


# Examenopgaven VMBO-VBO 2002

donderdag 16 mei  
13.30 - 15.00 uur

<b>NASK 1 BB</b>
<b>VMBO BASISBEROEPSGERICHTE LEERWEG</b>
<b>NATUURKUNDE</b>
 <b>VBO B-EXAMEN</b>

Bij dit examen hoort een uitwerkblad.

Dit examen bestaat uit 35 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 70 punten te behalen.

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

● **meerkeuzevragen**

Er worden aan een vraag 0 punten toegekend indien

- geen antwoord is gekozen, of
- een onjuist antwoord is gekozen, of
- meerdere antwoorden zijn gekozen.

○ **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.

## HET MONSTER VAN LOCH NESS

In Schotland is men al jaren op zoek naar een groot monster dat in het meer van Loch Ness zou zitten.

De snelheid van geluid (in m/s)  
in een aantal stoffen

- 1p ○ 1 Om te onderzoeken of het monster echt bestaat, zendt men geluidstrillingen naar de bodem van het meer.  
→ Hoe groot is de snelheid van geluid in water?

lucht	340
olie	1500
staal	5100
water	1480

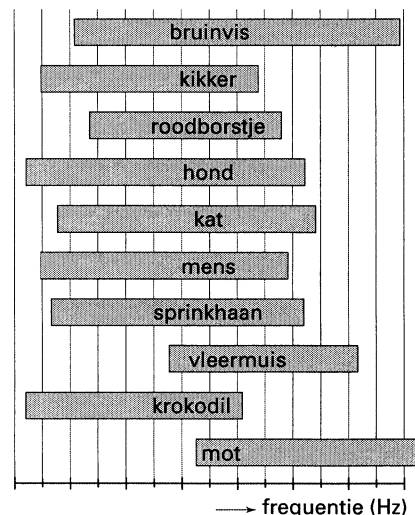
- 2p ● 2 Stel dat men het monster van Loch Ness op deze manier vindt.  
Wat is juist?  
A De tijd tussen het uitzenden en ontvangen van de geluidstrillingen is korter op de plaats waar het monster zit.  
B De tijd tussen het uitzenden en ontvangen van de geluidstrillingen is langer op de plaats waar het monster zit.

## FREQUENTIEBEREIK

- 2p ● 3 Mensen kunnen tonen horen waarvan de frequentie ligt tussen 20 Hz en 20 000 Hz.  
Wat verstaat men onder een frequentie van 20 Hz?  
A 20 trillingen per seconde  
B 20 trillingen per minuut  
C 20 trillingen per uur  
D Geen van bovenstaande antwoorden is juist.

In de figuur hiernaast is het frequentiebereik van de mens en enkele diersoorten weergegeven.

- 2p ● 4 Kees beweert dat een bruinvis hogere frequenties kan horen dan een mens.  
Is deze bewering juist of onjuist?  
A juist  
B onjuist
- 2p ● 5 Peter beweert dat een mens lagere frequenties kan horen dan een krokodil.  
Is deze bewering juist of onjuist?  
A juist  
B onjuist



## ARBO-WET

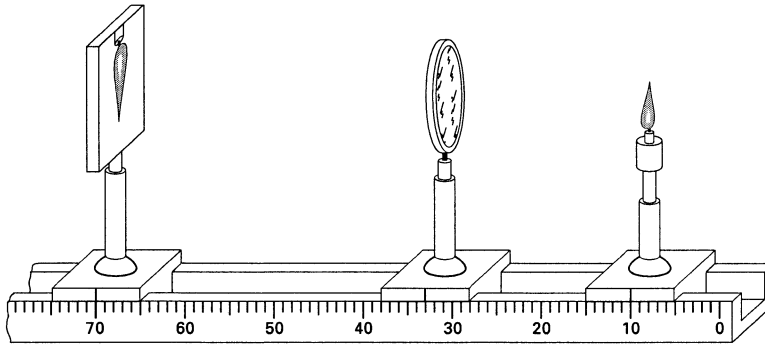
- 2p ○ 6 Te harde geluiden op het werk kunnen geluidsoverlast veroorzaken.  
Volgens de Arbo-wet mag je maar 4 uur achter elkaar blootstaan aan een geluidssterkte van 85 dB.  
→ Noem twee mogelijkheden om geluidsoverlast te verminderen.

## LICHTBRONNEN

- 3p ○ 7 Er bestaan natuurlijke lichtbronnen en kunstmatige lichtbronnen.  
Op het uitwerkblad staat een tabel met drie lichtbronnen.  
→ Zet in die tabel een kruisje op de juiste plaats.

## KAARS AFBEELDEN

Fatima doet een practicumproef. Ze maakt een scherp beeld van een kaars op een scherm. Zie onderstaande figuur.



- 2p ● 8 Wat voor soort lens heeft Fatima gebruikt?  
Is het beeld op het scherm vergroot of verkleind?
- |   | <b>lens</b> | <b>beeld</b> |
|---|-------------|--------------|
| A | bol         | verkleind    |
| B | bol         | vergroot     |
| C | hol         | verkleind    |
| D | hol         | vergroot     |
- 2p ● 9 Hoe groot is de voorwerpsafstand in haar opstelling?
- A 23 cm
  - B 37 cm
  - C 43 cm
  - D 60 cm

## BRANDPUNT

- 3p ○ 10 Een lens maakt van een lichtbron L een scherpe afbeelding B.  
Zie de figuur op het uitwerkblad.  
→ Construeer in deze figuur de plaats van het brandpunt van de lens en geef dit brandpunt aan met de letter F.

## OOGLENS

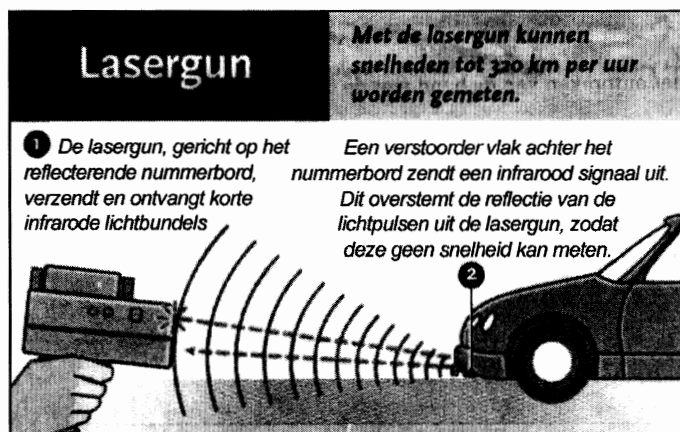
- 2p ● 11 Je staat voor een oversteekplaats en ziet een auto dichterbij komen.  
Wat gebeurt er met je ooglenzen tijdens het kijken naar de auto?
- A de ooglenzen wordt boller
  - B de ooglenzen wordt platter

## STRALING

- 2p ○ 12 Er zijn verschillende soorten straling.  
→ Vul op het uitwerkblad de juiste woorden in.

## LASERGUN

Bekijk de figuur en lees de tekst in de figuur.



- 2p ○ 13 In de tekst staat dat de lasergun snelheden tot 320 km per uur kan meten.  
→ Hoeveel meter legt een auto die deze snelheid heeft in één seconde af?

De lasergun zendt infrarode lichtbundels uit en ontvangt ze korte tijd later weer terug.

- 2p ● 14 De politie beweert dat onze ogen niet gevoelig zijn voor infrarood licht.  
Is deze bewering juist of onjuist?  
A juist  
B onjuist
- 1p ○ 15 Waarom moeten de nummerborden van auto's van reflecterend materiaal zijn?
- 1p ○ 16 Sommige automobilisten hebben een 'verstoorder' achter het nummerbord. (Dat is verboden!)  
Daardoor kan een lasergun de snelheid van de auto niet meten.  
→ Hoe doet zo'n 'verstoorder' dat?

## KOPLAMPEN

- 1p ○ 17 De koplampen van een auto zijn altijd parallel aangesloten op de accu.  
→ Wat is het voordeel van parallel aansluiten?
- 3p ○ 18 Elke koplamp is beveiligd met een zekering (smeltveiligheid).  
Op het uitwerkblad zijn de accu, de koplampen en de zekeringen getekend.  
→ Teken op het uitwerkblad de verbindingsdraden zo dat de koplampen op de juiste manier zijn aangesloten.

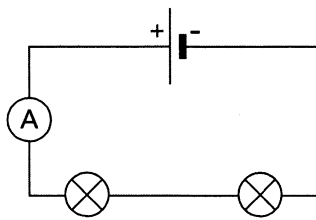


## WISSELSTROOM

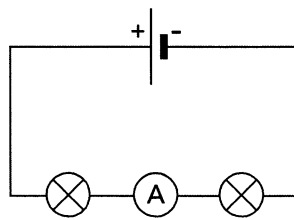
- 2p ● 19 Kees wil een wisselstroom omzetten in een gelijkstroom.  
Wat moet Kees daarvoor gebruiken?
- A een diode
  - B een LDR
  - C een NTC
  - D een regelbare weerstand

## STROOM METEN

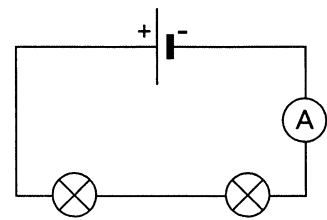
In een schakeling van twee lampjes die in serie staan, wil Rachid de stroomsterkte meten. In de figuur staan drie schema's. In elk schema is een stroommeter opgenomen.



schema 1



schema 2



schema 3

- 2p ● 20 In welk schema of in welke schema's is de stroommeter op een juiste manier opgenomen?
- A alleen in 1
  - B alleen in 1 en 2
  - C in 1, 2 en 3

## STRIJKIJZER

Een strijkijzer is aangesloten op de netspanning.

- 3p ○ 21 Het verwarmingselement van het strijkijzer neemt een vermogen op van 1250 W.  
→ Bereken het energieverbruik in kWh als het strijkijzer 3 uur wordt gebruikt.
- 2p ● 22 Welke energieomzetting vindt er plaats in het strijkijzer?
- A bewegingsenergie → elektrische energie
  - B elektrische energie → bewegingsenergie
  - C elektrische energie → warmte
  - D warmte → elektrische energie



## SLUIPVERBRUIK

Als elektrische apparaten uit staan, gebruiken ze meestal toch nog energie.

Men noemt dat 'sluipverbruik'.

Anton zoekt op de website van de Consumentenbond ([www.consumentenbond.nl](http://www.consumentenbond.nl)) gegevens over sluipverbruik. Zie de tabel hieronder.

Apparaat	Totaal verbruik per jaar in kWh	Sluipverbruik per jaar in kWh	Sluipverbruik veroorzaakt door:	Sluipverbruik beperken door:
EL. TANDENBORSTEL	5	4	LM	SX
DEURBEL	9	9	L	-
CONTACTDOOS	13	13	H	S
CD-SPELER	18	14	A	RY
VERSTERKER	72	15	A	RY
TUNER	18	10	A	RY
CASSETTEDECK	19	15	A	RY
TELEVISIE	140	16	A	R
VIDEORECORDER	108	101	ABH	S
COMPUTER	85	25	C	SY
PRINTER	31	30	CK	SY
ELEKTRISCHE OVEN	74	26	B	-
CV-KETEL	302	53	EL	T
TOTAAL	894	331	-	-

**Sluipverbruik veroorzaakt door:**

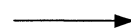
- A = afstandsbediening
- B = elektrisch klokje of timer
- C = netadapter
- D = stand-by voor signaalontvangst
- E = elektronische regeling
- G = informatiescherm (display)
- H = signaallampje(s)
- K = verwarming
- L = nettransformator/voeding
- M = onnodig opladen

**Sluipverbruik beperken door:**

- R = apparaat helemaal uitschakelen
- S = apparaat niet in gebruik, dan (zo mogelijk) stekker uit stopcontact halen of schakelaar plaatsen
- T = in zomer stekker uit stopcontact halen (wel pomp 1x per maand aanzetten)
- X = alleen laden als batterijen leeg zijn
- Y = meervoudige contactdoos met schakelaar schakelt apparaten in één keer aan of uit

1p  23 Welk apparaat heeft het grootste sluipverbruik?

1p  24 Wat is de oorzaak van het sluipverbruik van de computer?



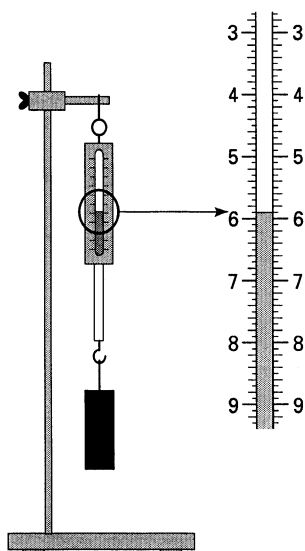
- 2p ○ 25 In de tabel staat niet hoe men het sluijverbruik van de deurbel kan beperken.  
→ Leg uit waarom het niet mogelijk is om het sluijverbruik van de deurbel te beperken.
- 3p ○ 26 In de tabel staat hoe groot het totale sluijverbruik is van de apparaten.  
De prijs van 1 kWh is € 0,14 (14 eurocent).  
→ Bereken de totale kosten van het sluijverbruik van deze apparaten in een jaar.

### SOORTEN KRACHTEN

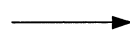
- 4p ○ 27 Er bestaan verschillende soorten krachten.  
→ Vul in de tabel op het uitwerkblad de juiste krachten in.

### VEERUNSTER

In de figuur is een veerunster (krachtmeter) getekend.



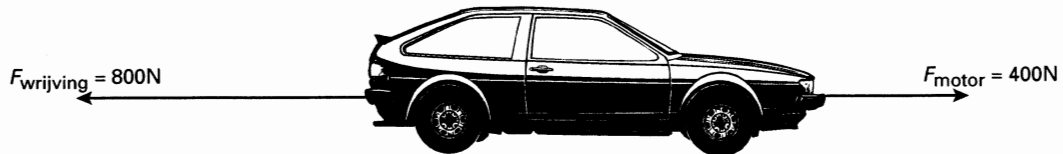
- 2p ● 28 Welke waarde geeft de veerunster aan?  
A 5,45 N  
B 5,90 N  
C 5,95 N



## KRACHTEN OP EEN AUTO

- 1p ○ 29 Op een auto werken verschillende soorten wrijvingskrachten.  
→ Hoe noemt men de wrijving tussen de banden en het wegdek?

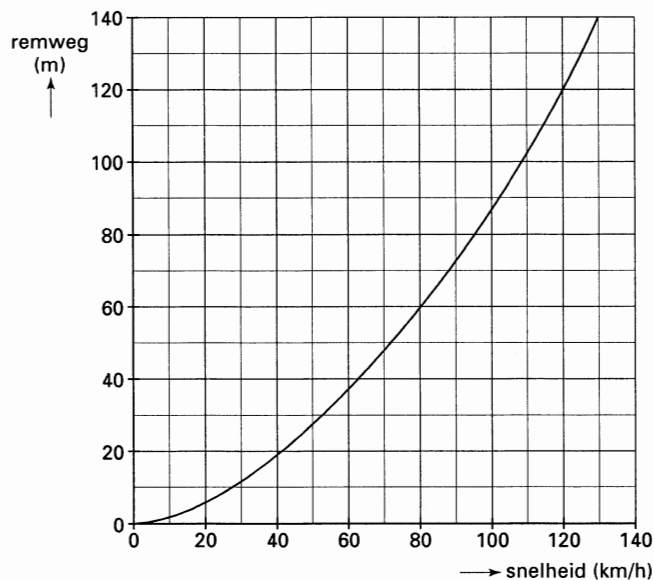
De auto in onderstaande figuur rijdt naar rechts.



- 2p ● 30 De grootte van de motorkracht en van de totale wrijvingskracht zijn in de figuur aangegeven.  
Wat kun je in deze situatie zeggen over de snelheid van de auto?  
A De snelheid van de auto wordt kleiner.  
B De snelheid van de auto blijft gelijk.  
C De snelheid van de auto wordt groter.

## REMWEG

De grafiek in de figuur laat zien hoe groot de remweg van een auto is bij een bepaalde snelheid.

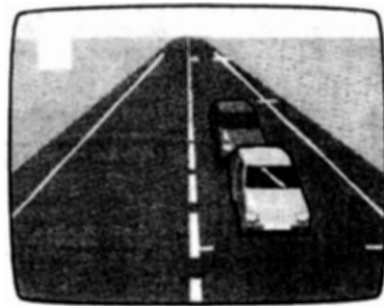


- 1p ○ 31 Een auto heeft een remweg van 60 m.  
→ Bepaal uit de grafiek de snelheid van deze auto.
- 2p ● 32 Iemand beweert:  
De remweg bij 60 km/h is ongeveer de helft van de remweg bij 120 km/h.  
Is deze bewering juist of onjuist?  
A juist  
B onjuist



- 3p ○ 33 De remweg van een auto hangt niet alleen van zijn snelheid af maar ook van andere factoren.  
→ Noem drie andere factoren.

- 2p ● 34 Bumper kleven (zie foto hiernaast) is tegenwoordig strafbaar.  
In een noodsituatie duurt het ongeveer 0,5 s voordat een bestuurder op de rem kan trappen. Een auto heeft een snelheid van 100 km/h (= 28 m/s).  
Hoeveel meter legt deze auto af in 0,5 s?
- A 0,5 m  
B 5,0 m  
C 14 m  
D 50 m



### ANTONOV - 124

- 2p ○ 35 De Antonov-124 is een van de grootste transportvliegtuigen van de Russische luchtvaart.  
De afstand van Moskou naar Schiphol is 2150 km.  
→ Bereken in hoeveel uur dit vliegtuig van Moskou naar Schiphol kan vliegen.

