

## Loodaccu's recyclen

---

**15 maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste redenen zijn:

- Lood en/of loodverbindingen zijn giftig (en mogen dus niet gestort worden). / Lood is een zwaar metaal.
- Er hoeft minder looderts gewonnen te worden. / De voorraad looderts raakt minder snel op.
- Het omzetten van looderts tot lood kost meer energie (dan het omsmelten van oud lood).
- Zo maak je van een afvalstof een nieuwe bruikbare stof. / Zo hanteer je het cradle-to-cradleprincipe.

per juiste reden

1

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

**16 maximumscore 3**

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$\frac{17,2}{10^2} \times 50 \times 10^3 \times 207,2 \times 10^{-3} + \frac{17,2}{10^2} \times 17 = 9,0 \text{ (kg)}$$

- berekening van het aantal mol loodverbindingen van een loodaccu: 17,2 (kg) delen door  $10^2$ (%), vermenigvuldigen met 50(%), vermenigvuldigen met  $10^3$  (g kg<sup>-1</sup>) en delen door 293 (g mol<sup>-1</sup>) 1
- berekening van het aantal kg Pb in de loodverbindingen van een loodaccu: het aantal mol Pb (= berekende aantal mol loodverbindingen) vermenigvuldigen met de molaire massa van Pb (207,2 g mol<sup>-1</sup>) en vermenigvuldigen met  $10^{-3}$  (kg g<sup>-1</sup>) 1
- berekening van het totale aantal kg Pb in een loodaccu: het berekende aantal kg Pb in de loodverbindingen vermeerderd met het aantal kg lood in een loodaccu (is gelijk aan 17,2 (kg) gedeeld door  $10^2$ (%) en vermenigvuldigd met 17(%)) 1

*Opmerking*

*Wanneer de volgende berekening is gegeven, dit goed rekenen.*

$$\frac{17,2}{10^2} \times 50 \times 207,2 + \frac{17,2}{10^2} \times 17 = 9,0 \text{ (kg)}$$

**17 maximumscore 2**

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

De scheidingsmethode is bezinken en deze methode berust op het verschil in dichtheid.

- bezinken genoemd als scheidingsmethode 1
- (verschil in) dichtheid genoemd 1

Indien als antwoord is gegeven: “De scheidingsmethode is filtreren en deze methode berust op het verschil in deeltjesgrootte.” 1

Indien als antwoord is gegeven: “De scheidingsmethode is afschenken en deze methode berust op het verschil in dichtheid.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: “De scheidingsmethode is destilleren en deze methode berust op het verschil in kookpunt.” of “De scheidingsmethode is extraheren en deze methode berust op het verschil in oplosbaarheid.” 0

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

**18 maximumscore 2**

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

$$-(-2,77 \cdot 10^5) + (-3,935 \cdot 10^5) = -1,17 \cdot 10^5 \text{ (J per mol Pb)}$$

- juiste verwerking van de vormingswarmte van  $\text{PbO}_2$ :  $-(-2,77 \cdot 10^5)$  (J) 1
- juiste verwerking van de vormingswarmte van  $\text{CO}_2$  ( $-3,935 \cdot 10^5$  J) en de juist verwerkte vormingswarmtes opgeteld 1

Indien in een overigens juist antwoord de factor  $10^5$  niet is vermeld 1

Indien in een overigens juist antwoord één of meer fouten zijn gemaakt in de plus- of mintekens 1

Indien in een overigens juist antwoord een waarde anders dan  $0 \text{ (J mol}^{-1}\text{)}$  is gebruikt voor de vormingswarmte van koolstof en/of lood 1

*Opmerkingen*

- Wanneer een antwoord is gegeven als:  
 $2,77 - 3,935 = -1,17 \cdot 10^5$  (J per mol Pb), dit goed rekenen.
- Wanneer in een overigens juiste berekening de vormingswarmte van C(diamant) is opgenomen, dit goed rekenen.
- De significantie in deze berekening niet beoordelen.

**19 maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste ongewenste effecten met de daarbij vermelde stof(fen) zijn:

- smogvorming veroorzaakt door zwaveldioxide
- zure depositie / zure regen veroorzaakt door zwaveldioxide/waterstofchloride / zwaveldioxide en waterstofchloride
- giftig/ongezond/schadelijk bij inademen / gevaarlijk voor huid en ogen (Binas-tabel 97A) veroorzaakt door zwaveldioxide/waterstofchloride / zwaveldioxide en waterstofchloride
- bijtend (Binas-tabel 97A) veroorzaakt door waterstofchloride

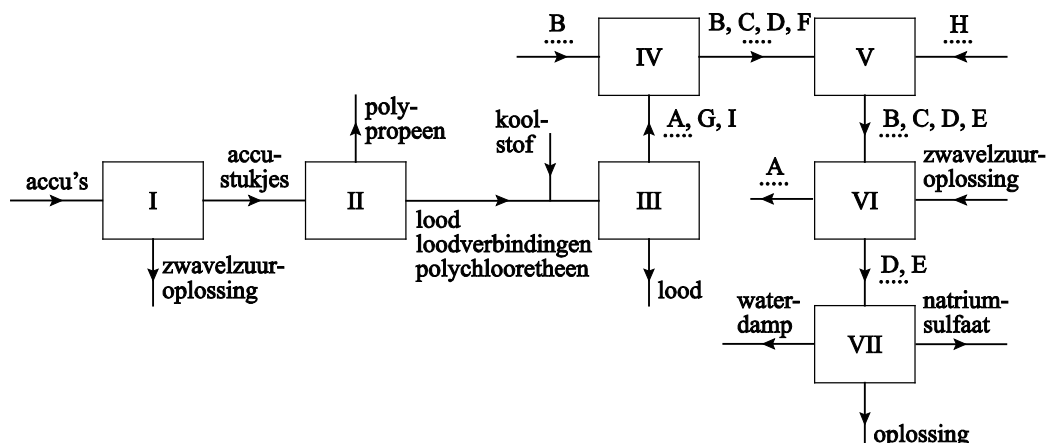
per juist ongewenst effect met de daarbij vermelde stof(fen) 1

Indien twee juiste ongewenste effecten zijn genoemd zonder vermelding van de verantwoordelijke stof(fen) 1

Voor de hieronder genoemde effecten met de daarbij vermelde stof(fen) geen scorepunt toekennen:

- slecht voor de luchtkwaliteit / het milieu veroorzaakt door zwaveldioxide en/of waterstofchloride
- lage grenswaarde veroorzaakt door zwaveldioxide/waterstofchloride
- stank veroorzaakt door zwaveldioxide

## 20 maximumscore 4

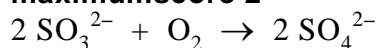


- A en C bij de juiste pijlen geplaatst 1
- B bij de juiste pijlen geplaatst 1
- E, F en H bij de juiste pijlen geplaatst 1
- D, G en I bij de juiste pijlen geplaatst 1

*Opmerking*

Wanneer bij de pijl tussen de ruimtes VI en VII ook de letter A is vermeld, dit niet aanrekenen.

## 21 maximumscore 2



- $\text{SO}_3^{2-}$  voor de pijl en uitsluitend  $\text{SO}_4^{2-}$  na de pijl 1
- $\text{O}_2$  voor de pijl en de juiste coëfficiënten in een vergelijking waarin ook de overige formules juist zijn 1

Indien de vergelijking  $2 \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{SO}_4$  is gegeven 1

Indien de vergelijking  $2 \text{SO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_4$  is gegeven 1

Indien de vergelijking  $\text{S}^{2-} + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$  is gegeven 1

## 22 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste redenen zijn:

- Als salpeterzuur reageert, ontstaat minder natriumsulfaat.
- Uit ruimte I komt zwavelzuur dat je kunt gebruiken. (Er hoeft geen zuur te worden ingekocht.)
- Als salpeterzuur reageert, komt er (natrium)nitraat in de oplossing (waardoor een extra zuiveringsstap nodig is).

per juiste reden

1