

OBSAH

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ARITMETIKA | 3 |
| 1.1 | ČÍSELNÉ OBORY A POČETNÍ VÝRAZY | 3 |
| 1.1.1 | Základní poznatky o množinách | 3 |
| 1.1.2 | Druhy čísel | 5 |
| 1.1.3 | Základní početní operace a jejich vlastnosti | 6 |
| 1.1.4 | Obor přirozených čísel | 10 |
| 1.1.5 | Obor celých čísel | 11 |
| 1.1.6 | Obor racionálních čísel | 12 |
| 1.1.7 | Obor reálných čísel | 17 |
| 1.1.8 | Procenta, poměr, úměra, převody jednotek, průměr | 19 |
| 1.1.9 | Druhé a třetí mocniny a odmocniny, obsahy, povrchy a objemy | 23 |
| 2 | ALGEBRA | 25 |
| a) | | |
| 2.1 | ALGEBRAICKÉ VÝRAZY | 25 |
| 2.1.1 | Úvod | 25 |
| 2.1.2 | Mnohočleny | 26 |
| 2.1.3 | Lomené výrazy | 32 |
| b) | | |
| 2.2 | LINEÁRNÍ ROVNICE A NEROVNICE O JEDNÉ NEZNÁMÉ | 40 |
| 2.2.1 | Úvod – rovnice a jejich řešení | 40 |
| 2.2.2 | Lineární rovnice a její řešení | 43 |
| 2.2.3 | Rovnice s neznámou ve jmenovateli | 44 |
| 2.2.4 | Praktické problémy vedoucí na řešení lineární rovnice | 48 |
| 2.2.5 | Lineární a racionální nerovnice | 51 |
| 2.3 | MOCNINY A ODMOCNINY | 55 |
| 2.3.1 | Mocniny s přirozeným exponentem | 55 |
| 2.3.2 | Mocniny s celočíselným exponentem | 55 |
| 2.3.3 | Odmocniny v oboru reálných čísel | 57 |
| 2.3.4 | Mocniny s racionálními koeficienty | 58 |
| 2.3.5 | Poziční číselné soustavy | 59 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.4 | KVADRATICKÉ A IRACIONÁLNÍ ROVNICE | 61 |
| 2.4.1 | Řešení kvadratické rovnice | 61 |
| 2.4.2 | Rovnice s neznámou ve jmenovateli vedoucí na kvadratické rovnice | 63 |
| 2.4.3 | Iracionální rovnice | 64 |
| 2.5 | EXPONENCIÁLNÍ A LOGARITMICKÉ ROVNICE | 66 |
| 2.6 | SOUSTAVY ROVNIC | 69 |
| 2.6.1 | Úvod – rovnice a soustavy rovnic se dvěma neznámými | 69 |
| 2.6.2 | Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými | 70 |
| 2.6.3 | Praktické problémy vedoucí na řešení soustavy rovnic | 75 |

3 GEOMETRIE 81

a)

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | ROVINNÉ ÚTVARY, JEJICH VLASTNOSTI A KONSTRUKCE | 81 |
| 3.1.1 | Bod, přímka a její části, polorovina, úhel, kružnice | 81 |
| 3.1.2 | Vlastnosti trojúhelníku | 86 |
| 3.1.3 | Základní konstrukční úlohy | 90 |

b)

| | | |
|-------|--|----|
| 3.2 | ZOBRAZENÍ, FUNKCE A JEJICH GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ | 94 |
| 3.2.1 | Úvod – pojem zobrazení a funkce | 94 |
| 3.2.2 | Základní elementární funkce a jejich grafické znázornění | 96 |
| 3.2.3 | Grafické znázornění řešení rovnic se dvěma neznámými | 99 |

c)

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.3 | TRIGONOMETRIE, SOUŘADNICE V ROVINĚ | 105 |
| 3.3.1 | Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku | 105 |
| 3.3.2 | Goniometrické funkce | 107 |
| 3.3.3 | Soustavy souřadnic v rovině | 110 |

| | |
|------------------------------|-----|
| POUŽITÁ LITERATURA | 113 |
|------------------------------|-----|

| | |
|--|-----|
| PŘÍLOHA – KONTROLNÍ OTÁZKY K MODULU MATEMATIKA | 115 |
| Správné odpovědi | 124 |

OBSAH

| | |
|--|----|
| 1. LÁTKA | 3 |
| 1.1. Složení látky | 3 |
| 1.2. Skupenství | 4 |
| 1.3. Změny skupenství | 5 |
| 2. MECHANIKA | 7 |
| 2.0 Fyzikální veličiny a jednotky | 7 |
| 2.1 Statika | 8 |
| 2.1.1 Síla, moment síly a dvojice sil | 8 |
| 2.1.2 Těžiště tělesa | 11 |
| 2.1.3 Základy teorie deformace, Hookův zákon | 13 |
| 2.1.4 Struktura a vlastnosti pevných látek a tekutin | 15 |
| 2.1.5 Tlak a vztlak v tekutinách | 18 |
| 2.2 Kinematika | 22 |
| 2.2.1 Pohyb přímočarý | 22 |
| 2.2.2 Pohyby těles v tíhovém poli Země | 28 |
| 2.2.3 Kruhový pohyb | 34 |
| 2.2.4 Periodický pohyb | 36 |
| 2.2.5 Kyvadlo, tlumené kmitání, rezonance | 40 |
| 2.2.6 Jednoduché stroje | 42 |
| 2.3 Dynamika | 44 |
| a) | |
| 2.3.1 Hmotnost, síla, setrvačnost | 44 |
| 2.3.2 Mechanická práce, energie | 45 |
| 2.3.3 Výkon, příkon, účinnost | 49 |
| b) | |
| 2.3.4 Hybnost, impulz, zákon zachování hybnosti | 50 |
| 2.3.5 Setrvačnický | 52 |
| 2.3.6 Síly brzdící pohyb | 53 |
| 2.4 Dynamika tekutin | 53 |
| a) | |
| 2.4.1 Hustota | 55 |
| b) | |
| 2.4.2 Viskozita, proudění kapalin a plynů | 56 |
| 2.4.3 Bernoulliova rovnice | 56 |
| 3. TERMODYNAMIKA | 63 |
| 3.1 Teplota a její měření | 63 |
| 3.2 Vnitřní energie soustavy, teplo | 64 |
| 3.3 Tepelná kapacita | 65 |
| 3.4 Přenos tepla | 65 |
| 3.5 Teplotní délková a objemová roztažnost | 66 |
| 3.6 Vlastnosti termodynamické soustavy | 66 |
| 3.7 Práce ideálního plynu, I.zákon termodynamiky | 69 |
| 3.8 Kruhový děj, pracovní cyklus tepelného stroje | 70 |
| 3.9 Skupenské teplo | 73 |

| | |
|--|----|
| 4. OPTIKA | 75 |
| 4.1 Podstata světla, rychlost světla | 75 |
| 4.2 Zákonitosti zobrazování optickými soustavami | 76 |
| 4.3 Optická vlákna | 80 |
| 5. VLNĚNÍ A ZVUK..... | 83 |
| 5.1 Postupné vlnění, mechanické vlnění, interference, stojaté vlnění | 83 |
| 5.2 Zvukové vlnění, Dopplerův jev | 88 |

| | |
|---------------------------------|----|
| Použitá literatura | 91 |
|---------------------------------|----|

PŘÍLOHA

Kontrolní otázky k modulu Fyzika

| | |
|---------------------------|-----|
| Otázky ke kap.1 | 93 |
| Otázky ke kap.2 | |
| Otázky k podkap.2.1 | 94 |
| Otázky k podkap.2.2 | 97 |
| Otázky k podkap.2.3 | 100 |
| Otázky k podkap.2.4 | 103 |
| Otázky ke kap.3 | 103 |
| Otázky ke kap.4 | 105 |
| Otázky ke kap.5 | 106 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| Správné odpovědi | 109 |
|-------------------------------|-----|