

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

### C-Fix koolstofbeton

#### 30 maximumscore 3

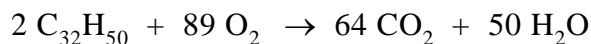
Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze, tot de uitkomst 88 of 89 (massaprocent).

- berekening van de molecuulmassa van  $C_{32}H_{50}$  (434,7 u) 1
- berekening van het massapercentage C: 32 vermenigvuldigen met de atoommassa van koolstof (12,01 u), delen door de berekende molecuulmassa van  $C_{32}H_{50}$  en vermenigvuldigen met  $10^2$  1
- het antwoord in twee significante cijfers 1

*Opmerking*

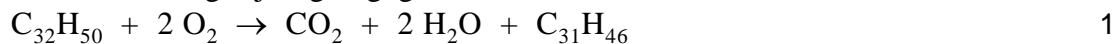
*Wanneer een antwoord in twee significante cijfers is gegeven dat niet op een berekening is gebaseerd, het derde scorepunt niet toekennen.*

#### 31 maximumscore 3



- uitsluitend  $C_{32}H_{50}$  en  $O_2$  voor de pijl 1
- uitsluitend  $CO_2$  en  $H_2O$  na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien een vergelijking is gegeven als:



Vraag	Antwoord	Scores
<b>32</b>	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Voorbeelden van juiste aspecten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De hoeveelheid energie die ontstaat (per ton brandstof).</li> <li>- De hoeveelheid energie die (per ton) nodig is om de brandstof te produceren.</li> <li>- De hoeveelheid koolstofmono-oxide/roet die (per ton brandstof) ontstaat.</li> <li>- De hoeveelheid stikstofdioxide(n) die (per ton brandstof) ontstaat.</li> <li>- Lichte fracties zijn gemakkelijker vervoerbaar via bijvoorbeeld een pijpleiding dan zware fracties.</li> <li>- Het zwavelgehalte (van de fracties)./ De hoeveelheid zwaveldioxide die (bij de verbranding) ontstaat.</li> <li>- De geschiktheid als brandstof (voor verbrandingsmotoren).</li> </ul> <p>Een voorbeeld van een onjuist aspect is: De vervoerskosten van de aardolie van de plaats van winning naar de raffinaderij.</p> <p>per juist aspect</p>	<p>1</p>
<b>33</b>	<p><b>maximumscore 2</b></p> <p>Een juiste berekening leidt tot de uitkomst <math>5,3 \cdot 10^2</math> (ton).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van het aantal mol <math>\text{CaCO}_3</math>: <math>1,2 \cdot 10^3</math> vermenigvuldigen met <math>10^6</math> en delen door de massa van een mol <math>\text{CaCO}_3</math> (100,1 g)</li> <li>• berekening van het aantal ton <math>\text{CO}_2</math>: het aantal mol <math>\text{CO}_2</math> (= aantal mol <math>\text{CaCO}_3</math>) vermenigvuldigen met de massa van een mol <math>\text{CO}_2</math> (44,01 g) en delen door <math>10^6</math></li> </ul> <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berekening van de massaverhouding <math>\text{CaCO}_3 : \text{CO}_2 : 100,1</math> (ton) delen door 44,01 (ton)</li> <li>• berekening van het aantal ton <math>\text{CO}_2</math>: <math>1,2 \cdot 10^3</math> (ton) delen door de massaverhouding <math>\text{CaCO}_3 : \text{CO}_2</math></li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

Vraag	Antwoord	Scores
<b>34</b>	<b>maximumscore 2</b>	
	Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd: Het (fijngemalen) materiaal verwarmen tot het vervormbaar wordt / smelten (en eventueel mengen met nieuwe koolstofrijke fractie en/of vulstoffen), in mallen gieten (en aanstampen en laten afkoelen) / op de weg aanbrengen (en walsen en laten afkoelen).	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• verwarmen tot het vervormbaar wordt / smelten</li><li>• in mallen gieten / op de weg aanbrengen</li></ul>	1 1
	Indien een antwoord is gegeven als: „Smelten, filtreren en de koolstofrijke fractie verbranden (in scheepsmotoren).”	0