**FYZIKÁLNÍ VZORCE**

**KINEMATIKA**

Průměrná rychlost, rychlost rovnoměrného pohybu:  **

Zrychlení a dráha rovnoměrně zrychleného pohybu:

z klidu ** ,**

s počáteční rychlostí v0 *,*

Rychlost volného pádu  **

Dráha volného pádu  **

Rovnoměrný pohyb po kružnici

perioda  **

úhlová rychlost  **

obvodová rychlost **

**DYNAMIKA**

Hybnost **

Druhý pohybový zákon **

Tíhová síla **

Dostředivá síla **

**MECHANICKÁ PRÁCE, VÝKON, ENERGIE**

Mechanická práce  **

Výkon **

Účinnost 

Kinetická energie **

Potenciální energie **

**GRAVITAČNÍ POLE**

Gravitační síla ( Newton. grav. zákon) **

Intenzita gravitačního pole **

Rychlost a dráha svislého vrhu **

Doba a výška výstupu **

Dráha vodorovného vrhu **

Kruhová rychlost **

Parabolická rychlost **

Třetí Keplerův zákon **

**ELEKTRICKÉ POLE**

Coulombův zákon 

Intenzita elektrického pole 

Elektrické napětí 

Práce v homogenním elektrickém poli 

Kapacita vodiče 

Kapacita deskového kondenzátoru **

Sériové zapojení kondenzátorů **

Paralelní zapojení kondenzátorů **

**MECHANIKA TUHÉHO TĚLESA**

Moment síly, moment dvojice sil **

Těžiště tělesa 

Stabilita tělesa 

Moment setrvačnosti hmotného bodu, tenkého válce



plného válce a koule ,



Kinetická energie rotačního pohybu **

Třecí síla, valivý odpor ** **MECHANIKA KAPALIN**

Tlak vyvolaný vnější silou (Pascalův zákon) **

Hydraulický lis **

Hydrostatický tlak **

Vztlaková síla (Archimédův zákon) **

Objemový průtok **

Rovnice kontinuity (spojitosti)  **

Bernoulliho rovnice **

Rychlost vytékající kapaliny **

Odporová síla tekutin **

**MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMIKA**

Relativní atomová hmotnost **

Relativní molekulová hmotnost **

Látkové množství **

Molární hmotnost **

První termodynamický zákon **

Zákon zachování energie **

Měrná tepelná kapacita tělesa **

Tepelná kapacita tělesa **

Kalorimetrická rovnice **

Kalorimetrická rovnice obecně **

**IDEÁLNÍ PLYN**

Stavová rovnice ideálního plynu



Stavová změna ideálního plynu **

Práce plynu při izobarickém ději **

Účinnost kruhového děje **

**PEVNÉ LÁTKY**

Normálové napětí **

Relativní prodloužení **

Hookeův zákon **

Teplotní délková roztažnost **

Teplotní objemová roztažnost **

**KAPALNÉ LÁTKY**

Povrchové napětí **

Kapilární tlak **

Teplotní objemová roztažnost **

Teplotní změna hustoty **

**ZMĚNY SKUPENSTVÍ**

Měrné skupenské teplo tání **

Měrné skupenské teplo vypařování **

**ELEKTRICKÝ PROUD**

Elektrický proud 

Ohmův zákon pro část obvodu **

Ohmův zákon pro celý obvod **

Závislost odporu na vlastnostech vodiče **

Závislost odporu vodiče na teplotě **

Sériové zapojení rezistorů **

Paralelní zapojení rezistorů **

Sériové zapojení zdrojů napětí **

### Paralelní zapojení zdrojů napětí

Práce elektrického proudu 

Výkon elektrického proudu 

Účinnost elektrického proudu 

Faradayův zákon elektrolýzy 

**MAGNETICKÉ POLE**

Magnetická síla na vodič s proudem 

Magnetická síla na částici s nábojem 

Ampérův zákon , pro vakuum k = 2.10-7

Magnetický indukční tok 

Faradayův zákon elektromagnetické indukce

Indukované napětí při pohybu vodiče 

Indukované napětí při vlastní indukci 

**OPTIKA**

vlnová délka světla ve vakuu **

vlnová délka světla v prostředí **

Index lomu **

Zákon odrazu **

Zákon lomu **

Zobrazovací rovnice **

Ohnisková vzdálenost tenké čočky **

Optická mohutnost **

Příčné zvětšení **

Dráhový rozdíl **

**ZÁKLADNÍ FOTOMETRICKÉ VELIČINY**

světelný tok **

osvětlení **

**KVANTOVÁ FYZIKA**

Energie fotonu **

Einsteinova rovnice (Fotoelektrický jev) **

**ELEKTRONOVÝ OBAL, ATOMOVÉ JÁDRO**

Energie elektronu na n-té hladině **

Energie fotonu vyzářeného při přechodu elektronu z *n*-té hladiny na *m*-tou ** Hmotnostní schodek ( úbytek) **

Vazební energie **

vazební energie na jeden nukleon **

**MECHANICKÉ KMITÁNÍ**

Kinematika harmonické kmitání

Okamžitá výchylka **

Úhlová frekvence **

Dynamika harmonického kmitání

Harmonická síla **

Tuhost pružiny **

Úhlová frekvence **

Perioda, frekvence **

Kyvadlo

Úhlová frekvence **

Perioda, frekvence **

**MECHANICKÉ VLNĚNÍ A AKUSTIKA**

Rovnice postupné vlny **

Vlnová délka **

Rychlost zvuku ve vzduchu **

**STŘÍDAVÝ PROUD**

Efektivní hodnota napětí a proudu , 

Obvod střídavého proudu s rezistorem R

Rezistance 

Okamžitá hodnota napětí 

Okamžitá hodnota proudu 

# Obvod střídavého proudu s cívkou L

Induktance 

Okamžitá hodnota proudu 

Obvod střídavého proudu s kondenzátorem C

Kapacitance 

Okamžitá hodnota proudu 

RLC obvod

Reaktance **

Impedance **

Výkon střídavého proudu

Transformační poměr transformátoru 

**PŘEHLED DŮLEŽITÝCH FYZIKÁLNÍCH KONSTANT**

*Avogadrova konstanta NA = 6,022 . 1023 mol-1*

*Boltzmannova konstanta k = 1,38 . 10-23 J.K-1*

*Molární plynová konstanta R = NA.k = 8,314 J.K-1.mol-1*

*Elementární elektrický náboj e = 1,602 . 10-19 C*

*Gravitační konstanta κ = 6,67 . 10-11 N.m2.kg-2*

*Hmotnostní jednotka mu = 1,66 . 10-27 kg*

*Hmotnost elektronu me = 9,11 . 10-31 kg*

*Hmotnost protonu mp = 1,673 . 10-27 kg*

*Hmotnost neutronu mn = 1,675 . 10-27 kg*

*Normální tíhové zrychlení gn = 9,81 m.s-2*

*Planckova konstanta h = 6,626 . 10-34 J.s*

*Permitivita vakua ε0 = 8,85 . 10-12 F.m-1*

*Permeabilita vakua μ0 = 1,26 . 10-6 H.m-1*

*Rychlost světla ve vakuu c = 3 . 108 m.s-1*

# NĚKTERÉ VLASTNOSTI PRVKŮ A VODY

**Ar** – relativní atomová hmotnost, **ρ –** hustota, **c** – měrná tepelná kapacita, **tt** – teplota tání,**tv** – teplota varu, **lt** – měrné skupenské teplo tání,**lv** – měrné skupenské teplo varu

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Látka** | **Ar** | **ρ**[ kg.m-3 ] | **c**[ J.kg-1.ºC-1] | **tt** [ ºC ] | **tv** [ ºC ] | **lt** [ kJ.kg-1] | **lv** [ kJ.kg-1] |
| **cín** | **119** | **7 280** | **227** | **232** | **2720** | **59,6** | **1940** |
| **dusík** | **14,0** |  | **1040** | **-210** | **-196** | **25,5** | **198** |
| **hliník** | **27,0** | **2 700** | **896** | **660** | **2470** | **399** | **10500** |
| **kyslík** | **16,0** |  | **917** | **-218** | **-183** | **13,8** | **213** |
| **měď** | **63,5** | **8 930** | **383** | **1085** | **2570** | **204** | **4790** |
| **olovo** | **207** | **11 340** | **129** | **328** | **1740** | **23** | **8590** |
| **síra** | **32,1** | **2 060** | **720** | **113** | **445** | **38** | **326** |
| **stříbro** | **107,9** | **10 500** | **235** | **962** | **2210** | **111** | **2350** |
| **uhlík (d)** | **12,0** | **3 500** | **495** | **3650** |  |  |  |
| **vodík** | **1,01** |  | **14300** | **-259** | **-253** | **58,2** | **454** |
| **zlato** | **197** | **19 290** | **129** | **1060** | **2810** | **64** | **1650** |
| **železo** | **55,8** | **7 860** | **450** | **1540** | **2750** | **289** | **6340** |
| **voda** | **18,0** | **1 000** | **4180** | **0** | **100** | **332** | **2260** |

