

OBSAH

MODUL 3

3. ÚVOD - VYUŽITÍ ELEKTROTECHNIKY V LETECTVÍ.....	8
3.1. TEORIE ELEKTRONU.....	11
3.1.1 Struktura a rozložení el. náboje uvnitř atomů a molekul	11
3.1.2 Molekulární struktura vodičů, polovodičů a izolantů.....	13
3.1.2.1 Molekulární struktura vodičů	13
3.1.2.2 Molekulární struktura polovodičů	14
3.1.2.3 Molekulární struktura izolantů	17
3.1.3 Otázky k teorii elektronu	18
3.2. STATICKÁ ELEKTRINA A VODIVOST.....	19
3.2.1 Statická elektřina a rozložení elektrostatických nábojů.....	19
3.2.2 Elektrostatické zákony a silové působení v el. poli	20
3.2.3 Jednotky elektrického náboje, Coulombův zákon.....	20
3.2.4 Elektrická vodivost v pevných látkách, kapalinách a plynech	21
3.2.5 Statická elektřina na palubě letadla.....	25
3.2.5.1 Vznik statické elektřiny na zemi	25
3.2.5.2 Vznik statické elektřiny za letu	26
3.2.6 Otázky ke statické elektřině.....	26
3.3. ELEKTROTECHNICKÉ NÁZVOSLOVÍ.....	27
3.3.1 Odborné výrazy pro měřicí jednotky a činitele, které je ovlivňují.....	27
3.3.2 Otázky k elektrotechnickému názvosloví	31

3.4. VÝROBA ELEKTRINY.....	32
3.4.1 Typické přeměny energií na energii elektrickou	32
3.4.2 Výroba elektřiny.....	32
3.4.2.1 Výroba elektrické energie z energie mechanické	32
3.4.2.2 Přeměna energie tlaku na energii elektrickou	33
3.4.2.3 Přímá přeměna chemické energie	33
3.4.2.4 Výroba elektrické energie transformací světla	34
3.4.2.5 Výroba elektrické energie z energie tepelné	34
3.4.2.6 Výroba elektrické energie třením	34
3.4.3 Otázky k výrobě elektřiny	34
3.5. ZDROJE STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU.....	35
3.5.1 Klasifikace zdrojů stejnosměrného proudu.....	35
3.5.2 Elektrochemické zdroje	35
3.5.2.1 Konstrukce zdrojů a základní chemické reakce	35
3.5.2.2 Vedení elektrického náboje v EZP	36
3.5.2.3 Druhy elektrochemických zdrojů proudu EZP	36
3.5.2.4 Základní části akumulátorů	37
3.5.2.5 Konstrukce článků a základní chemické reakce EZP	38
3.5.2.6 Zapojení článků do série a paralelně	42
3.5.3 Vnitřní odpor a jeho vliv na akumulátor	43
3.5.4 Termoelektrické zdroje	46
3.5.4.1 Princip termočlánku	46
3.5.5 Piezoelektrické zdroje	47
3.5.5.1 Princip piezoelektrického zdroje	47
3.5.6 Fotoelektrické zdroje	49
3.5.7 Magnetoelektrické zdroje - generátor – dynamo	54
3.5.8 Usměrňovač	59
3.5.9 Otázky ke zdrojům stejnosměrného proudu	61

3.6. STEJNOSMĚRNÉ OBVODY.....	62
3.6.1. Ohmův zákon	62
3.6.2. Kirchhoffovy zákony	63
3.6.3. Výpočet odporu, napětí a proudu s použitím uvedených zákonů	63
3.6.4. Význam vnitřního odporu zdroje	64
3.6.5. Otázky ke stejnosměrným obvodům	65
3.7. ELEKTRICKÝ ODPOR.....	66
3.7.1 Odpor a činitele ovlivňující odpor	66
3.7.2 Měrný odpor	66
3.7.3 Značení hodnot odporů, tolerancí a jejich výkonů	68
3.7.4 Odpor v sérii a paralelně.....	71
3.7.5 Činnost a použití potenciometrů a reostatů	72
3.7.6 Činnost Wheatstonova můstku	74
3.7.7 Proměnné odpory, termistory, napěťově závislé odpory	75
3.7.8 Otázky k elektrickému odporu	77
3.8. VÝKON.....	78
3.8.1 Výkon a příkon	78
3.8.2 Elektrická práce, výkon a energie (kinetická a potenciální)	78
3.8.2.1 Elektrická práce	78
3.8.2.2 Ztracená energie	78
3.8.2.3 Elektrický výkon	79
3.8.3 Ztráta výkonu na odporu	80
3.8.4 Účinnost	80
3.8.5 Otázky k výkonu	81

3.9. KAPACITA.....	82
3.9.1 Princip a funkce kondenzátoru	82
3.9.2 Činitelé ovlivňující kapacitu	82
3.9.3 Typy kondenzátorů, konstrukce a funkce	84
3.9.4 Barevné značení parametrů kondenzátorů	88
3.9.5 Výpočet kapacity a napětí v paralelních a sériových obvodech	89
3.9.6 Exponenciální nabíjení a vybíjení kondenzátoru, Časová konstanta	91
3.9.7 Využití kondenzátoru v praxi	93
3.9.8 Otázky ke kapacitě a kondenzátoru	93
3.10. MAGNETIZMUS.....	94
3.10.1 Úvod	94
3.10.2 Teorie magnetizmu	95
3.10.3 Vlastnosti magnetů	97
3.10.4 Magnet v magnetickém poli Země	98
3.10.5 Magnetizace a demagnetizace	101
3.10.6 Magnetické stínění	104
3.10.7 Různé druhy magnetických materiálů	105
3.10.8 Pravidlo k určení magnetického pole vodiče protékajícího proudem	105
3.10.9 Veličiny magnetického pole	106
3.10.9.1 Magnetické napětí	106
3.10.9.2 Intenzita magnetického pole	106
3.10.9.3 Magnetický tok	107
3.10.9.4 Magnetická indukce	107
3.10.9.5 Permeabilita	108
3.10.9.6 Hopkinsonův zákon	108
3.10.9.7 Vířivé proudy (Foucaultovy)	109

3.10.10	Opatření pro zacházení s magnety a skladování	109
3.10.11	Otázky k magnetismu	110
3.11.	INDUKČNOST/INDUKČNÍ CÍVKA.....	111
3.11.1	Faradayův zákon	111
3.11.2	Indukované napětí vodiče pohybujícího se v magnetickém poli	112
3.11.3	Principy indukce	113
3.11.4	Vlastní indukčnost	113
3.11.5	Vzájemná indukčnost	114
3.11.6	Činitel ovlivňující vzájemnou indukčnost	116
3.11.7	Otázky k indukčnosti	118