

## Formelblad – Fält

### Gravitationsfält:

$$F_G = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$g = \frac{F_G}{m}$$

$$g_{Jorden} = \frac{G \cdot M}{r^2}$$

$F_G$  = Gravitationskraft

$G$  = Gravitationskonstanten =  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

$m_1$  = ena massan

$m_2$  = andra massan

$r$  = tyngdpunktsavståndet

$g$  = gravitationsfältstyrka vid massan  $m$

$g_{Jorden}$  = gravitationsfältstyrka på avståndet  $r$  från Jordens centrum

$M$  = Jordens massa =  $5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

#### Jorden

Medelradie = 6371 km

Massa =  $5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

Medelavstånd till solen =  $1,50 \cdot 10^{11} \text{ m}$

#### Månen

Medelradie = 1737 km

Massa =  $7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

Medelavstånd till Jorden =  $3,84 \cdot 10^8 \text{ m}$

#### Solen

Medelradie = 696 000 km

Massa =  $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$

#### Mars

Medelradie = 3386 km

Massa =  $6,53 \cdot 10^{23} \text{ kg}$

Medelavstånd till solen =  $2,28 \cdot 10^{11} \text{ m}$

### Elektriska fält:

$$F_E = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

$$E = \frac{F_E}{q}$$

$$E_Q = \frac{kQ}{r^2}$$

$$E_{\text{homogen}} = \frac{U}{d}$$

$F_E$  = Elektrisk kraft

$k$  = Kraftkonstanten =  $8,99 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

$Q_1$  = ena laddningen

$Q_2$  = andra laddningen

$r$  = tyngdpunktsavståndet

$E$  = Elektrisk fältstyrka vid laddningen  $q$

$E_Q$  = Elektrisk fältstyrka på avståndet från laddningen  $Q$

$E_{\text{homogen}}$  = Elektrisk fältstyrka i ett homogent elektriskt fält

$U$  = Spänningen mellan plattorna

$d$  = Avståndet mellan plattorna (i meter)

$e$  = elektronladdningen =  $1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

### Strömledare i magnetfält:

$$F_B = B \cdot I \cdot l$$

$$B_{\text{ledare}} = k_{\text{ledare}} \frac{I}{r}$$

$F_B$  = Kraft på strömledare

$I$  = Strömstyrka

$l$  = Strömledarens längd i magnetfältet

$B_{\text{ledare}}$  = Magnetfältet runt en rak ledare

$r$  = Avstånd från ledarens centrum

$k_{\text{ledare}} = 2 \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$

### Potentiell energi:

$$W_{p,G} = m \cdot g \cdot h$$

$$W_{p,E} = q \cdot E_{\text{homogen}} \cdot s$$

$W_{p,G}$  = Potentiell energi från homogent gravitationsfält

$h$  = Höjdskillnad mot nollnivån

$m$  = Massa hos föremålet

$g$  = gravitationsfältstyrkan ( $g = 9,82 \text{ m/s}^2$  nära Jorden)

$W_{p,E}$  = Potentiell energi från homogent elektriskt fält

$q$  = partikelns laddning

$s$  = sträcka i elektriska fältet