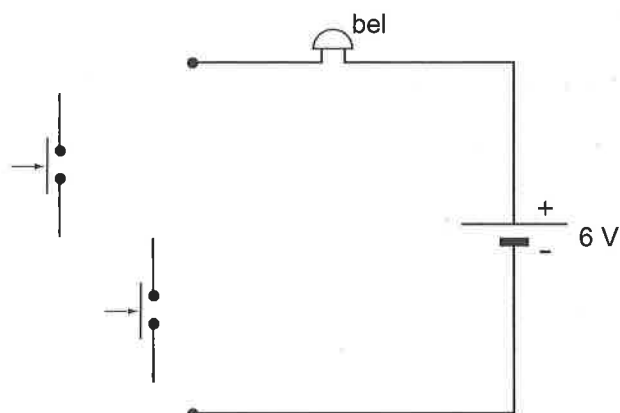


Ding dong

Anneke en Jan hebben naast hun voordeur twee drukschakelaars. De bovenste is voor volwassenen en de onderste voor kinderen.

Als één van de twee schakelaars wordt ingedrukt, gaat de bel.

Je ziet een deel van het schakelschema.



- 1 Maak het schakelschema compleet.

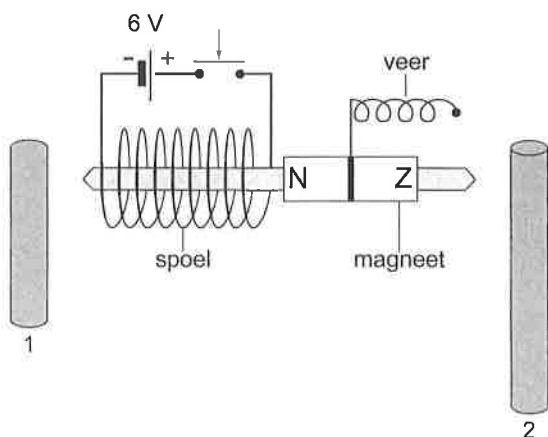
In het huis van Jan en Anneke hangt een 'ding-dong-bel' met twee buizen eraan. Lees de beschrijving van de werking van deze bel.

Als je op één van de schakelaars drukt, loopt er een stroom door de spoel.

Daardoor gaat de staafmagneet met metalen stift één keer naar links en stoot tegen buis 1 (ding).

Na het loslaten van de drukschakelaar wordt de magneet met stift door de veer naar rechts getrokken en stoot tegen buis 2 (dong).

In de handleiding van de bel staat een vereenvoudigde tekening van deze bel met één drukschakelaar.



vereenvoudigde tekening

1p 2 Een vriendin van Anneke komt aan de deur. Zij drukt de schakelaar in.
Welke magnetische pool ontstaat er aan de rechterkant van de spoel?

2p 3 De magneet met stift beweegt door de spoel en raakt buis 1. Er klinkt een 'ding'.
Over de beweging staan hieronder twee zinnen.
→ Omcirkel in die zinnen de juiste mogelijkheden.

Als de schakelaar is ingedrukt, loopt er een **gelijkstroom / wisselstroom** .

Er ontstaat in en rond de spoel een magnetisch veld.

De magneet wordt **aangetrokken / afgestoten** .

2p 4 Bij het loslaten van de drukschakelaar is er sprake van een energieomzetting in de veer.
→ Noteer in onderstaande zin de juiste vormen van energie.

Na het loslaten van de drukschakelaar wordt energie

omgezet in energie.

2p 5 Na het loslaten van de drukschakelaar hoort de vriendin van Anneke de 'dong'.
→ Leg uit of er bij de 'dong' gebruik wordt gemaakt van elektrische energie.

2p 6 Jan sluit de bel aan op het lichtnet.
→ Kruis in onderstaande tabellen aan, waar hij op moet letten bij het juist aansluiten van deze bel.

De spanning van 230 V naar 6 V omzetten.	<input type="checkbox"/>
De spanning van 6 V naar 230 V omzetten.	<input type="checkbox"/>

De wisselspanning omzetten naar gelijkspanning.	<input type="checkbox"/>
De gelijkspanning omzetten naar wisselspanning.	<input type="checkbox"/>

Stille ringtone

Ypke komt tijdens het surfen op internet een pop-up advertentie tegen.

Stille Ringtone

In de klas gebeld worden zonder dat je leraar het hoort! Kei-Handig!
Speciale beltoon voor jou! Niet te horen door mensen boven de 32 jaar!
GRATIS op je mobiel te downloaden!



Bestel nu KLIK HIER

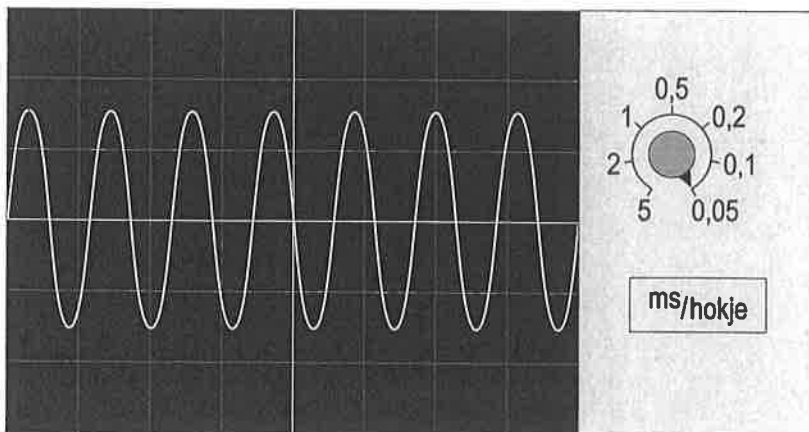
De stille ringtone is een toon van 17000 Hz.

- 7 Waar staat de eenheid hertz (Hz) voor?
- A aantal trillingen per seconde
 - B de tijdsduur van een trilling
 - C toonhoogte
 - D trillingen

Na het downloaden wil Ypke nagaan of de ringtone echt 17000 Hz is.

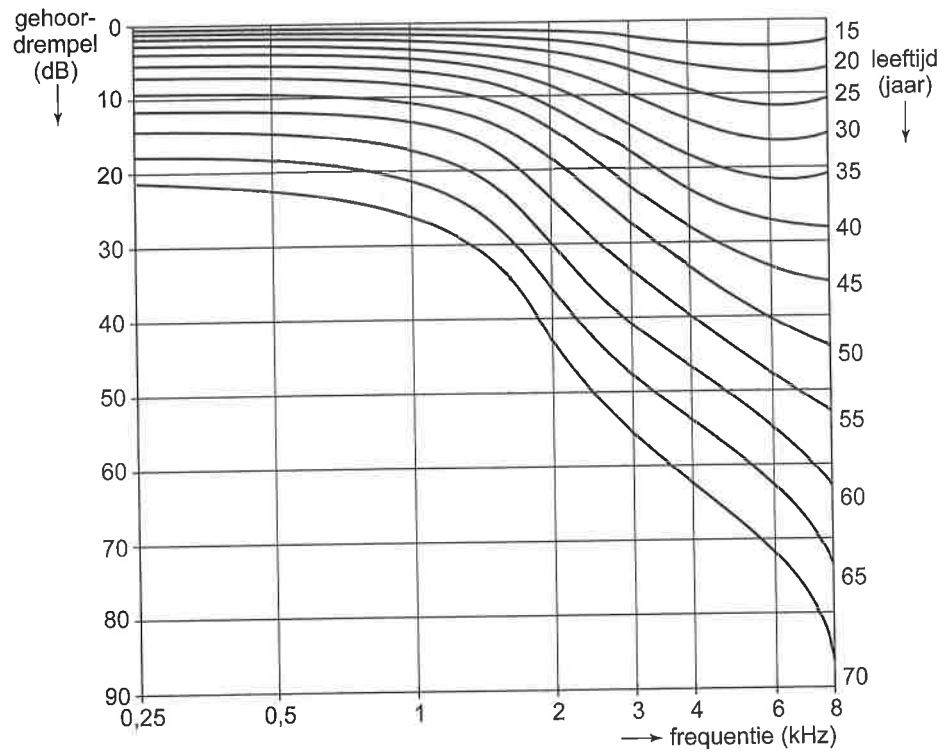
- 8 Hoe heet het apparaat waarmee hij dat kan doen?
- A een decibelmeter
 - B een geluidssensor
 - C een oscilloscoop
 - D een toongenerator

Hieronder zie je het resultaat.



- 9 Bepaal of deze stille ringtone inderdaad 17000 Hz is.

Ypke wil meer weten over de stille ringtone. Hij komt het volgende diagram tegen.



- 1p **10** Ypke is 15 jaar oud. In de grafiek leest hij af dat hij een toon van 6 kHz al hoort bij een geluidsniveau van 3 dB.
 → Bepaal welk geluidsniveau zijn opa van 65 jaar nodig heeft om een toon van 6 kHz te kunnen horen.
- 1p **11** In de advertentie staat dat mensen boven de 32 jaar de toon niet horen.
 → Van welk principe wordt gebruik gemaakt bij een stille ringtone?

Bungeejump

In de film Goldeneye springt geheim agent James Bond met een rubberen koord om zijn middel van een hoge dam.

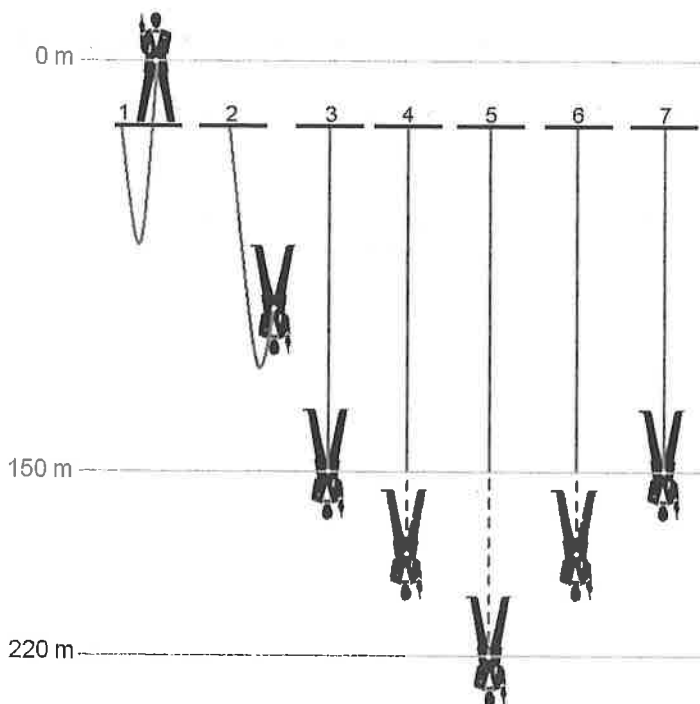


Hieronder zie je een tekening van de bungeejump van James in zeven opeenvolgende situaties.

In situatie 1 staat James op de rand van de dam.

Bij situatie 3 eindigt de vrije val. Daarna begint het rubberen koord op spanning te komen.

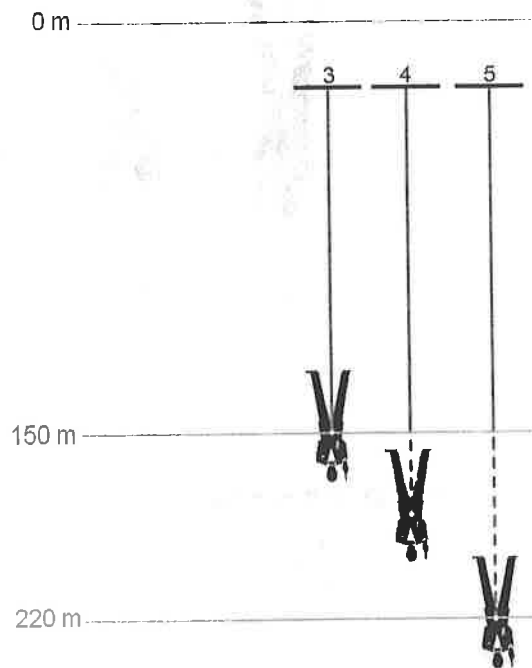
Bij situatie 5 is het koord maximaal uitgerekt.



De massa van James is 75 kg. Tijdens de val mag je de luchtwrijving en het gewicht van het koord verwaarlozen.

- 12 Toon met een berekening aan dat de zwaarte-energie tijdens de vrije val met 112,5 kJ is afgenomen.
- 13 Bereken de snelheid die James aan het einde van zijn vrije val heeft.

- 3p **14** Tijdens de bungeejump verandert de grootte van een aantal soorten energie. We vergelijken situatie 3 met situatie 5. Hieronder staan drie zinnen over die situaties.
 → Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

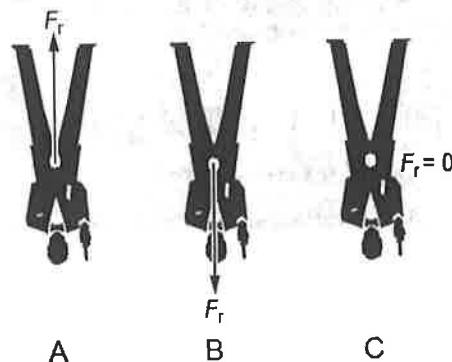


In situatie 3 is de zwaarte-energie **groter / kleiner** dan in situatie 5.

In situatie 3 is de veerenergie **groter / kleiner** dan in situatie 5.

In situatie 3 is de bewegingsenergie **groter / kleiner** dan in situatie 5.

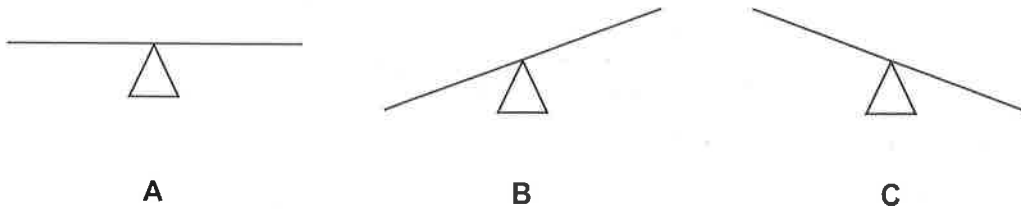
- 3p **15** Tijdens de bungeejump verandert de richting van de resulterende kracht op James. Hieronder zie je drie afbeeldingen van James waarin de resulterende kracht (F_r) is weergegeven.



Over de richting van de resulterende kracht staan op de volgende bladzijde drie zinnen.

→ Omcirkel in elke zin de juiste mogelijkheid.

31 Je ziet drie tekeningen van mogelijke eindsituaties van de evenwichtsbalk.



→ Leg uit welke tekening de juiste eindsituatie weergeeft en gebruik bij je uitleg het woord massamiddelpunt.

Mobiel lanceerplatform

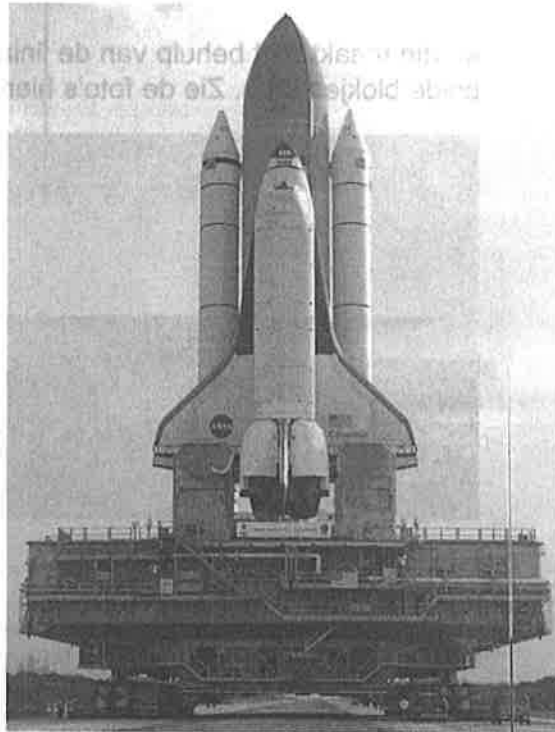
Voor het verplaatsen van de spaceshuttle van de hangar naar de lanceerplaats wordt een reusachtig platform gebruikt.

Gegevens van het platform:

massa (met shuttle)	$6,22 \cdot 10^6 \text{ kg}$
totale aandrijfkracht van het platform	3,2 MN
vermogen van één generator	750 kW
aantal generatoren	4

De afstand van de hangar naar het lanceerplatform is 6,8 km.

Het verplaatsen naar het platform gebeurt met een gemiddelde snelheid van 0,9 km/h.



lanceerplatform onderweg

32 Toon met een berekening aan dat het verplaatsen van de shuttle ongeveer 7,6 uur duurt.

33 Waarom heeft het platform zulke enorme rupsbanden?

- A Om de druk onder de rupsbanden te vergroten.
- B Om de druk onder de rupsbanden te verkleinen.
- C Om het gewicht van het platform op de ondergrond te vergroten.
- D Om het gewicht van het platform op de rupsbanden te verkleinen.

34 Bereken de arbeid die voor het verplaatsen nodig is.

35 Het verplaatsen van het platform duurt 7,6 uur.

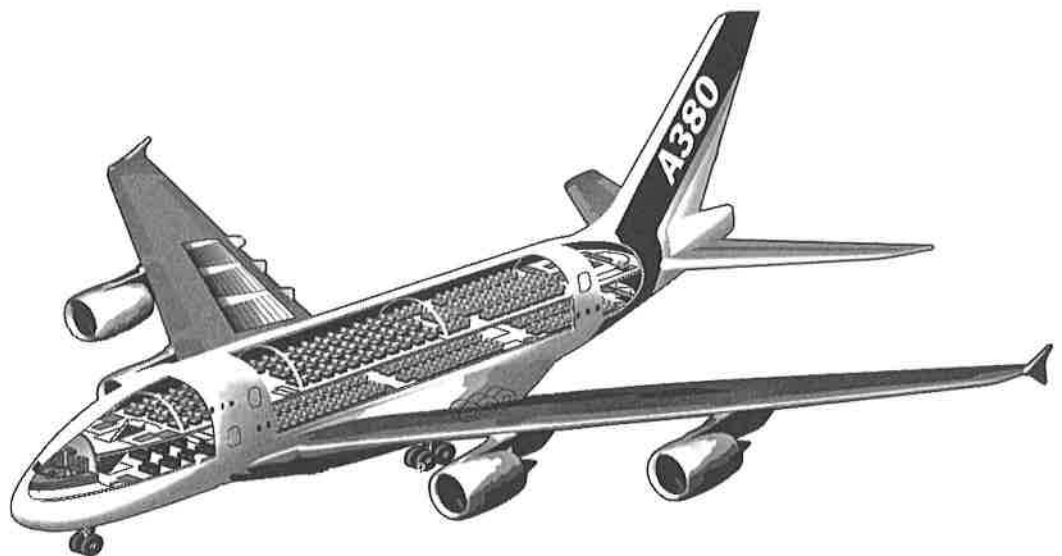
→ Toon met een berekening aan dat de generatoren bij de verplaatsing 22 800 kWh energie leveren.

De benodigde elektrische energie voor deze generatoren wordt geleverd door dieselmotoren. Deze verbranden tijdens het verplaatsen $7,6 \cdot 10^3$ liter (dm^3) dieselolie.

- 4p **36** Bereken met behulp van Binas tabel 18 het rendement van de dieselmotoren.

Airbus

De airbus A380 van Air France-KLM kan maar liefst 555 personen en hun bagage vervoeren. Er kan dus veel lading in de lucht worden meegenomen.



De romp en de vleugels van deze airbus zijn gemaakt van aluminium

- 2p **37** Noem 2 stofeigenschappen die aluminium geschikt maken voor deze onderdelen.
- 1p **38** Bij de productie van de airbus wordt geen zuiver aluminium gebruikt, maar een legering.
→ Wat is een legering?
- 3p **39** De tanks van de Airbus zitten in de vleugels. Als de tanks gevuld zijn bevatten ze 310 m^3 kerosine (vliegtuigbrandstof). De dichtheid van kerosine is $0,80 \text{ kg/dm}^3$.
→ Bereken de massa van deze hoeveelheid kerosine.

De airbus vliegt op 10 km hoogte. De buitentemperatuur is op die hoogte $-55 \text{ }^\circ\text{C}$. Hierdoor koelt de kerosine in de tanks sterk af.

- 2p **40** Hieronder staat een tabel over het gevolg van het afkoelen van de kerosine bij het stijgen.
→ Geef in de tabel met een kruisje aan hoe de lage temperatuur de genoemde grootheden beïnvloedt.

grootheid	blijft gelijk	wordt groter	wordt kleiner
massa			
volume			
dichtheid			

- 41 De airbus vliegt boven de wolken. Door de lage buitentemperatuur vindt er ijsafzetting plaats op de vleugels.
Over deze situatie staat in de uitwerkbijlage een zin.
→ Maak die zin compleet.

Op de vleugel wordt omgezet in ijs.

Hints bij examen 2010-II

- 1 Als één van de schakelaars wordt ingedrukt, moet de stroomkring gesloten worden.
- 5 Bedenk dat de stroomkring wordt verbroken, als de schakelaar wordt losgelaten.
- 6 Gebruik tabel 14 van Binas.
- 7 Gebruik tabel 6 van Binas.
- 8 Oscillatie is een ander woord voor trilling.
- 9 Gebruik tabel 8 van Binas.
- 12 Gebruik de formule voor de zwaarte-energie uit tabel 7 van Binas.
- 13 Gebruik de formule voor de bewegingsenergie uit tabel 7 van Binas.
- 14 Bedenk dat in situatie 3 de snelheid $\neq 0$ en in situatie 5 de snelheid $= 0$.
- 15 Als de resulterende kracht op een voorwerp $= 0$, dan verandert de snelheid van dat voorwerp niet.
- 16 Bedenk hoe in een luidspreker geluid wordt geproduceerd.
- 18 Bedenk hoe een transistor als stroomversterker werkt.
- 20 Het massamiddelpunt is hetzelfde als het zwaartepunt.
- 22 Gebruik de formule voor de versnelling (Binas tabel 7).
- 25 Meet de lengte van de vector waarmee de zwaartekracht wordt weergegeven.
- 26 Maak met behulp van de zwaartekracht en de spankracht een parallellogram.
- 29 Gebruik de formule voor de dichtheid (Binas tabel 9).
- 30 Gebruik de formule voor het moment en de evenwichtsvoorwaarde (Binas tabel 7).
- 31 De arm is de afstand tussen het draaipunt en het zwaartepunt van het blokje.
- 32 Gebruik de formule voor de snelheid uit tabel 7 van Binas.
- 34 Gebruik de formule voor arbeid uit tabel 7 van Binas.
- 35 Gebruik de formule voor energie uit tabel 12 van Binas.
- 36 Gebruik het antwoord van vraag 35 en een formule uit tabel 10 van Binas.
- 39 Gebruik de formule voor de dichtheid (Binas tabel 9).
- 40 Over het algemeen zet een stof uit als hij warm wordt.
- 41 De airbus vliegt boven de wolken. Bedenk hoe wolken ontstaan.