

Examen VMBO-KB

2018

tijdvak 1
donderdag 24 mei
13.30 - 15.30 uur

natuur- en scheikunde 1 CSE KB

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Gebruik het BINAS informatieboek.

Dit examen bestaat uit 39 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 67 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Meerkeuzevragen

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

Open vragen

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Vermeld bij een berekening altijd welke grootheid berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

MRI-scanner

Een MRI-scanner is een medisch apparaat dat een beeld maakt van het binnenste van het lichaam.

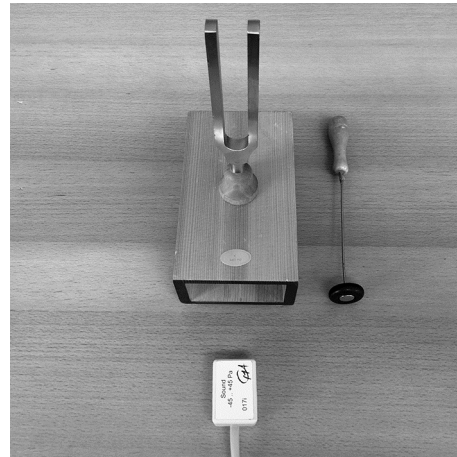


Het MRI-apparaat maakt tijdens het onderzoek een geluid van 105 dB.

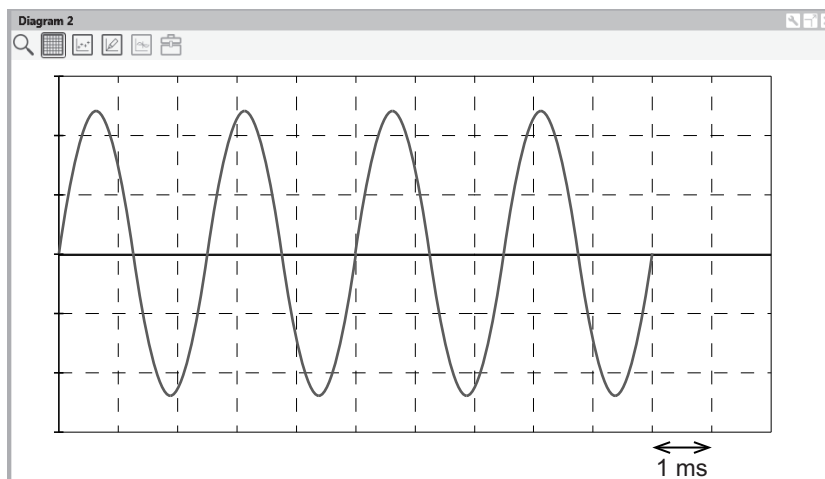
- 1p 1 Wat is de maximale blootstellingsduur in de MRI-scanner zonder gevaar op gehoorbeschadiging bij een patiënt? Gebruik BINAS.
- 1p 2 In welke zone van gehoorgevoeligheid ligt het geluid van de MRI-scanner?

Stemvork

Een stemvork staat voor een geluidssensor die verbonden is met een computer.



Tijdens een proef wordt de stemvork hard aangeslagen. Je ziet een afbeelding van het signaal op het beeldscherm.



- 3p **3** Bereken de frequentie van deze stemvork.
- 1p **4** Met welk apparaat kun je een toon zichtbaar maken op een beeldscherm?
- A met een dB-meter
 - B met een luidspreker
 - C met een oscilloscoop
 - D met een toongenerator
- 1p **5** De proef wordt herhaald, maar nu met de geluidssensor op een grotere afstand tot de stemvork. Over het signaal op het beeldscherm staat op de uitwerkbijlage een zin.
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheden.

Opbeurend

Herman heeft een steekwagen met een elektromotor. Daarmee kan Herman pakketten optillen en verplaatsen.



Voordat hij de steekwagen gebruikt, laadt Herman de accu volledig op. In de acculader zit ook een transformator. Je ziet de gegevens van de transformator in de acculader.

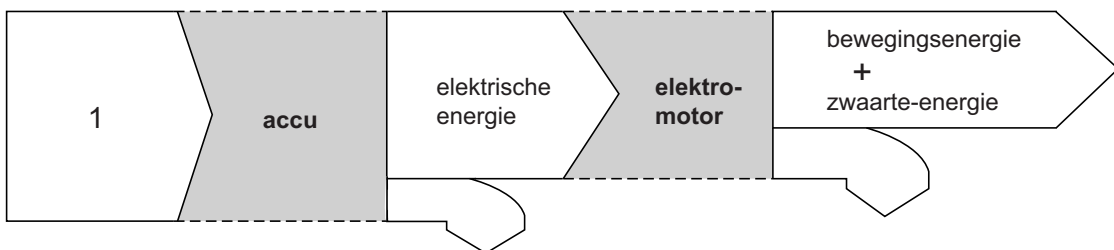
| | | |
|-----------|-------|-------|
| primair | 230 V | 25 W |
| secundair | 24 V | 0,9 A |

- 2p **6** Toon met een berekening aan dat het secundair vermogen van de transformator 21,6 W is.
- 2p **7** Leg met de gegevens van de transformator uit dat deze transformator niet ideaal is.
- 1p **8** De wisselspanning die de transformator levert, is niet geschikt om de accu op te laden. Welk onderdeel is nodig om de wisselspanning van de transformator om te zetten in gelijkspanning?
- A condensator
 - B diode
 - C transistor
 - D weerstand

Als Herman op een schakelaar drukt, brengt de elektromotor het pakket op de gewenste hoogte.



- 1p 9 Bij het omhoogbrengen wordt energie omgezet.
Je ziet een stroomschema van de energieomzetting met de nuttige energiesoorten die ontstaan.

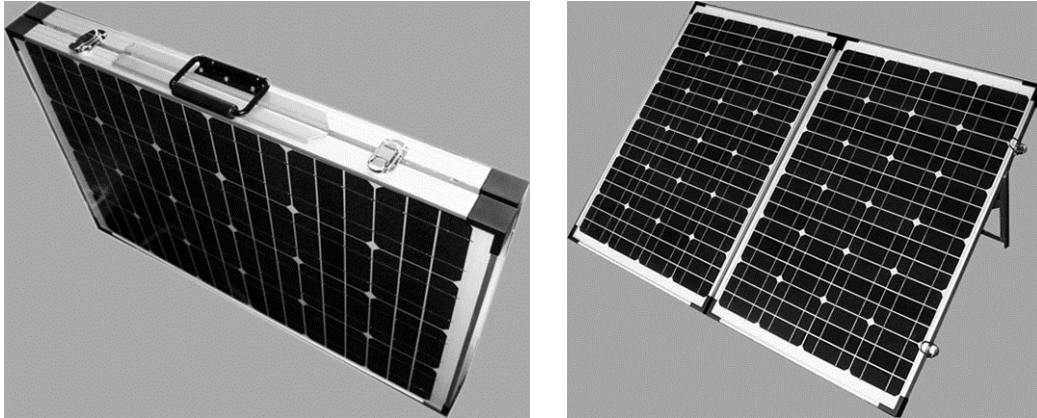


Welke energiesoort hoort op plaats 1?

- A bewegingsenergie
 - B chemische energie
 - C magnetische energie
- 2p 10 Herman houdt de schakelaar 7,5 seconden ingedrukt. Het pakket beweegt met een constante snelheid van 0,12 m/s omhoog.
→ Bereken de afstand die het pakket omhooggaat.
- 2p 11 Na werktijd wordt de lege accu weer opgeladen. De laadstroom is 0,75 A. De accu heeft een capaciteit van 9,0 Ah.
→ Bereken de tijd in uur die nodig is om de accu volledig op te laden.

Zo'n paneel

Met een draagbare acculader kun je een accu opladen op plaatsen waar geen lichtnet is. De acculader bestaat onder andere uit twee zonnepanelen.

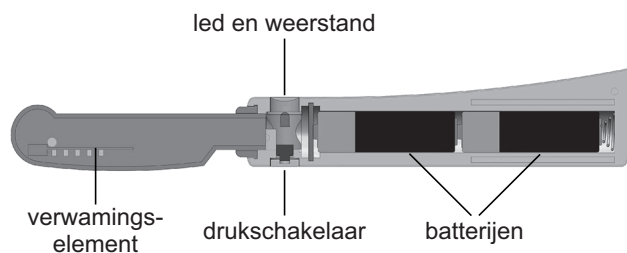


Elk zonnepaneel zit achter een glazen afdekplaat in een aluminium frame.

- 2p 12 Op de uitwerkbijlage staat een tabel met de onderdelen van het zonnepaneel.
→ Noteer achter elk onderdeel een eigenschap die het gebruikte materiaal geschikt maakt voor deze toepassing.
- 1p 13 Welke energie absorbeert een zonnepaneel?
Het zonnepaneel absorbeert
A chemische energie.
B elektrische energie.
C stralingsenergie.
- 3p 14 Het opgenomen vermogen per m^2 van het zonnepaneel is 1000 W.
Het afgestane vermogen van het zonnepaneel is 120 W.
Het uitgeklapte zonnepaneel heeft als afmeting 0,80 x 0,50 m.
→ Bereken het rendement van het uitgeklapte zonnepaneel.

Warm mes

Voor het smeren van harde boter is er een speciaal mes met een verwarmd snijblad.



In het handvat van het mes zitten twee batterijen en een led in serie met een weerstand.

Als je de schakelaar indrukt, dan brandt de led en loopt er door het verwarmingselement een stroom. Het snijblad wordt warm.

- 3p 15 Op de uitwerkbijlage staat een deel van het schakelschema van het mes.
→ Maak het schakelschema compleet met led, weerstand en drukschakelaar.
- 3p 16 De batterijen leveren samen een spanning van 3,0 V. De led werkt op een spanning van 1,8 V. Naast de led zit een weerstand van 75 Ω .
→ Bereken de stroomsterkte door die weerstand.

Karin plaatst het snijblad van het warme mes in een bakje met olie.
Ze bepaalt het verband van de temperatuur van de olie tegen de tijd.
Je ziet een tabel van de tijd en de gemeten temperatuur van de olie.

| | | | | | | | |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| tijd (min) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| temperatuur (°C) | 20,2 | 20,8 | 21,4 | 22,2 | 22,8 | 23,4 | 24,0 |

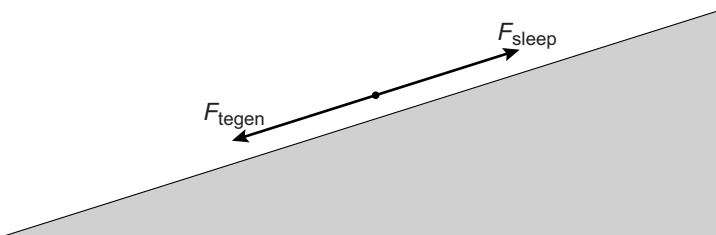
- 3p 17 Zet in het diagram op de uitwerkbijlage alle meetpunten uit en teken de grafiek.

Meeslepend

Een sleeplift sleept een snowboarder naar de top van een indoor skihelling.



Op de snowboarder werken voortstuwende en tegenwerkende krachten langs de helling. Je ziet een afbeelding met de krachten op de snowboarder tijdens het slepen.



- 1p **18** Noteer de naam van een tegenwerkende kracht.
- 1p **19** Welke beweging heeft de snowboarder tijdens het slepen?
A eenparig
B stilstaand
C versneld
D vertraagd
- 2p **20** Op de uitwerkbijlage zie je twee krachten die op de snowboarder werken.
→ Vul de gegevens in naast de afbeelding.
- 2p **21** De top van de helling ligt 72 m boven het vertrekpunt.
De massa van de snowboarder met snowboard is 90 kg.
→ Bereken de toename van de zwaarte-energie van de snowboarder met snowboard.

Sonderen

Sonderen is een techniek waarbij men met een boring de samenstelling van de bodem onderzoekt. Daarvoor is een speciaal voertuig ontworpen.



- 2p 22 Met rupsbanden kan het voertuig ook over drassig land rijden. Vergelijk het rijden op rupsbanden met het rijden op banden.
→ Omcirkel in elke zin op de uitwerkbijlage de juiste mogelijkheid.

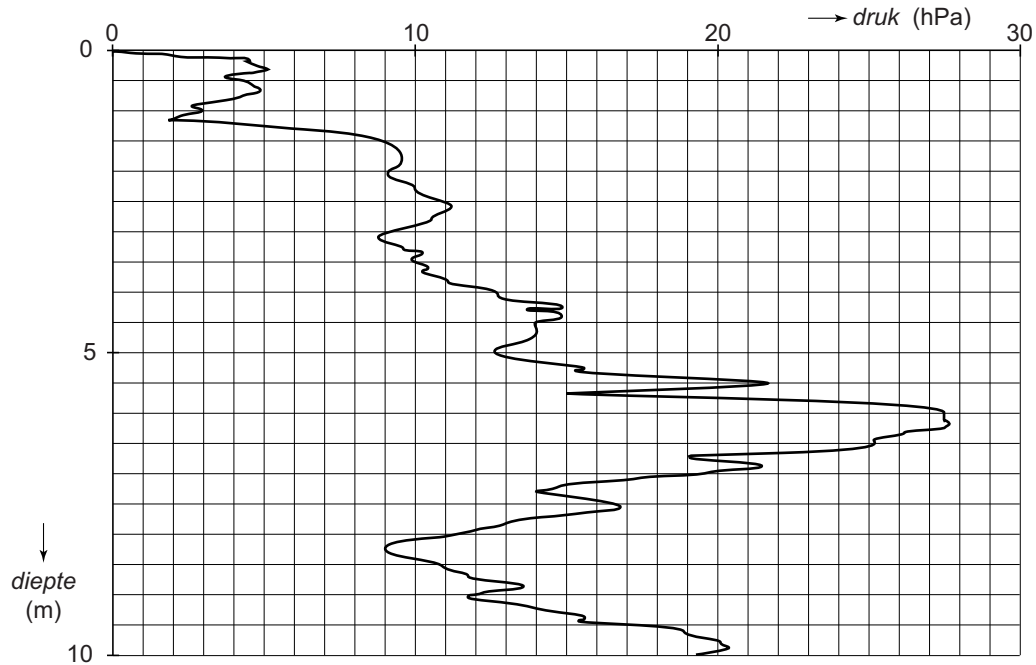
Vóór het uitvoeren van een boring schuift het voertuig vier palen uit.



- 3p 23 Onder elke paal zit een grondplaat. De grondplaten hebben een totaal contactoppervlak van 1100 cm^2 . Het voertuig heeft een massa van 2575 kg.
→ Bereken de druk onder de grondplaten.

Het voertuig perst een boorbuis door de bodem. Aan het uiteinde van de buis zit een sonde (druksensor).

- 1p 24 Bij het sonderen meet men de druk die de kop van de sonde ondervindt bij het door de bodem persen.
Je ziet het resultaat van zo'n meting.



Op welke diepte is de grootste druk gemeten?

- A 1,2 m
- B 3,1 m
- C 6,2 m
- D 8,3 m

Niveaumeter lpg-tank

Lpg is een brandstof voor auto's. Lpg wordt in vloeibare vorm in tanks opgeslagen.



- 1p 25 In een auto wordt het lpg in de motor verbrand. Er ontstaat dan waterdamp en koolstofdioxide. Wat is juist?
- A Dit is een chemische reactie.
 - B Dit is een natuurkundig proces.
 - C Dit is zowel een natuurkundig proces als een chemische reactie.
- 1p 26 Op een tank met lpg hoort een verbodsbord. Welk bord is dat?



A



B



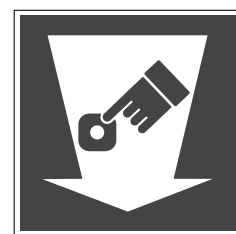
C



D

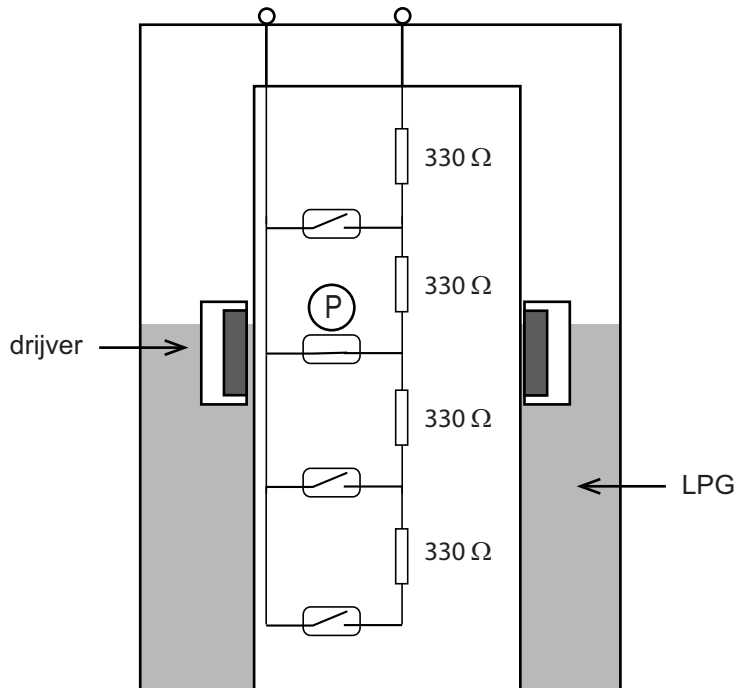


E



F

Om te weten hoe vol een tank met lpg is, wordt een niveaumeter gebruikt. De niveaumeter gebruikt onder andere een elektrische schakeling met meerdere reedcontacten. Je ziet een afbeelding van een deel van de tank met de elektrische schakeling.



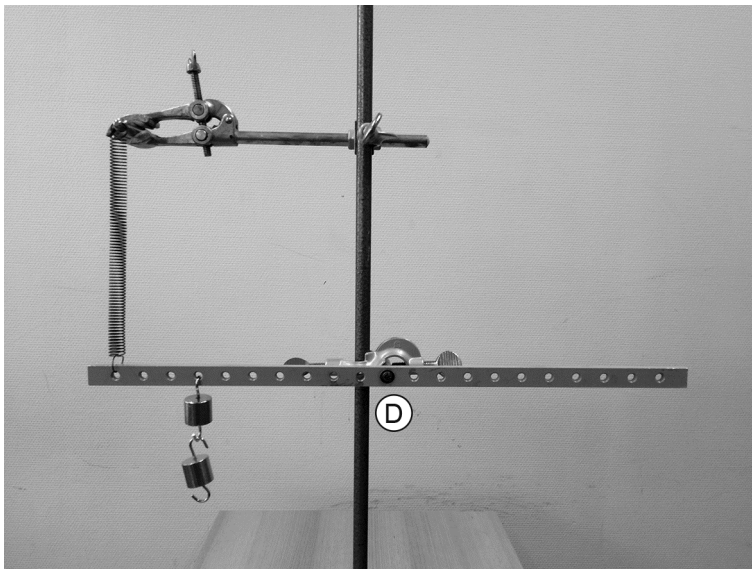
- 1p **27** In de drijver zit een onderdeel dat een reedcontact bedient.
 → Welk onderdeel is dat?
- 2p **28** De drijver drijft op een hoogte waarbij het reedcontact P gesloten is.
 → Bereken de totale weerstand van de schakeling in deze situatie.
- 1p **29** De schakeling in de tank is aangesloten op een spanningsbron.
 In de niveaumeter zit een meter. De meter geeft een laag getal aan als de tank leeg is.
 Deze meter is een:
- A A-meter in serie met de spanningsbron
 - B V-meter in serie met de spanningsbron
 - C V- óf A-meter parallel over de spanningsbron

Hefboompracticum

Arjen doet een practicum met een veer en een hefboom.

- 1p 30 Arjen gebruikt twee gelijke blokjes. De zwaartekracht op deze twee blokjes is in totaal 1,0 N.
Hoe groot is de massa van één blokje?
- A 50 g
 - B 200 g
 - C 0,50 kg
 - D 1,0 kg

Je ziet een afbeelding van de opstelling die Arjen gebruikt.



- 3p 31 De opstelling is in evenwicht. In evenwicht geldt de volgende woordformule:

$$\text{veerkracht} \times \text{arm}_{\text{veerkracht}} = \text{zwaartekracht}_{\text{blokjes}} \times \text{arm}_{\text{zwaartekracht}}$$

De afstand tussen het draaipunt D en de twee blokjes (1,0 N) is 7 gaatjes (7,0 cm).

→ Bereken de grootte van de veerkracht in deze situatie.

- 2p 32 De veer wordt een gaatje naar rechts verplaatst. De hefboom wordt weer horizontaal in evenwicht gebracht door de lengte van de veer aan te passen.
- Leg uit of hiervoor de lengte van de veer groter of kleiner moet worden gemaakt.

IJsthee

Tim schenkt ijsthee in een theeglas. Hij doet er een ijsblokje bij.



- 1p **33** Tim ziet dat het ijsblokje drijft.
→ Noteer de reden dat het ijsblokje in de ijsthee drijft.
- 3p **34** Het ijsblokje heeft een volume van 18 cm^3 .
→ Bereken de massa van het ijsblokje. Gebruik bij je antwoord de tabel 'Gegevens van enkele vaste stoffen' in BINAS.
- 1p **35** De ijsthee zit in een dubbelwandig theeglas. Tussen de wanden zit stilstaande lucht.
Op de uitwerkbijlage staat een zin over de lucht tussen de wanden.
→ Omcirkel in de zin de juiste mogelijkheden.
- 1p **36** Het ijsblokje is na 10 minuten verdwenen.
→ Noteer de naam van de faseovergang die plaats heeft gevonden.
- 2p **37** Als het ijsblokje is verdwenen ($t = 0$), is de temperatuur van de ijsthee $0 \text{ }^\circ\text{C}$.
Na 30 minuten is de ijsthee opgewarmd tot kamertemperatuur ($T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$).
→ Schets in het diagram op de uitwerkbijlage de grafiek van het verloop van de temperatuur van $t = 0$ tot $t = 50$ minuten.

Remtest

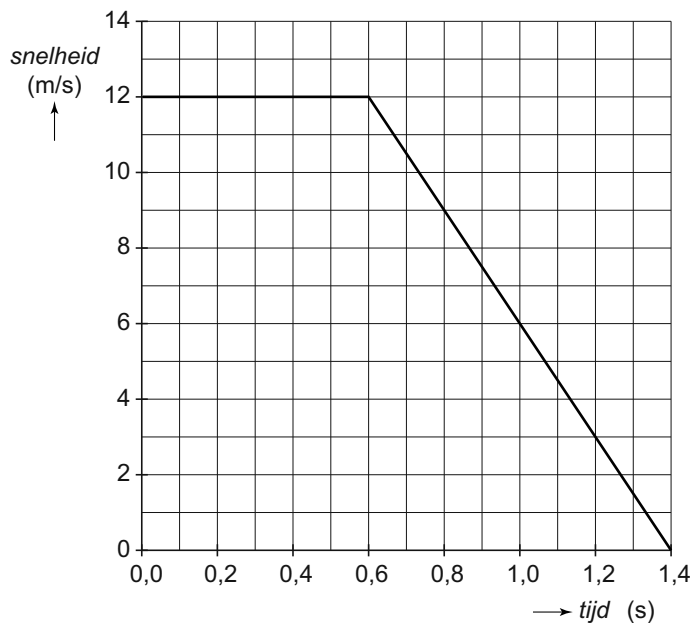
Wendy en Ypke doen een remtest met de motor van Ypke. Ypke komt met een constante snelheid aanrijden.

Als Wendy haar hand omhoogdoet, brengt Ypke zijn motor zo snel mogelijk tot stilstand.



- 2p 38 Ypke remt bij een snelheid van 12 m/s.
→ Noteer twee omstandigheden die invloed hebben op de remafstand bij die snelheid.

Je ziet een v,t -diagram van de remtest.



- 1p 39 Hoe groot is de reactieafstand bij deze remtest?
- A 7,2 m
 - B 8,4 m
 - C 9,6 m
 - D 16,8 m