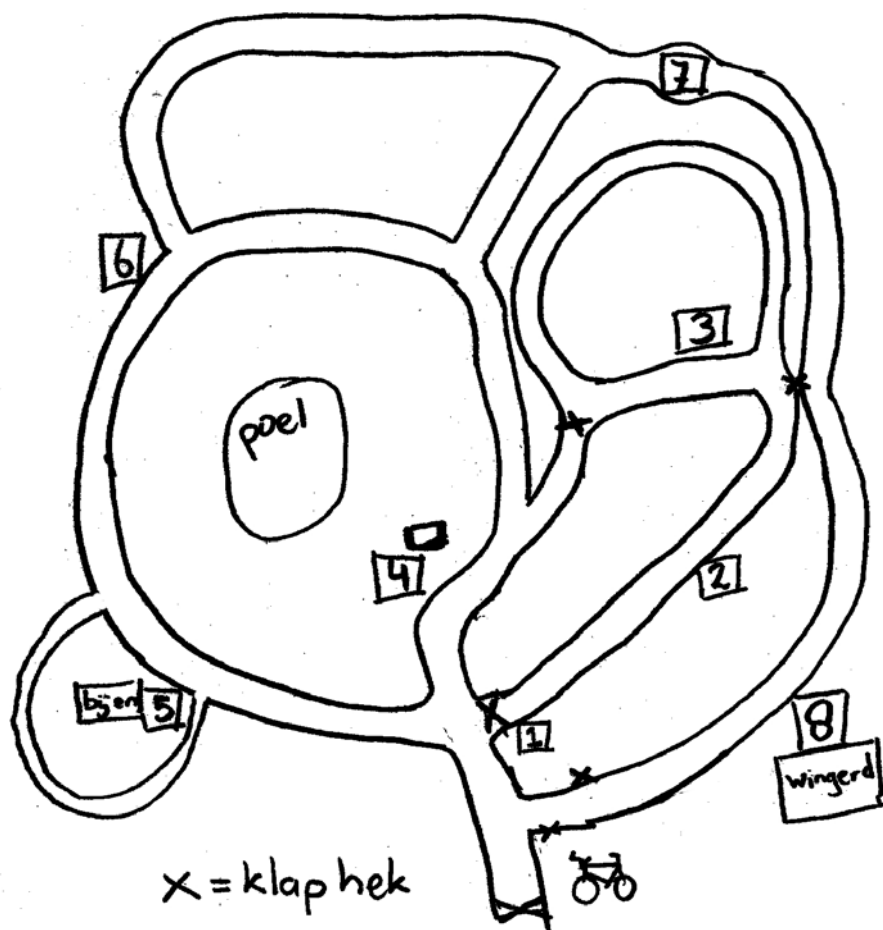
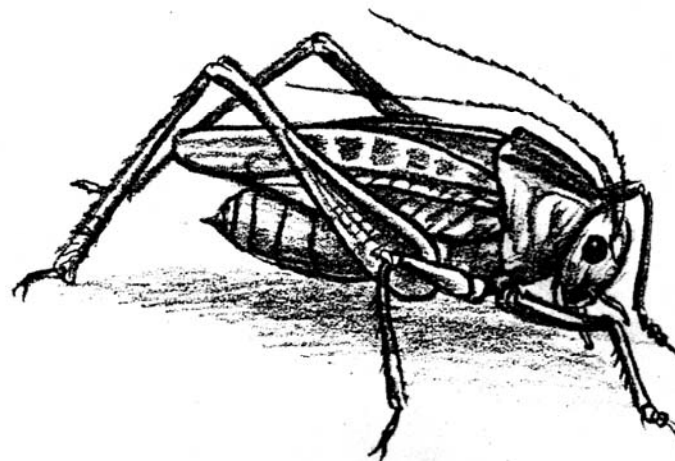


## Plattegrond Dreuzelpad:

KRIEBELLENDE  
KRUIPERTJES

Dit boekje is onderdeel van het eindproject van de IVN natuurgidsencursus van Henriëtte Beers, Fred van Hoof en Afke Schoo.

Maart 2003. IVN afd. Bergeijk-Eersel



Een insectenwandeling over het dreuzelpad door natuurtuin 't Loo voor kinderen van groep 6,7 en 8.

1. • 2. • 3. • 4. • 5. • 6. • 7. • 8. • 9. • 10. • 11. • 12. • 13. • 14. • 15. • 16. • 17. • 18. • 19. • 20. •  
21. • 22. • 23. • 24. • 25. • 26. • 27. • 28. • 29. • 30. • 31. • 32. • 33. • 34. • 35. • 36. • 37. • 38. • 39. • 40. •  
41. • 42. • 43. • 44. • 45. — 46. — 47. • 48. • 49. • 50. • 51. • 52. • 53. • 54. • 55. • 56. • 57. • 58. • 59. • 60. •



**Tenslotte**

Je hebt het dreuzelpad nu helemaal gelopen. Als je alle vragen goed hebt beantwoord en de streepjes op de juiste plaats hebt gezet, dan komt er een lichaamsdeel van een insect uit.

Wij hopen dat je het een leuke tocht vond en dat je je verbaasd hebt over het leven van die kleine kriebelbeestjes.

*Kom nog eens op bezoek.  
Tot ziens!!*



**Een tocht over insecten door de natuurtuin 't Loo over het dreuzelpad.**

**Geschikt voor kinderen uit groep 6, 7 en 8.**

Lees deze bladzijde goed, want dan weet je precies wat je moet doen!

Dit boekje gaat over kriebelbeestjes die wij insecten noemen. Omdat deze diertjes soms zo klein zijn vallen ze vaak niet op. Vandaag gaan we eens extra goed naar ze kijken. Je zult verbaasd zijn wat insecten allemaal moeten kunnen om te overleven.

**Wat je moet doen**

Je moet elke vraag goed lezen en aankruisen wat goed is, want dan kun je achterin het boekje een lijntje zetten. Het eerste lijntje tussen 45 en 46 hebben wij al voor jullie getekend. In totaal zijn er 29 lijntjes te trekken. Als je klaar bent staat er iets te lezen dat met insecten te maken heeft.... Je kunt dan zelf zien of je alles goed hebt gedaan, en waar je misschien een foutje hebt gemaakt.

**Wegwijzer**

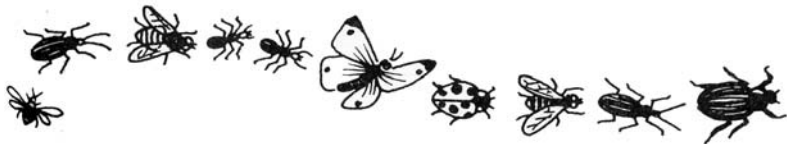
Vanuit de Wingerd loop je richting uitgang. Vóór de informatieborden ga je rechtsaf door een klaphek de

Velttuin in. Daar zie je ergens bordje 1. De verdere route staat op de plattegrond achter in je boekje.

Er staan 8 bordjes langs die route en elke groep kinderen start op één van deze plaatsen. In het boekje zie je welke vragen bij elk bordje horen.

Blijf op de paden, anders verstoort je het leven van de planten en dieren in deze natuurtuin.

Veel succes, maar vooral ook veel plezier met deze rondwandeling, want daarom ben je hier!!!

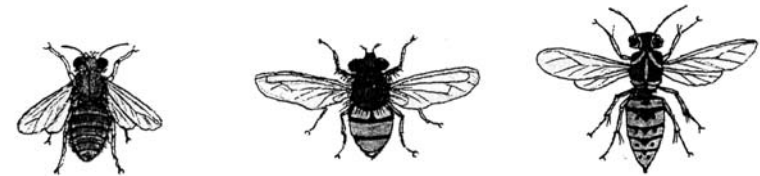


Loop naar je startbordje in de Natuurtuin (zie plattegrond).

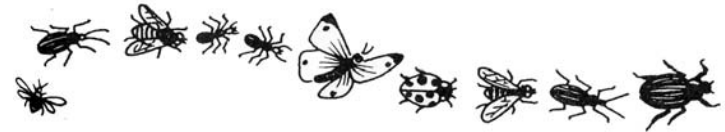
### *mimicry*

**8.3** Sommige insecten zijn heel slim en bootsen een gevaarlijk insect na terwijl ze zelf niet gevaarlijk zijn. Dit noem je mimicry. De volgende insecten lijken heel erg op elkaar (allemaal zwart met geel). De bij en wesp kunnen steken, maar de zweefvlieg is totaal ongevaarlijk. De zweefvlieg kan zelfs achteruit vliegen maar heeft geen wespentaille.

Zet de goede namen bij de plaatjes.



Kies uit: wesp - bij - zweefvlieg (streepje 7 - 8)



Loop nu naar bordje 1 (zie plattegrond).

## 8.1 Hoe weet een dier nou of een insect giftig is?

- a) dat kunnen ze voelen ( 15 - 16)
- b) dat kunnen ze zien (16 - 18)
- c) dat kunnen ze horen ( 16 - 38)



## 8.2 Een insect heeft natuurlijk geen bordje om de nek hangen waarop staat "ik ben giftig". Hoe kan een vogel het dan wél zien?

- a) aan de vorm van het insect; hoekig betekent: gevaar!! ( 32 - 33)
- b) aan de vleugels/dekschilden; gestippeld betekent: gevaar!! ( 34 - 35)
- c) aan de kleur; felle kleuren betekent: gevaar!! ( 12 - 13)

## Vragen bij bordje 1

Insecten zijn één van de grootste successen van de natuur. Ze leven bijna overal en eten echt van alles zoals bloed, bladeren, wol, olie en andere insecten.

Veel mensen houden niet van insecten en vinden ze eng en vervelend, maar bij deze speurtocht zul je ontdekken dat insecten hele boeiende dieren zijn.

### 1.1 Wanneer is een dier een insect?

Eén van de kenmerken van alle volwassen insecten is dat ze bijna allemaal vleugels en allemaal poten hebben.

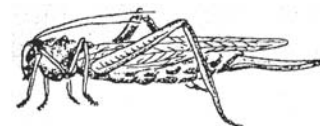
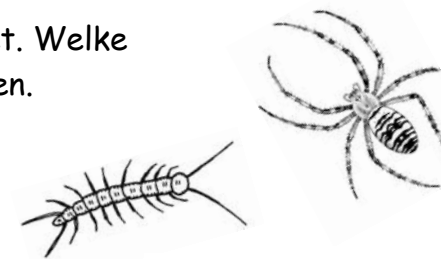
Weet jij hoeveel poten een volwassen insect heeft?

- a) 4 ( 14 - 55)
- b) 6 (12 - 52)
- c) 8 ( 7 - 28)



1.2 Andere dieren lijken wel op insecten maar zijn het niet. Welke twee dieren zijn géén insecten.

- a) libellen (10 - 31)
- b) spinnen (10 - 50)
- c) bijen (10 - 11)
- d) duizendpoten (3 - 43)
- e) sprinkhanen ( 3 - 24)

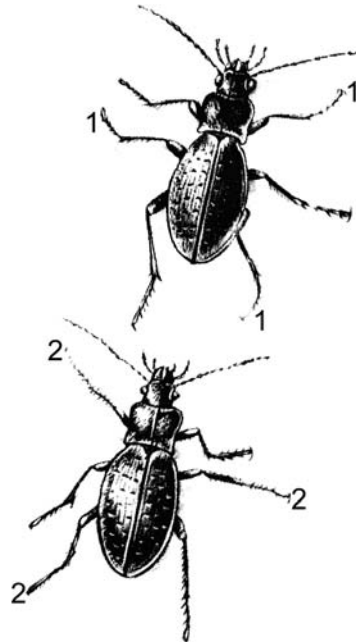


**1.3** Insecten hebben dus 6 poten. Maar hoe lopen ze daar nou mee?

a) alle linker poten tegelijk en dan alle rechterpoten (11-52)

b) eerst de voorste 4 en dan de achterste 2 poten (15-54)

c) Links 2 en rechts 1 poot, daarna rechts 2 en links 1 poot (47 - 48)



**1.4** In deze woordzoeker zitten heel veel kriebelbeestjes verstopt (horizontaal, verticaal en schuin). Kun jij ze allemaal vinden? (als je niet zo veel tijd hebt mag je deze vraag ook later wel maken).



*Loop nu naar bordje 8 bij de Wingerd (zie plattegrond) en denk onderweg na over de volgende vraag.*

*Hoeveel keer per minuut gaan de vleugels van een vliegende vlieg op en neer?*

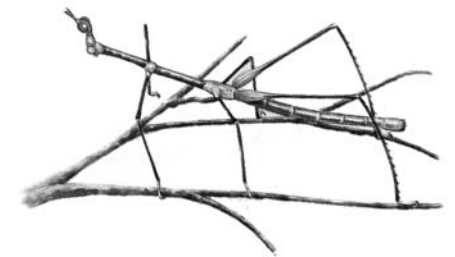
- a) 10 keer
- b) 60 keer
- c) 1000 keer
- d) 12.000 keer

200 keer per seconde, dat is 12.000 keer per minuut!

### **Vragen bij bordje 8**

### **Camouflage**

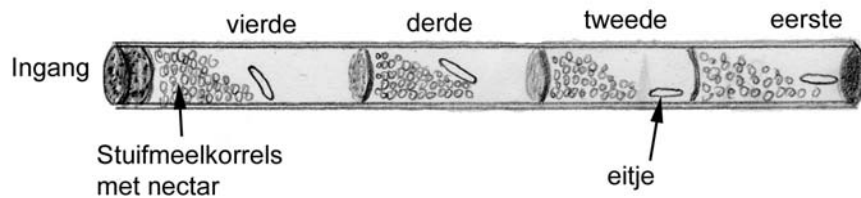
Nog een manier van verdedigen is: zorgen dat je niet gezien wordt. Dat kan met een schutkleur (een groene rups op een groen blad) of met nabootsen van iets wat niet eetbaar is. Denk aan een wandelende tak, of een rups die op een vogelpoepje lijkt. Dit werkt alleen als hij echt stilzit. Andere insecten zijn juist zeer opvallend (b.v. lieveheersbeestje). Deze insecten zijn vaak giftig en hoeven zich niet te verstoppen.



**7.2** Hoe kunnen we solitaire bijen en wespen nou helpen aan nestgelegenheid? *(er zijn twee antwoorden goed)*

- de stengels van uitgebloeide planten niet (uit de tuin) opruimen ( 5 - 6)
- houtblokken boren met gaatjes en op een droog plaatsje in de zon hangen ( 52 - 53)
- de tuin netjes opruimen en alle dode hout, stengels en bladeren in de groenbak stoppen ( 50 - 51)


**7.3** Hier zie je hoe de nestplaats van een solitair insect er van binnen uitziet. Je kunt op het plaatje zien dat de bij of wesp meerdere kamertjes maakt. Ze begint achter in het buisje. In elk kamertje legt ze één eitje. Het buisje kan maar van één kant geopend worden. Het eitje dat het dichtst bij de ingang zit is het eerst klaar met verpoppen (raar hè?)



In welke volgorde komen de eitjes dus uit?

- het 4<sup>e</sup> eitje (laatst gelegd) is het eerst klaar(54-55)
- het eerst gelegde eitje is het eerst klaar(51 - 52)
- ze komen allemaal tegelijk uit ( 55 - 56))

Zoek de volgende woorden:

O	H	O	M	M	E	L	T	
L	O	M	R	E	K	E	O	N
I	O	R	O	S	E	E	O	E
B	R	S	W	K	V	J	P	N
E	N	P	N	O	E	T	D	A
L	A	U	E	T	R	O	N	H
L	A	R	G	G	U	M	E	K
E	R	N	E	K	I	O	Z	N
N	E	A	R	T	L	V	I	I
I	E	P	R	V	S	I	U	R
P	I	S	S	E	B	E	D	P
S	I	U	L	D	A	L	B	S



De overblijvende letters vormen de naam van een zeer sterk insect. Hij kan 850 keer zijn eigen gewicht optillen. Om dat record te evenaren zou een mens in zijn eentje een gestrande potvis van een metertje of 18 moeten terugdragen naar de zee.....(streepje 37 - 38).

Bladluis  
Bij  
Duizendpoot  
Hommel  
Hoornaar  
Kever  
Libelle  
Mijt  
Motje  
Mug  
Oorworm  
Pissebed  
Regenworm  
Spanrups  
Spin  
Sprinkhanen  
Teek  
Vlo



Loop nu naar bordje 2 (zie de plattegrond achterop).

**Raadsel:**

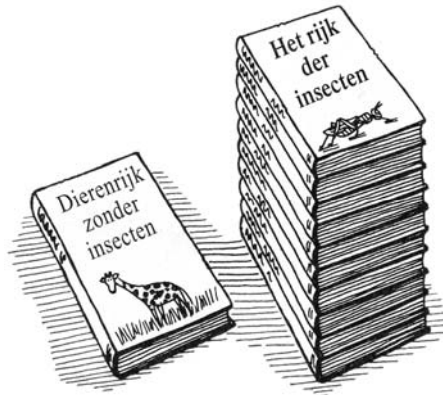
*Wat is het verschil tussen een mug en een vlieg?*

...een mug kan wel vliegen maar een vlieg kan niet muggen...

**Vragen bij bordje 2**

**2.1.** Er zijn verschrikkelijk veel insectensoorten. Tot nu toe zijn er ongeveer een miljoen ontdekt, maar elk jaar worden er 10.000 nieuwe soorten ontdekt.

Het insectenrijk is echt het grootste dierenrijk op aarde en het bestaat ook al heel lang. Je kunt ze overal op aarde tegenkomen.



Kunnen insecten onder water leven???

- a) Nee. ( 18 - 38)
- b) Ja. (15 - 55)



Loop nu naar bordje 7 bij de insectenmuur (zie plattegrond), en probeer onderweg op te lossen welke twee dieren er verborgen zitten in de volgende zin:

*Maaïke vergat de pan te repareren*

**Vragen bij bordje 7**

**Samen of alleen**

**7.1** Mieren, bijen en wespen zijn sociaal levende insecten. Ze vormen een goed georganiseerde kolonie. In de bijenhal kun je dat goed zien. Er zijn ook bijen die niet in een volk leven b.v. de metselbij of graafwesp. Hoe noem je een bij die alleen leeft en *niet* in een kolonie?

- a) een eenzame bij ( 22 - 23)
- b) een solitaire bij (23 - 24)
- c) een asociale bij ( 25 - 26)

Bijen die in een volk leven krijgen van mensen vaak een kast of een korf waar ze hun nest in kunnen maken.

Solitaire bijen ( en solitaire wespen) leggen hun eitjes in holle stengels of in gaatjes in hout.





## Verdediging

Insecten vormen een lekker hapje voor veel dieren. Natuurlijk proberen ze zich daartegen te verdedigen. Miljoenen jaren hebben insecten wapens ontwikkeld om in leven te blijven. Denk hierbij aan scherpe kaken, "katapult" springpoten, stekels of zelfs vergif of explosieven. De meest voorkomende manier van verdedigen is : vluchten !! Denk maar aan een sprinkhaan.

**6.3** Heb je wel eens gehoord van "bombardeerkevers"? Nou ze bestaan echt en hun vijanden houden niet echt van hun. Waarmee zouden deze kevers hun belagers bombarderen?

- a) met bijtende en stinkende stoffen ( 56 - 58)
- b) met steentjes (49 - 50)
- c) met waterdruppels ( 31 - 32)



## Skelet

Jouw skelet zit binnen in je lichaam. Het geeft je lichaam vorm en je spieren zitten er aan vast. Het lichaam van een insect werkt precies andersom. Het skelet zit aan de buitenkant en de spieren zitten er binnen in.

**2.2** Het skelet van een insect kan niet groeien of uitrekken zoals jouw huid. Toch worden insecten geboren uit hele kleine eitjes. Hoe kunnen ze dan toch groter worden? .... Ze groeien in stapjes. Ze moeten wel 5 keer vervellen voordat ze eruit zien als een volwassen dier. Deze hele cyclus van ei - vervellingen - volwassen dier noemt men bij b.v. de sprinkhaan, libel en wants : *onvolledige metamorfose*.



De jonge insecten (nimfen) lijken na iedere vervelling meer op het volwassen dier, (de vleugelstompjes worden steeds

groter) en ze eten ook hetzelfde voedsel.

Hoe vaak vervelt een nimf voordat hij volwassen is?

- a) 5 - 10 keer (21 - 22)
- b) 25 keer (4 - 5)
- c) 50 keer (11 - 12)



**2.3** Het zwaarste insect ter wereld is de goliathkever uit Afrika. Deze kan 15 centimeter lang en 100 gram zwaar worden. (bijna het gewicht van 2 grote marsrepen). Hier onder kun je zien hoe groot hij is...

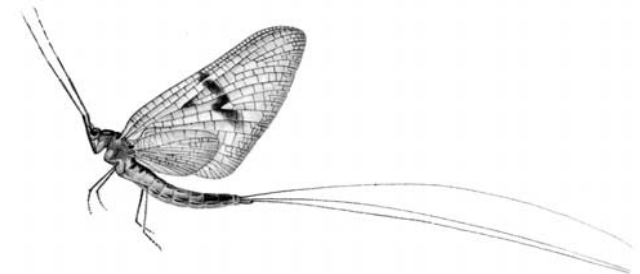
Waarom kunnen insecten eigenlijk niet zo groot als een olifant worden?

- a) dan wordt hun skelet zo zwaar dat ze niet meer kunnen bewegen ( 13 - 53)
- b) dan is er niet genoeg ruimte op aarde ( 47 - 48)
- c) dan kunnen ze zich niet meer verstoppen ( 6 - 46)

Snap je nu dat mensen niet zouden kunnen leven als er geen insecten waren? Zet een streepje (38-58)

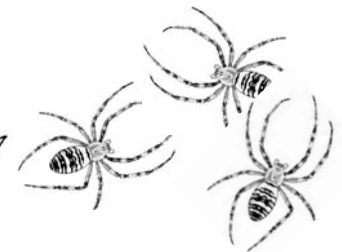
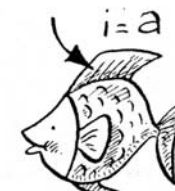
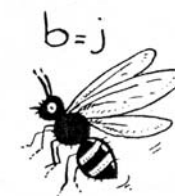
**6.2** Het wemelt van de insecten om ons heen maar vaak zien we alleen maar de volwassen insecten. Toch zijn sommige insecten maar een paar dagen of weken volwassen en daar doen ze soms wel twee jaar over om dat te worden.

Zo ook de ééndagsvlieg. Die leeft zelfs maar één dag, terwijl de nimf (larve) er wel 1000 dagen (3 jaar dus) over doet om volwassen te worden.



*Gratis streepje ( 9 - 11)*

Een wespkenkolonie bestaat uit wel 45.000 wespen die ieder apart maar zo'n 45 dagen leven. In de winter gaan ze allemaal dood behalve de koningin. Die begint het volgende jaar gewoon met het stichten van een nieuwe kolonie.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5.3** Kun je bedenken waarom er in deze Natuurtuin zoveel verschillende insecten leven?

- omdat er weinig vogels zijn die de rupsen opeten (8-28)
- omdat er heel veel verschillende planten staan (14 - 15)
- omdat alle onkruid netjes gewied wordt (53 - 54)



Loop door naar bordje 6 (zie plattegrond).

*Raadsel: Een vlinder legt 21 eitjes. Op 8 na worden ze allemaal opgegeten. Hoeveel eitjes blijven er over?.....*

#### Vragen bij bordje 6

**6.1** Insecten zijn hele nuttige dieren. Ze maken deel uit van de kringloop van de natuur. Weet je waar insecten allemaal goed voor zijn?

- ze bestuiven planten
- ze zijn het voedsel voor heel veel andere dieren
- de larven in de bodem eten plantenresten en zorgen voor vruchtbare grond.
- de roofinsecten zorgen dat er geen insectenplagen komen. (denk maar aan al die luizen die door lieveheersbeestjes worden opgegeten).



Loop nu naar bordje 3 in de wildeplantentuin van het I.V.N. (zie plattegrond)

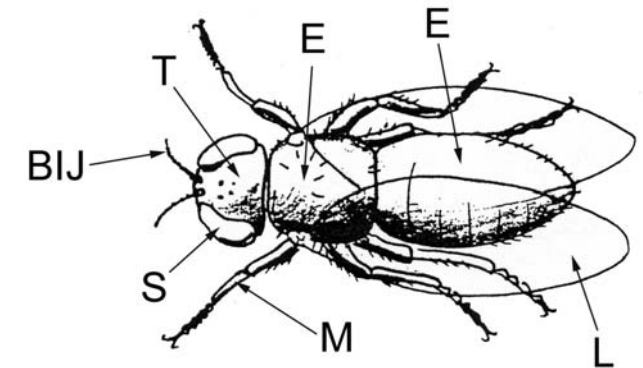
lees dit zo snel mogelijk en hardop:

als vliegen achter vliegen vliegen vliegen vliegen vliemensvlug  


#### Vragen bij bordje 3

**3.1** Hier zie je een tekening van een insect. Zet de letters achter de juiste naam. Welk insect is het?

- Poten.....  
 Borststuk.....  
 Kop.....  
 Ogen.....  
 Achterlijf.....  
 Vleugels.....  
 Voelspriet.....



Aan welk onderdeel zitten de poten?

- aan het borststuk (7 - 47)
- aan het achterlijf (28 - 47)
- aan het borststuk én het achterlijf (9 - 49)

**Zintuigen**

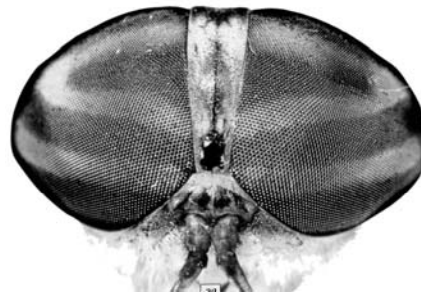
**3.2** Op de kop van een insect zie je twee sprieten. Die worden antennes genoemd. Waarvoor worden die antennes gebruikt denk je?

- a) daar zitten ogen boven op ( 2 - 3)
- b) daar kunnen ze nectar mee drinken ( 5 - 46)
- c) daar kunnen ze mee ruiken, proeven en voelen ( 5 - 45)
- d) voor televisie ontvangst ( 28 - 29)

**3.3** Insecten hebben andere ogen dan mensen. Zij hebben facetogen. Die bestaan uit een heleboel kleine oogjes. Elk oogje ziet een klein stukje van de wereld maar samen vormen ze toch een totaal beeld. Hoe meer facetten, hoe scherper een insect kan zien. Een mier bijvoorbeeld heeft maar een paar facetten, terwijl een libel soms wel 25.000 heeft.

Een insect kan zijn ogen niet bewegen. Hoe kan hij dan toch alles goed zien?

- a) Hij blijft steeds in beweging om alles goed te kunnen zien (22 - 41)
- b) de ogen zitten aan de zijkant én bovenkant van de kop ( 16 - 56)
- c) de ogen zitten op steeltjes ( 2 - 42)



**5.2** Om te kunnen groeien moet een insect zijn huid afstropen (vervellen). Zijn nieuwe huid blijft dan een tijdje zacht, zodat zijn lichaam groter kan worden. Soms krijgt het lichaam ook een hele andere vorm. Dit heet volledige metamorfose. Je kent vast wel de metamorfose van een vlinder.

Wat is de goede volgorde?

- a) pop - ei - rups - vlinder (11 - 51)
- b) ei - pop - rups - vlinder ( 4 - 45)
- c) ei - rups - pop - vlinder ( 14 - 54)



Insecten veranderen dus vaak van vorm. Dat doen ze om zoveel mogelijk verschillende soorten voedsel te kunnen eten. Elke insectenvorm is vaak aangewezen op één plantensoort. Als bijvoorbeeld alle brandnetels in heel Nederland worden doodgespoten, dan zullen er geen atalanta vlinders meer zijn. De atalantarupsen eten immers alleen maar brandnetelbladeren.



Atalanta

**Vragen bij bordje 5****Voortplanting**

Bijna ieder insect begint als eitje. Die eitjes zijn zo klein dat wij ze meestal niet opmerken. Elk

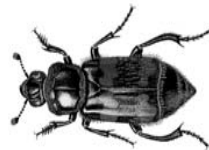


insect heeft andere eitjes: rond, langwerpig, geel, rood, op steeltjes of met ribbeltjes.

Sommige insecten leggen heel veel eitjes en hopen dat er dan altijd wel een paar uitkomen. Maar het kan ook anders.....

**5.1** Je zult het misschien niet zo

gauw zeggen maar oorwormen, doodgravers en mestkevers zijn hele goede ouders en zorgen echt goed voor hun kinderen. Hoe doen ze dat?

*Doodgraver*

a) ze leggen hun eitjes in dode dieren of in mestballetjes, zodat de maden direct iets te eten hebben als ze uit het ei komen ( 1 - 2)

b) ze bewaren hun eitjes in een speciaal nestje en wapperen met hun vleugels voor extra warmte ( 44 - 45)

c) ze vangen andere insecten die ze aan hun kindertjes voeren ( 6 - 47)



Loop nu naar bordje 4 bij het insectenhotel en de poel (zie plattegrond).

*Raadsel:*

*Welke sprinkhaan kan hoger springen dan een huis?*

...Alle sprinkhanen want een huis kan niet springen...

**Vragen bij bordje 4****Binnen in een insect**

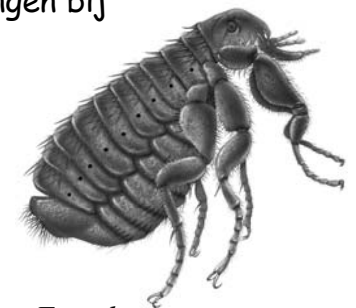
Een insectenlichaam ziet er heel anders uit dan jouw lichaam. Er zijn bijvoorbeeld helemaal geen longen. Ze "ademen" lucht via kleine ademopeningen. Vanuit al deze openingen gaat de lucht door "buisjes" door het hele lichaam naar de spiercellen.

**4.1** Waar zitten die ademopeningen bij een insect?

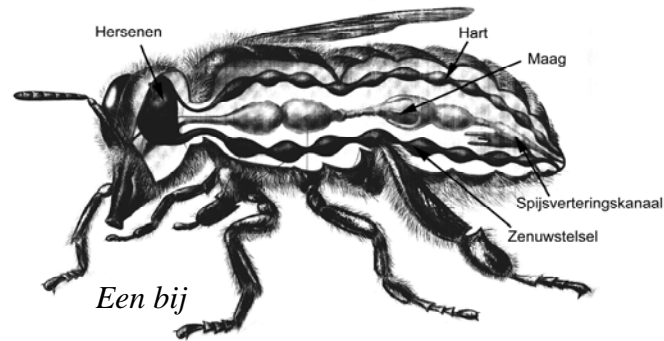
a) verspreid over het lichaam (1-41)

b) onder de vleugels (13 - 14)

c) bij de mond (12 - 53)

*Een vlo*

**4.2** Heeft een insect een hart? Zo ja, waar zit dat dan?



- a) ja, in het borststuk ( 41 - 42)
- b) ja, als een buis langs de rug ( 4 - 44)
- c) nee, want een insect heeft geen rood bloed ( 42 - 43)

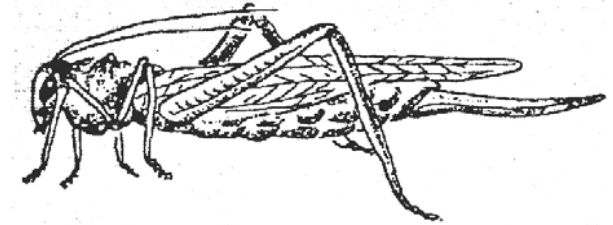
**4.3** Sommige insecten leven onder water, zoals het bootsmannetje (ook wel rugzwemmer genoemd).



Hoe kan *dit* insect onder water ademen?

- a) met een soort kieuwen ( 31 - 50)
- b) dat kan hij niet ( 33 - 34)
- c) hij neemt een luchtbel mee onder zijn dekschild (vleugels) ( 3 - 4)

**4.4** Wist je dat sommige insecten eigenlijk wereldkampioenen zijn? Een sprinkhaan kan wel 20 keer zijn eigen lengte springen!!



Probeer jij dat maar eens. Neem 25 grote stappen en probeer allemaal eens of je zover in één keer kunt springen. Ver hè.....

Je mag een streepje zetten ( 27 - 28)



Loop nu naar bordje 5 bij de "bie-hal" (zie plattegrond). Je mag om de bijenhal heen lopen tussen de rij bomen door, maar kom niet vlak voor de voorkant van de hal.

*Raadsel:*

*Waarom loopt een kever en vliegt een mug?*

Om vooruit te komen....