

## 4 Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Formule van Wilson

1 maximumscore 3

- Uitgaande van gelijke temperatuur en diepte wordt het verschil in snelheid dus bepaald door het verschil in zoutgehalte 1
- Er geldt:  $\Delta v = 1,391(337 - 35) - 1,391(12 - 35)$  1
- Het gevraagde verschil is 452 (m/s) 1

of

- Formules voor de geluidssnelheden in de Dode Zee en Kaspische Zee zijn:

$$\begin{aligned}v_{\text{Dode Zee}} &= 1449,2 + 4,623T - 0,0546T^2 + 1,391(337 - 35) + \frac{D}{60} \\ &= 1869,282 + 4,623T - 0,0546T^2 + \frac{D}{60}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}v_{\text{Kaspische Zee}} &= 1449,2 + 4,623T - 0,0546T^2 + 1,391(12 - 35) + \frac{D}{60} \\ &= 1417,207 + 4,623T - 0,0546T^2 + \frac{D}{60}\end{aligned}\quad 1$$

- Een formule voor het verschil is  $1869,282 + 4,623T - 0,0546T^2 + \frac{D}{60} - \left(1417,207 + 4,623T - 0,0546T^2 + \frac{D}{60}\right)$  1
- Het gevraagde verschil is 452 (m/s) 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat gebruik maakt van een getallenvoorbeeld, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.*

Vraag	Antwoord	Scores
<b>2</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{dv}{dT} = 4,623 - 0,1092T</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschrijven hoe de vergelijking <math>4,623 - 0,1092T = 0</math> opgelost kan worden</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De gevraagde temperatuur is 42,3 (°C)</li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met <math>Z</math> en <math>D</math> constant geldt er een kwadratisch verband:  <math display="block">v = -0,0546T^2 + 4,623T + 1449,2 + 1,391(Z - 35) + \frac{D}{60}</math>           (of <math>v = -0,0546T^2 + 4,623T + \text{getal}</math>)</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het maximum van <math>v</math> ligt bij <math>T = \frac{-4,623}{2 \cdot -0,0546}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De gevraagde temperatuur is 42,3 (°C)</li> </ul>	1
<b>3</b>	<b>maximumscore 3</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De geluidssnelheid is  <math display="block">1449,2 + 4,623 \cdot 10 - 0,0546 \cdot 10^2 + 1,391(35 - 35) + \frac{20}{60} = 1490, \dots \text{ (m/s)}</math> </li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De door het geluid afgelegde afstand is <math>1490, \dots \cdot 12,45 = 18\,554, \dots \text{ (m)}</math></li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De gevraagde afstand is <math>(\frac{18\,554, \dots}{2} \approx) 9300 \text{ (m)}</math></li> </ul>	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De geluidssnelheid is  <math display="block">1449,2 + 4,623 \cdot 10 - 0,0546 \cdot 10^2 + 1,391(35 - 35) + \frac{20}{60} = 1490, \dots \text{ (m/s)}</math> </li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De voor het geluid benodigde tijd om het object te bereiken is 6,225 s</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De gevraagde afstand is <math>(1490, \dots \cdot 6,225 \approx) 9300 \text{ (m)}</math></li> </ul>	1