
Zatažení oblohy	232
Účinky světla	232

2. Teplota.

Pozorované zjevy	232
Pozorování teploty	233
Maximo-minimální teploměr	233
Průměrná denní teplota	234
Thermograf	234
Nepřavidelné změny teploty	235
Účinky teploty	235

3. Vlhkost vzduchu.

Páry ve vzduchu	236
Absolutní vlhkost	236
Relativní vlhkost	236
Tabulka množství a napětí nasycených par	237
Výpočet relativní vlhkosti	237
Rosný bod	237
Přístroje	238

Vlhkoměr vlasový	238
Měření vlasovým vlhkoměrem	239
Základní myšlenka psychrometrů	240
Augustův psychrometr	240
Příklad psychrometrického měření	240
Psychrometry aspirační	241
Hygrometry	242
Určení vlhkosti hygrometrem	243
Lambrechtův polymetr	243
Hydrograf	244
Příčiny vlhkosti vzduchu	244
Sytostní doplněk	244
Srážení par	244
Mlha	245
Mraky (oblaka)	246
Tvary mraků	247
Oblačnost	249
Rosa	249
Jinovatka	250
Dešť a sníh	250
Dešťoměry (ombrometry)	251
Krupky a kroupy	251

4. Tlak vzduchu.

Závislost tlaku na výšce	252
Závislost tlaku na teplotě	252
Závislost tlaku na vlhkosti	252
Časové změny tlaku	253
Barograf	253
Jak se měří tlak	253
Místní průměrný tlak	254

	Str.		Str.
Větry	254	<i>b) Dle polohy místa u moře nebo ve vnitrozemí.</i>	
Určení směru větru	255	Poměry tepelné	268
Určení síly větru	255	Poměry vlhkostní	269
Stupnice síly větrů	257	Poměry větrné	269
5. Znázorňování povětrnosti.		<i>c) Dle výškové polohy.</i>	
Isothermy	257	Poměry tepelné	270
Isohyety	257	Poměry srážkové	270
Isobary	257	Poměry větrné	271
Značení oblačnosti	257	Horské podnebí	271
Značení srážek a jiných zjevů	259	Sněžná čára	272
Značení větrů	259	<i>d) Dle blízkosti činných ústředí.</i>	
6. Předpovídání povětrnosti.		Činná ústředí atmosféry	272
Všeobecná předpověď povětrnosti	259	Vliv činných ústředí na podnebí	
Místní předpověď povětrnosti	261	Evropy	272
Předpověď dle zkušenosti	262	Podnebí zemí středomořských	273
7. Meteorologická pozorování.		„ západní a severozápadní	
Organisace meteorologické služby	264	Evropy	273
Stanice agro-meteorologické	265	Podnebí Ruska	273
		„ střední Evropy	273
III. KLIMATOLOGIE.		2. Vliv našeho podnebí na vegetační poměry.	
Úvod	265	Poměry tepelné	274
1. Rozdělení podnebí.		Vliv extrémních teplot	274
<i>a) Dle osvětlení.</i>		Vliv vlhkostní	275
Teoretické rozdělení teploty	266	Poměry srážkové	275
Skutečné rozdělení teploty	266	Vliv srážek	276
Tropické podnebí	266	Vliv větrů	277
Podnebí mírného pásu	267	POČETNÍ PŘÍKLADY	278
Polární podnebí	267		