



Fisiese Wetenskappe

**Fisika-aantekeninge
KWARTAAL 1 & 2**

Graad 10

Transversale pulse in 'n tou of veer

DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Puls: 'n Enkele versteuring in 'n medium.

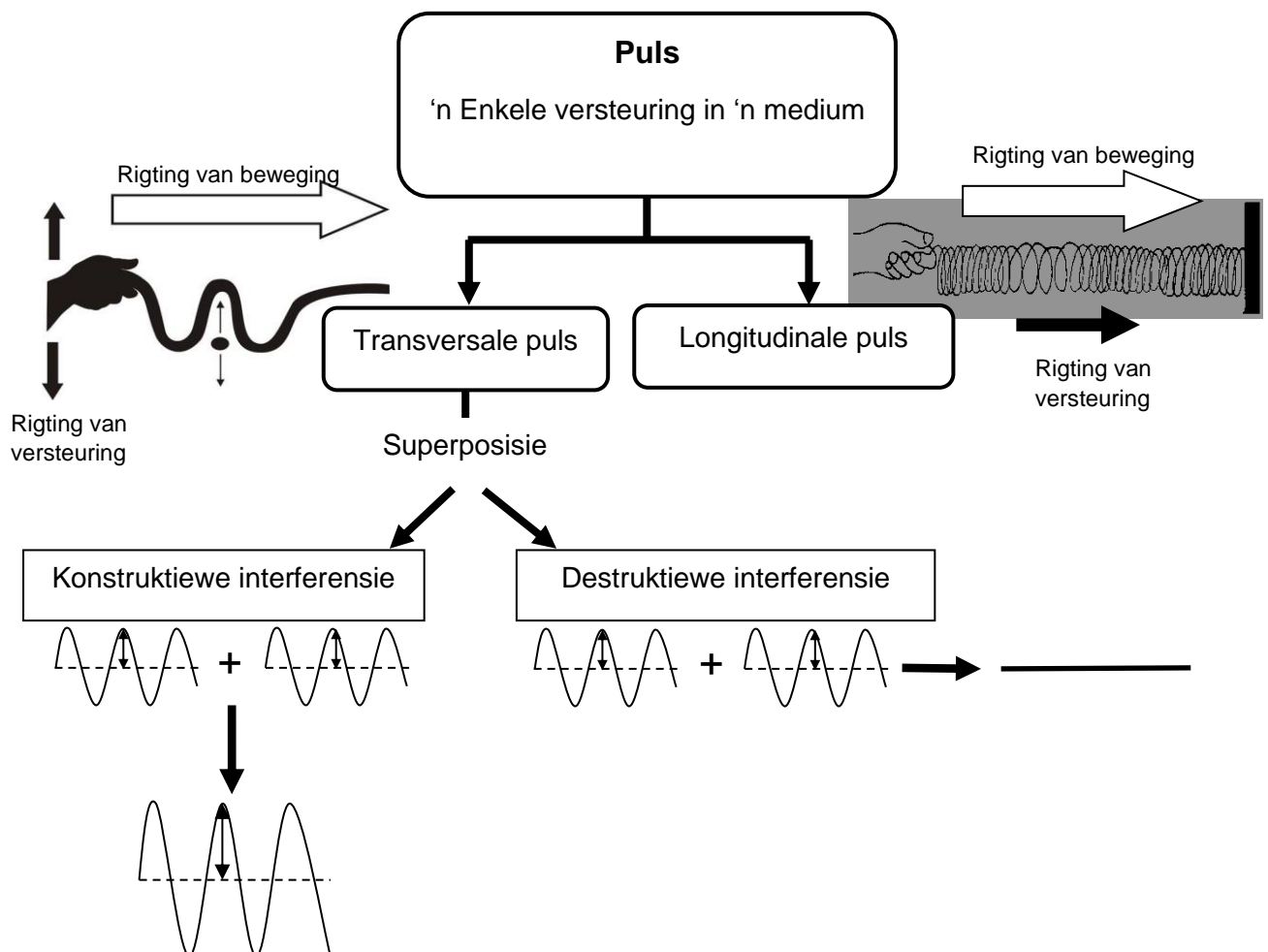
Transversale puls: 'n Puls waarin die deeltjies van die medium reghoekig tot die bewegingsrigting van die puls beweeg.

Amplitude: Die maksimum verplasing van 'n deeltjie van sy rusposisie (ewewigsposisie).

Superposisie: Die algebraïese som van die amplitudes van twee pulse wat in dieselfde ruimte op die dieselfde tyd is.

Konstruktiewe interferensie: Die verskynsel waar die kruin van een puls met die kruin van 'n ander puls ontmoet om 'n puls van verhoogde amplitude te vorm.

Destrukiewe interferensie: Die verskynsel waar die kruin van een puls met die buik (trog) van 'n ander puls ontmoet om 'n puls van verlaagde amplitude te vorm.



Transversale golwe

DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Transversale golf: 'n Golf waarin die deeltjies van die medium reghoekig tot die bewegingsrigting van die golf vibreer. 'n Transversale golf is 'n opeenvolging van transversale pulse.

Golflengte: Die afstand tussen twee opeenvolgende in fase punte.

Frekwensie: Die getal golfpulse per sekonde.

Periode: Die tyd wat dit neem vir een volledige golfpuls.

Amplitude: Die maksimum verplasing van 'n deeltjie van sy rusposisie (ewewigposisie).

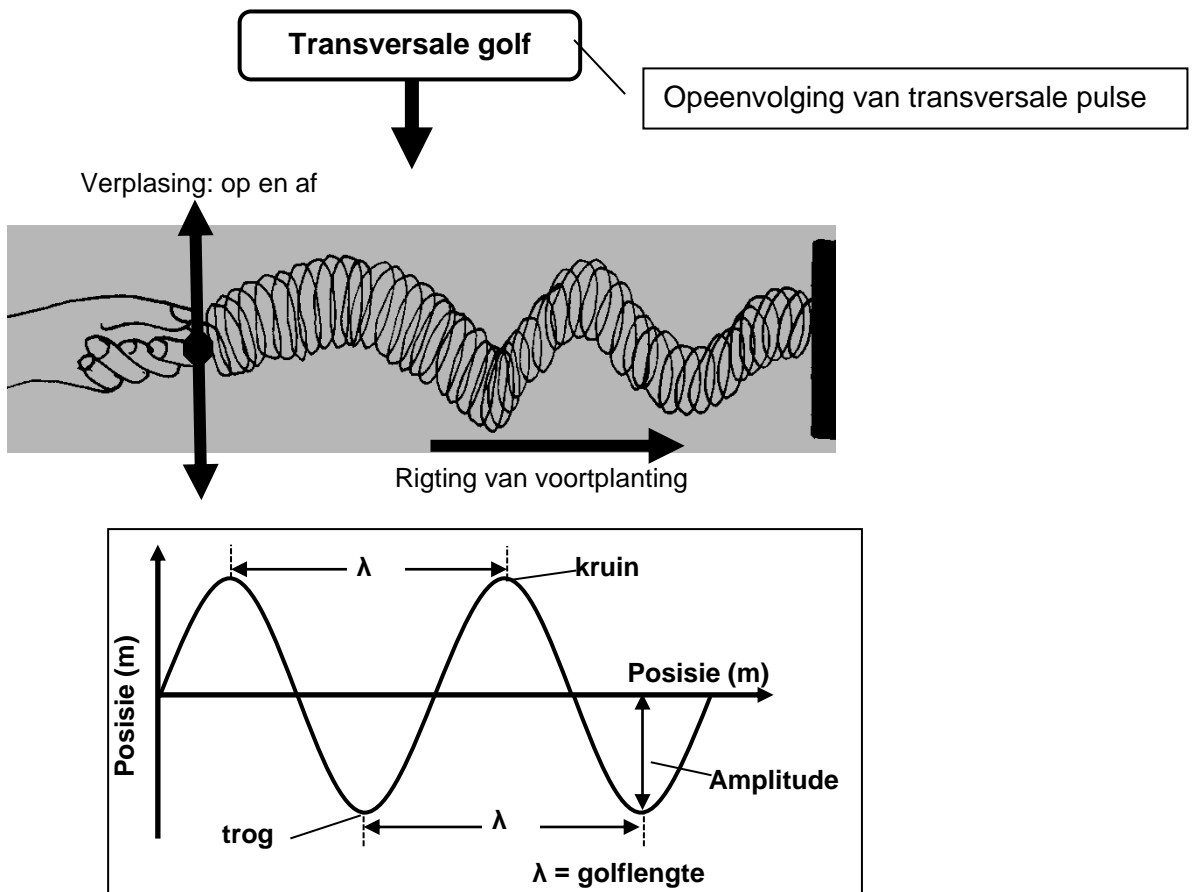
Kruin: Hoogste punt (piek) op 'n golf.

Trog (buik): Laagste punt op 'n golf.

In fase: Twee in fase punte word geskei deur 'n heelgetal (1; 2; 3; ...) veelvoud van volledige golflengtes.

Uit fase: Punte wat nie deur 'n heelgetal (1; 2; 3; ...) veelvoud van volledige golflengtes geskei word nie.

Golfspoed: Die afstand wat 'n punt op die golf per eenheidstyd beweeg.



Longitudinale golwe

DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Longitudinale golf: 'n Golf waarin die deeltjies van die medium parallel aan die bewegingsrigting van die golf vibreer.

Golflengte: Die afstand tussen twee opeenvolgende in fase punte.

Amplitude: Die maksimum verplasing van 'n deeltjie van sy rusposisie (ewewigsposisie).

Verdigting: 'n Gebied van hoë druk in 'n longitudinale golf.

Verdunning: 'n Gebied van lae druk in 'n longitudinale golf.

Frekwensie: Die getal golfpulse per sekonde.

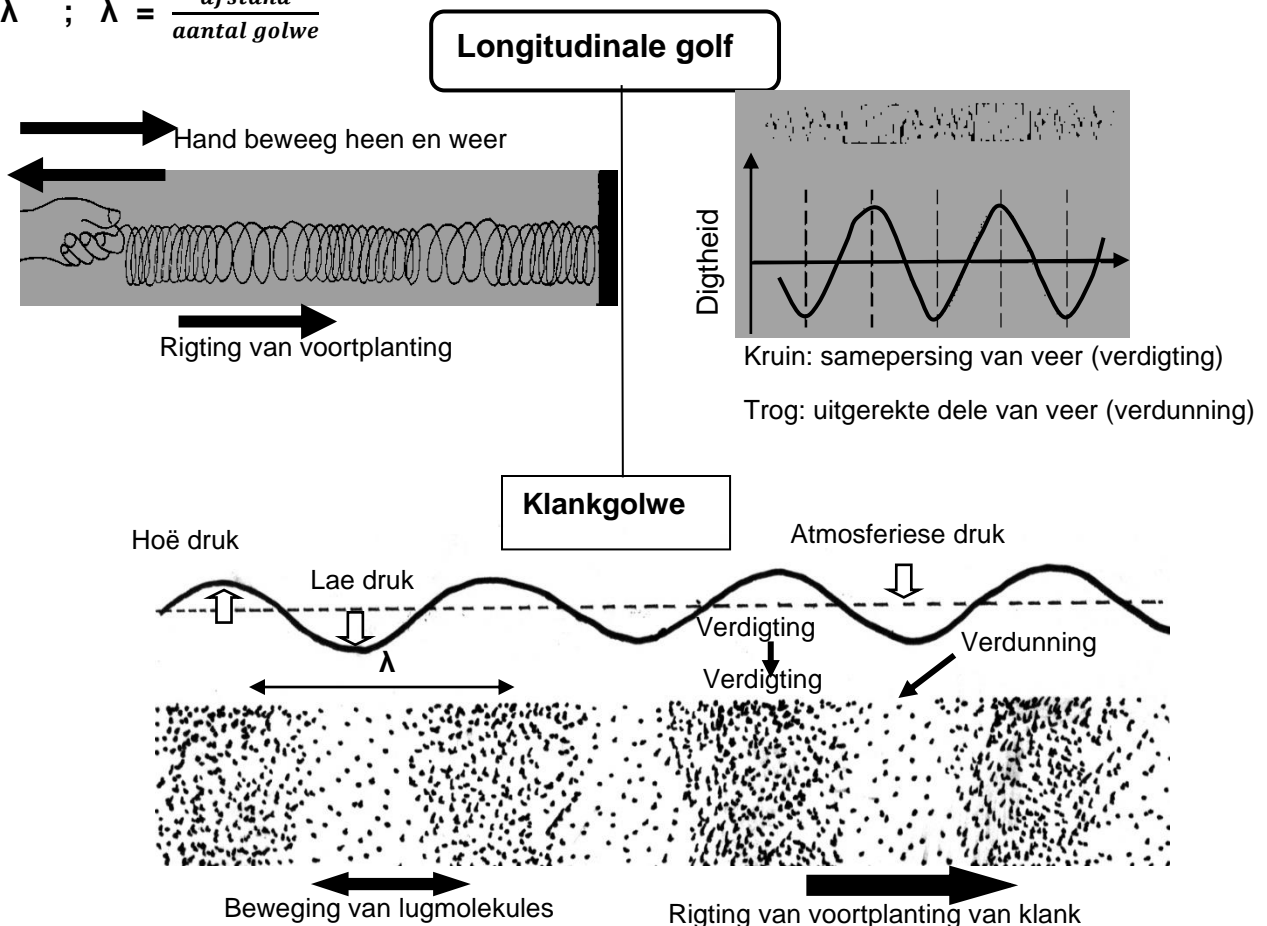
Periode: Die tyd wat dit neem vir een volledige golfpuls.

FORMULES

$$f = \frac{1}{T} \quad ; \quad T = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{\text{aantal golwe}}{\text{tyd}} \quad ; \quad T = \frac{\text{tyd}}{\text{aantal golwe}}$$

$$v = f \cdot \lambda \quad ; \quad \lambda = \frac{\text{afstand}}{\text{aantal golwe}}$$



Klank

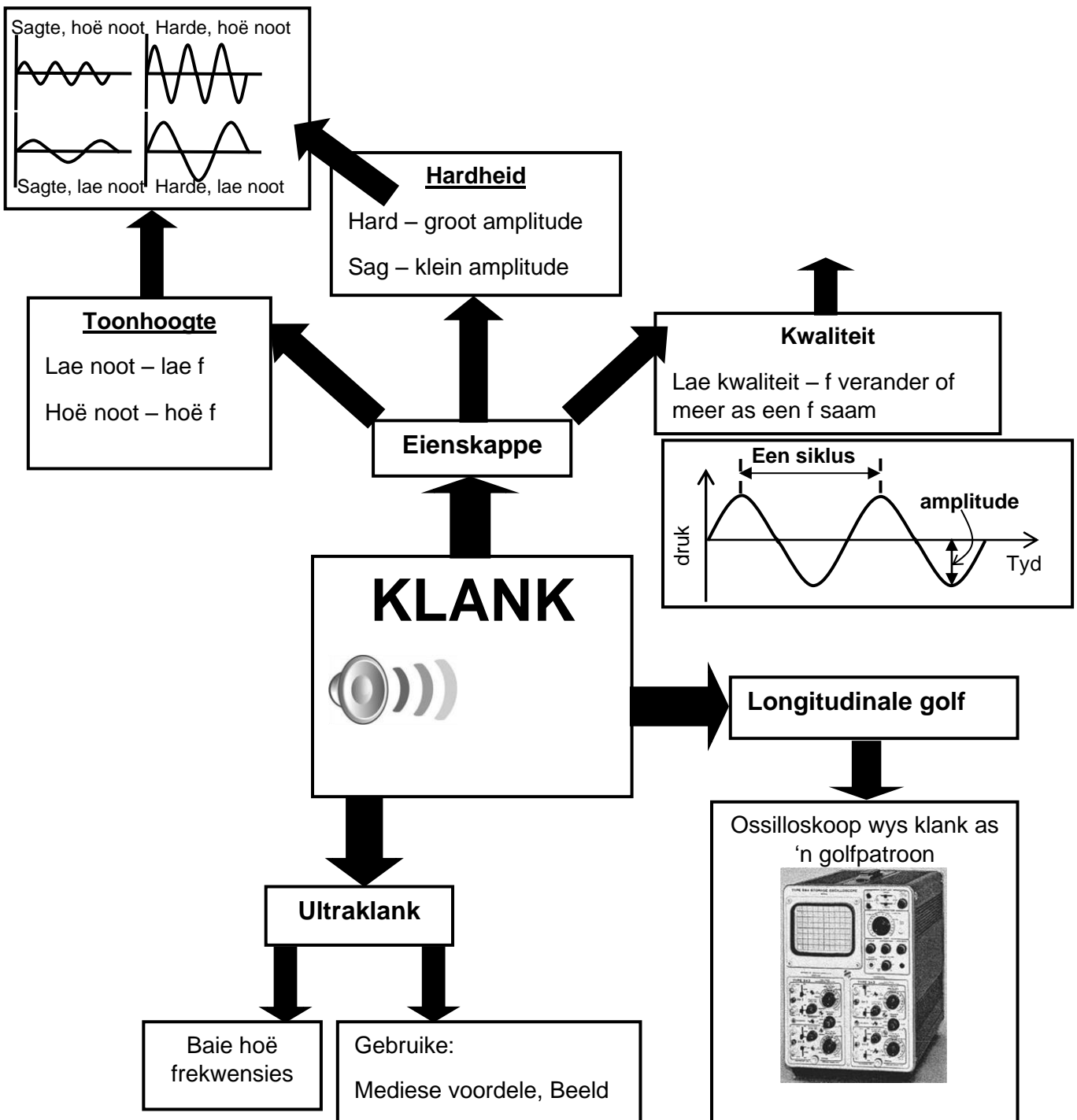
DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Klankgolf: 'n Longitudinale golf.

Eggo: Weerkaatsings van klankgolwe.

Ultraklank: Klank met frekwensies hoër as 20 kHz tot omtrent 100 kHz.

Infraklank: Klank met frekwensies laer as 20 Hz.



Elektromagnetiese straling

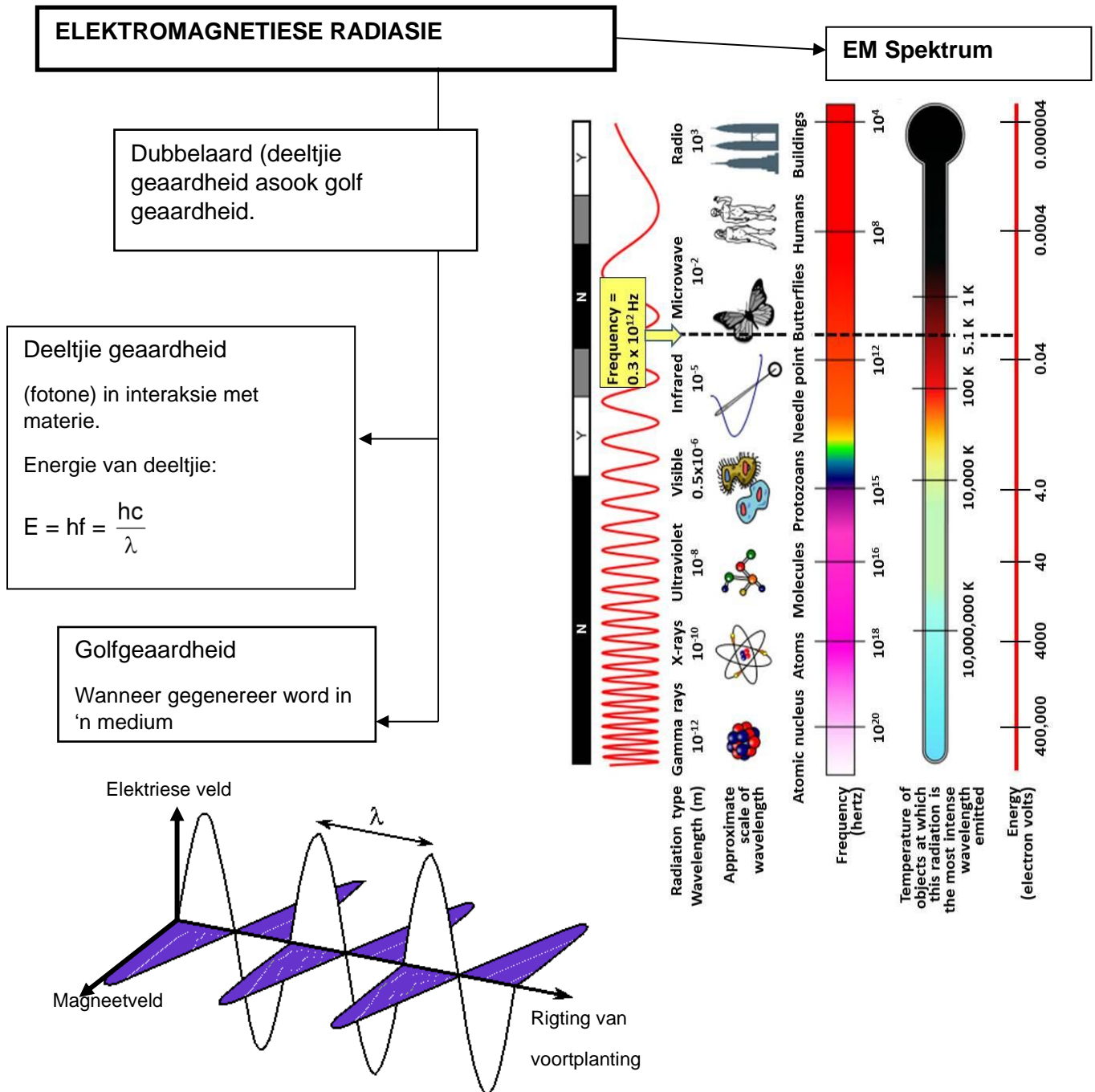
DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Oorsprong van elektromagnetiese golwe: 'n Versnelde lading.

Eienskappe van elektromagnetiese golwe:

- o Onstaan deur versnelde elektriese ladings
- o Plant voort as elektriese en magneetvelde wat loodreg tot mekaar is
- o Kan deur 'n vakuum beweeg
- o Het 'n spoed van $3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Foton: 'n Pakkie energie wat in lig aangetref word.



Magnetisme

DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Magneetveld: 'n Gebied in die ruimte is waar 'n magneet of ferromagnetiese materiaal 'n krag sal ondervind (niekontak).

Ferromagnetiese materiale: Materiale wat sterk deur magnete aangetrek word en maklik gemagnetiseer word.

Magneet: 'n Voorwerp wat 'n paar teenoorgestelde pole, wat noord en suid (of noordsoekend en suidsoekend) genoem word, het.

Geografiese noordpool: Punt in die noordelike halfrond waar die rotasie-as van die aarde die oppervlak ontmoet.

Magnetiese noordpool: Die punt waar die magneetveldlyne van die aarde die aarde binnegaan. Dit is die rigting waarin die N-pool van 'n kompas wys.

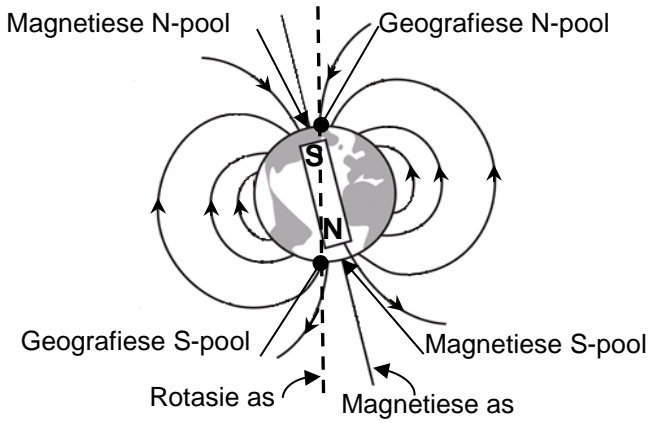
Magnetiese suidpool: Die punt waar die magneetveldlyne van die aarde die aarde verlaat.

Aurora Borealis (Noorderlig): 'n Atmosferiese verskynsel bestaande uit ligbande by die noordpool wat veroorsaak word deur gelaaiete sondeeltjies wat die aarde se magneetveldlyne volg.

Magneetstorm: 'n Versteuring in die aarde se buitenste magnetosfeer, gewoonlik veroorsaak deur strome gelaaiete deeltjies wat tydens sonuitbarstings afgegee word.

Magnetosfeer: 'n Gebied rondom die aarde waarin gelaaiete deeltjies vasgevang word en hul gedrag deur die aarde se magneetveld oorheers word.

Sonwind: 'n Stroom radioaktiewe en gelaaiete deeltjies wat teen hoë spoed die ruimte ingestuur word as gevolg van reaksies op die son.



Aarde se magneetveld

Permanente magnete: Harde yster
Tydelike magnete: Sagte yster

Ferromagnetiese materiale
Yster, nikkal, kobalt & hul allooie

Sterk aangetrek deur magnete & maklik magnetiseerbaar.

Magnetiese materiale

Materiale wat aangetrek word deur magnete.

Magnetisme

Magnete

Gebied in die ruimte waar 'n ander magneet of ferromagnetiese materiaal 'n krag ervaar.

N-pool en 'n S-pool

N	→	←	S
N	←	→	N

Soortgelyke pole stoot mekaar af
Ongelyksortige pole trek mekaar aan

Wys die rigting van die krag op 'n vrye N pool by 'n punt in die veld.

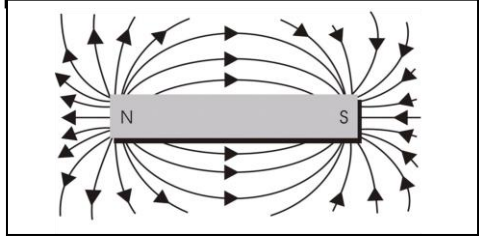
Magnetiese veld

Voorgestel deur veldlyne

Magnetiese veldlyne:

- Kruis nooit
- Denkbeeldig
- Aaneenlopend
- Wys van N na S
- Is nader aan mekaar by die pole

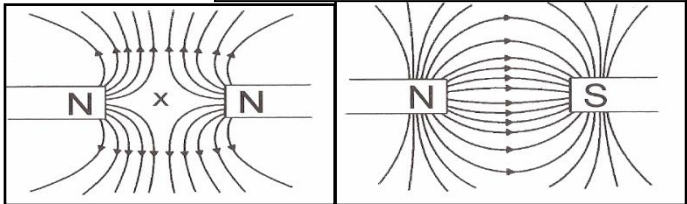
Krag sterkste by die pole
Nie-kontakkrag



Magnetiese veldpatroon om 'n staafmagneet

N		S	
N	S	N	S
N	S	N	S
N	S	N	S
N	S	N	S

Wanneer dit breek, sal elke stukkie weer 'n N-pool en S-pool hê



Elektrostatika

DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Tribo-elektriese lading: 'n Tipe kontak-elektrifisering waarin sekere materiale elektries gelaai word wanneer hulle in kontak gebring word met verskillende materiale en dan geskei word.

Beginsel van behoud van lading: Die netto lading van 'n geïsoleerde sisteem bly konstant gedurende enige fisiese proses.

Beginsel van ladingkwantisering: Alle ladings in die heelal bestaan uit 'n heelgetal veelvoud van die lading op een elektron d.i. $1,6 \times 10^{-19}$ C.

Polarisasie: Die gedeeltelike of volledige skeiding van positiewe en negatiewe elektriese ladings in 'n sisteem.

FORMULES

Finale lading na skeiding: $Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2}$

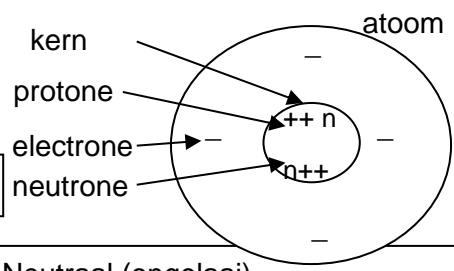
$$Q = nq_e \quad \text{OF} \quad n = \frac{\Delta Q}{q}$$

ELEKTROSTATIKA

Studie van ladings in rus

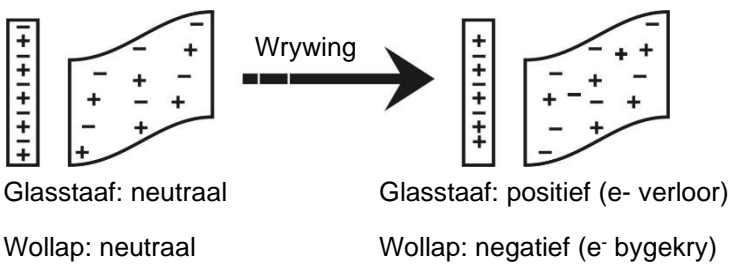
Twee tipe ladings
Positief: elektron tekort
Negatief: oormaat elektrone

Alle materie bestaan uit atome



Neutraal (ongelaai)
 Aantal protone = aantal elektrone

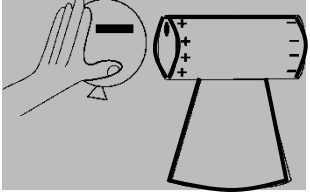
Laai van voorwerpe
Deur kontak: Elektrone word oorgedra van een voorwerp na 'n ander.



Wanneer die glasstaaf met die wollap gevryf word kry elektrone kinetiese energie en beweeg van die staaf na die lap. Die staaf het nou 'n tekort aan elektrone en is positief gelaai. Die lap het 'n oormaat elektrone en is nou negatief gelaai.

Elektrostatiese kragte
Selfde ladings: stoot af
Verskillende ladings: trek aan

Polarisasie van lading
 Negatief gelaaiede ballon stoot elektrone in die blik na die verste punt en trek die blik aan.



Tribo-elektriese materiale	
Droë vel van die mens	Sterker positief
Leer	
Haarhare	
Glas	
Menslike hare	
Nylon	
Lood	
Kathare	
Sy	
Alluminium	
Papier	Sterker negatief
Katoen (neutraal)	
Staal (neutraal)	
Hout (prakties neutraal)	
Amber	
Rubber	
Nikkel, Koper	
Brons, Silwer	
Goud, Platinum	
Poliester	
Skuiimplastiek	
Cling wrap	
Polyurethane (tipe plastiek)	
Polyethylene (Scotch tape)	
Polypropylene (tipe plastiek)	
Vinyl (PVC) (tipe plastiek)	

Elektrostatiese krag
 Gelaaiede voorwerpe op neutrale voorwerpe deur polarisasie

Behoud van lading

Lading kan nie geskep of vernietig word nie, maar slegs oorgedra word van een voorwerp na 'n ander.

Lading kwantisering

Alle ladings is veelvoude van die kleinste lading, die lading van een elektron: $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Elektriese stroombane

DEFINISIES EN VLOEIDIAGRAM

Potensiaalverskil oor die ente van 'n geleier is die energie oorgedra per eenheidslading wat daardeur vloei.

Emk as die **die arbeid verrig per eenheidslading by die bron**

Terminaalpotensiaalverskil is die potensiaalverskil wat oor die terminale van 'n battery gemeet word wanneer ladings in die stroombaan vloei.

Stroomsterkte, I , is die tempo van vloei van ladings.

Een coulomb word gedefinieer as die lading oorgedra in 'n geleier in een sekonde wanneer die stroom een ampere is.

Weerstand is die verhouding van die potensiaalverskil oor 'n weerstand tot die stroom in die weerstand.

Eenheid van weerstand: Een ohm (Ω) is gelyk aan een volt per ampere.

Seriestroombane is potensiaalverdelers.

Parallelestroombane is stroomverdelers.

FORMULES

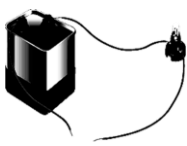
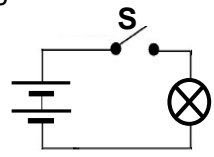
$$V = \frac{W}{Q}$$

$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

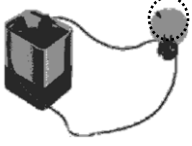
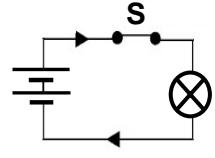
$$R_s = R_1 + R_2 + \dots$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

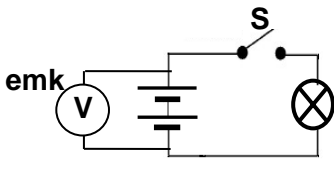
Oop stroombaan: geen vloeï van lading

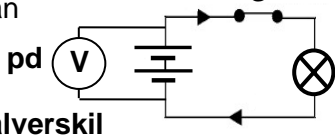
Geslote stroombaan: lading vloeï

Emk van battery: potensiaalverskil oor die battery in 'n oop stroombaan



Potensiaalverskil van die battery:
Potensiaalverskil oor die battery in 'n geslote stroombaan



Potensiaalverskil
Eenheid: volt (V)
Meet instrument: voltmeter - verbind in parallel

Stroom:

Tempo van vloeï van lading: $I = \frac{Q}{\Delta t}$

Eenheid: ampere (A)

Meet instrument: ammeter – verbind in serie

Konvensionele stroom: van positief na negatief

Elektriese stroombane

Weerstand

Keer die vloeï van lading

Eenheid: ohm (Ω)

Weerstand is die verhouding van potensiaalverskil oor die resistor tot die stroom deur die resistor: $R = \frac{V}{I}$

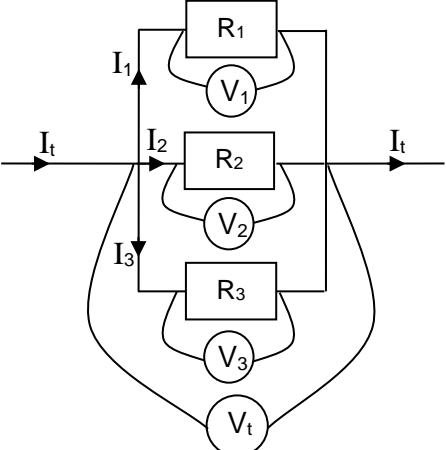
Parallele stroombaan

Meer as een pad vir ladings

Een of meer takke

Resistors in parallel

1. Stroomverdelers $I_t = I_1 + I_2 + I_3$
2. $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
3. Potensiaalverskil is oral dieselfde: $V_t = V_1 = V_2 = V_3$



Series circuit

Slegs een pad vir ladings

Geen takke

Resistors in serie

1. Potensiaalverdelers $V_t = V_1 + V_2 + V_3$
2. $R_{\text{totaal}} = R_1 + R_2 + R_3$
3. Stroom oral dieselfde: $I_t = I_1 = I_2 = I_3$

