

OBSAH

1. Matematika

1.1. Statistické metody	7
1.2. Základní pojmy matematické statistiky	7
1.3. Střední hodnoty	7
1.4. Tabulky	10
1.5. Grafy	10
1.6. Základy počtu pravděpodobnosti	12
1.7. Počet pravděpodobnosti a statistika	15

2. Fyzika

2.1. Základní veličiny, jednotky a rozměry	17
2.2. Mechanika	18
2.2.1. Kinematika	18
2.2.2. Dynamika	19
2.2.3. Tření, třecí síla	20
2.2.4. Další pojmy	20
2.2.5. Mechanická energie	21
2.2.6. Statika	21
2.2.7. Účinnost	22
2.2.8. Pružnost a pevnost	22
2.2.9. Statika tekutin	23
2.2.10. Proudění tekutin	25
2.2.11. Teplotní objemová roztažnost kapalin	26
2.3. Termodynamika	27
2.3.1. Měření teplot	27
2.3.2. První věta termodynamická	29
2.3.3. Stavová rovnice plynů za nízkých tlaků	29
2.3.4. Práce plynu	30
2.3.5. Spalovací motory	32
2.3.6. Základní způsoby sdílení tepla	33
2.3.7. Tzv. třetí věta termodynamická	33
2.3.8. Změny skupenství	33
2.3.9. Nasycené páry a vlhkost vzduchu	34
2.4. Vlnění	35
2.4.1. Mechanické vlnění	35
2.4.2. Akustika	35
2.4.3. Elektromagnetické vlnění	37
2.4.4. Elektromagnetická indukce	37

3. Jaderná fyzika	
3.1. Stavba hmoty	39
3.2. Ionizující a neionizující záření	40
3.3. Hmotový defekt	42
3.4. Řetězové jaderné reakce	42
3.5. Jaderná elektrárna	44
3.6. Základní pojmy, veličiny a jednotky	46
3.7. Biologické účinky záření na organismy	48
3.8. Způsoby ozáření osob a formy ochrany	52
3.9. Dekontaminace	53
3.10. Dozimetrie ionizujícího záření	54
3.11. Jaderné zbraně	54
3.11.1. Bojové radiologické zbraně	54
3.11.2. Výbušné jaderné nálože	55
3.11.3. Ničivé účinky jaderného výbuchu	55
4. Elektřina a magnetismus	
4.1. Základní poznatky	59
4.1.1. Vznik elektrického proudu a napětí	59
4.1.2. Elektrický proud	59
4.1.3. Části elektrického obvodu	60
4.1.4. Podmínky vzniku elektrického proudu	60
4.1.5. Odpor vodiče	60
4.1.6. Ohmův zákon	60
4.1.7. Spojení odporů za sebou (sériové)	60
4.1.8. Rozvětvený elektrický obvod	61
4.1.9. Elektromotorické a svorkové napětí	62
4.1.10. Spojení zdrojů napětí	62
4.1.11. Práce a výkon stejnosměrného elektrického proudu	62
4.1.12. Tepelné účinky elektrického proudu	63
4.1.13. Pojistky	63
4.2. Elektrické pole	63
4.2.1. Elektrický náboj	63
4.2.2. Elektrické pole	64
4.2.3. Kondenzátory, kapacita	64
4.3. Magnetismus	65
4.3.1. Magnetické pole	65
4.3.2. Elektromagnetická indukce	66
4.3.3. Cívka	66
4.3.4. Magnetické vlastnosti látek	66
4.3.5. Elektromagnet	67
4.4. Střídavý proud	67
4.4.1. Vznik střídavého proudu	67
4.4.2. Frekvence střídavého proudu	68
4.4.3. Výkon střídavého proudu	68
4.4.4. Alternátor	69

4.4.5.	Dynamo	69
4.4.6.	Třífázový proud	69
4.4.8.	Elektromotor na třífázový proud	70
4.4.9.	Transformace elektrického proudu	70
4.5.	Elektrický proud v plynech	71
4.5.1.	Ionizace plynu	71
4.5.2.	Termoemise	72
4.5.3.	Dioda	72
4.5.4.	Trioda	72
4.6.	Polovodiče	73
4.6.1.	Mechanismus vedení elektrického proudu	73
4.6.2.	Polovodičové diody	73
4.6.3.	Tranzistor	74
4.6.4.	Integrované obvody	75
5.	Chemie	
5.1.	Vyjadřování obsahu látky ve směsích	77
5.2.	Periodická soustava prvků	78
5.3.	Oxidace a redukce	80
5.4.	Reakční teplo	80
5.5.	Oxidace v plynné fázi	83
5.6.	Výbušniny	85
5.7.	Toxikologie	87
5.8.	Chemické a biologické zbraně	89
5.8.1	Chemické zbraně	89
5.8.2	Biologické zbraně	91
	Témata k závěrečnému semináři	94
	Seznam použitých zkratk	96
	Použitá literatura	97

1.3. Střední hodnoty

Při popisu statistických souborů nás zajímá především úroveň rozdělení četnosti a variabilita rozdělení. Za základní vlastnost rozdělení lze považovat jeho úroveň. Stanovuje se pomocí různých druhů středních hodnot, což jsou jednodušší číselné charakteristiky, kterými můžeme nahradit v zjednodušené podobě hodnoty souboru. Počítají-li se střední hodnoty ze všech prvků statistického souboru, nazývají se průměry. Vešle toho se užívají i střední hodnoty, které jsou založeny pouze na některých výborných hodnotách souboru. Nejčastější z těchto hodnot je medián.