

## Tabellen bij Natuurkunde deel B

### Docenten

Funcie	Naam	Kamer, Telefoon	E-mail
Docent	Arnout Imhof	Ornstein 063, Tel. 2423	A.Imhof@uu.nl
Werkcollegedocenten groep X1+X2	Anke Kuijk		A.Kuijk@uu.nl
groep Y1+Y2	Tim Kuis		T.Kuis@students.uu.nl

### Programma Natuurkunde B

(uit deel 2 van Essential University Physics)

week	datum	behandelde hoofdstukken	opgaven
6	Ma 2 februari	H. 20.1 – 20.4	H20: 18, 28, 43, 67, 72
6	Do 5 februari	H. 20.5 H. 21.1 – 21.3	H20: 35, 63 H21: 21, 22, 27, 44
7	Ma 9 februari	H. 21.4 – 21.6	H21: 35, 42, 51, 57, 62
8	Ma 16 februari	H. 22	H22: 27, 30, 38, 46, 52, 64
9	Ma 23 februari	H. 23	H23: 19, 32, 48, 51, 58
9	Do 26 februari	H. 24 H. 25.1 – 25.2	H24: 41, 48, 54 H25: 41, 48
10	Ma 2 maart	H. 26.1 – 26.4	H26: 19, 47, 51, 53, 54
11	Ma 9 maart	H. 26.5 – 26.8	H26: 41, 56, 57, 62, 69, 73
12	Ma 16 maart	H. 27.1 – 27.3	H27: 17, 36, 38, 44, 47
13	Ma 23 maart	H. 27.6 H. 29.1 – 29.3	H27: 34, 57, 59, 70 H29: 35
15	Ma 6 april	13:00 – 14:30 Toets wiskunde B 14:30 – 16:00 Toets natuurkunde B	
23	Vr 5 juni	9:00 – 10:30 Herkansing wiskunde B 10:30 – 12:00 Herkansing natuurkunde B	



## Formuleblad Natuurkunde B

### elektromagnetisme

wet van Coulomb:	$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \hat{r}$	kracht op testlading:	$\vec{F}_0 = q_0 \vec{E}$
elektrische flux:	$\Phi_E = \int E \cos \theta dA = \int E_{\perp} dA = \int \vec{E} \cdot d\vec{A}$		
wet van Gauss:	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = q_{\text{enclosed}} / \epsilon_0$		
elektrische potentiaal:	$\Delta V_{AB} = \frac{\Delta U_{AB}}{q} = - \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{r}$		
potentiaal puntlading:	$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$		
potentiële energie:	$U = q_0 V$		
energiedichtheid E-veld:	$u_E = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$		
condensator:	$C = Q/V_{ab}$	vlakke plaatcondensator:	$C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$
energie condensator:	$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} Q^2 / C$	diëlektrikum:	$\kappa = \frac{C}{C_0}$
elektrische dipool:	$\vec{p} = q\vec{d}$		
dipool in extern E-veld:	$\vec{\tau} = \vec{p} \times \vec{E}$	$U = -\vec{p} \cdot \vec{E}$	
elektrische stroom:	$I = \frac{dq}{dt} = n q Av_d$		
wet van Ohm:	$V = IR$	$R = \frac{\rho L}{A}$	
elektrisch vermogen:	$P = IV$		
kracht bewegende lading:	$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$	rechte stroomdraad:	$\vec{F} = I \vec{L} \times \vec{B}$
magnetische flux:	$\Phi_B = \int \vec{B} \cdot d\vec{A}$		
Gauss voor magn. veld:	$\Phi_B = \oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$		
magnetische dipool:	$\vec{\mu} = I \vec{A}$		
dipool in extern B-veld:	$\vec{\tau} = \vec{\mu} \times \vec{B}$	$U = -\vec{\mu} \cdot \vec{B}$	
wet v. Biot-Savart:	$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I d\vec{L} \times \hat{r}}{r^2}$	stroomdraad:	$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$
wet v. Ampère:	$\oint \vec{B} \cdot d\vec{r} = \mu_0 (i_C + i_D)_{\text{encirc}}$	verplaatsingsstroom:	$i_D = \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt}$
inductiewet v. Faraday:	$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$	bewegende draad:	$\mathcal{E} = vBL$
		stat. stroomkring:	$\oint \vec{E} \cdot d\vec{r} = - \frac{d\Phi_B}{dt}$

$$e = 1.60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8.99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$$

### constanten

$$\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N} \cdot \text{m}^2$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} / \text{A}$$

### wiskundig

gradiënt

$$\text{grad} U = \frac{\partial U}{\partial x} \hat{i} + \frac{\partial U}{\partial y} \hat{j} + \frac{\partial U}{\partial z} \hat{k}$$

inproduct

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z = AB \cos \theta$$

uitproduct

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta \hat{n} \quad (\hat{n} \text{ staat loodrecht op } \vec{a} \text{ en } \vec{b})$$

Taylorbenaderingen:

$$\sin x = x - \frac{1}{6} x^3 + \dots \quad (x \ll 1)$$

$$\cos x = 1 - \frac{1}{2} x^2 + \dots \quad (x \ll 1)$$

binomiaalformule

$$(1+x)^n = 1 + nx + \frac{n(n-1)}{2!} x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} x^3 + \dots$$

cirkel

$$\text{omtrek} = 2\pi R \quad \text{oppervlak} = \pi R^2$$

bol

$$\text{oppervlak} = 4\pi R^2 \quad \text{volume} = 4\pi R^3 / 3$$