

## Sprinkler

Een sprinklerinstallatie is een brandblusinstallatie met sprinklers (sproeikoppen) aan het plafond. In elke sprinkler is een smeltzekering aanwezig die de watertoevoer afsluit. Bij een brand zullen deze smeltzekeringen, als gevolg van de warmte, smelten en vervormen. De sprinklers gaan dan water sproeien, waardoor de brand wordt geblust.

*naar: <http://www.explainthatstuff.com>*

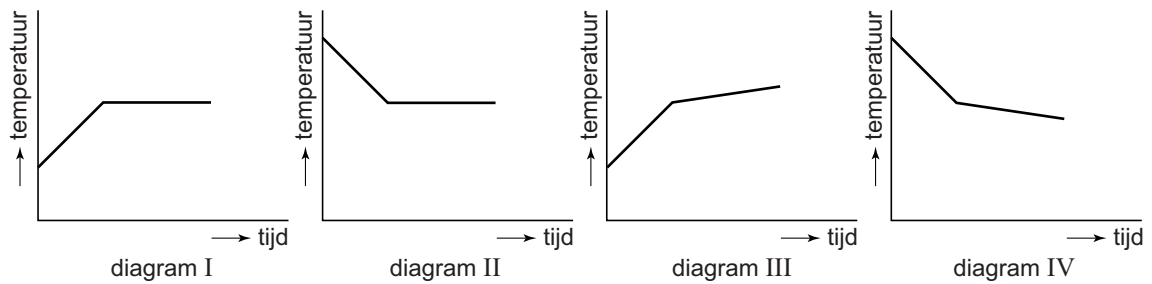
- 2p 41 Bij het blussen van een brand worden verbrandingsvoorwaarden weggenomen.  
→ Geef de drie verbrandingsvoorwaarden.
- 1p 42 Aan bluswater worden soms stoffen toegevoegd die schuim veroorzaken. Waaruit bestaat dit schuim?
- A een gas, fijn verdeeld in een vloeistof
  - B een gas, fijn verdeeld in een vaste stof
  - C een vaste stof, fijn verdeeld in een gas
  - D een vaste stof, fijn verdeeld in een vloeistof
  - E een vloeistof, fijn verdeeld in een gas
  - F een vloeistof, fijn verdeeld in een vaste stof

De smeltzekering kan bestaan uit een legering. Een voorbeeld van een legering die wordt gebruikt in sprinklers is Woodsmetaal. Woodsmetaal is een bijzonder mengsel. Het heeft namelijk een smeltpunt (341 K). In tabel 1 zijn de samenstelling van Woodsmetaal en enkele bijbehorende gegevens weergegeven.

**tabel 1**

metaal	massapercentage (%)	atoommassa (u)	smeltpunt (K)
bismut	50	209	544
lood	25	207,2	600
tin	12,5	118,7	505
cadmium	12,5	112,4	594

- 1p 43 Bij brand komt warmte vrij, waardoor Woodsmetaal zal smelten. Welk van onderstaande diagrammen geeft het temperatuurverloop bij het smelten van Woodsmetaal weer?



- A diagram I  
 B diagram II  
 C diagram III  
 D diagram IV

- 2p 44 Een bepaalde smeltzekering van Woodsmetaal bevat 0,48 gram lood.  
 → Bereken de totale massa van deze smeltzekering in gram.
- 1p 45 Bevat Woodsmetaal meer of minder tinatomen dan cadmiumatomen of zijn dit er evenveel?  
 A minder tinatomen dan cadmiumatomen  
 B evenveel tinatomen als cadmiumatomen  
 C meer tinatomen dan cadmiumatomen
- 2p 46 Een sprinkler is veiliger wanneer de smeltzekering bestaat uit Woodsmetaal dan wanneer deze uit zuiver bismut bestaat.  
 → Leg dit uit met behulp van gegevens uit tabel 1 en de daarbij behorende tekst.

Niet alle smeltzekeringen van sprinklers bestaan uit Woodsmetaal. Sommige smeltzekeringen zijn van glas. Dit glas is gekleurd. Met de kleur wordt aangegeven bij welke temperatuur de smeltzekering smelt. De tabel hiernaast geeft een overzicht van de kleuren en bijbehorende smeltpunten.

glaskleur	smeltpunt (°C)
oranje	57
rood	68
geel	79
groen	93
blauw	141

- 1p 47 Welke kleur heeft een glazen smeltzekering die bij dezelfde temperatuur smelt als Woodsmetaal (341 K)?  
 A oranje  
 B rood  
 C geel  
 D groen  
 E blauw

#### 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.