

Examenopgaven VMBO-KB 2003

tijdvak 1
maandag 19 mei
09.00 - 11.00 uur

METAALTECHNIEK CSE KB

Bij dit examen horen een uitwerkblad en een bijlagenboekje.

Dit examen bestaat uit 60 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 65 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

● **Meerkeuzevragen**

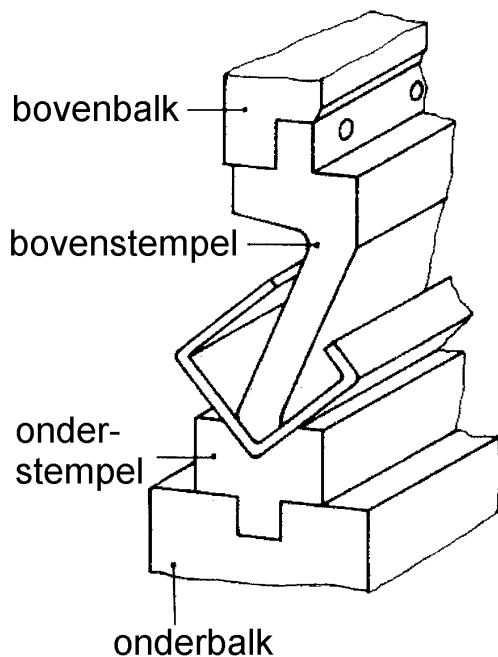
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

CONSTRUCTIE

- 1p ● 1 Bij welke materialen wordt zowel autogeen- als plasmasnijden toegepast?
- A aluminium
 - B laag gelegeerd en hoog gelegeerd staal
 - C messing
 - D ongelegeerd en laag gelegeerd staal

- 1p ● 2 Bij het plasmasnijden is persoonlijke bescherming verplicht. Waartegen moet je je beschermen?
- A geluid en ultraviolette stralen
 - B geluid en warmtestralen
 - C geluid, warmte- en ultraviolette stralen
 - D warmte- en ultraviolette stralen

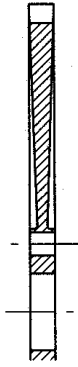
- 1p ● 3 Bij welke machine hoort het onderdeel in onderstaande afbeelding?



- A hoekbuigmachine
- B kantbank
- C vingerzetbank
- D zetbank

- 1p ● 4 Wat wordt bij een 32-tands zaagblad bedoeld met 32?
- A aantal tanden in aangrijping
 - B aantal tanden per cm
 - C aantal tanden per inch
 - D aantal tanden per zaagblad

- 1p ● 5 In onderstaande afbeelding wordt het zaagblad van een cirkelzaag naar het hart toe dunner.

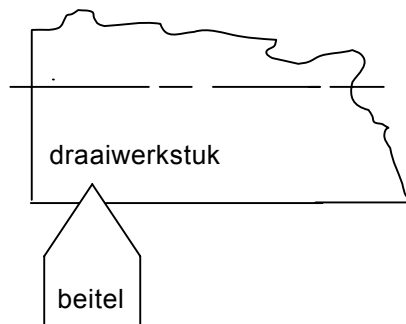


Wat is hiervan de reden?

- A het beter afvoeren van de spanen
B een brede tand is sterk
C het beter toevoeren van de koelvloeistof
D het klemmen van de zaag voorkomen
- 1p ● 6 Staal met meer dan 0,3% koolstof wordt warm vervormd. Wat kan er dan optreden?
- A harding
B koudbrosheid
C warmbrosheid
D warmtebestendigheid
- 1p ● 7 Duraluminium wordt bijvoorbeeld toegepast voor winkelpuien en profielen. Het bestaat uit: aluminium, koper en een derde metaal. Wat is het derde metaal?
- A antimoon
B lood
C magnesium
D silicium
- 1p ● 8 In een bestaande constructie moet een hoek worden overgenomen. Welk hoekmeetgereedschap wordt gebruikt?
- A blokhaak
B verstekhaak
C winkelhaak
D zweihaak
- 1p ● 9 Pijpen worden op de buigplaats vaak opgevuld. Welk vulmateriaal wordt gebruikt voor koud buigen en voor warm buigen?
- | koud buigen | warm buigen |
|--------------------|--------------------|
| A hars | droog rivierzand |
| B hars | nat rivierzand |
| C staalgrit | hars |
| D staalgrit | Woodsmetaal |

DRAAIEN

- 1p ● 10 Waardoor worden de klauwen van een zelfcentrerende drieklauw bewogen?
- A door een excentriek
 - B door een schroefspil met moer
 - C door een spiraalgroef
 - D door een tandheugel en rondsel
- 1p ● 11 Bij het verspanen op de draaimachine is een korte spaan het beste. Wat helpt om een korte spaan te krijgen?
- A een grote spaanhoek
 - B een grote voeding
 - C een kleine spaanhoek
 - D een kleine voeding
- 1p ● 12 De toelaatbare snijsnelheid voor een te draaien werkstuk is 30 m/min. De diameter van het werkstuk is 20 mm. Hoe groot mag het toerental van de hoofdas zijn?
- A 94,2 omw/min
 - B 212,3 omw/min
 - C 477,7 omw/min
 - D 1256 omw/min
- 1p ● 13 Op een draaimachine wordt buitenschroefdraad M20 gesneden. Daarbij heeft de buitendraadbeitel in normale uitvoering twee snijkanten. Zie de onderstaande schets.

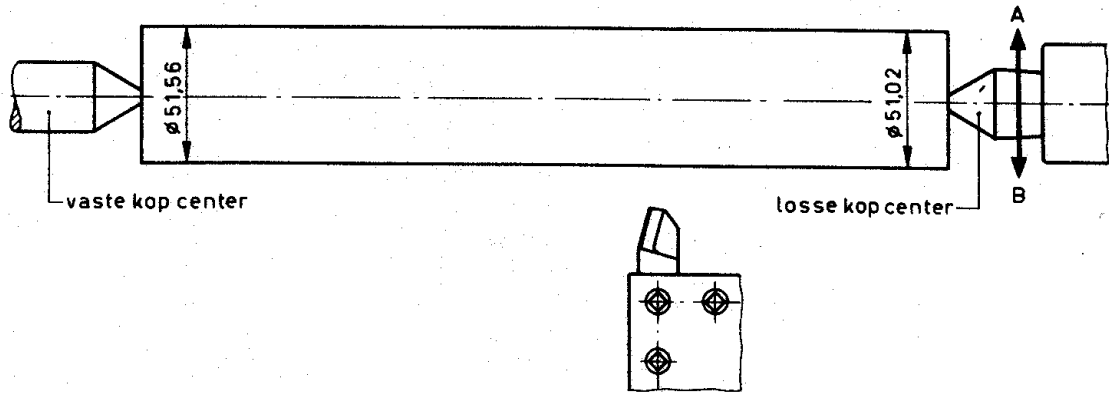


Raadpleeg zonodig het bijlagenboekje, tabel 1.

Hoe groot is de hoek tussen een snijkant en de buitenkant van het werkstuk?

- A 15°
- B 30°
- C 60°
- D 120°

1p ● 14 In onderstaande as is er een cilindrische afwijking over de afgedraaide lengte.



Het werkstuk moet cilindrisch gedraaid worden.
Hoeveel mm moet de losse kop hiervoor worden verplaatst?

- A 0,27 mm in de richting van A
- B 0,27 mm in de richting van B
- C 0,54 mm in de richting van A
- D 0,54 mm in de richting van B

1p ● 15 De neusradius is de afronding van de beitelpunt.
Welke twee voordelen heeft een grote neusradius boven een kleine?

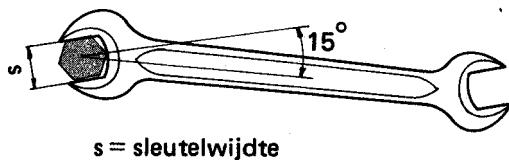
- A De beitelpunt is hittebestendiger en het draaiwerk is gladder.
- B De beitelpunt is hittebestendiger en het draaiwerk is sneller klaar.
- C De beitelpunt is sterker en het draaiwerk is gladder.
- D De beitelpunt is sterker en het draaiwerk is sneller klaar.

1p ● 16 Tot welke temperatuur is verspanen met snelstaal en hardmetaal mogelijk?

	snelstaal	hardmetaal
A	600 °C	900 °C
B	600 °C	800 °C
C	800 °C	600 °C

BANKWERKEN

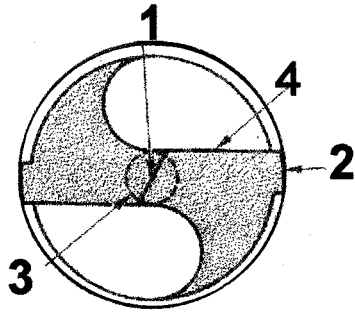
1p ● 17 Hieronder is een steeksleutel afgebeeld.



De steel staat onder een hoek van 15°.
Wat is daarvan de reden?

- A betere grip op de sleutelwijdte
- B groter aandraaimoment
- C kleinere slag is mogelijk
- D ook bruikbaar voor diep liggende bouten

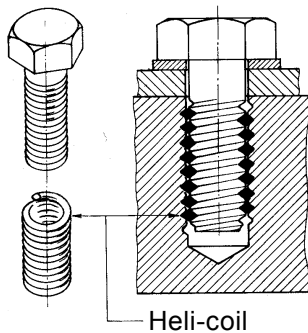
1p ● 18 In onderstaande afbeelding staat het onderaanzicht van een spiraalboor.



Wat zijn de benamingen van de booronderdelen?

- | | onderdeel 1 | onderdeel 2 | onderdeel 3 | onderdeel 4 |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| A | dwarssnijkant | geleidingsrand | kern (ziel) | hoofdsnijkant |
| B | hoofdsnijkant | geleidingsrand | dwarssnijkant | kern (ziel) |
| C | kern (ziel) | geleidingsrand | dwarssnijkant | hoofdsnijkant |
| D | kern (ziel) | geleidingsrand | hoofdsnijkant | dwarssnijkant |

1p ● 19 In onderstaande afbeelding wordt gebruik gemaakt van een heli-coil. De verbinding moet vaak los- en vastgedraaid worden.



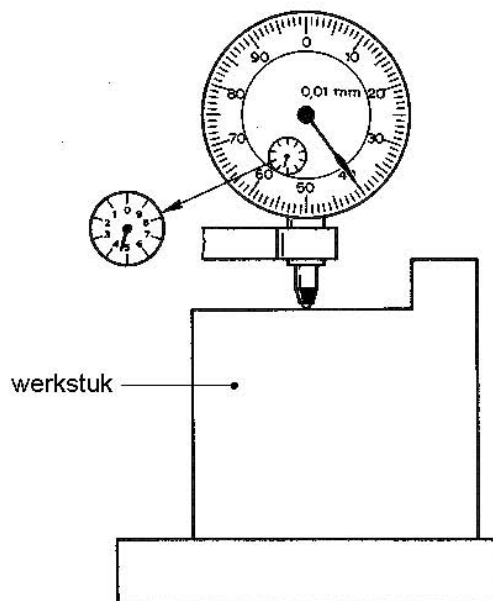
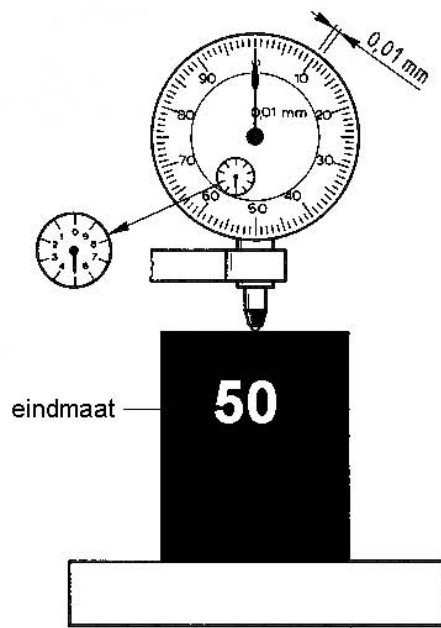
Waarvoor wordt een heli-coil gebruikt?

- A** voor borging van schroefdraad
- B** voor schroefdraad in blinde gaten
- C** voor schroefdraad in lichtmetalen
- D** voor schroefdraad in roestvast staal

1p ● 20 Er moet een gat geruimd worden dat voorzien is van een spiebaan. Welke ruimer wordt hiervoor gebruikt?

- A** expansieruimer
- B** pengatruimer
- C** ruimer met rechte tanden
- D** ruimer met schroeflijnvormige tanden

1p ● 21 Zie de onderstaande twee afbeeldingen met meetklok.

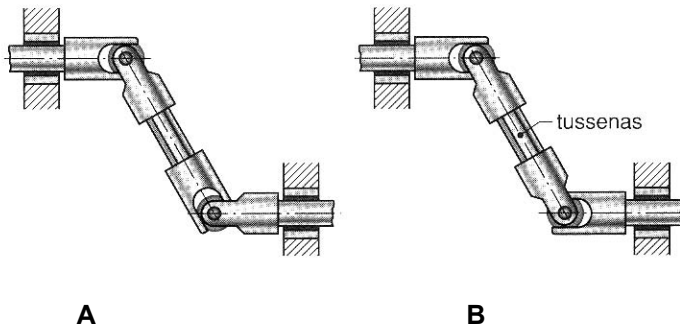


De meetklok is ingesteld op een eindmaat van 50 mm. De kleine wijzer stond hierbij op 5. Let goed op: bij het werkstuk is de grote wijzer tegen de richting van de klok verplaatst! Wat is de maat van het werkstuk?

- A 49,40 mm
- B 49,60 mm
- C 50,40 mm
- D 50,60 mm

MONTEREN EN STELLEN

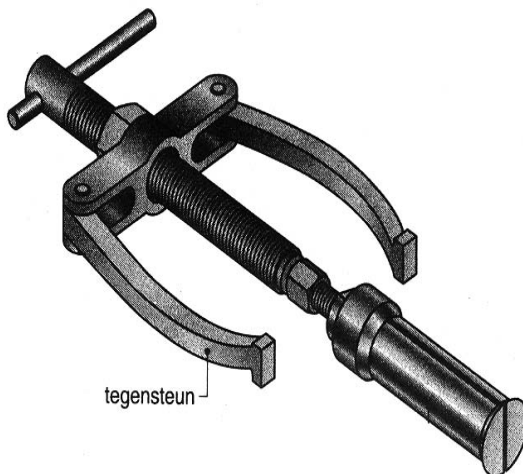
1p ● 22 In de onderstaande afbeelding is een scharnierkoppeling op twee manieren gemonteerd.



Welke manier is goed?

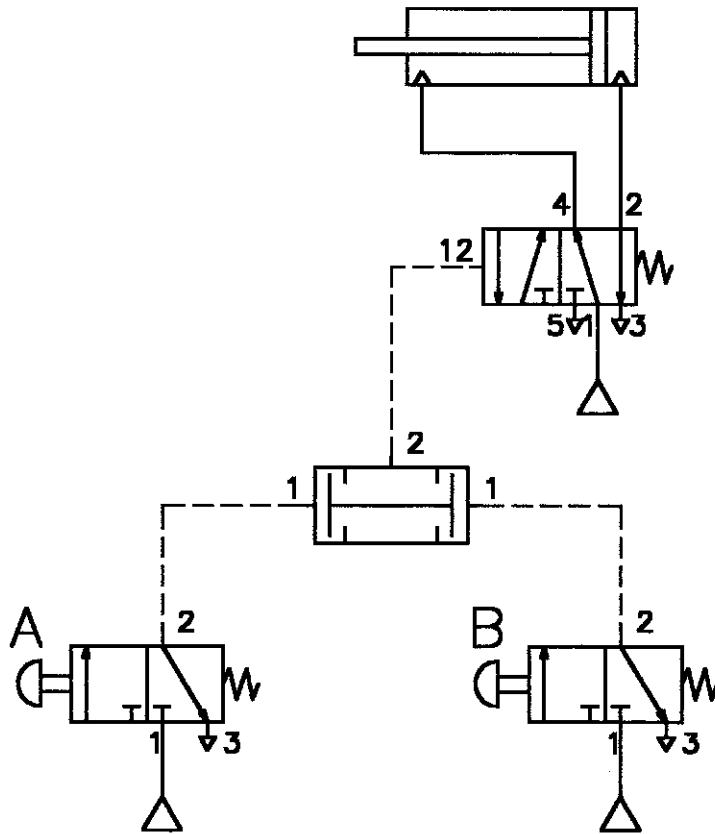
- A alleen A
- B alleen B
- C geen van beide
- D zowel A als B

1p ● 23 Waarvoor wordt onderstaand gereedschap gebruikt?



- A voor het demonteren van een kogellager uit een huis (lagerzitting)
- B voor het demonteren van een kogellager van een as
- C voor het monteren van een kogellager in een huis (lagerzitting)
- D voor het monteren van een kogellager op een as

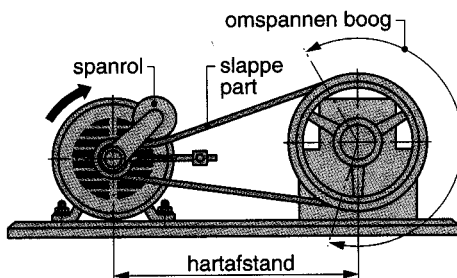
1p ● 24 Zie het onderstaand pneumatisch schema.



In welk geval zal de cilinder uitgaan?

- A Als alleen ventiel A wordt ingedrukt.
- B Als alleen ventiel B wordt ingedrukt.
- C Als ventiel A en B na elkaar worden ingedrukt.
- D Als ventiel A en B tegelijkertijd worden ingedrukt.

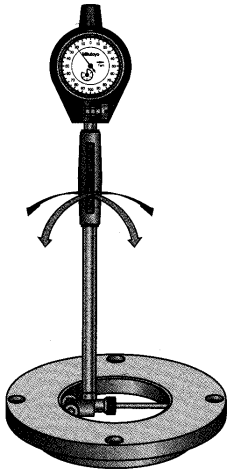
1p ● 25 Hieronder zie je een riemoverbrenging voorzien van een spanrol.



Waarom is de spanrol op deze plaats gemonteerd?

- A De spanrol heeft op deze plaats minder spankracht nodig.
- B De spanrol moet aan de bovenkant zitten.
- C De spanrol op de motoras veroorzaakt minder trillingen.
- D De spanrol zorgt zo voor een grotere omspannen boog.

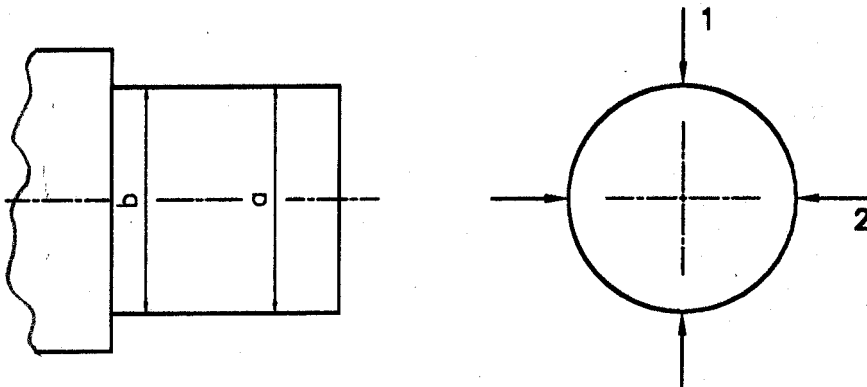
1p ● 26 In de onderstaande afbeelding wordt een zitting van een lagerhuis gecontroleerd.



Waarom wordt met de binnenmeettaster een pendelende beweging gemaakt?

- A om een bepaalde hoek in te stellen
- B om de grootste meetafstand op te zoeken
- C om de kleinste meetafstand op te zoeken
- D om de oneffenheden te ontwijken

1p ● 27 Je moet nagaan of de onderstaande astap geschikt is voor montage van een lager.



Daarvoor moeten op vier plaatsen metingen verricht worden, te weten: a1, a2, b1 en b2. Dit is nodig om te controleren of de as op maat is.

Waarvoor zijn deze metingen nog meer nodig?

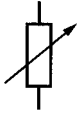
- A controleren of de as cilindrisch is
- B controleren of de as concentrisch en plaatszuiver is
- C controleren of de as evenwijdig is
- D controleren of de as excentrisch en conisch is

- 1p ● 28 Bij een verbinding breekt er niets, als er bij overbelasting slip optreedt. Wat is daarvan een voorbeeld?
- A dwarsspieën
 - B klemringen
 - C langsspieën
 - D penverbindingen

ELEKTRONICA / AUTOMATISEREN

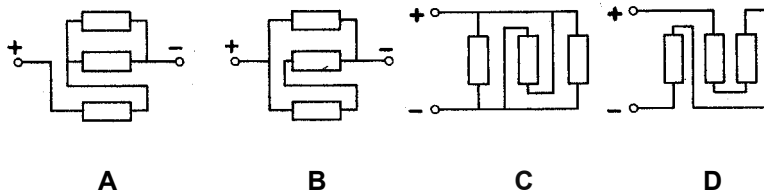
- 1p ● 29 Een lichtgevende diode wordt meestal een LED genoemd. Een LED heeft een korte en een lange aansluitdraad. Welke aansluitdraad is de anode of kathode en is negatief of positief?
- A De korte is de anode en is negatief.
 - B De korte is de kathode en is negatief.
 - C De lange is de anode en is negatief.
 - D De lange is de kathode en is negatief.

- 1p ● 30 Welk symbool is in onderstaande afbeelding weergegeven?

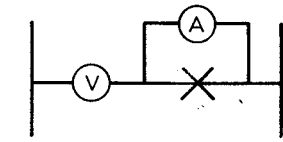


- A een LDR-weerstand
- B een NTC-weerstand
- C een PTC-weerstand
- D een regelbare weerstand

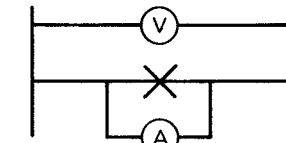
- 1p ● 31 Hieronder staan de schema's A, B, C en D. In welk schema zijn de drie weerstanden parallel geschakeld?



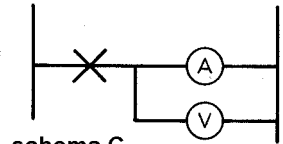
1p ● 32 Hieronder staan de schema's A, B, C en D.



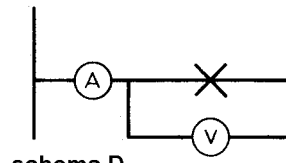
schema A



schema B



schema C

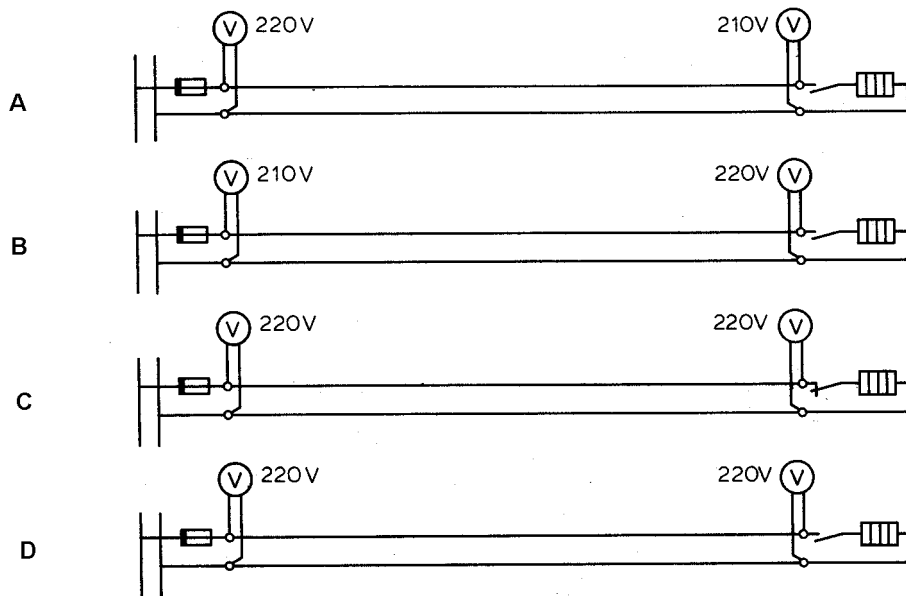


schema D

In welk schema zijn beide meters goed aangesloten?

- A schema A
- B schema B
- C schema C
- D schema D

1p ● 33 Onderstaande schema's A, B, C en D zijn van een normale huisinstallatie. In elk schema wordt de spanning aan het begin en aan het eind van de leiding gemeten. Welk schema is juist?



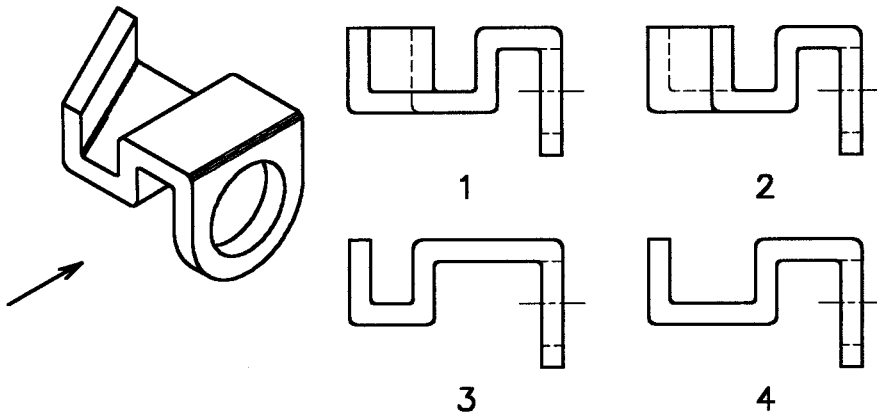
1p ● 34 Waardoor schakelen de contacten bij een mechanische eindschakelaar om?

- A door infrarood licht of hefboom
- B door luchtdruk of oliedruk
- C door menskracht of elektriciteit
- D door pen of wiel

TEKENINGLEZEN

1p ● 35 Kijk bij de onderstaande afbeelding in de pijlrichting.

aanzicht

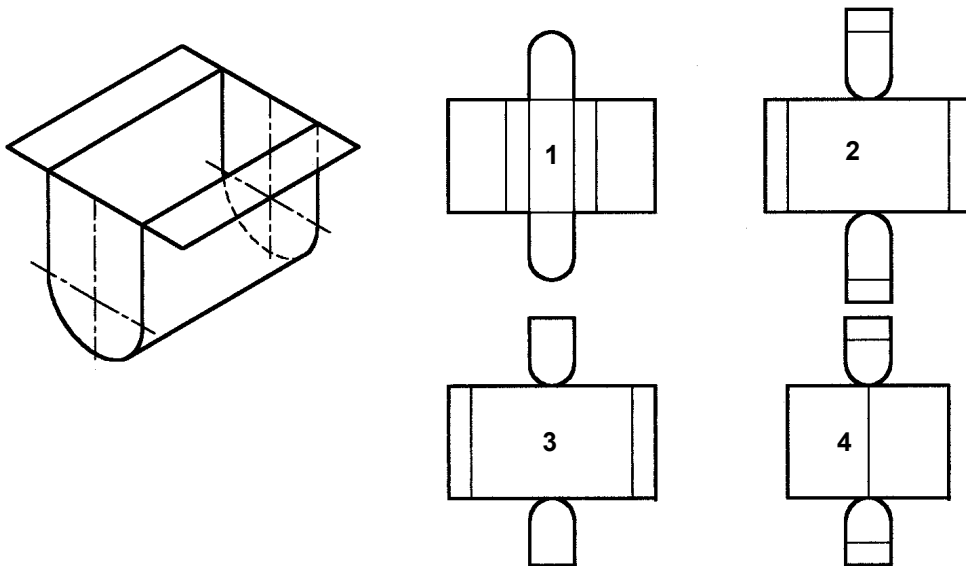


Wat is het juiste aanzicht?

- A aanzicht 1
- B aanzicht 2
- C aanzicht 3
- D aanzicht 4

1p ● 36 Welk cijfer geeft in de onderstaande afbeelding de juiste uitslag weer?

uitslag



- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

Bij de vragen 37 tot en met 49 heb je het Bijlagenboekje nodig!

Beantwoord de vragen 37 tot en met 42 met behulp van de tekeningen 1 tot en met 3.

1p ● **37** Hoe groot is maat a?

- A 10
- B 15
- C 18
- D 20,3

1p ● **38** Hoe groot is maat b?

- A 43
- B 50
- C 51
- D 56

1p ● **39** Hoe groot is maat c?

- A 63
- B 107
- C 120
- D 160

1p ● **40** Hoe groot is maat d?

- A 38
- B 42
- C 44,6
- D 52

1p ● **41** Hoe groot is maat e?

- A 12
- B 13
- C 21
- D 23

1p ● **42** Hoe groot is maat f?

- A 50
- B 52
- C 100
- D 122

Beantwoord de vragen 43 tot en met 49 met behulp van de tekeningen 1 tot en met 3 en de tabellen 2 tot en met 8.

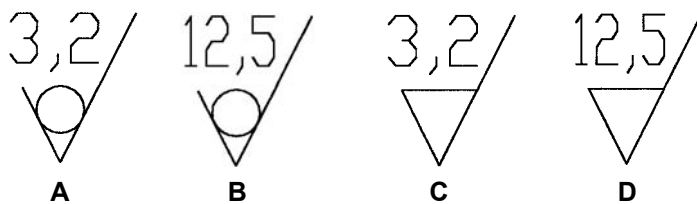
1p ● **43** Hoe groot is groefdiepte van de V-snaarschijf?

- A 10
- B 11
- C 12,5
- D 13

- 1p ● 44 In de holle as van de V-snaarschijf is een groef gestoken voor een seegerring. Hoe groot is de binnendiameter van deze groef?
- A 19
 - B 21
 - C 23,9
 - D 26,2

- 1p ● 45 Hoeveel gaten zitten er in de flens van stuknummer 6?
- A 2
 - B 3
 - C 4
 - D 6

- 1p ● 46 Wat is het algemene ruwheidteken van stuknummer 1?



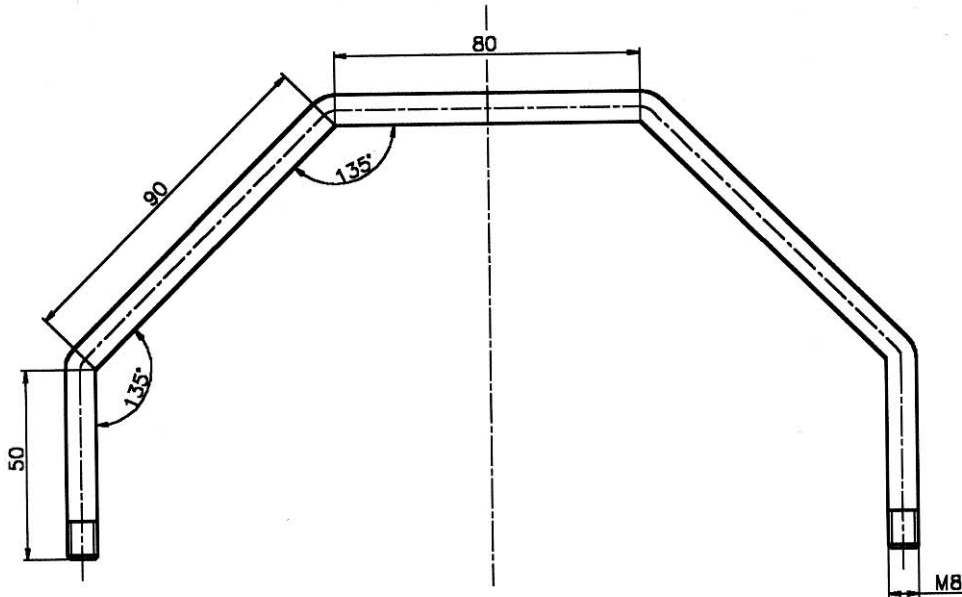
- 1p ● 47 Aan wat voor soort vorm- en plaatstolerantie moet het lagerhuis voldoen?
- A cilindriciteit 0,02
 - B concentriciteit 0,02
 - C evenwijdigheid 0,02
 - D haaksheid 0,02

- 1p ● 48 Wat is de grootste en kleinste grensmaat van maat 40H7 in de pinole?
- A 39,975 en 40,000
 - B 37,750 en 40,000
 - C 40,250 en 40,000
 - D 40,025 en 40,000

- 1p ● 49 Wat geeft letter A in het lagerhuis aan?
- A doorsnedevlak
 - B extra bewerking
 - C referentievlak
 - D slijpen

CONSTRUCTIE

- 3p ○ 50 Onderstaand werkstuk moet gemaakt worden uit een ronde staaf van 6 mm met een lengte van 370 mm.

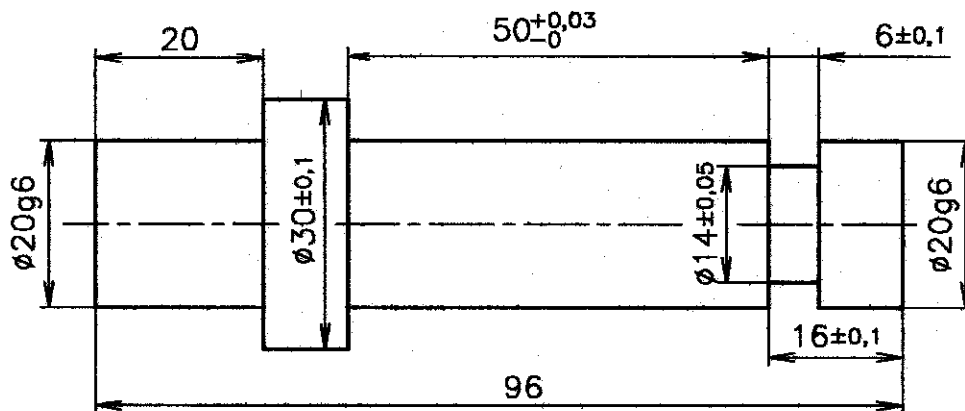


Links en rechts van de symmetrie-as moet het product exact hetzelfde zijn. Het werkstuk is reeds afgetekend.

→ Maak een stappenplan om dit werkstuk te buigen.

DRAAIEN

Bij het draaien van onderstaand werkstuk is digitale uitlezing beschikbaar. Het werkstuk hoort bij de opgaven 51 tot en met 53.



- 1p ○ 51 → Welke beitel wordt gebruikt voor het steken van de groef?
- 1p ○ 52 → Hoe moet de beitel voor het steken van een groef ingesteld zijn?

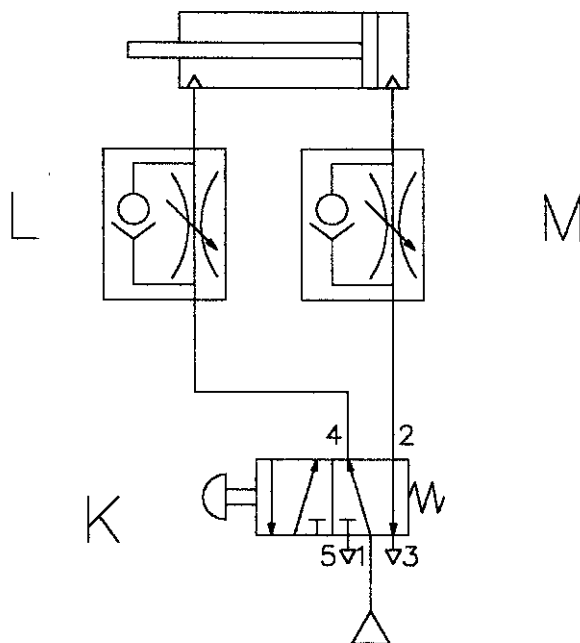
- 3p ○ 53 Bij het werkstuk wordt de eis gesteld, dat de groef $6^{\pm 0,1}$ breed na het steken op $50_0^{+0,03}$ van de borst ligt.
→ Maak op het uitwerkblad een werkvolgorde voor het insteken van de groef, zodat deze op de vereiste afstand van de borst ligt.
Op het uitwerkblad zijn de eerste en de laatste stap al gegeven.

BANKWERKEN

- 1p ○ 54 Voor het maken van een pijpverbinding wordt gebruik gemaakt van fittingen.
→ Welke schroefdraad zit er in een fitting?

MONTEREN EN STELLEN

Onderstaande afbeelding hoort bij opgaven 55, 56 en 57.



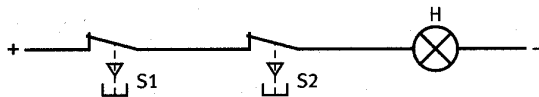
- 1p ○ 55 → Wat is de benaming van ventiel K?

- 1p ○ **56** Ventiel K is een monostabiel ventiel.
→ Waaraan kun je zien dat dit een monostabiel ventiel is?
- 1p ○ **57** De ventielen L en M zijn snelheidsregelventielen.
→ In welke richting van de stromende lucht worden deze ventielen gemonteerd om de snelheid van zuiger te regelen?

ELEKTRONICA EN AUTOMATISEREN

Voor de vragen 58 en 59 moet je gebruik maken van het uitwerkblad.

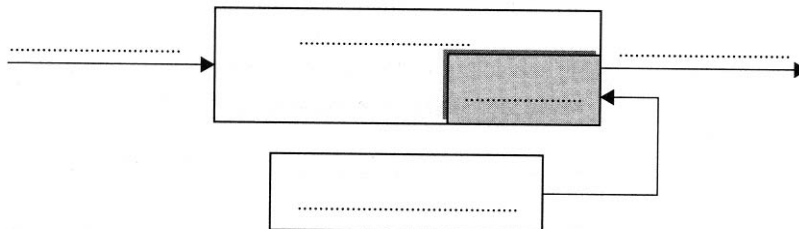
- 1p ○ **58** Hieronder staat een schema en de gedeeltelijk ingevulde waarheidstabel.



S1	S2	H
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

→ Maak **op het uitwerkblad** de waarheidstabel verder af.

- 1p ○ **59** Hieronder staat een blokschema getekend voor een discontinu open regelsysteem.



Het proces is een schakeling waarin een schakelaar een lamp licht laat uitstralen.

De gegevens zijn:

- het ingangssignaal is 230 volt
- het uitgangssignaal is licht
- de besturingseenheid is een dimmer
- de actuator is de lamp

→ Maak **op het uitwerkblad** het blokschema compleet.

- 2p ○ **60** Tijdens het lassen is de boogspanning 25 volt.
De stroomsterkte waarmee gelast wordt is 200 ampère.
→ Met welke formule wordt het vermogen van de boog berekend?
→ Hoe groot is het vermogen van de boog?