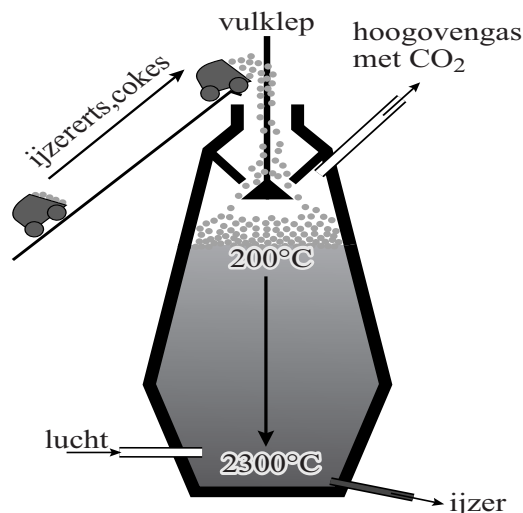


Hoogoven

- 1 Een filmpje van het televisieprogramma
2 'Het Klokhuis' gaat over een hoogoven.
3 In deze installatie, die 48 meter hoog is
4 en gemaakt van staal, wordt ijzer
5 geproduceerd uit ijzererts. Het meest
6 gebruikte ijzererts bestaat voornamelijk
7 uit Fe_2O_3 . De werking van een hoogoven
8 is hieronder vereenvoudigd uitgelegd.
9 IJzererts en cokes (C) worden in de
10 hoogoven gebracht. Cokes reageert met
11 zuurstof uit lucht tot koolstofmono-oxide.
12 Hierbij ontstaat veel warmte.
13 Vervolgens reageert koolstofmono-oxide
14 met Fe_2O_3 uit het erts tot ijzer en koolstofdioxide.
15 Het vloeibare ijzer wordt onderaan de hoogoven afgetapt.
16 Van het vloeibare ijzer worden dikke platen gemaakt.

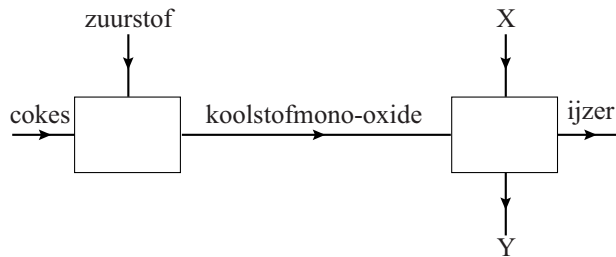


naar: www.ntr.nl

- 1p 6 Wat is de formule van de ijzerionen in Fe_2O_3 ?
- A Fe^{2-}
 - B Fe^{2+}
 - C Fe^{3-}
 - D Fe^{3+}
- 2p 7 De temperatuur in een hoogoven kan oplopen tot 2300 °C. De stalen wand van de hoogoven wordt daarom van binnen beschermd met hittebestendige bakstenen en een koelsysteem.
→ Verklaar aan de hand van een gegeven uit Binas-tabel 15 waarom het nodig is de wand van de hoogoven te beschermen.
- 2p 8 Geef de vergelijking van de reactie van cokes met zuurstof (regels 10 en 11).
- 1p 9 Cokes is poreus en bevat veel holten. Daardoor verbrandt cokes heftig en snel.
→ Geef aan waarom de holten in cokes zorgen voor een heftige en snelle verbranding.

- 1p 10 Bij het maken van platen uit afgetapt ijzer (regels 15 en 16) vindt een fase-overgang plaats.
Wat is de notatie van deze fase-overgang?
- A (g) → (s)
 - B (l) → (g)
 - C (l) → (s)
 - D (s) → (l)

De beschreven processen in de hoogoven zijn hieronder schematisch weergegeven:



- 2p 11 Geef de namen van de stoffen die zijn weergegeven met X en Y.
Noteer je antwoord als volgt:
X = ...
Y = ...
- 3p 12 Per dag verwerkt een hoogoven 2500 ton Fe_2O_3 .
→ Bereken hoeveel ton ijzer deze hoogoven per dag maximaal kan produceren.

Uit ijzer kan bijvoorbeeld 'roestvast staal' (RVS) worden gemaakt door er andere metalen, zoals chroom en nikkel, aan toe te voegen.
RVS 18/8 bevat 18 massaprocent chroom en 8 massaprocent nikkel.

- 1p 13 Welke periode in het Periodiek Systeem bevat de meeste metalen?
- A 1
 - B 2
 - C 4
 - D 6
- 2p 14 Een plaat RVS 18/8 heeft een massa van 4800 kg.
→ Bereken hoeveel kg ijzer een plaat RVS 18/8 van 4800 kg bevat.
Neem bij de berekening aan dat behalve ijzer, chroom en nikkel geen andere metalen aanwezig zijn in RVS 18/8.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.