

Bijlage VMBO-KB
2011

tijdvak 2

Nederlands CSE KB

Tekstboekje

Lees eerst de vragen in het boekje Examen VMBO-KB. Zoek daarna de antwoorden op in de hierna volgende tekst. Je hoeft de tekst dus niet eerst door te lezen. Let op: deze tekst bestaat uit vijf bladzijden!

Meeneempeeceetjes

Netbooks lijken momenteel niet aan te slepen en zijn uitermate handig voor op reis. Vrijwel iedere laptopfabrikant heeft er inmiddels wel één in zijn assortiment. Wij onderzochten de tien belangrijkste apparaten van dit moment.

Netbooks-hype

Het afgelopen jaar zijn netbooks een ware hype geworden. Eind 2007 kwam Asus met de Eee PC op de proppen. Niemand vermoedde toen dat dergelijke compacte notebooks een jaar later zo'n groot succes zouden zijn. De markt is inmiddels geëxplodeerd. Je zou zelfs kunnen zeggen dat de komst en het succes van netbooks de belangrijkste IT-ontwikkeling van 2008 is geworden. Omdat er tegenwoordig meer bedrijven zijn, die netbooks produceren, kunnen we een volwaardige test uitvoeren. We testen tien apparaten voor u.

Netbooks

De naam voor de nieuwe notebookklasse komt overigens bij chipfabrikant Intel vandaan. De chipfabrikant gaf de kleine laptops met hun Atom-chips de naam netbook. Kleine notebooks waren er al voor de komst van netbooks eind 2007, maar die gingen toen door het leven als subnotebooks. Netbooks zijn van een heel andere orde. Ze zijn soms tot op het bot uitgekleed en daardoor vaak erg goedkoop. Bovendien zijn ze een slag kleiner dan subnotebooks die vanwege hun goede uitrusting vaak niet verkrijgbaar zijn voor minder dan 1000 euro.

Ferrari of Toyota Aygo?

Subnotebooks zijn als het ware de Ferrari's onder de laptops. Cool, chic en razendsnel. Netbooks zijn eerder de Toyota Aygo's van de computermarkt. Ze zijn wellicht cool te noemen, maar ze zijn niet echt chic en al helemaal niet razendsnel. Daarentegen kosten ze maar een paar honderd euro en kun je ze werkelijk overal mee naartoe nemen. Ze zijn zeer geschikt voor het dagelijkse mail- en internetverkeer. De uitrusting loopt uiteen van basaal tot redelijk compleet. In een directe vergelijking met subnotebooks blijven ze uiteraard achter. Een Toyota Aygo is immers ook niet bedoeld om te concurreren met een Ferrari.

Windows en mobiliteit

In deze test beperken we ons tot apparaten met een **Windows compatibele x86-architectuur** vanwege de goede onderlinge vergelijkbaarheid ervan. Om deze reden vallen een aantal netbooks die momenteel verkrijgbaar zijn, af. Het is uiteraard ook een vereiste dat de apparaten **mobiel** zijn. Dat komt allereerst door het **gewicht**. Geringe afmetingen en een beperkte uitrusting

houden het gewicht laag, zodat u de netbooks overal mee naartoe kunt nemen. Ze wegen geen van alle meer dan anderhalve kilo.

Naast het gewicht is de tweede belangrijke kant van mobiliteit de **accuduur**. We testen daarom de apparaten op twee verschillende manieren. Allereerst meten we de minimale accuduur en ten tweede komt de maximale accuduur aan de orde. Beide stellen we vast door middel van twee soorten gemiddeld gebruik.

Alleen broodnodige aansluitingen

In vergelijking met volwaardige notebooks laten de aansluitmogelijkheden van netbooks nogal wat te wensen over. Veel extra functies kun je eventueel aan je netbook toevoegen door er usb-apparaten op aan te sluiten. Hierdoor kan het zijn dat je usb-aansluitingen te kort komt. Gelukkig onderkennen de meeste fabrikanten van netbooks dit en geven ze hun apparaten drie usb-aansluitingen mee.

Geen last van mindere prestaties

Netbooks hebben niet bepaald een krachtige processor, dat mag duidelijk zijn. Dit wordt pas belangrijk als je er last van hebt. Als Windows XP, of erger nog Vista, op een netbook draait, merkt u dat een netbook minder presteert. De minilaptop is slomer dan je lief is.

Goede afwerking is mogelijk

Natuurlijk moet een netbook alle gewenste programma's kunnen draaien. Dit alleen is echter niet genoeg. Het apparaat moet ook prettig werken. Hiervoor is het belangrijk dat een minilaptop goed aanvoelt. Hier komt de categorie ergonomie in beeld. De gebruiksvriendelijkheid van de interface, de vorm, grootte, en kwaliteit van het toetsenbord en de stevigheid van de behuizing zijn maar een paar van de aspecten die bij dit onderdeel aan bod komen.

Alle displays zijn groot genoeg

Beeldschermen van netbooks zijn over het algemeen klein en hebben geen hoge resoluties. Een of twee inch scheelt behoorlijk. Wanneer de taakbalk van de browser al de helft van het beeldscherm inneemt, wordt surfen op internet lastiger.

De kwaliteit van alle beeldschermen is overwegend goed. We konden geen grote missers noteren. Voor wie alleen korte teksten en e-mails wil schrijven en wil internetten, zijn deze displays prima. Dat is per slot van rekening het belangrijkste, want voor deze taken zijn ze bedoeld.

Checklist

- **Zelf uitproberen**

Probeer een netbook zo mogelijk even uit. Het is belangrijk dat het toetsenbord lekker aanvoelt en dat de usb-poorten allemaal goed toegankelijk zijn en niet te dicht bij elkaar zitten met blokkades als gevolg.

- **Beeldschermgrootte**






De grootte van het beeldscherm en de bijbehorende resolutie bepalen het verschil tussen prettig werken en je ergeren. In de winkel is het mogelijk verschillende programma's te draaien om erachter te komen of het werken ermee problemen kan opleveren.






- **Prestaties komen op de tweede plaats**

Over het algemeen zijn de prestaties in deze prijsklasse minder belangrijk. Alle netbooks kunnen met Office en internet overweg. Voor taken die meer van het systeem vergen, zoals fotobewerking, is het beter een volwaardige laptop of een desktop te gebruiken.

Conclusie

Om onderweg aantekeningen te maken, e-mails te checken, via MSN te chatten of voor de tv even snel te googelen naar het antwoord op een vraag uit Twee voor Twaalf, is er nauwelijks een betere oplossing denkbaar dan een netbook. Helemaal als je naar de prijs kijkt.

OVERZICHT	 1 Winnaar	 2 Prijstip	 3	 4	 5
Product	Asus Eee PC 1000H	Asus Eee PC 901 12G	Acer Aspire One A150	Medion Akoya mini E1210	MSI Wind U100-1618XP
Prijs (ca.)	450 euro	390 euro	390 euro	390 euro	400 euro
Internet	www.asus.nl	www.asus.nl	www.acer.nl	www.medion.nl	www.msi.eu/nl/
Puntentotaal	88	87	78	77	77
Mobiliteit	79	100	52	49	50
Uitrusting	86	43	87	87	84
Prestaties	100	87	95	98	98
Ergonomie	88	87	98	100	100
Display	99	73	95	93	94
Documentatie/Service	100	100	85	85	85
Prijs/prestatie	goed	zeer goed	goed	goed	goed
Technische gegevens en meetwaarden					
Processor	Intel Atom N270	Intel Atom N270	Intel Atom N270	Intel Atom N270	Intel Atom N270
Geheugen	1.024/2.048 MB	1.024/2.048 MB	1.024/1.536 MB	1.024/2.048 MB	1.024/2.048 MB
TFT (diagonaal / resolutie)	10,0" TFT, 1024 x 600 Pixel	8,9" TFT, 1024 x 600 Pixel	8,9" TFT, 1024 x 600 Pixel	10,0" TFT, 1024 x 600 Pixel	10,0" TFT, 1024 x 600 Pixel
Helderheid / contrast / reactietijd	207 cd/m ² / 798:1 / 14 ms	102 cd/m ² / 806:1 / 19 ms	173 cd/m ² / 771:1 / 20 ms	188 cd/m ² / 662:1 / 17 ms	188 cd/m ² / 662:1 / 17 ms
Harde schijf	80 GB (Seagate ST980811AS)	12 GB (Phison SSD)	120 GB (Western Digital WD1200VE)	80 GB (Western Digital WD800BEVS)	80 GB (Western Digital WD800BEVS)
Communicatie	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (300 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (300 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (300 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)
Verbindingen	3 x USB 2.0, Bluetooth	3 x USB 2.0, Bluetooth	3 x USB 2.0	3 x USB 2.0	3 x USB 2.0, Bluetooth
Besturingssysteem	WinXP Home	WinXP Home	WinXP Home	WinXP Home	WinXP Home
Accu duur (video/internet)	4:11 / 4:09 u	5:49 / 5:48 u	1:45 / 1:48 u	1:39 / 1:42 u	1:40 / 1:43 u

OVERZICHT					
	6	7	8	9	10
Product	Gigabyte M912V	Asus Eee PC 900 12G	Maxdata Belinea s.book 1	Acer Aspire One A110L	Asus Eee PC 701 4G
Prijs (ca.)	570 euro	390 euro	690 euro	290 euro	220 euro
Internet	www.gigabyte.nl	www.asus.nl	www.maxdata.nl	www.acer.nl	www.asus.nl
Puntentotaal	74	71	71	68	62
Mobiliteit	55	63	57	54	61
Uitrusting	100	69	94	62	54
Prestaties	92	80	47	67	57
Ergonomie	78	75	62	100	63
Display	43	74	95	95	74
Documentatie/Service	85	100	100	85	100
Prijs/prestatie	voldoende	goed	voldoende	goed	goed
Technische gegevens en meetwaarden					
Processor	Intel Atom N270	Intel Celeron-M 353	VIA C7-M 765	Intel Atom N270	Intel Celeron-M 353
Geheugen	1.024/2.048 MB	1.024/2.048 MB	1.024/2.048 MB	512/1.536 MB	512/1.024 MB
TFT (diagonaal / resolutie)	8,9" TFT, 1280 x 768 Pixel	8,9" TFT, 1024 x 600 Pixel	7,0" TFT, 800 x 480 Pixel	8,9" TFT, 1024 x 600 Pixel	7,0" TFT, 800 x 480 Pixel
Helderheid / contrast / reactietijd	147 cd/m ² / 238:1 / 35 ms	95 cd/m ² / 806:1 / 19 ms	218 cd/m ² / 570:1 / 18 ms	173 cd/m ² / 771:1 / 20 ms	117 cd/m ² / 550:1 / 16 ms
Harde schijf	160 GB (Fujitsu MHZ2160BH)	12 GB (Phison SSD)	80 GB (Toshiba MK-8009GAH)	8 GB (Samsung P-SSD 1800)	4 GB (SM223AC SSD)
Communicatie	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)	LAN (10/100 Mbit/s), WLAN (54 Mbit/s)
Verbindingen	3 x USB 2.0, Bluetooth	3 x USB 2.0	2 x USB 2.0, Bluetooth	3 x USB 2.0	3 x USB 2.0
Besturingssysteem	Win Vista Home Basic	WinXP Home	WinXP Pro	Linux	Linux
Accu duur (video/internet)	2:01 / 2:05 u	2:41 / 2:43 u	2:04 / 2:06 u	1:51 / 1:53 u	2:24 / 2:30 u

Naar een artikel van J. Smits, Consumentengids, april 2009

Thuis: goed voor u

(1) Eind 2008 kreeg de regering het advies van oud-vakbondsman Lodewijk de Waal en vertegenwoordigers van het bedrijfsleven, dat bedrijven, werknemers en gemeenten afspraken moeten maken over 'telewerken'. Hieronder wordt verstaan: thuiswerken dat mogelijk is door moderne communicatiemiddelen zoals internet. Het Rijk zou dan voor belastingvoordelen moeten zorgen.

(2) Om het thuiswerken te bevorderen diende het Kamerlid Ineke van Gent van Groen Links samen met Kees Vendrik een wetsvoorstel in. Zij zijn van mening dat de files met 20 procent afnemen, als een derde van de mensen één of meer dagen per week thuis gaat werken. Volgens hen bespaart het bedrijfsleven op die manier 500 tot 700 miljoen euro per jaar en krijgen mensen meer tijd voor thuistaken. "Werkende ouders rennen zich rot. Eén dag in de week thuiswerken scheelt een boel reistijd. Maar nog belangrijker: het geeft hun de mogelijkheid om meer hun eigen tijd in te delen. De tijd die men kwijt is aan het spreekwoordelijke kopje thee met de thuiskomende kinderen, kan in de avonduren worden ingehaald."

(3) Er zijn echter ook kanttekeningen bij thuiswerken te plaatsen. "De grens tussen werk en privéleven vervaagt en dat kan bij sommige mensen tot stress leiden", weet onderzoekster Ans Merens van het Sociaal en Cultureel Planbureau (SCP), dat onlangs onderzoek naar thuiswerken deed. Zij ontdekte bijvoorbeeld, dat thuiswerkers zich soms schuldig voelen als ze op een thuiswerkdag een uurtje gaan sporten en dat ze daarom vaak doorwerken in de avonduren. Daarbij hebben ze het

gevoel altijd bereikbaar te moeten zijn. En dan wordt het toch weer druk-druk-druk.

(4) Thuiswerken heeft niet alleen een effect op de werknemer, maar ook een bijkomend effect op zijn of haar partner. Een experiment bij twee waterschappen waar vooral hoog opgeleide mannen werkten, liet bijvoorbeeld zien dat van de partners er één op de acht door het experiment zelf ging werken of meer uren ging werken. Opmerkelijk: de mannen gingen ook meer klussen in huis! Na afloop van het experiment besloten de waterschappen het telewerken definitief in te voeren.

(5) Ans Merens van het SCP wijst er verder op dat de resultaten van onderzoek naar thuiswerken 'niet eenduidig' zijn. Het hangt er vooral vanaf welke beroepen je aan het woord laat. Ze twijfelt over het nut van een wettelijke regeling zoals GroenLinks die wil. "Niet al het werk is hetzelfde. Wat ik op mijn werk doe, rapporten schrijven, achter de computer zitten, dat kan ik thuis ook. Maar een telefoniste of iemand die achter de toonbank staat, kan het werk moeilijk mee naar huis nemen. Het is wellicht handiger per cao te kijken of je iets kunt afspreken." Ook vakbonden en werkgevers reageerden op deze wijze op het wetsvoorstel.

(6) Friso van der Meulen van onderzoeksorganisatie TNO Arbeid ziet echter wel een gouden toekomst voor thuiswerken. "Thuiswerken stimuleert een nieuwe ontwikkeling binnen bedrijven. Op basis van vertrouwen (thuis het werk doen) laat men de werknemer meer zelf beslissingen nemen over de verdeling van werk en tijd. Daar voelt de werknemer zich beter bij en hij werkt effectiever. Dat wil niet zeggen

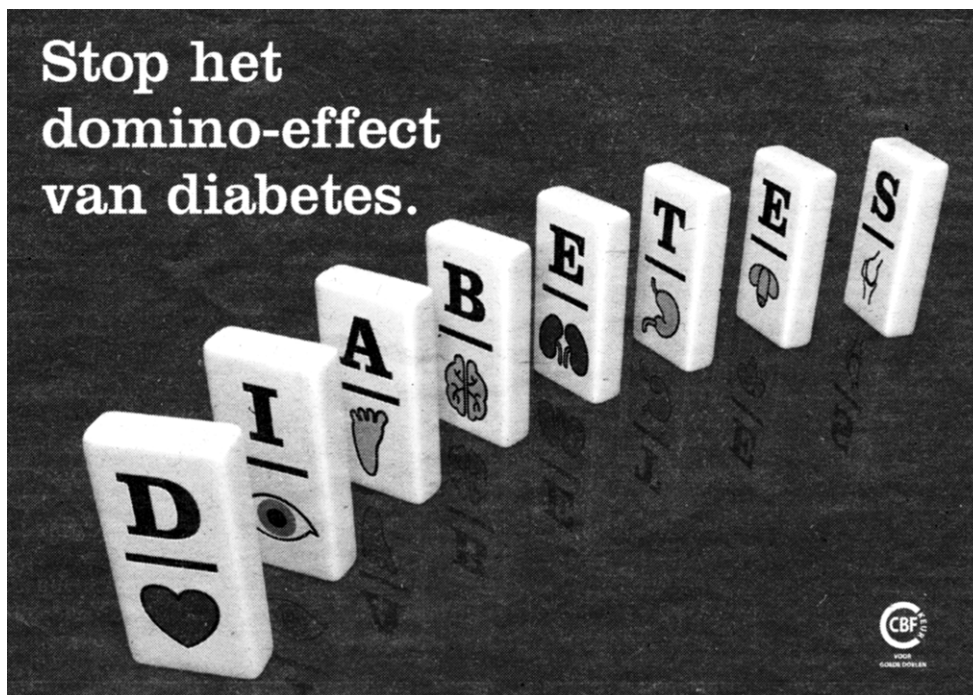
dat thuiswerken voor een baas goed-
90 koper is. Bedrijven moeten wel allerlei
voorzieningen creëren: hun bedrijfsnet-
werk toegankelijk maken, toezien op
een goede werkplek thuis. Thuiswer-
ken is dan ook niet meteen goedkoper.
95 Het voordeel zit 'm in het welzijn van
de werknemer en in de hogere
productiviteit.”

(7) Joop Schippers, hoogleraar ar-
beidseconomie aan de Universiteit
100 Utrecht, denkt dat de politiek nog te
vroeg is met het plan. “Veel organi-
saties zijn er nog niet klaar voor. Je
moet werkgevers ook niet tegen de ha-
ren instrijken, dan duurt het nog veel
105 langer voor je hen overtuigt, ook al is
het goed voor bedrijven. Als je denkt
dat boterhammen met pindakaas goed
zijn voor Jantje, kun je Jantje dwingen
ze te eten of je kunt wachten tot Jantje

110 zelf ontdekt hoe lekker ze zijn. Dat
laatste is misschien beter.”

(8) Schipper ziet ook wel, net als de
werkgevers, dat thuiswerken voor een
bouwvakker wat minder voor de hand
115 ligt. “Maar, het is wel wat te makkelijk
gezegd dat thuiswerken niet mogelijk
is. Mensen in de dienstverlening die
met klanten omgaan, kun je thuis laten
werken. Mensen die overdag niet
120 bereikt worden, kunnen desnoods 's
avonds worden opgezocht. Dat is beter
dan overdag zeven keer voor niks
bellen! Aan de andere kant: je wilt
natuurlijk ook wel eens collega's zien.
125 Wat sommige politieke partijen nu
willen, maximaal één dag per week, is
voor mij wel voldoende. Iedereen de
hele week thuis laten werken is niet
reëel. Dat moet je ook niet willen.”

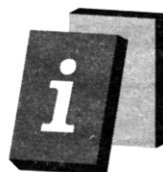
*Naar een artikel van Joep Trommelen,
BN/De Stem, 25 februari 2009*



Stop het domino-effect van diabetes.

Diabetes heeft een domino-effect en kan leiden tot bijvoorbeeld een hartaanval, dementie en nierfalen. Iedere dag krijgen 200 Nederlanders diabetes. Zorg dat u daar niet bij hoort.

Bestel vandaag nog de gratis informatiefolder.
www.diabetesfonds.nl
0800-5766123



Diabetes Fonds

Diabetes, te groot om te negeren

*Naar een advertentie in NRC Handelsblad,
4 maart 2009*

Elektrische auto komt er nu écht aan

(1) Zo ziet Hans de Boer, directeur Verkoop van het Californische autobedrijf Better Place, het voor zich: de auto met klassieke verbrandingsmotor, die op benzine of diesel rijdt, zal binnen een aantal jaren verdwijnen. Hij maakt plaats voor de veel schonere elektrische auto. Deze verandering van het wegverkeer is al begonnen. In Israël plaatst 'Better Place' door het hele land duizenden paaltjes, zogeheten laadpunten, waar elektrische auto's straks kunnen inpluggen om hun accu op te laden. Bij winkelcentra, theaters, werkplekken, bij mensen thuis. Hetzelfde gaat het bedrijf doen in Denemarken. En geleidelijk aan volgt de rest van de wereld.

(2) Als De Boer gelijk krijgt, heeft dat grote gevolgen voor twee van de machtigste industrieën ter wereld: de autofabrikanten en de olieproducenten. Een eeuw lang hebben ze samen opgetrokken, hun belangen verdedigend. Al die tijd was de positie van de verbrandingsmotor onaantastbaar. Maar nu wankelt die, door de combinatie van een groeiend klimaatprobleem, een wereld die voor zijn olie steeds afhankelijker wordt van het Midden-Oosten en olieprijsen die naar verwachting binnen een paar jaar weer de pan uitrijzen. Gaan deze factoren er voor zorgen dat de samenwerking tussen Big Oil en Big Car wordt beëindigd?

(3) "Geloof maar niet dat Big Oil netjes gaat liggen en de klappen neemt", zegt de Britse consultant Gary Kendall, die na zijn opleiding als scheikundige negen jaar in de olie-industrie heeft gewerkt, en zich tegenwoordig bij adviesbureau Sustainability inzet voor een

duurzamere wereld. Volgens Kendall willen de oliemaatschappijen zo lang mogelijk vasthouden aan de verbrandingsmotor. Ze hebben honderden miljarden geïnvesteerd in olie- en gasplatforms, raffinaderijen, tankstations. Die belangen zullen ze verdedigen. Waarschijnlijk met succes, zegt Kendall. "Want deze sector heeft, samen met de auto-industrie, een zeer grote invloed op de politieke en publieke opinie."

(4) Toch kunnen autofabrikanten en olieproducenten niet alles bij het oude laten. Het verkeer stoot een kwart van alle CO₂¹⁾ uit, en dat aandeel zal naar verwachting groeien, met name door de opkomst van de welvaart in China en India. Als honderden miljoenen Chinezen en Indiërs voor het eerst een auto kunnen aanschaffen, en die hebben allemaal een verbrandingsmotor, dan is dat een ramp voor het klimaat.

(5) Maar wat zijn de alternatieven? Benzine en diesel kunnen geheel of deels vervangen worden door bio-brandstoffen, zegt Harm Jeeninga van het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) in Petten. De CO₂-uitstoot loopt dan terug. En gewassen als maïs, rietsuiker en oliepalm zijn op veel plaatsen te telen. Maar is er genoeg land om gewassen voor brandstoffen te telen, zonder al te veel natuur te vernietigen en landbouwgronden voor voedsel in beslag te nemen? Daarover verschillen de meningen erg, zegt Jeeninga.

(6) Benzine en diesel zijn ook bij te mengen met synthetische brandstoffen, gemaakt uit gas of kolen. Voor kolen geldt dat ze ruim voorradig zijn,

noot 1 CO₂ is een kleurloos, reukloos en smaakloos gas

85 en beter verspreid over de wereld dan
olie. Maar kolen zijn wel vies. Daarom
zetten oliemaatschappijen sterk in op
technologie om CO₂ bij fabrieken en
elektriciteitscentrales te verwijderen en
90 ondergronds op te slaan. De techno-
logie is echter niet waterdicht, zegt
Jeeninga. “Kolen, waarvan de CO₂ zo-
veel mogelijk is weggenomen, geven
nog steeds evenveel CO₂-uitstoot als
95 benzine en diesel.”

(7) Tot slot kunnen benzine en diesel
worden vervangen, door waterstof of
elektriciteit. “Als je echt rekening wilt
houden met het milieu, dan is dat het
100 beste”, vindt Jeeninga. Tenminste, als
elektriciteit en waterstof worden opge-
wekt uit duurzame bronnen, zoals
wind- en zonne-energie, of biomassa.
Als kolen of gas de bron zijn, vormt
105 CO₂ een probleem. Voor elektriciteit en
waterstof zijn wel verschillende soor-
ten motoren nodig. In het geval van
waterstof is dat de brandstofcel, die
waterstof en zuurstof omzet in water,
110 en daarbij stroom levert. In het geval
van elektriciteit is het de accu, die
stroom levert zoals een batterij.

(8) Maar volgens Jeeninga houden zo-
wel de oliemaatschappijen als de auto-
115 industrie het liefst vast aan de verbran-

dingsmotor. “Rond de 40 procent van
de identiteit van een auto komt van de
verbrandingsmotor”, zegt hij. Ofwel,
het vermogen en de andere technische
120 kwaliteiten van de motor bepalen voor
een belangrijk deel de aantrekke-
lijkheid van de auto. “Een Porsche is
een Porsche vanwege de motor.
Bovendien is een Porsche een
125 Porsche vanwege het geluid”, zegt hij.
“Vervang je die motor door, in het
geval van een elektrische auto, een
stille accu, dan wordt het verschil
tussen de merken kleiner.” Jeeninga
130 betwijfelt of autofabrikanten dat
zomaar zullen accepteren. “Maar
goed”, zegt Jeeninga, “het is de
consument die uiteindelijk kiest.”

(9) De directeur van het onderzoeks-
135 instituut Rocky Mountain Institute, me-
vrouw Schewel, ziet twee grote barriè-
res voor de doorbraak van de elektri-
sche auto: lage olieprijsen en een aar-
zelende consument. Als de olieprijsen
140 langdurig laag blijven, kan dat de elek-
trische auto – die goedkoop is in ge-
bruik, maar erg duur in aanschaf – uit
de markt houden. Daarom is het vol-
gens haar van groot belang, dat de
145 overheid meebetaalt aan de aanschaf,
net zoals nu in China is afgesproken.

*Naar een artikel van Marcel aan de Brugh,
NRC Handelsblad, 30 maart 2009*

DomTom

(1) Stel je voor: je wacht met je fiets op een kruispunt voor het stoplicht. Daar slaat de twijfel toe. Hier ben je toch ook op de heenweg langsgekomen?
5 Maar moet je hier al naar rechts om thuis te komen? Of eerst nog een stukje rechtdoor en dan de volgende rechtsaf? Klinkt je dat bekend in de oren? Dan ben je niet de enige. Want
10 de weg kwijtraken, en als het goed is weer terugvinden, hoort er nu eenmaal bij. Maar niet iedereen vindt de juiste route op dezelfde manier.

(2) “Hoe je de weg vindt, en ook hoe snel, is heel persoonlijk”, vertelt Albert Postma. Hij is hoogleraar in de psychologische functieer aan de Universiteit Utrecht en hij doet onderzoek naar ruimtelijke oriëntatie en het
20 geheugen. Als we de weg zoeken, gebruiken we ons ruimtelijk inzicht. Met dit vermogen kunnen we bijvoorbeeld een denkbeeldige plattegrond voor ons zien, gebaseerd op in ons
25 geheugen opgeslagen herkenningspunten. Maar we doen veel meer met dat vermogen. We gebruiken het zo ongeveer elk moment van de dag. Om de afstand tussen twee objecten te
30 schatten, bijvoorbeeld als we tussen andere mensen door lopen zonder tegen ze op te botsen. Ook als we de onderlinge verhouding van objecten moeten inschatten, bijvoorbeeld of een
35 kast tussen twee muren zal passen. “Het ruimtelijk vermogen bestaat uit verschillende aspecten, die allemaal met elkaar samenhangen”, legt Postma uit. “Als je in het ene goed
40 bent, is de kans groot dat je in het andere ook wel goed bent. Natuurlijk, er zijn uitzonderingen”, zegt hij. “Maar vaak geldt dat wie goed kan inschatten hoeveel spullen in een koffer passen,

45 ook beter dan gemiddeld is in het vinden van de weg.”

(3) Of je nu een ruimtelijk wonder bent of juist een hopeloos geval, je komt niet ter wereld met ruimtelijk vermogen. Dat ontwikkel je voor het grootste
50 deel in je kindertijd. Als een baby in de wieg ligt, leert hij al wat de begrippen ‘dichtbij’ en ‘ver’ betekenen. Beetje bij beetje komen daar meer begrippen bij.
55 Op een leeftijd van ongeveer zes jaar snappen de meeste kinderen termen als ‘links’ en ‘rechts’. Tijden, snelheden en afstanden inschatten leren kinderen tussen hun zesde en elfde
60 levensjaar. Wel zijn er daarbij verschillen tussen jongens en meisjes. “Mannen zijn over het algemeen wat beter in ruimtelijke taken dan vrouwen”, vertelt Postma.

(4) Toch schort soms wel wat aan ons ruimtelijk vermogen. Postma en zijn collega’s onderzochten hoe goed mensen waren in het terugvinden van hun auto. Ze observeerden bezoekers van een groot winkelcentrum die hun
70 auto op een drukke, onoverzichtelijke parkeerplaats hadden neergezet. Wat bleek? Veertien procent nam een grote omweg om bij zijn of haar vierwieler te komen. Toen aan hen werd gevraagd hoe vaak ze de auto niet terug konden vinden, antwoordde ruim een derde,
75 dat het regelmatig gebeurde. Veertien procent overkwam het ‘wel eens’. Slechts de helft van alle mensen zei zijn of haar auto altijd direct terug te kunnen vinden. Het is dus geen wonder dat de elektronische hulpmiddelen om je de weg te wijzen enorm in
85 opkomst zijn.

(5) Ook fiets- en wandeltochten leggen we niet meer af met papieren routekaarten in de hand, maar met een gps-

90 apparaat. Dat is handig, want verdwa-
len is er nu veel minder bij. Maar wat
voor invloed hebben al deze navigatie-
systemen volgens het onderzoek
eigenlijk op ons oriënterend vermo-
gen? Wordt ons brein daar niet lui
95 van?

(6) Om deze vragen te beantwoorden,
is onderzoek verricht naar het brein
van taxichauffeurs door neurologen
van het University College London. Het
ging hun om Londense taxichauffeurs.
100 Zij maken namelijk geen gebruik van
navigatiesystemen in hun taxi. Deze
chauffeurs moeten een zeer strenge
test afleggen, voordat ze hun diploma
105 krijgen. Daarna mogen ze pas passa-
giers vervoeren. Het duurt ongeveer
drie jaar voordat ze de ruim 25.000
straten en belangrijke locaties zoals
ziekenhuizen, rechtbanken en theaters
110 uit hun hoofd kennen. De onderzoe-
kers maakten hersenscans van de
hersenen van de chauffeurs. Ze zagen
iets opmerkelijks. Vergeleken met een
controlegroep, in samenstelling
115 vergelijkbaar met de chauffeursgroep,
was de hippocampus bij de taxi-
chauffeurs veel groter. De hippo-
campus is een kwabje in het brein
waarin een belangrijk deel van ons
120 geheugen te vinden is. Door veelvuldig

gebruik was deze kwab ontwikkeld tot
een groot navigatiecentrum. Want hoe
meer ervaring een taxichauffeur had,
hoe groter zijn hippocampus bleek te
125 zijn. Het hersengebied moest dus zijn
gegroeid door het werk. Werkt het dan
misschien ook andersom? Kan ons
ruimtelijk vermogen krimpen als we het
niet meer gebruiken?

(7) Volgens Postma zou er krimp kun-
nen optreden. Maar zeker weten doet
hij het niet, want veel onderzoek naar
het effect van een elektronisch naviga-
tiesysteem op de hersenen is er niet
135 gedaan. De voorzitter van de Britse
Vereniging van de Cartografie, Mary
Spence, vindt in elk geval wel dat we
ons zorgen moeten maken. Door het
massale gebruik van internet en navi-
gatiesystemen zullen onze capaci-
140 teiten om routekaarten te lezen uit-
sterven, waarschuwde zij. Mensen
stappen in de auto en het enige wat
hun interesseert, is van A naar B
komen. Hoe dat gebeurt, maakt hun
niet uit. Volwassenen worden op die
145 manier bang voor routekaarten en de
kinderen leren niet meer hoe ze die
moeten lezen. Terwijl dat wel heel
belangrijk is, want als je navigatie-
systeem uitvalt, moet je je toch ook
150 kunnen redden”, vindt Spence.

*Naar een artikel van Carin Röst,
Quest, maart 2009*

De teksten die voor dit examen gebruikt zijn, zijn bewerkt om ze geschikt te maken voor het examen. Dit is gebeurd met respect voor de opvattingen van de auteur(s). Wie kennis wil nemen van de oorspronkelijke tekst(en), raadplege de vermelde bronnen.

Het College voor Examens is verantwoordelijk voor vorm en inhoud van dit examen.