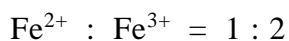


Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Toner

### 29 maximumscore 2

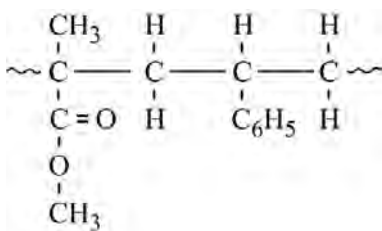
Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- de ladingen 2+ en 3+ 1
- verhouding in overeenstemming met de gegeven ladingen 1

### 30 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- een keten van 4 koolstofatomen verbonden door enkelvoudige bindingen 1
- de zijgroepen juist weergegeven 1
- de uiteinden juist weergegeven, bijvoorbeeld met ~, en de rest van de structuurformule juist 1

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

**31 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$500 \cdot 10^6 \times 160 \cdot 10^{-3} \times \frac{8,0}{10^2} = 6,4 \cdot 10^6 \text{ (kg)}$$

of

In de cartridges zat oorspronkelijk  $500 \cdot 10^6 \times 160 \cdot 10^{-3} = 8,00 \cdot 10^7$  (kg).

De hoeveelheid toner na gebruik is dus nog  $8,00 \cdot 10^7 \times \frac{8,0}{10^2} = 6,4 \cdot 10^6$  (kg).

- berekening van de massa toner in kg in 500 miljoen nieuwe cartridges 1
- omrekening naar de massa toner in kg die aanwezig is in 500 miljoen gebruikte cartridges 1

of

In een cartridge blijft  $\frac{8,0}{10^2} \times 160 = 12,8$  (g) toner achter.

Dus in 500 miljoen cartridges is dat  $\frac{12,8 \times 500 \cdot 10^6}{10^3} = 6,4 \cdot 10^6$  (kg).

- berekening van de massa toner in g per gebruikte cartridge 1
- omrekening naar de massa toner in kg die aanwezig is in 500 miljoen gebruikte cartridges 1

**32 maximumscore 2**

Voorbeelden van een juist kenmerk op microniveau zijn:

- De moleculen zijn lineair / zijn (lange) losse ketens.
- De moleculen zijn niet verbonden door middel van crosslinks. / Een thermoplast bevat geen crosslinks.
- De moleculen vormen geen netwerk.

Voorbeelden van een juiste eigenschap op macroniveau zijn:

- Een thermoplast wordt zacht bij verwarmen.
- Een thermoplast wordt vervormbaar bij verwarmen.

- juist kenmerk op microniveau 1
- juiste eigenschap op macroniveau 1

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

**33 maximumscore 2**

- uitsluitend CH<sub>4</sub> voor de pijl 1
- C en H<sub>2</sub> na de pijl en de elementbalans juist 1

**34 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$((11,2 + 1,11) - (3 \times 2,72 + 3,94)) \cdot 10^5 = 0,21 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$$

of

$$\begin{aligned} & -E_{\text{begin}} + E_{\text{eind}} \\ & = -\left[(-11,2 \cdot 10^5) + (-1,11 \cdot 10^5)\right] + \left[3 \times (-2,72 \cdot 10^5) + (-3,94 \cdot 10^5)\right] \\ & = 0,21 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)} \end{aligned}$$

- juiste absolute waarden van de vormingswarmtes 1
- verwerking van de coëfficiënten 1
- rest van de berekening 1

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als*

$$\text{'}(11,2 + 1,11) - (3 \times 2,72 + 3,94) = 0,21 \cdot 10^5 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}\text{'},$$

*dit goed rekenen.*

**35 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Argon (staat in groep 18 van het periodiek systeem en) is (dus) een edelgas.

Edelgassen reageren niet met andere stoffen / zijn inert.

- argon is een edelgas 1
- (edelgassen) reageren niet / zijn inert 1

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

**36 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juiste of goed te rekenen antwoord zijn:

- Lucht bevat (in tegenstelling tot argon) zuurstof, waardoor de gevormde koolstofmono-oxide/methaan//koolstof zal worden omgezet tot koolstofdioxide. De reacties 1, 2 en 3 kunnen dan niet optreden. (Dus zal dan geen/minder ijzer ontstaan.)
- De koolstofverbindingen zullen dan (volledig) verbranden (met zuurstof uit de lucht), waardoor niet alle reacties verlopen. (Er zal dan geen/minder ijzer ontstaan.)
- Zuurstof in lucht zet CO om in CO<sub>2</sub> waardoor er minder FeO ontstaat (volgens reactie 1), en reactie 2 en 3 minder kunnen plaatsvinden (waardoor er minder ijzer ontstaat).

- lucht bevat zuurstof, eventueel impliciet 1
- koolstofverbindingen verbranden / worden met zuurstof omgezet 1
- dus reactie 1/2/3 verloopt minder/anders 1

Indien een antwoord is gegeven als 'ijzer wordt omgezet/reageert met zuurstof, waardoor er minder ijzer overblijft' 2

Indien een antwoord is gegeven als 'ijzer reageert met lucht' 0

**37 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{0,098}{0,50 \times \frac{23,9}{10^2}} \times 100(\%) = 82(\%)$$

of

$$\text{Eén tablet bevat } 0,50 \times \frac{23,9}{10^2} = 1,20 \cdot 10^{-1} \text{ (gram ijzer).}$$

$$\text{Het rendement is dus } \frac{0,098}{1,20 \cdot 10^{-1}} \times 100(\%) = 82(\%)$$

- berekening van de massa ijzer in één tablet 1
- omrekening naar het rendement 1

*Opmerking*

*Wanneer de omrekening naar percentage is weggelaten, dit niet aanrekenen.*

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

**38 maximumscore 1**

Voorbeelden van juiste redenen zijn:

- De voorraad ijzererts raakt minder snel op. / Er hoeft minder ijzererts gewonnen te worden.
- Zo maak je van een afvalstof een nieuwe bruikbare stof.

*Opmerking*

*Wanneer een antwoord is gegeven als ‘het cradle-to-cradleprincipe wordt zo toegepast, dit goed rekenen.*