

Tenttijän nimi: ..... Opiskelijanumero: .....

Rengasta oikea vaihtoehto tehtäväpaperiin, joka myös palautetaan vastauslomakkeen mukana!  
Oikea vastaus = +2, väärä vastaus = -1, ei vastausta = 0.

1. Kun piirustuksessa on esitetty tarkasti osien keskinäinen järjestys, on kyseessä

1. käyttöohjepiirustus
2. patenttipiirustus
3. työpiirustus
4. tarjouspiirustus
5. kokoonpanopiirustus

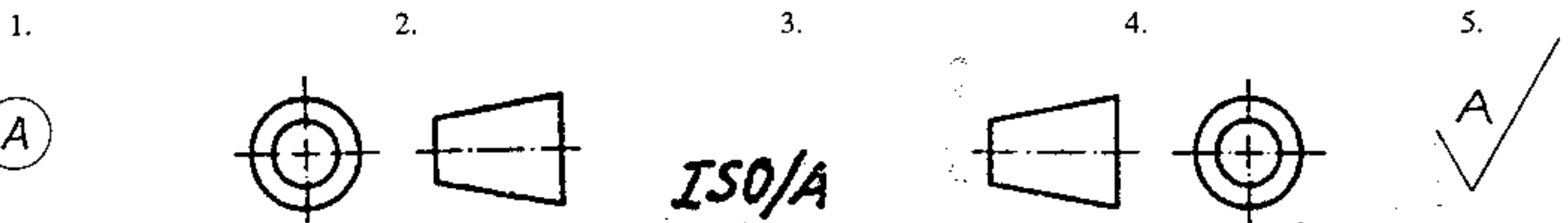
2. Ympyrän kehällä tasavälisesti olevien reikien jakoympyrä piirretään

1. paksulla ehyellä viivalla
2. ohuella ehyellä viivalla
3. ohuella pistekatkoviivalla
4. ohuella kaksipistekatkoviivalla
5. ohuella käsivaraisviivalla

3. Koneenpiirustuksessa käytetään eräissä tapauksissa käsivaraisviivaa, vaikka muuten käytettäisiinkin piirustuskojetta. Mikä seuraavista on käsivaraisviiva?

1. mitta-apuviiva
2. murtoleikkauksen rajaviiva
3. taiveviiva
4. kierteen päättymistä kuvaava viiva
5. näkymätön muotoviiva

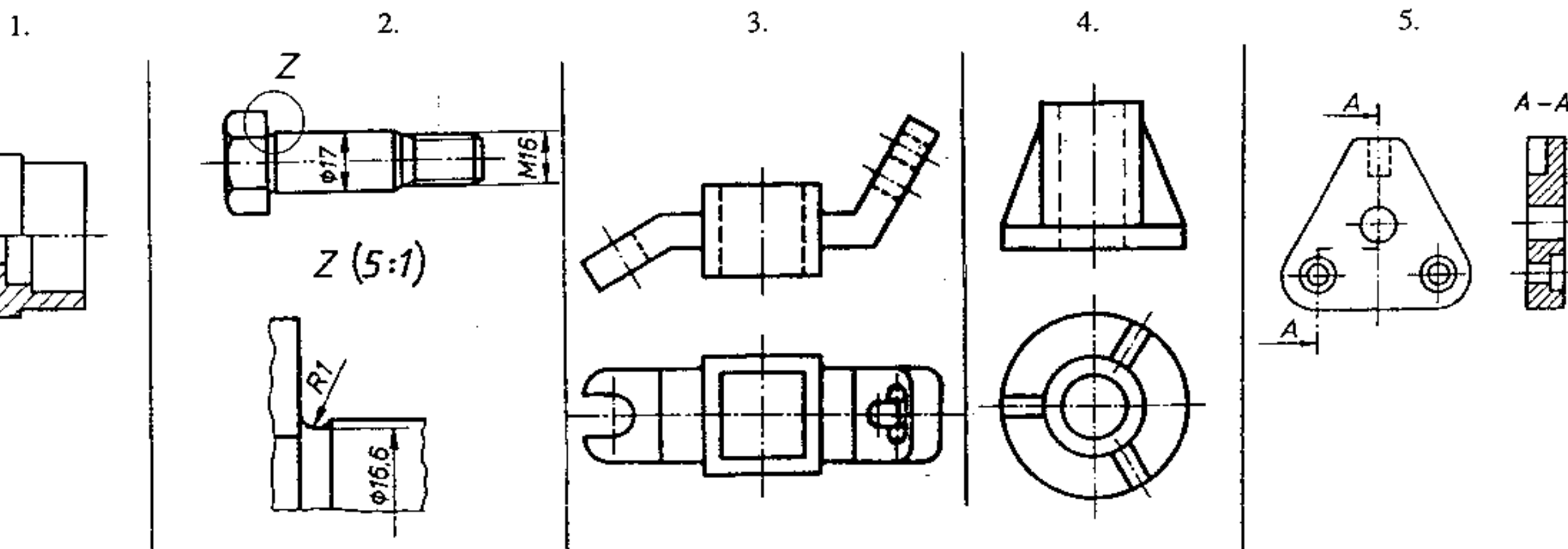
4. Amerikkalaisen (kolmen käännön) projisointitavan tunnus on



5. Osan työpiirustuksen pääprojektio on piirrettävä

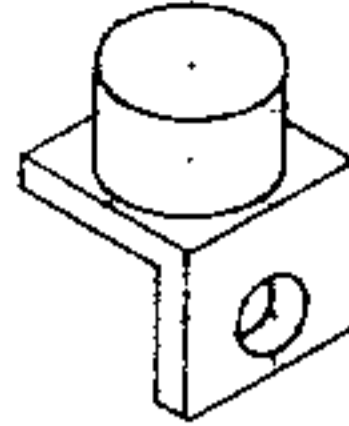
1. osan käyttöasentoon
2. tärkeimmän valmistustavan mukaiseen asentoon
3. vapaasti valittavaan asentoon
4. pystyasentoon käytön mukaan
5. vaakasuoraan asentoon

6. Mikä seuraavista kuvista esittää oikaisuprojektiota?



7. Oheinen kuva esittää

1. standardiprojektiota
2. ortogonaali-isometristä projektiota
3. kavaljeeriprojektiota
4. sisäperspektiiviä
5. sotilasprojektiota



8. Jos kappaleen leikkausprojektiossa on leikkauspinta kokonaan mustattu, on kappale silloin

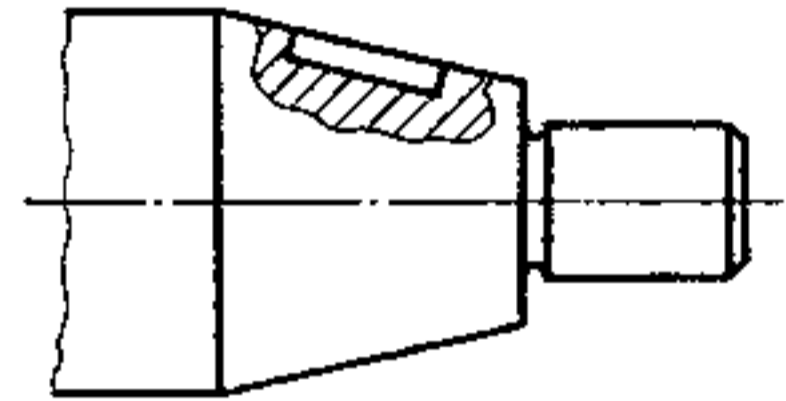
1. valukappale
2. epämetallisesta materiaalista
3. niin ohut ettei pintaan mahdu leikkausviivoitusta
4. tulenkestävästä materiaalista
5. väriltään musta

9. Kokoonpanokuvassa leikkaustasoon osuvasta ruuvista

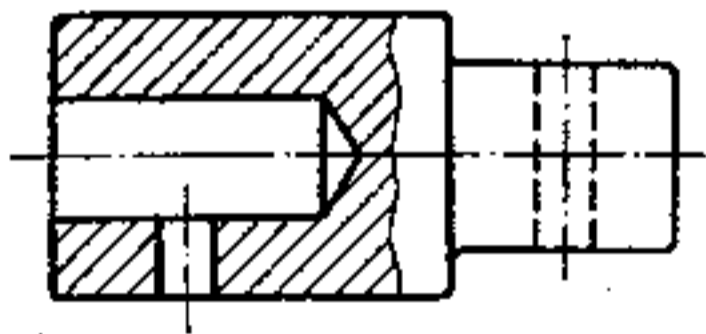
1. otetaan osaleikkaus
2. otetaan puolileikkaus
3. otetaan kokoleikkaus
4. ei tarvitse leikata
5. ei saa leikata

10. Kuvan mukainen esitystapa on

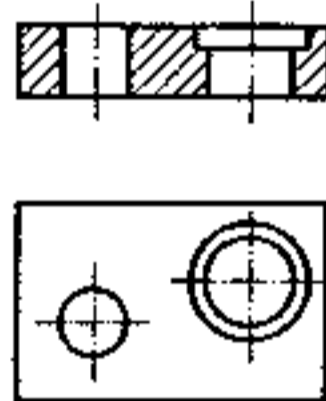
1. harhaanjohtava
2. väärä, koska leikkaus on väärin
3. väärä, ei geometrisen muodon mukainen
4. oikein, vaikka ei geometrisen muodon mukainen
5. oikein, koska on geometrisen muodon mukainen



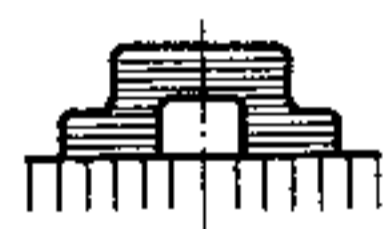
11. Mikä oheisista leikkauskuvista on piirretty väärin?



2.



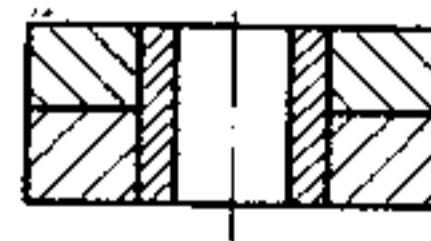
3.



4.

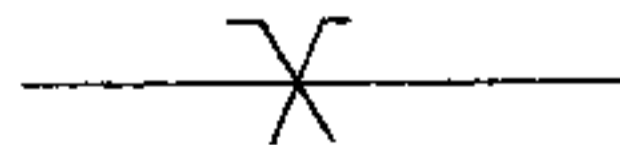


5.



12. Oheinen merkintä tarkoittaa

1. liukulaakeria
2. putkikannatinta
3. ohjausnastaa
4. jakotaso
5. että kappale valmistetaan sorvaamalla



13. Kun piirustuksessa ilmoitetaan mittakaavaksi 2:1, on silloin kyseessä

1. standardin mukainen pienentävä mittakaava
2. standardin mukainen suurentava mittakaava
3. ns. villi pienennys (ei standardin mukainen)
4. ns. villi suurennus
5. todellinen koko

14. Tuuman mittayksikön lyhenne on Suomessa

1. in
2. t
3. "
4. tm
5. INC

15. Mittaluku kehystetään silloin kun

1. mitta on erittäin tärkeä
2. mitta ei ole mittakaavan mukainen
3. kappaleesta on piirretty katkaistu projektio
4. mittaan kuuluu sijaintitoleranssi
5. mittaan ei sovelleta työtapaohittaisia toleransseja

16. Sulkeisiin merkitty mitta on

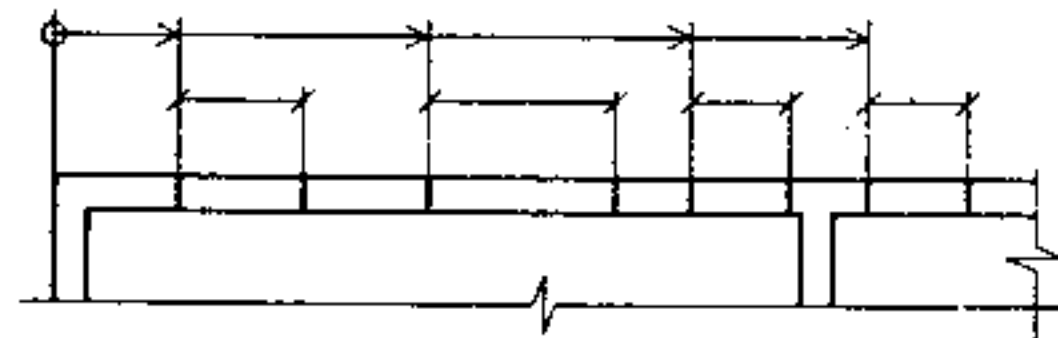
1. toimintamitta
2. valmistusmitta
3. tarkastusmitta
4. apumitta
5. mitta, jonka määrittelemä etäisyys ei ole käytetyn mittakaavan mukainen

17. NC-työstökoneella valmistettäväksi tarkoitetun kappaleen mitoitukseen käytetään tavallisesti

1. suljettua jonomitotusta
2. koordinaattimitotusta
3. napakoordinaattimitotusta
4. perusviivamitotusta
5. digitaalimitotusta

18. Kuvan mukainen mitoitus on

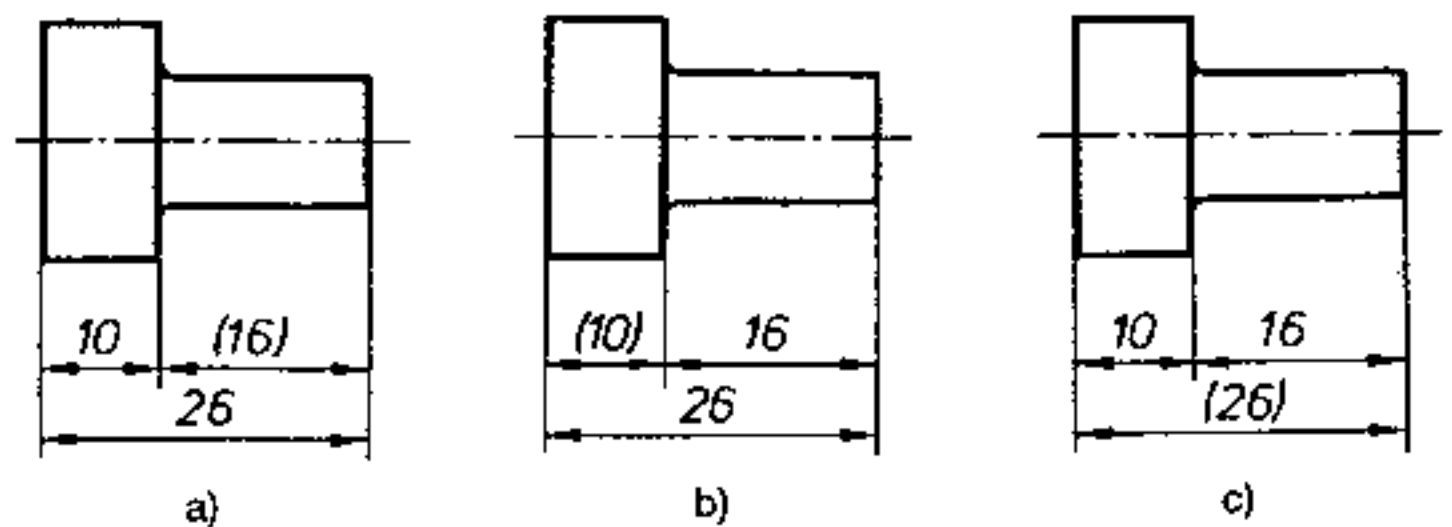
1. suljettu jonomitotus
2. perusviivamitotus
3. koordinaattimitotus
4. yhdistetty mitotus
5. avoin jonomitotus



19. Mikä kolmea esimerkkikuvaa koskeva väite on oikein?

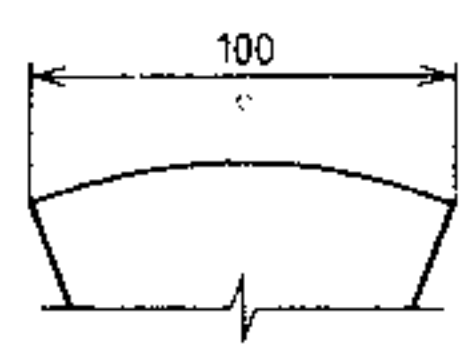
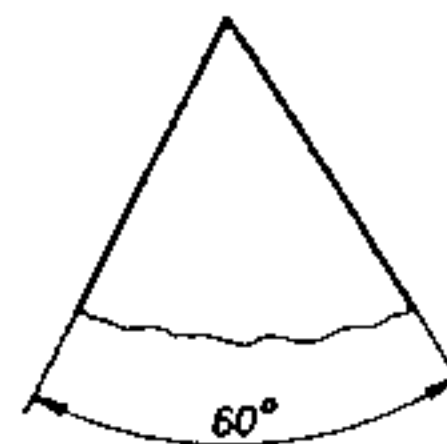
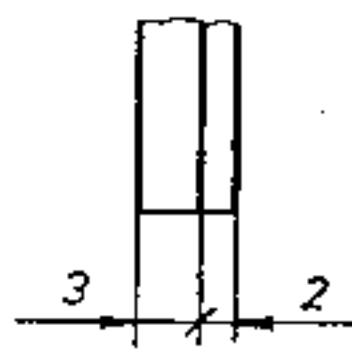
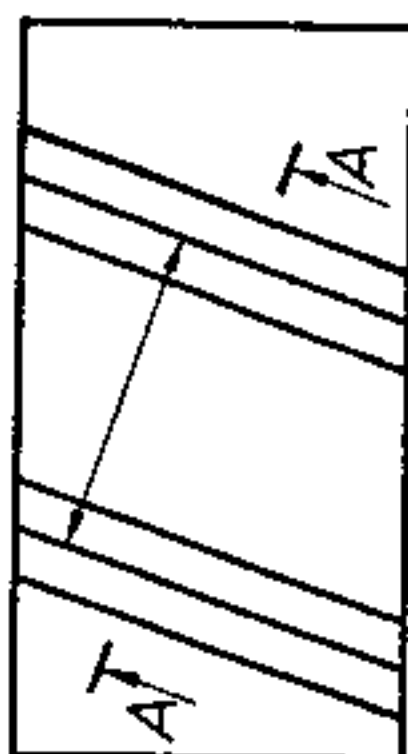
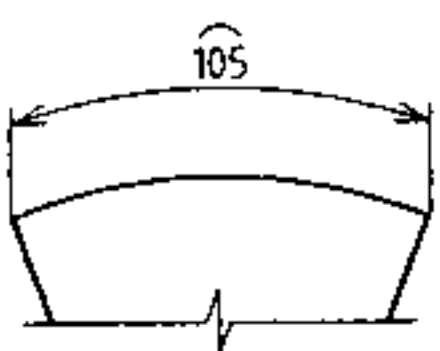
(kuva 7.4)

1. Kuva a) on oikein.
2. Kaikki kuvat ovat virheellisiä, koska kaikissa yksi mitta on merkitty sulkeisiin.
3. Kuva b) on oikein.
4. Kuvista ei voi erottaa oikeaa tuntematta osan toimintaa kokoonpanossa.
5. Kuva c) on oikein.



20. Mikä kuva esittää jänteen mitoitusta?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



21. Osaluettelorsa on levyn tunnusmerkki

1. L
2. s
3. P
4. PL
5. □

22. Osaluettelossa tarkoittaa merkintä L 45 x 60 x5

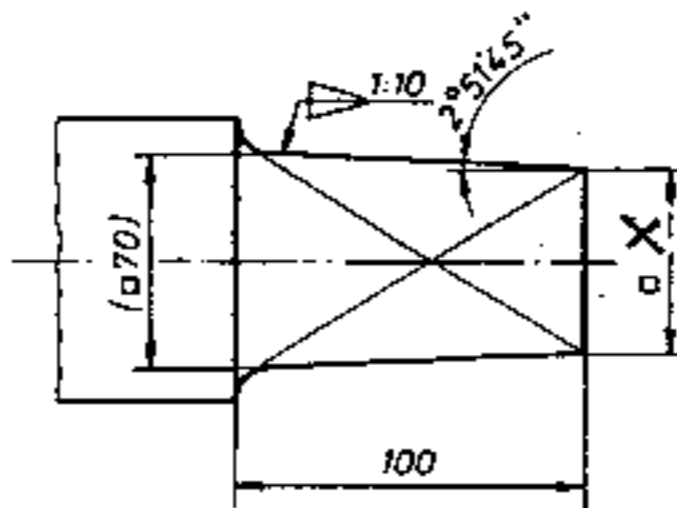
1. levyä
2. putkea
3. kulmatankoa
4. lattatankoa
5. ei ole mikään standardimerkintä

23. Merkintä s=5 piirustuksessa tarkoittaa

1. kartiokkuus on 1:5
2. levymäisen kappaleen paksuus on 5 mm
3. putken seinämäpaksuus on 5 mm
4. putken halkaisija on 5 mm
5. suippous on 5:1

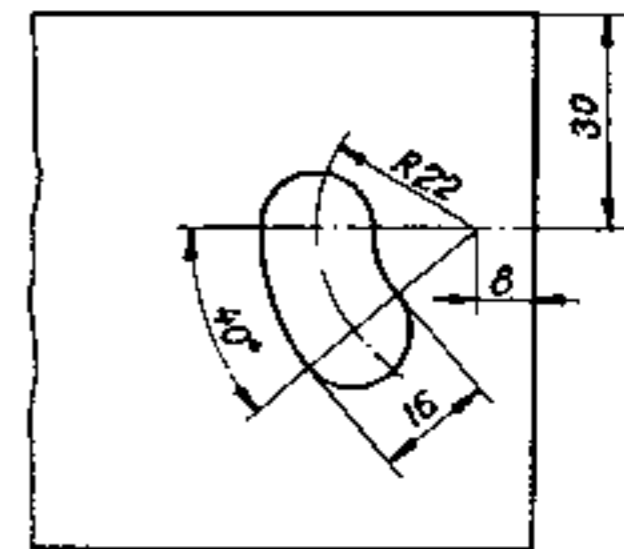
24. Mikä mittaluku tulee x:n paikalle?

1. 60
2. 65
3. 50
4. 62
5. 68



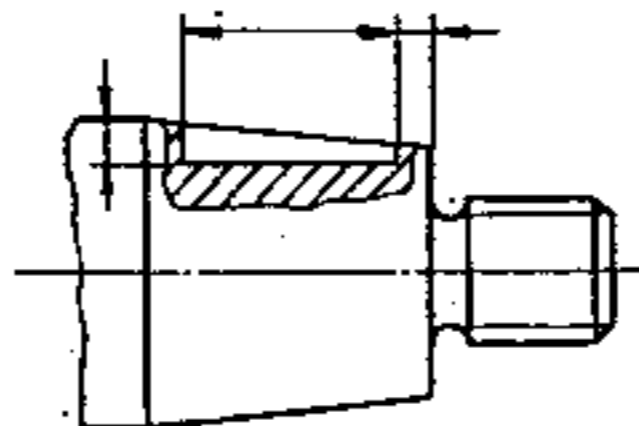
25. Oheisen kuvan mukainen mitoitus on sopiva, kun levyyn on tehtävä ura

1. sorvaamalla muototerällä
2. jyrsimällä varsiterällä
3. polttoleikkaamalla
4. jyrsimällä kiekkoterällä
5. hiomalla tasohiomakoneella



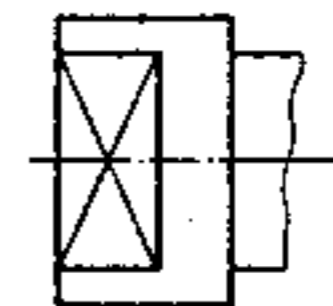
26. Oheinen kuva esittää

1. kierteen
2. kartion
3. kiilauran
4. akselin
5. kiilan mitoitusta



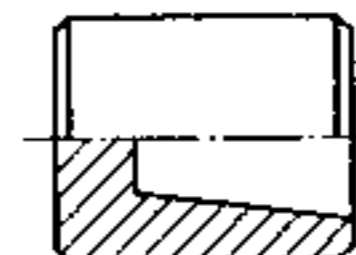
27. Oheisessa kuvassa on akselin päässä

1. kierre
2. tasomainen alue
3. reikä
4. uloke
5. karkaistu kohta



28. Mikä seuraavista kuvista esittää vaikeasti sorvaamalla valmistettavissa olevaa osaa?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

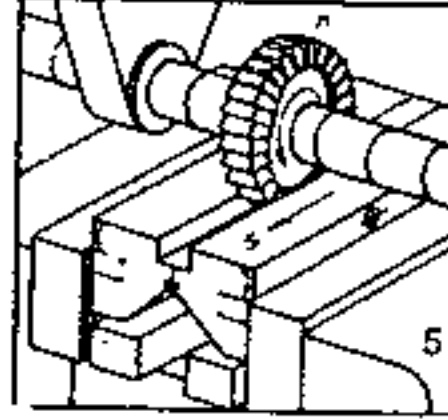


29. *Käsin käytettävään säätönuppiin tehdään otteen varmentamiseksi*

1. pyöritys
2. rihlaus
3. railo
4. pyällys
5. toleranssi

30. *Oheinen kuva esittää*

1. sorvaamista
2. hiomista
3. jysintää
4. poraamista
5. pyältämistä



31. *Mikä seuraavista työmenetelmistä sopii vain pienten ainemäärien poistoon*

1. pyöröhionta
2. lieriöjysintä
3. otsajysintä
4. sorvaus
5. höyläys

32. *Mikä merkintä sopii tuumamittaiselle ISO-vakiokierteelle?*

1. 3/8 - 16 UNC
2. 3/8 - 24 UNF
3. 3/8 - 1,5 UNC
4. 3/8 - 1 UNF
5. UNC 12-1/2

33. *Merkintä M20x1,5 tarkoittaa*

1. metristä ISO-vakiokierrettä
2. putkikierrettä
3. Whitworth-kierrettä
4. metristä ISO-taajakierrettä
5. tuumaista ISO-taajakierrettä

34. *Kun kierteen standardimerkintä on TR50x8, niin kierremuoto on*

1. kolmio-
2. puolisuunnikas-
3. neliö-
4. saha-
5. pyörökierre

35. *Itsetiivistävässä putkikierteessä on*

1. kartiomainen pultti- ja mutterikierre
2. kartiomainen mutterikierre ja lieriömäinen pulttikierre
3. lieriömäinen mutterikierre ja kartiomainen pulttikierre
4. lieriömäinen mutteri- ja pulttikierre sekä tiukka sovitin
5. pyörökierre

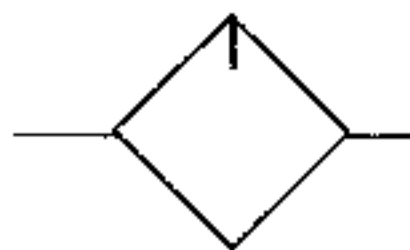
36. *Ruuvi, jonka merkintä on M8 A10.9 on valmistettu aineesta, jonka*

1. murtolujuus on 9 kp/mm<sup>2</sup>
2. myötölujuus on n. 1000 Mpa
3. murtolujuus on n. 1000 Mpa
4. murto- ja myötölujuuden suhde on 10
5. murtolujuus on n. 900 Mpa



44. Oheinen hydraulikkakaavioiden piirrosmerkki tarkoittaa

1. suodatinta
2. vedenerotinta
3. jäähdytintä
4. lämmitintä
5. voitelulaitetta

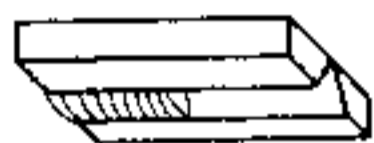


45. Kun pienennetään A1-kokoinen piirustuslomake mittakaavassa 1:2, saadaan kuvasta kooltaan

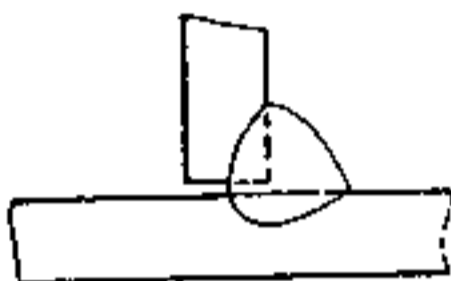
1. A1
2. A2
3. A3
4. A5
5. B4

46. Lakihitsiä esittää kuva

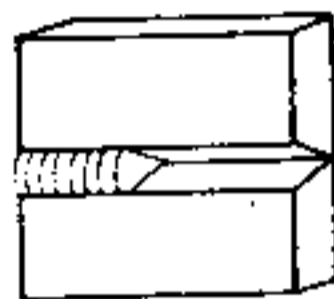
1.



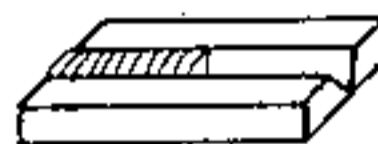
2.



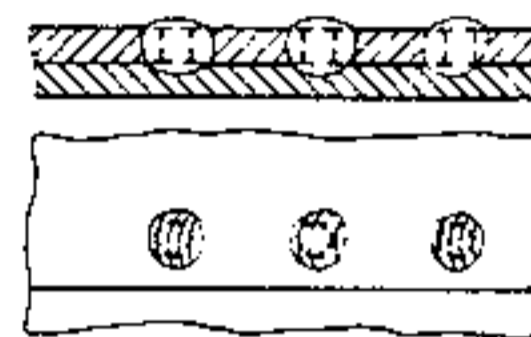
3.



4.

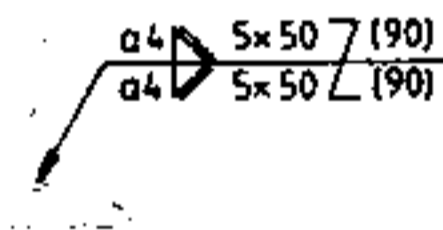


5.



47. Oheinen merkintä esittää

1. kylmähitsiä
2. kiekkohitsiä
3. vuorottelevaa pienahitsiä
4. tulppahitsiä
5. Z-hitsiä



48. ISO-toleranssijärjestelmän toleranssiaste IT14 soveltuu käytettäväksi

1. tavanomaisissa koneistetuissa kappaleissa
2. hienomekaanisissa laitteissa
3. tarkoissa koneistuksissa, esim. työstökoneen johteet
4. erityisesti lentokoneenrakennuksessa
5. karkeassa valmistuksessa, esim. lävistetyissä rei'issä

49. Piirustukseen on merkitty "Työtapaokohtaiset toleranssit GTA17". Piirustuksen esittämä kappale on silloin

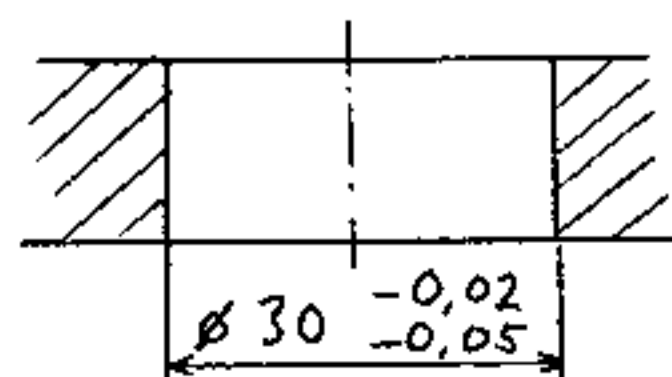
1. hitsattu
2. lastuamalla valmistettu
3. taivutettu
4. valettu
5. meistetty

50. Merkinnässä H8/f7 merkitsee kirjain H

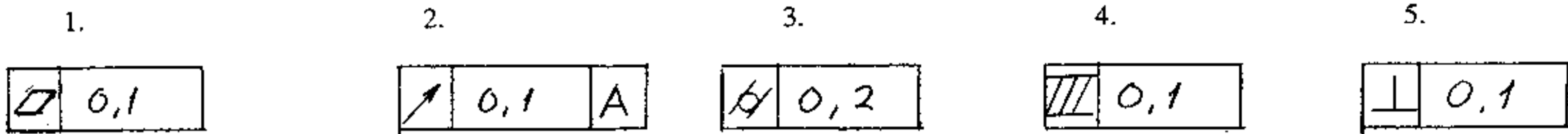
1. reiän toleranssiasemaa
2. akselin toleranssiasemaa
3. reiän toleranssin suuruutta
4. akselin toleranssin suuruutta
5. sovittua laatutasoa

51. Kuvan merkintä tarkoittaa, että reiän suurin halkaisija saa olla

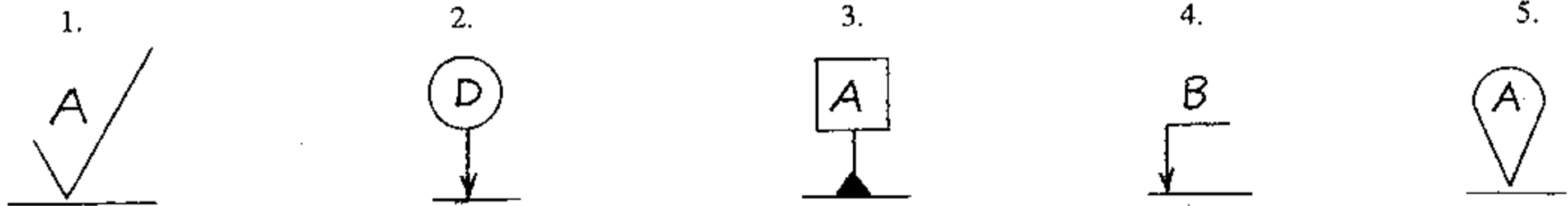
1. 30,05 mm
2. 30,02 mm
3. 29,98 mm
4. 29,95 mm
5. 29,93 mm



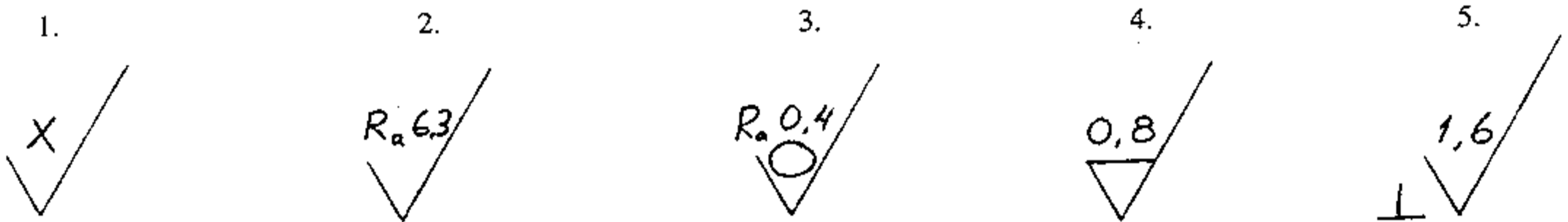
52. Missä kuvassa on seuraava merkki : "toleroidun pinnan pitää olla kahden samansuuntaisen tason välissä, joiden keskinäinen etäisyys on 0,1 mm"



53. Peruselementin oikea merkintä on



54. Mikä oheisista pintamerkeistä tarkoittaa, että pinnasta ei pürustuksen esittämissä työvaiheessa saa poistaa ainetta?



55. Seuraavista tapauksista yksi on yleensä sellainen, jolloin pintamerkki on merkittävä, mikä?

1. porattu reikä
2. kiilaura
3. valssattu pinta
4. johdepinta
5. kierre

56. Pinnankarheuden ilmoittamiseen Suomessa käytetty symboli  $R_a$  tarkoittaa

1. profiilin aallonpituutta
2. maksimiprofiilinsyvyyttä
3. tasoittumissyvyyttä
4. profiilin keskipoikkeamaa
5. pinnan valmistuskustannusten vertailulukua

57. Pituussorvauksessa päästään helposti pinnankarheuteen, joka on pienempi kuin

1.  $R_a$  0,2  $\mu\text{m}$
2.  $R_z$  0,7  $\mu\text{m}$
3.  $R_z$  2,3  $\mu\text{m}$
4.  $R_a$  0,4  $\mu\text{m}$
5.  $R_a$  3,2  $\mu\text{m}$

58. Mikä seuraavista rakenneaineista soveltuu parhaiten hitsattaviin rakenteisiin, joiden ainepaksuus on suuri ja jotka toimivat alhaisissa lämpötiloissa?

1. GRS100
2. S355JR
3. E295
4. GRP400
5. S355K6



**59. SFS-standardin mukainen merkintä GRP500 tarkoittaa**

1. suomugrafiittivalurautaa, jonka murtolujuus on  $500 \text{ N/mm}^2$
2. suomugrafiittivalurautaa, jonka myötöraja on  $500 \text{ N/mm}^2$
3. pallografiittivalurautaa, jonka myötöraja on  $500 \text{ N/mm}^2$
4. hienoraeterästä, jonka murtolujuus on  $500 \text{ N/mm}^2$
5. pallografiittivalurautaa, jonka murtolujuus on  $500 \text{ N/mm}^2$

**60. Messinkiseoksissa ovat pääseosaineina**

1. pronssi ja tina
2. kupari ja alumiini
3. nikkeli ja lyijy
4. kupari ja hopea
5. kupari ja sinkki