

## Meerkeuzevragen

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

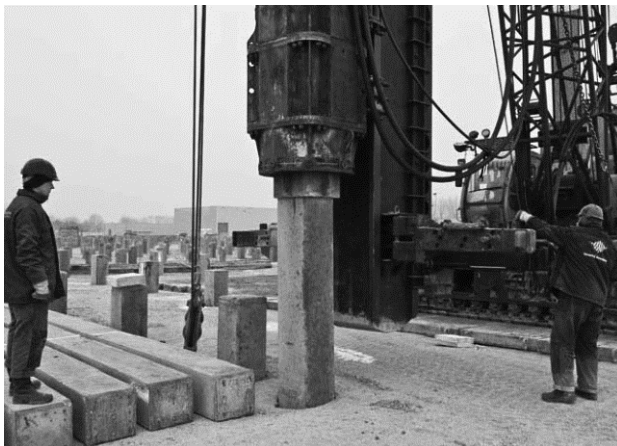
### Open vragen

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Vermeld bij een berekening altijd welke grootheid berekend wordt.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

## Heilawaai

---

Om te voorkomen dat gebouwen wegzakken in de grond, zijn ze op palen geplaatst. Een paal wordt in een hei-installatie door een zwaar blok de grond ingeslagen.



- 1p 1 Op 5 m afstand van de hei-installatie is een geluidsniveau van 120 dB gemeten.  
In welke zone valt dit geluid?
- A hinderlijk
  - B zeer hinderlijk
  - C zeer luid
  - D extreem luid
- 1p 2 De bouwvakkers moeten gehoorbescherming dragen tijdens het werk om gehoorbeschadiging te voorkomen.  
→ Noteer nog een maatregel om gehoorbeschadiging te voorkomen.

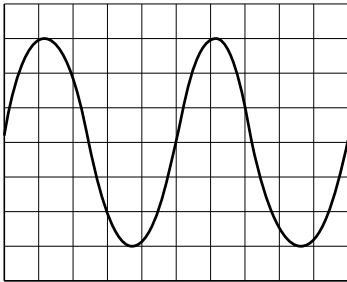
- 3p 3 Op 5 m afstand is het gemeten geluidsniveau 120 dB.  
Er geldt de volgende regel:

Als de afstand tot een geluidsbron verdubbelt, neemt het geluidsniveau met 6 dB af.

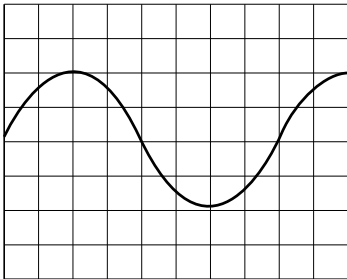
Een bouwvakker gaat op 40 m van de heilinstallatie staan.

→ Bereken de tijd in minuten die deze bouwvakker **langer** aan dit geluid kan worden blootgesteld. Gebruik de tabel 'Maximale blootstellingsduur' in BINAS.

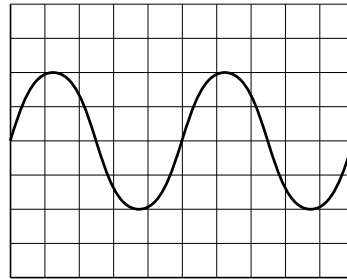
- 1p 4 Je ziet het vereenvoudigde oscilloscoopbeeld van het geluid van het heiblok op de heipaal, gemeten op 5 m afstand.



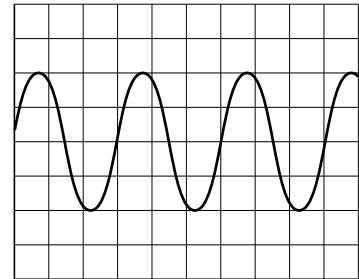
Welk oscilloscoopbeeld hoort bij de meting van het geluid op grotere afstand?



A



B



C

De temperatuur van de buitenlucht tijdens het heien is 288 K.

- 1p 5 Noteer deze temperatuur in graden Celsius.
- 3p 6 Een buurtbewoner ziet vanaf een afstand het heiblok de heipaal raken. Hij hoort het geluid 0,30 s later.  
→ Bereken de afstand tussen de heilinstallatie en de buurtbewoner.
- 1p 7 In de loop van de dag stijgt de temperatuur. Over het gevolg van deze temperatuurstijging staan op de uitwerkbijlage drie zinnen.  
→ Omcirkel in de tweede en derde zin de juiste mogelijkheid. Gebruik de tabel 'Voortplantingssnelheid van geluid in enkele stoffen' in BINAS.