

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

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

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 $10^3 \text{ (g kg}^{-1}\text{)}$ en delen door 293 (g mol^{-1}) 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 ($207,2 \text{ g mol}^{-1}$) en vermenigvuldigen met $10^{-3} \text{ (kg g}^{-1}\text{)}$ 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.

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

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

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

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 PbO_2 : $-(-2,77 \cdot 10^5)$ (J) 1
- juiste verwerking van de vormingswarmte van 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 (J mol^{-1}) 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.

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

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

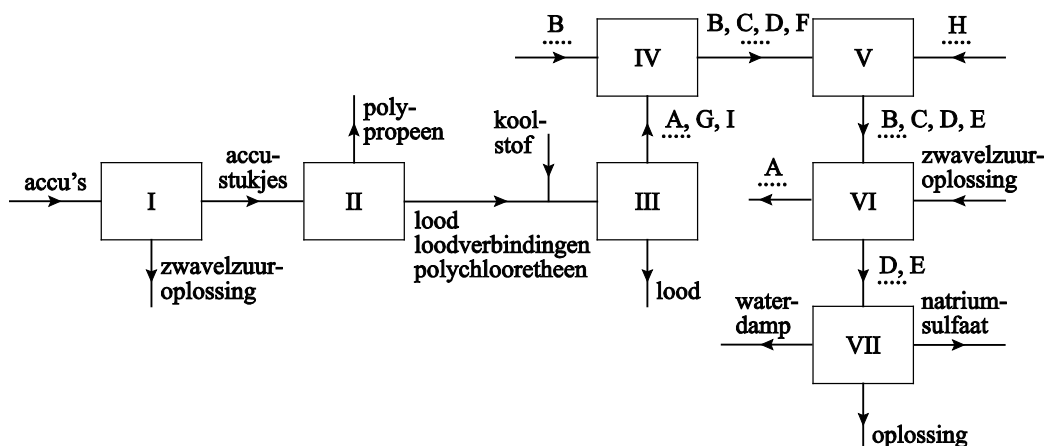
per juist ongewenst effect met de daarbij vermelde stof(fen) 1

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.

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 2	
	$2 \text{SO}_3^{2-} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_4^{2-}$	
	• SO_3^{2-} voor de pijl en uitsluitend SO_4^{2-} na de pijl	1
	• 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