



---

PITANJA I ZADACI ZA KONTROLNI ISPIT

Zanimanje:

**VODOINSTALATER**

---

ZAGREB, 2007.

Pripremili:  
Željka Kunštić, ing.strojarstva  
Davor Marić, dipl.ing.strojarstva.

PITANJA I ZADACI ZA KONTROLNI ISPIT

PODRUČJE RADA:  
**STROJARSTVO**

ZANIMANJE:  
**VODOINSTALATER**

---

Izdavač: Hrvatska obrtnička komora • Za izdavača: Mato Topić  
© Hrvatska obrtnička komora, Zagreb, 2007.

## I. OSNOVE NAPOMENE

Prema Pravilniku o načinu ostvarivanja programa naukovanja i stručnog osposobljavanja za vezane obrte te o pravima, obvezama, praćenju, vrednovanju i ocjenjivanju naučnika, članak 23. glasi:

Kontrolni ispit iz stručno-teorijskih i praktičnih znanja i vještina priprema je naučnika za polaganje pomoćničkog ispita.

Kontrolni ispit provodi se u drugoj polovici druge godine naukovanja.

Sadržaj kontrolnog ispita utvrđuje škola na temelju propisanog nastavnog plana i programa, ako sadržaji ispita nisu standardizirani u katalozima znanja koje propisuje Hrvatska obrtnička komora.

Kontrolni ispit organizira škola uz pomoć Hrvatske obrtničke komore.

Svrha kontrolnog ispita jest utvrditi ostvaruju li se ciljevi i zadaće naukovanja.

Učenicima treba biti dostupan ovaj ispitni katalog najkasnije mjesec dana prije početka kontrolnog ispita.

## II. PRAKTIČNI DIO

Pri izradi praktičnog dijela, odabire se jedan od ponuđenih šest zadataka, isti za sve učenike ovog zanimanja u školi. Predsjednik ispitne komisije u dogovoru s članovima, zadaje jedan od priloženih uradaka, dimenzije uratka i u slučaju potrebe može ga djelomično prilagoditi mogućnostima škole i učenika, npr. odabir materijala.

Vrijeme izrade praktičnog uratka zadano je za svaki pojedinačni uradak.

Za ocjenjivanje se primjenjuje priložena ocjenjivačka lista koja se nakon provedenog ispita prilaže u dosje učenika, zajedno s zapisnikom o kontrolnom ispitu.

Kao prvi odabir mjesta izvođenja kontrolnog ispita, predlaže se školska radionica, a u slučaju da škola nema tih uvjeta, kontrolni ispit može se održati i u radionici gdje učenik obavlja praktičnu nastavu, isto tako to može biti i radionica koja ima licenciju Hrvatske obrtničke komore, zajednička za sve učenike.

## OCJENJIVAČKA LISTA PRAKTIČNOG DIJELA

Elementi ocjenjivanja	Bodovi	
	Mogući	Ostvareni
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka	0-10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0-10	
Redoslijed i ispravnost postupaka u rukovanju alatima i instrumentima	0-20	
Kvaliteta i točnost izrade	0-20	
Estetski izgled uratka	0-10	
Primjena mjera za rad na siguran način	0-10	
Pridržavanje propisa o zaštiti okoliša	0-10	
Racionalna uporaba energije	0-10	
Racionalna uporaba materijala	0-10	
Točnost mjernih rezultata	0-20	
Uporaba tehničko-tehnološke dokumentacije	0-10	
Ukupni broj bodova	140	

Postotak (%) ostvarenih bodova	Broj bodova	Ocjena
50 - 100	70 – 140	svladao praktični dio naukovanja
0 - 49	0 – 69	nije svladao praktični dio naukovanja

### III. STRUČNO-TEORIJSKI DIO

Stručno-teorijski dio kontrolnog ispita provodi se pismenim putem. Vrijeme pismenog ispita je 90 minuta. Ispitivač može koristiti priložene baterije pitanja ili ih može sam sastaviti, koristeći priložena pitanja iz ovog ispitnog kataloga. Ocjenjuje se prema dolje priloženom kriteriju.

Nastavni predmeti koji su obuhvaćeni ovim ispitom su svi stručni predmeti iz prvog i drugog razreda:

- tehnički materijali,
- tehnologija obrade i montaže,
- osnove tehničke mehanike,
- elementi strojeva i protoka,
- matematika u struci,
- tehnologija strojarских instalacija,
- osnove računalstva,

s time da je u drugom razredu obuhvaćen dio nastavnog programa koji je moguće obraditi u prvom polugodištu.

Ocjenska lista:

<b>Postotak (%) ostvarenih bodova</b>	<b>Broj bodova</b>	<b>Ocjena</b>
50 - 66	25 – 50	svladao stručno-teorijski dio naukovanja
0 - 49	0 – 24	nije svladao stručno-teorijski dio naukovanja

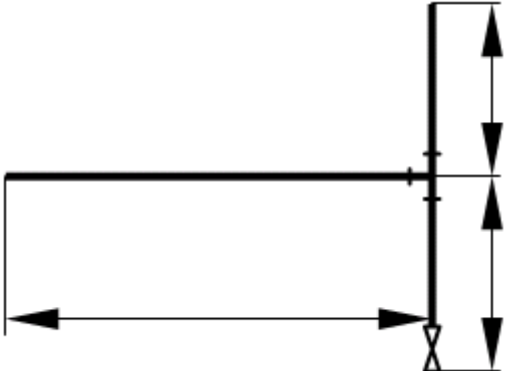
Naučnik je položio kontrolni ispit ako je svladao oba dijela ispita.

Ukupna ocjena kontrolnog ispita se upisuje u zapisnik o polaganju kontrolnog ispita.

Zapisnik se ulaže u Mapu praktične nastave koju naučnik prilaže pri polaganju pomoćničkog ispita.

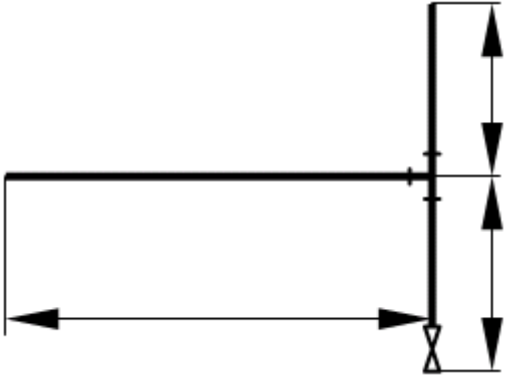
# 1. ZADATAK ZA PRAKTIČNI RAD NA KONTROLNOM ISPITU

Zanimanje: VODOINSTALATER

<p>Samostalno izraditi dio cijevne instalacije</p> <p>Dimenzije predmeta zadaje ispitivač</p> <p>Materijal: čelik pocinčani + PP/Al/PE</p> <p>Spajanje: navojni spojevi + pritisno spajanje</p>	
<p>Za uspješno obavljen zadatak učenik treba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. opisati postupak rada</li><li>2. izračunati potrebnu količinu materijala (cijevi, T-komadi i koljena)</li><li>3. izabrati odgovarajući alat i pribor</li><li>4. izabrati potrošni materijal</li><li>5. narezati cijevi</li><li>6. pripremiti cijevi i ostale potrebne komade</li><li>7. spojiti dijelove u gotovi predmet</li><li>8. kontrolirati dimenzije predmeta</li><li>9. kontrolirati spojeve</li><li>10. prema potrebi – objasniti pojedinu fazu rada.</li></ol>	
<p>Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša.</p>	
<p>Vrijeme rada: 90 minuta.</p>	
<p>Mjesto rada: školska radionica ili radionica gdje učenik obavlja praktičnu nastavu.</p>	
<p>Ocjenjivanje: prema priloženoj ocjenjivačkoj listi.</p>	

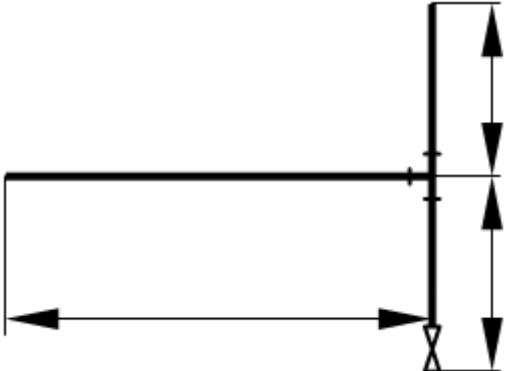
## 2. ZADATAK ZA PRAKTIČNI RAD NA KONTROLNOM ISPITU

Zanimanje: VODOINSTALATER

<p>Samostalno izraditi dio cijevne instalacije</p> <p>Dimenzije predmeta zadaje ispitivač</p> <p>Materijal: čelik crni</p> <p>Spajanje: plinskim zavarivanjem</p>	
<p>Za uspješno obavljen zadatak učenik treba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. opisati postupak rada</li><li>2. izračunati potrebnu količinu materijala (cijevi, T-komadi i koljena)</li><li>3. izabrati odgovarajući alat i pribor</li><li>4. izabrati potrošni materijal</li><li>5. narezati cijevi</li><li>6. pripremiti cijevi i ostale potrebne komade</li><li>7. spojiti dijelove u gotovi predmet</li><li>8. kontrolirati dimenzije predmeta</li><li>9. kontrolirati spojeve</li><li>10. prema potrebi – objasniti pojedinu fazu rada.</li></ol>	
<p>Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša.</p>	
<p>Vrijeme rada: 90 minuta.</p>	
<p>Mjesto rada: školska radionica ili radionica gdje učenik obavlja praktičnu nastavu.</p>	
<p>Ocjenjivanje: prema priloženoj ocjenjivačkoj listi.</p>	

### 3. ZADATAK ZA PRAKTIČNI RAD NA KONTROLNOM ISPITU

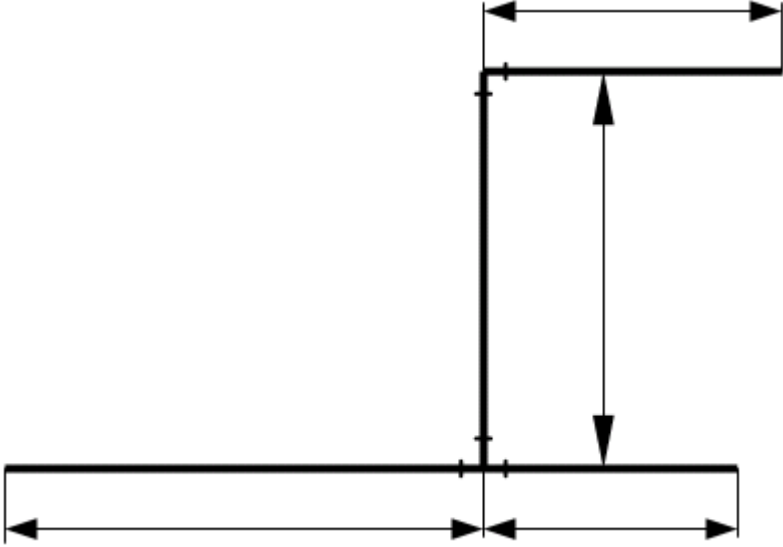
Zanimanje: VODOINSTALATER

<p>Samostalno izraditi dio cijevne instalacije</p> <p>Dimenzije predmeta zadaje ispitivač</p> <p>Materijal: Cu + PP</p> <p>Spajanje: mekim lemljenjem i polifuzijskim zavarivanjem</p>	
<p>Za uspješno obavljen zadatak učenik treba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. opisati postupak rada</li><li>2. izračunati potrebnu količinu materijala (cijevi, T-komadi i koljena)</li><li>3. izabrati odgovarajući alat i pribor</li><li>4. izabrati potrošni materijal</li><li>5. narezati cijevi</li><li>6. pripremiti cijevi i ostale potrebne komade</li><li>7. spojiti dijelove u gotovi predmet</li><li>8. kontrolirati dimenzije predmeta</li><li>9. kontrolirati spojeve</li><li>10. prema potrebi – objasniti pojedinu fazu rada.</li></ol>	
<p>Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša.</p>	
<p>Vrijeme rada: 90 minuta.</p>	
<p>Mjesto rada: školska radionica ili radionica gdje učenik obavlja praktičnu nastavu.</p>	
<p>Ocjenjivanje: prema priloženoj ocjenjivačkoj listi.</p>	



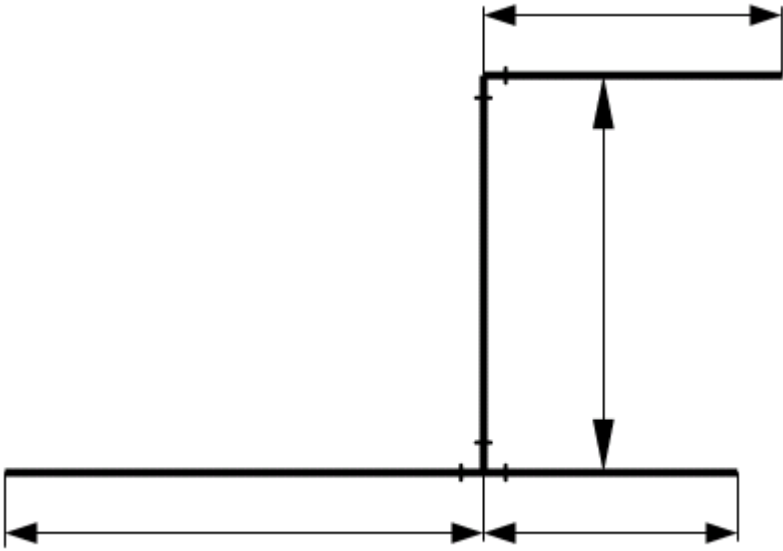
#### 4. ZADATAK ZA PRAKTIČNI RAD NA KONTROLNOM ISPITU

Zanimanje: VODOINSTALATER

<p>Samostalno izraditi dio cijevne instalacije</p> <p>Dimenzije predmeta zadaje ispitivač</p> <p>Materijal: čelik pocinčani + PP/Al/PE</p> <p>Spajanje: navojni spojevi + pritisno spajanje</p>	
<p>Za uspješno obavljen zadatak učenik treba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. opisati postupak rada</li><li>2. izračunati potrebnu količinu materijala (cijevi, T-komadi i koljena)</li><li>3. izabrati odgovarajući alat i pribor</li><li>4. izabrati potrošni materijal</li><li>5. narezati cijevi</li><li>6. pripremiti cijevi i ostale potrebne komade</li><li>7. spojiti dijelove u gotovi predmet</li><li>8. kontrolirati dimenzije predmeta</li><li>9. kontrolirati spojeve</li><li>10. prema potrebi – objasniti pojedinu fazu rada.</li></ol>	
<p>Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša.</p>	
<p>Vrijeme rada: 90 minuta.</p>	
<p>Mjesto rada: školska radionica ili radionica gdje učenik obavlja praktičnu nastavu.</p>	
<p>Ocjenjivanje: prema priloženoj ocjenjivačkoj listi.</p>	

## 5. ZADATAK ZA PRAKTIČNI RAD NA KONTROLNOM ISPITU

Zanimanje: VODOINSTALATER

<p>Samostalno izraditi dio cijevne instalacije</p> <p>Dimenzije predmeta zadaje ispitivač</p> <p>Materijal: čelik crni</p> <p>Spajanje: plinskim zavarivanjem</p>	
<p>Za uspješno obavljen zadatak učenik treba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. opisati postupak rada</li><li>2. izračunati potrebnu količinu materijala (cijevi, T-komadi i koljena)</li><li>3. izabrati odgovarajući alat i pribor</li><li>4. izabrati potrošni materijal</li><li>5. narezati cijevi</li><li>6. pripremiti cijevi i ostale potrebne komade</li><li>7. spojiti dijelove u gotovi predmet</li><li>8. kontrolirati dimenzije predmeta</li><li>9. kontrolirati spojeve</li><li>10. prema potrebi – objasniti pojedinu fazu rada.</li></ol>	
<p>Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša.</p>	
<p>Vrijeme rada: 90 minuta.</p>	
<p>Mjesto rada: školska radionica ili radionica gdje učenik obavlja praktičnu nastavu.</p>	
<p>Ocjenjivanje: prema priloženoj ocjenjivačkoj listi.</p>	

## 6. ZADATAK ZA PRAKTIČNI RAD NA KONTROLNOM ISPITU

Zanimanje: VODOINSTALATER

<p>Samostalno izraditi dio cijevne instalacije</p> <p>Dimenzije predmeta zadaje ispitivač</p> <p>Materijal: Cu + PP</p> <p>Spajanje: mekim lemljenjem i polifuzijskim zavarivanjem</p>	
<p>Za uspješno obavljen zadatak učenik treba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. opisati postupak rada</li><li>2. izračunati potrebnu količinu materijala (cijevi, T-komadi i koljena)</li><li>3. izabrati odgovarajući alat i pribor</li><li>4. izabrati potrošni materijal</li><li>5. narezati cijevi</li><li>6. pripremiti cijevi i ostale potrebne komade</li><li>7. spojiti dijelove u gotovi predmet</li><li>8. kontrolirati dimenzije predmeta</li><li>9. kontrolirati spojeve</li><li>10. prema potrebi – objasniti pojedinu fazu rada.</li></ol>	
<p>Cijelo vrijeme kontrolnog ispita, učenik se mora pridržavati mjera zaštite na radu i zaštite okoliša.</p>	
<p>Vrijeme rada: 90 minuta.</p>	
<p>Mjesto rada: školska radionica ili radionica gdje učenik obavlja praktičnu nastavu.</p>	
<p>Ocjenjivanje: prema priloženoj ocjenjivačkoj listi.</p>	

## OCJENJIVAČKA LISTA PRAKTIČNOG DIJELA

Praktični dio kontrolnog ispita: zanimanje vodoinstalater

Ime i prezime kandidata: .....

Škola: .....

Obrtnička radionica: .....

Elementi ocjenjivanja	Bodovi	
	Mogući	Ostvareni
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka	0-10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0-10	
Redoslijed i ispravnost postupaka u rukovanju alatima i instrumentima	0-20	
Kvaliteta i točnost izrade	0-20	
Estetski izgled uratka	0-10	
Primjena mjera za rad na siguran način	0-10	
Pridržavanje propisa o zaštiti okoliša	0-10	
Racionalna uporaba energije	0-10	
Racionalna uporaba materijala	0-10	
Točnost mjernih rezultata	0-20	
Uporaba tehničko-tehnološke dokumentacije	0-10	
<b>Ukupni broj bodova</b>	<b>140</b>	

Postotak (%) ostvarenih bodova	Broj bodova	Ocjena
92 - 100	127 – 140	odličan ( 5 )
81 - 91	113 – 127	vrlo dobar ( 4 )
67 - 80	94 – 112	dobar ( 3 )
50 - 66	70 – 93	dovoljan ( 2 )
0 - 49	0 – 69	nedovoljan ( 1 )

U ....., .....

..... godine

Predsjednik komisije: .....

Član komisije: .....

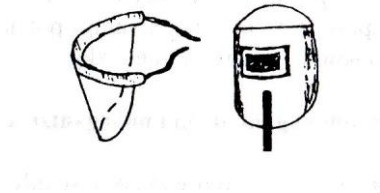
Član komisije: .....

Ocjena praktičnog dijela kontrolnog ispita: .....

**PRIMJERI ISPITNIH PITANJA I ODGOVORA  
STRUČNO-TEORIJSKOG DIJELA KONTROLNOG ISPITA:**

(Napomena tekst pisan *kurzivom* je odgovor na pitanje pisano podebljano)

1. (2 BODA) Nabroji najčešće subjektivne faktore izvora i uzroka opasnosti na radu:
2. (2 BODA) Pri frekvenciji od 1000 Hz, buka od koliko dB predstavlja „granicu bola“?
3. (2 BODA) Što sve može izazvati električna struja prolazeći kroz ljudsko tijelo?
4. (2 BODA) Nabrojite načela sprječavanja nezgoda na radu.
5. (2 BODA) Na koga se sve odnose propisi za siguran rad?
6. (2 BODA) Koji su najčešći uzroci nezgoda pri korištenju ručnih alata?
7. (1 BOD) Zaštitni dio prikazan na slici spada u koju grupu zaštitnih sredstava?



8. (3 BODA) Kako se postupa s otpadom tehničkih materijala?
9. (2 BODA) Osnovna svojstva materijala mogu se podijeliti na:
10. (1 BOD) Čvrstoća je
  - a) otpornost materijala prema zadiranju u njegovu površinu
  - b) otpornost prema udarnom opterećenju
  - c) sposobnost materijala da se nakon deformacije vrati u prvobitno stanje
  - d) sposobnost materijala da nakon deformacije zadrži novi oblik
  - e) otpornost materijala prema raspadanju.
11. (1 BOD) Tvrdoća je
  - a) otpornost materijala prema zadiranju u njegovu površinu
  - b) otpornost prema udarnom opterećenju
  - c) sposobnost materijala da se nakon deformacije vrati u prvobitno stanje
  - d) sposobnost materijala da nakon deformacije zadrži novi oblik
  - e) otpornost materijala prema raspadanju.
12. (1 BOD) Žilavost je
  - a) otpornost materijala prema zadiranju u njegovu površinu
  - b) otpornost prema udarnom opterećenju
  - c) sposobnost materijala da se nakon deformacije vrati u prvobitno stanje
  - d) sposobnost materijala da nakon deformacije zadrži novi oblik
  - e) otpornost materijala prema raspadanju.

13. (1 BOD) Elastičnost je
- otpornost materijala prema zadiranju u njegovu površinu*
  - otpornost prema udarnom opterećenju*
  - sposobnost materijala da se nakon deformacije vrati u prvobitno stanje*
  - sposobnost materijala da nakon deformacije zadrži novi oblik*
  - otpornost materijala prema raspadanju.*
14. (1 BOD) Plastičnost je
- otpornost materijala prema zadiranju u njegovu površinu*
  - otpornost prema udarnom opterećenju*
  - sposobnost materijala da se nakon deformacije vrati u prvobitno stanje*
  - sposobnost materijala da nakon deformacije zadrži novi oblik*
  - otpornost materijala prema raspadanju.*
15. (2 BODA) Nabroji 3 tehnološka svojstva materijala:
16. (2 BODA) Nabroji 3 fizikalna svojstva materijala:
17. (2 BODA) Nabroji 3 kemijska svojstva materijala:
18. (2 BODA) Talište je temperatura pri kojoj neki materijal prelazi iz \_\_\_\_\_ u \_\_\_\_\_ stanje.
19. (2 BODA) Vrelište je temperatura pri kojoj neki materijal prelazi iz \_\_\_\_\_ u \_\_\_\_\_ stanje.
20. (1 BOD) Željezo se dobiva iz \_\_\_\_\_.
21. (1 BOD) Sirovo željezo dobiva se u \_\_\_\_\_.
22. (1 BOD) Bessemerov i Thomasov postupak je prerada \_\_\_\_\_ u čelik.
23. (1 BOD) Siemens - Martenov postupak je prerada sirovog željeza u \_\_\_\_\_.
24. (2 BODA) Čelik je:
25. (1 BOD) Legura je:
- spoj dva ili više nemetala*
  - čelik*
  - nemetal*
  - spoj dva ili više elemenata od kojih barem jedan mora biti metal*
  - plastična masa.*
26. (1 BOD) Čelik oznake Č.0360 je \_\_\_\_\_.
27. (1 BOD) Čelik oznake Č.1320 je \_\_\_\_\_.
28. (1 BOD) Čelik oznake Č.4320 je \_\_\_\_\_.

29. (1 BOD) Obojeni metali mogu biti:
30. (4 BODA) Nabroji glavna svojstva bakra i objasni njegovu primjenu.
31. (4 BODA) Objasni svojstva i namjenu aluminiija.
32. (3 BODA) Što su polimerni materijali?
33. (1 BOD) Koji polimerni materijal ne omekša kod ponovnog zagrijavanja?  
(2 BODA) Čelici se na tržištu javljaju u sljedećim oblicima:
34. (1 BOD) Koji od nabrojanih, nije standardni oblik profilnog čelika:  
a) *T – profil*  
b) *L – profil*  
c) *dvostruki T- profil*  
d) *C – profil*  
e) *I – profil.*
35. (1 BOD) Lim debljine 2 mm je:  
a) *debeli lim*  
b) *srednji lim*  
c) *tanki lim*  
d) *kotlovski lim*
36. (1 BOD) Lim debljine 5 mm je:  
a) *debeli lim*  
b) *srednji lim*  
c) *tanki lim*  
d) *kotlovski lim*  
e) *I – profil.*
37. (1 BOD) Mjed je legura bakra i \_\_\_\_\_.
38. (1 BOD) Bronca je legura bakra i \_\_\_\_\_.
39. (1 BOD) Čvrstoća se ispituje na \_\_\_\_\_.
41. (1 BOD) Tvrdoća se ispituje prema otisku čelične kuglice mirnim djelovanjem sljedećom metodom:  
a) *Brinell HB*  
b) *Vickers HV*  
c) *Rockwel HR*  
d) *Poldi*  
e) *Shore HS*
42. (1 BOD) Tvrdoća se ispituje prema otisku dijamantne piramide sljedećom metodom:  
a) *Brinell HB*  
b) *Vickers HV*  
c) *Rockwel HR*  
d) *Poldi*  
e) *Shore HS*

43. (2 BODA) Koja je razlika između kutnika i kutomjera?

44. (2 BODA) Mjerna područja mikrometra za vanjsko mjerenje su

45. (2 BODA) Kako možemo provjeriti vrstu navoja?

46. (1 BOD) Koji mjerni instrument je prikazan na slici?



47. (1 BOD) Koji mjerni instrument je prikazan na slici?



48. (1 BOD) Čemu služe mjerni instrumenti prikazani na slici?



49. (1 BOD) Koji mjerni instrument je prikazan na slici?



50. (3 BODA) Nabroji dijelove pomičnog mjerila:

51. (2 BODA) Kako se čuvaju mjerni instrumenti?

52. (2 BODA) Kako možemo sami provjeriti točnost pomičnog mjerila?

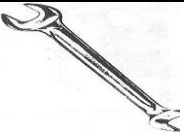

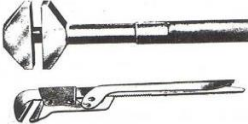



53. (2 BODA) Ocrtavanje je:

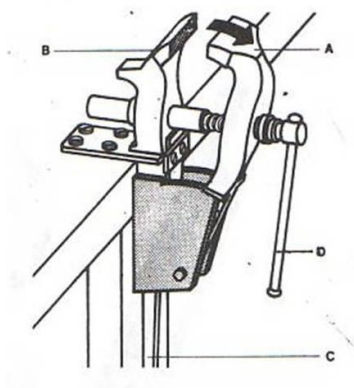
54. (2 BODA) Obilježavanje je:

55. (2 BODA) Koje sve uloge ima šestar kod ocrtavanja i obilježavanja?

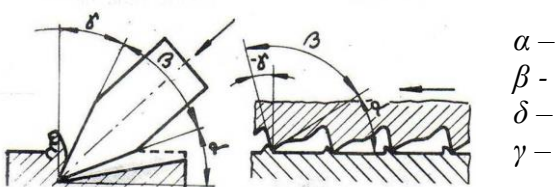
56. (4 BODA) Upiši odgovarajuće nazive ključeva:

Ključ	Naziv ključa
A) 	
B) 	
C) 	
D) 	

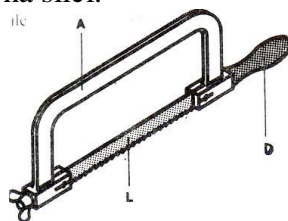
57. (4 BODA) Upiši dijelove kovačkog škripca prema slici:



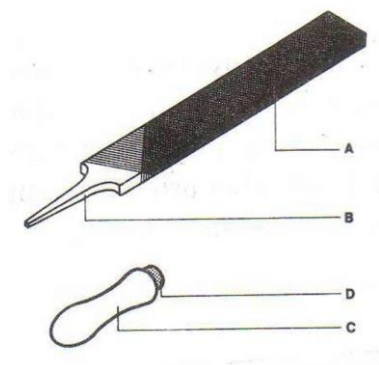
58. (2 BODA) U tablicu upiši nazive za kutove prikazane na slici:



59. (1 BOD) Koji alat je prikazan na slici:

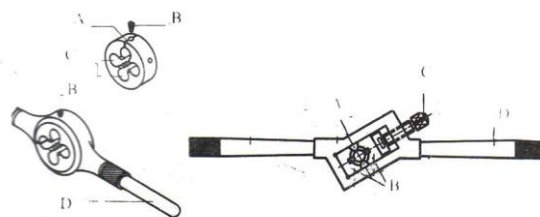


60. (2 BODA) Upiši nazive pojedinih dijelova turpije na slici:



61. (2 BODA) O čemu ovisi finoća nasjeka turpije?

62. (1 BOD) Na slici je prikazan alata za:



63. (1 BOD) Na slici je prikazan alat za:

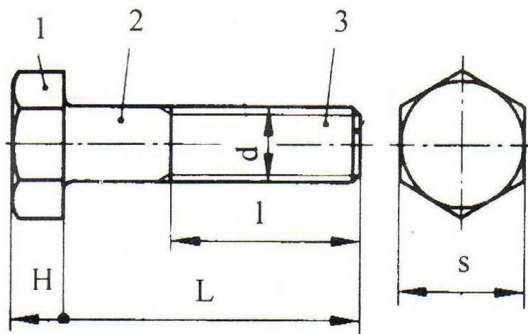


64. (3 BODA) Kako obično izgleda garnitura ureznica i zašto?

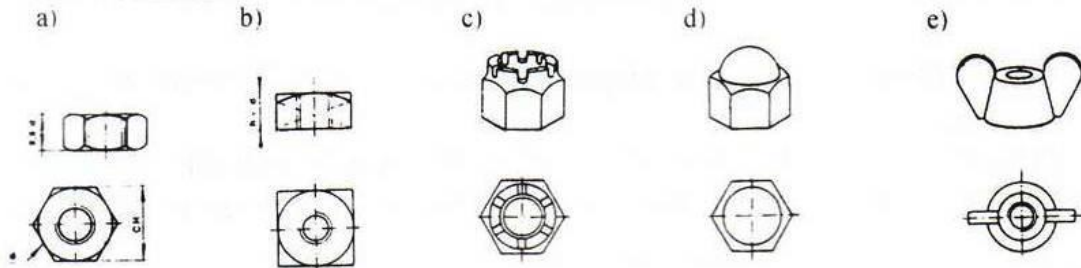
65. (1 BOD) Koji je od sljedećih postupaka iz grupe rastavljivih spojeva?

- a) spajanje vijcima i maticama
- b) zavarivanje
- c) lemljenje
- d) zakivanje

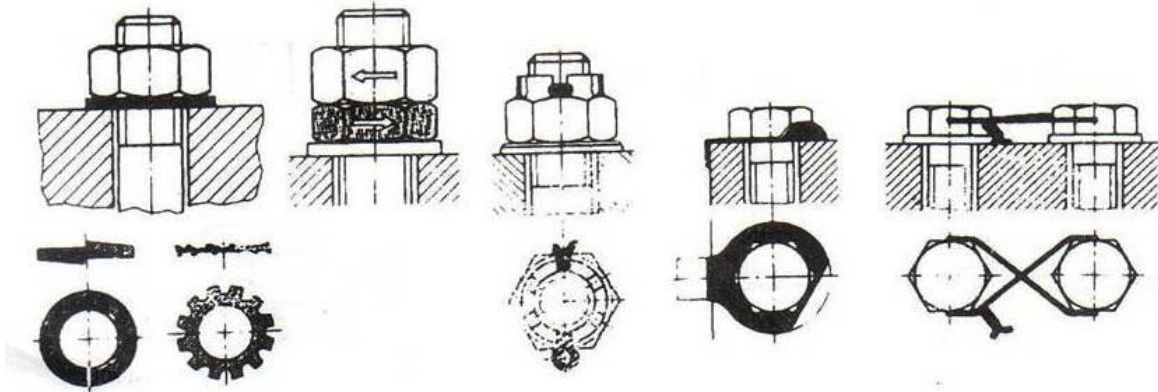
66. (1 BOD) Koji je od sljedećih postupaka iz grupe nerastavljivih spojeva?
- spajanje vijcima i maticama*
  - spajanje zaticima*
  - spajanje zakivanjem*
  - spajanje klinovima*
  - spajanje svornjacima.*
67. (1 BOD) Zakivanje je:
- spajanje više metalnih dijelova pomoću drugog metala ili legure s nižim talištem*
  - spajanje istovrsnih metala pod djelovanjem topline u rastaljenom stanju uz dodavanje određenog metala*
  - spajanje dva ili više dijela u čvrstu nerazdvojivu vezu pomoću određenih standardnih elemenata*
  - spajanje dva ili više dijela u rastavljivu vezu pomoću standardnih elemenata.*
68. (1 BOD) Zavarivanje je:
- spajanje više metalnih dijelova pomoću drugog metala ili legure s nižim talištem*
  - spajanje istovrsnih metala pod djelovanjem topline u rastaljenom stanju uz dodavanje određenog metala*
  - spajanje dva ili više dijela u čvrstu nerazdvojivu vezu pomoću određenih standardnih elemenata*
  - spajanje dva ili više dijela u rastavljivu vezu pomoću standardnih elemenata.*
69. (1 BOD) Lemljenje je:
- spajanje više metalnih dijelova pomoću drugog metala ili legure s nižim talištem*
  - spajanje istovrsnih metala pod djelovanjem topline u rastaljenom stanju uz dodavanje određenog metala*
  - spajanje dva ili više dijela u čvrstu nerazdvojivu vezu pomoću određenih standardnih elemenata*
  - spajanje dva ili više dijela u rastavljivu vezu pomoću standardnih elemenata.*
70. (3 BODA) Upiši nazive za označene dijelove i mjere na vijku:



71. (3 BODA) Prema slici, upiši naziv vrste matice:



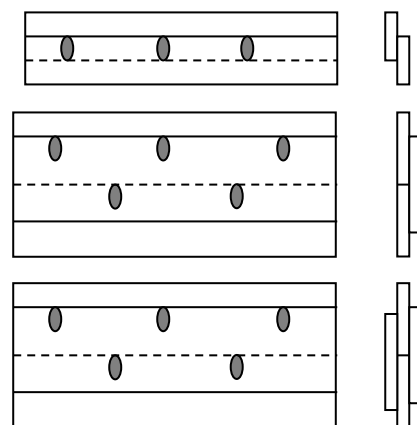
72. (3 BODA) Ispod slike upiši način osiguranja odvijanja:



73. (3 BODA) Objasni ove oznake vijaka: M10, M16x1, R1/2", Tr 50 .

- o M10 -
- o M16x1-
- o R 1/2" -
- o Tr 50 .-

74. (3 BODA) U tablicu upiši naziv vrste zakovičnog spoja i ukratko ga objasni:



75. (3 BODA) Popuni tablicu s vrstama i obilježjima plamena kod zavarivanja:

Naziv plamena	Omjer	Boja	Primjena
1.	1:1 (acetilen – kisik)	bijela boja	
2. Redukcijski		Zelenkasti	
3. Oksidirajući	više kisika		

76. (1 BOD) Koji od sljedećih postupaka zavarivanja ne spada u grupu postupaka zavarivanja taljenjem:

- a) *plinsko zavarivanje*
- b) *elektrolučno zavarivanje*
- c) *elektrootporno zavarivanje*
- d) *zavarivanje u zaštitnoj atmosferi*

77. (1 BOD) Postupak zavarivanja u zaštitnom plinu argonu s netaljivom elektrodom naziva se \_\_\_\_\_.

78. (1 BOD) Postupak zavarivanja u zaštitnom plinu argonu s taljivom elektrodom naziva se \_\_\_\_\_.

79. (1 BOD) Plin koji se najčešće koristi za plinsko zavarivanje je \_\_\_\_\_.

80. (1 BOD) Kao alati za meko lemljenje koriste se \_\_\_\_\_.

81. (1 BOD) Zaokruži netočnu tvrdnju:

Uvjeti za kvalitetno lemljenje su:

1. *Mali razmak na spoju*
2. *Čista površina lemljenja*
3. *Što deblji sloj lema*
4. *Zagrijavanja na radnu temperaturu*

82. (1 BOD) Temperaturna granica između tvrdog i mekog lemljenja je:

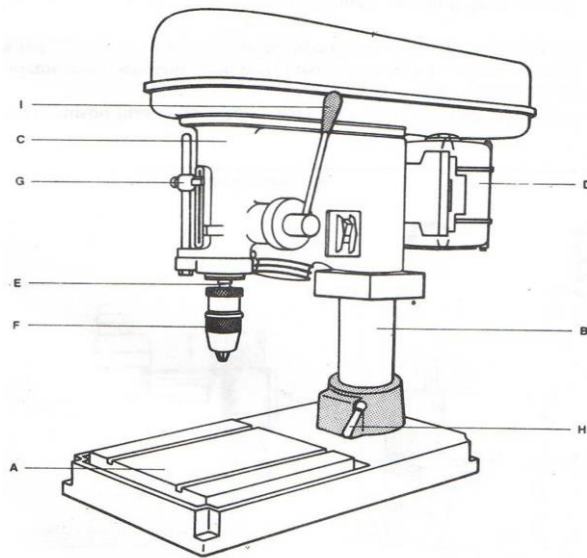
- a) *400 °C*
- b) *250 °C*
- c) *450 °C*
- d) *ne postoji*

83. (5 BODOVA) Objasni meko lemljenje:

84. (5 BODOVA) Objasni tvrdo lemljenje:

85. (2 BODA) Kako nastaje strugotina pri strojnim obradama?

86. (3 BODA) Nabroji dijelove bušilice na slici:



87. (1 BOD) Kod tokarenja obrađuju se predmeti: \_\_\_\_\_ oblika.

88. (3 BODA) Koje vrste brusilica poznaješ?

89. (2 BODA) Pogonski strojevi mogu biti:

90. (2 BODA) Pneumatski sustav radi pomoću: \_\_\_\_\_, a hidraulički sustav radi pomoću: \_\_\_\_\_.

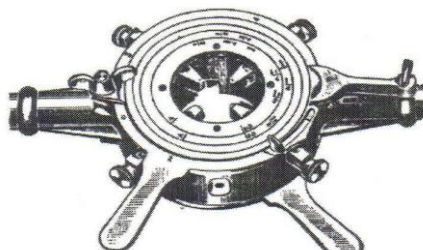
91. (3 BODA) Cijevi od kojih materijala možeš koristiti u svojem zanimanju?

92. (4 BODA) Objasni oznaku na cijevi: PP-R/Al/PB 22x1 p max=10 bara

93. (2 BODA) Crne čelične cijevi mogu biti:

94. (2 BODA) Kako se spajaju pocinčane cijevi?  
Pocinčane cijevi spajaju se: \_\_\_\_\_

95. (1 BOD) Na slici je prikazana:



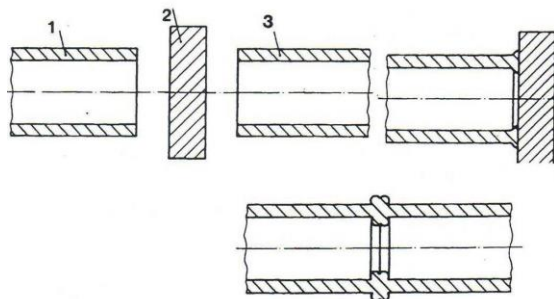
96. (2 BODA) Bakrene cijevi se na tržištu isporučuju kao:

97. (2 BODA) Objasni oznaku cijevi Cu 16x2.

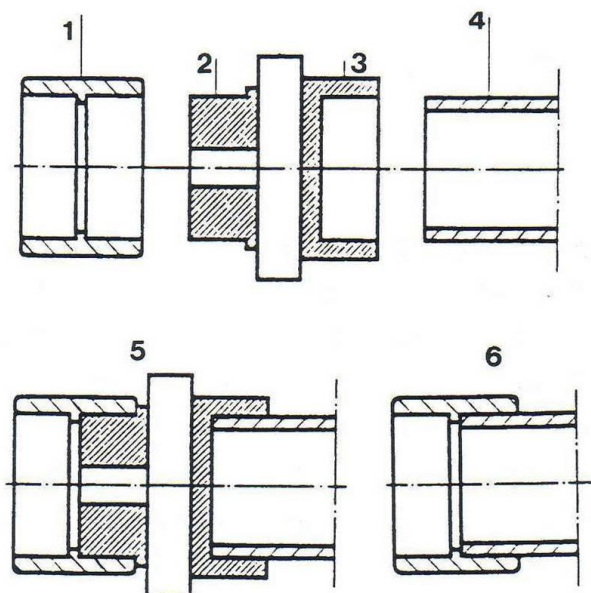
98. (4 BODA) Prednosti cjevovoda iz polimernih materijala u odnosu na druge materijale:

99. (3 BODA) Cijevi iz polimernih materijala mogu se spajati:

100. (2 BODA) Kakvo spajanje cijevi je prikazano na slici i kakve cijevi se spajaju na ovaj način?



101. (4 BODA) Kakvo spajanje cijevi je prikazano na slici? Upiši nazive dijelova cijevi i spoja prema zadanim brojevima:



102. (2 BODA) Armatura cjevovoda su:

103. (2 BODA) Nabroji barem 3 elementa cjevovoda koji spadaju u armaturu:

104. (3 BODA) Nabroji glavne načine antikorozivne zaštite.

105. (2 BODA) Kakva je to pocinčana cijev?

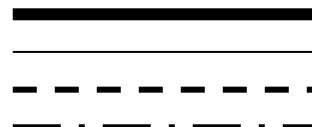
106. (3 BODA) Kako izgleda postupak spajanja cijevi navojem?

107. (2 BODA) Objasni nazive tlaka.

Naziv tlaka	Objašnjenje
1. Radni tlak	
2. Nazivni tlak	
3. Probni tlak	

108. (1 BOD) Kako se kotira predmet prikazan u presjeku (sa šrafurom)?

109. (2 BODA) Opiši primjenu vrste crta:



110. (2 BODA) Koje vrste mjerila crteža poznaješ?

111. (2 BODA) Objasni mjerilo M 5:1

112. (2 BODA) Objasni mjerilo M 1:2

113. (2 BODA) Prikaži kako iz formata papira A0 dobiti format A4:

114. (1 BOD) Format papira A4 iznosi:

a) 210x297mm

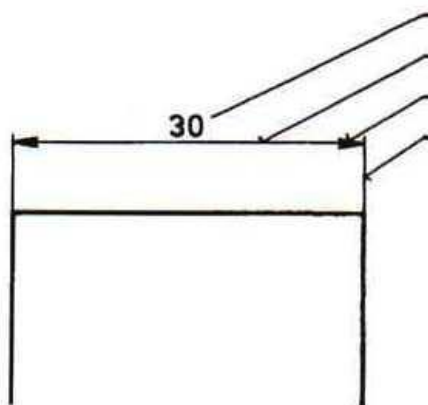
b) 297x420

c) 200x310

d) 420x594

e) 100x145.

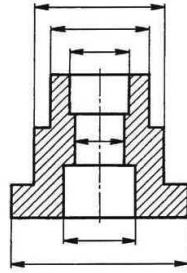
115. (2 BODA) Upiši nazive elemenata kote:



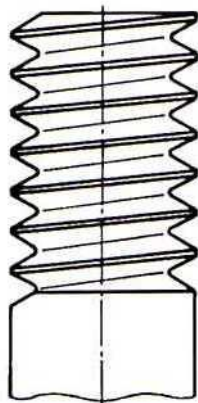
116. (2 BODA) Kako se upisuju mjere u kote?

117. (1 BOD) Upiši kote koje nedostaju za izradu predmeta na slici.

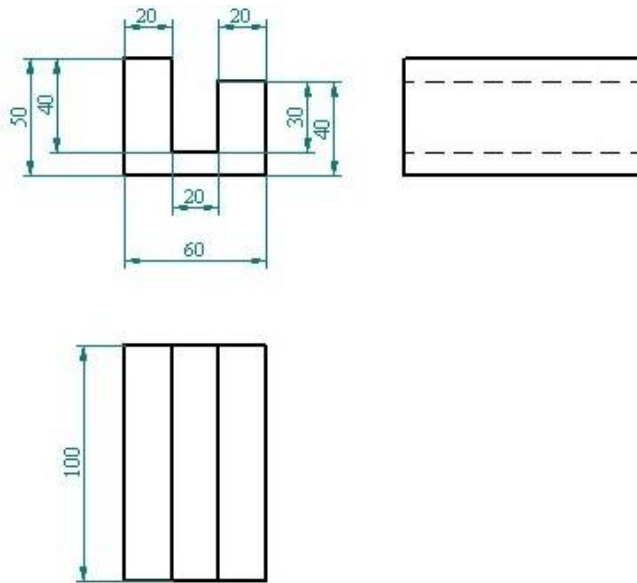




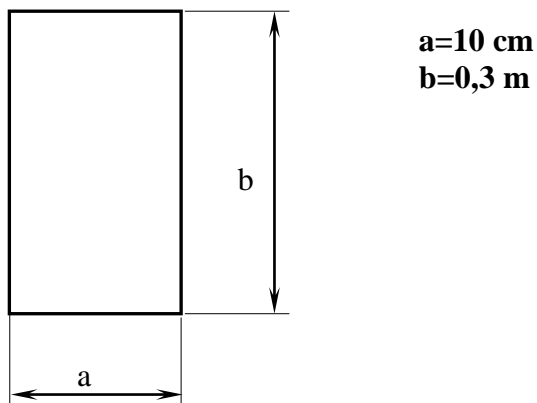
118. (2 BODA) Tolerancija je
119. (2 BODA) Kod sustava tolerancija vanjska mjera predočena je \_\_\_\_\_, a unutarnja mjera \_\_\_\_\_.
120. (2 BODA) Dosjed je \_\_\_\_\_.
121. (2 BODA) Dosjed može biti:
122. (3 BODA) Pojednostavljeno nacrtaj navoj:



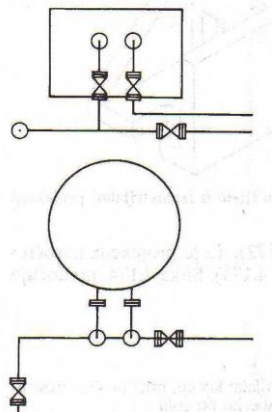
123. (3 BODA) Predmet prikazan u ortogonalnoj projekciji, prikaži u dimetriji:



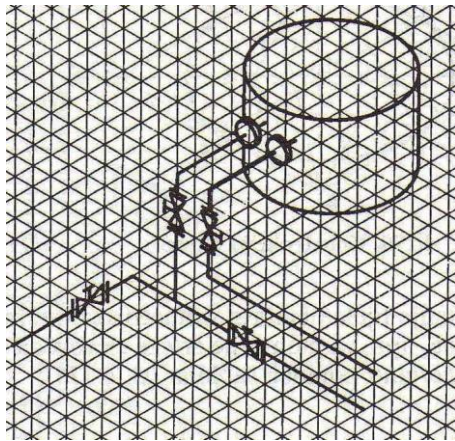
124. (2 BODA) Izračunaj površinu ventilacijskog kanala, ako je zadano:



125. (1 BOD) Cjevovod je prikazan u: \_\_\_\_\_.



126. (1 BOD) Cjevovod je prikazan u: \_\_\_\_\_.



127. (3 BODA) U tablicu upiši podatke prema SI-sustavu mjernih jedinica:

Veličina	Mjerna jedinica	Oznaka
DULJINA		
MASA		
VRIJEME		
	AMPER	A
TERMODINAMIČKA TEMPERATURA		
	KANDELA	
KOLIČINA TVARI	mol	

128. (1 BOD) Izvedena mjerna jedinica SI sustava za površinu je:

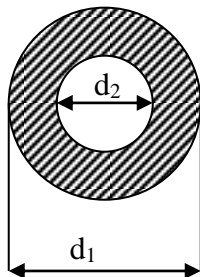
- a) četvorni metar  $m^2$
- b) kubični metar  $m^3$
- c) metar u sekundi na kvadrat  $m/s^2$
- d) metar u sekundi  $m/s$
- e) metar  $m$ .

129. (1 BOD) Izvedena mjerna jedinica SI sustava za obujam je:

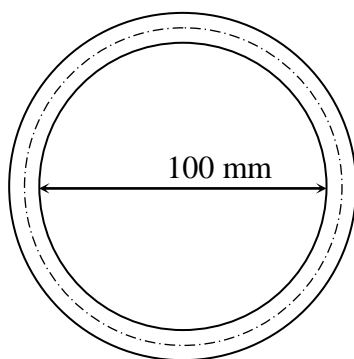
- a) četvorni metar  $m^2$
- b) kubični metar  $m^3$
- c) metar u sekundi na kvadrat  $m/s^2$
- d) metar u sekundi  $m/s$
- e) metar  $m$ .

130. (1 BOD) Izvedena mjerna jedinica SI sustava za volumni protok je:  
 a)  $m^3/s$   
 b) *Pascal Pa*  
 c) *Newton N*  
 d) *Watt W*  
 e)  $kg/s$ .
131. (1 BOD) Izvedena mjerna jedinica Si sustava za tlak je:  
 a)  $m^3/s$   
 b) *Pascal Pa*  
 c) *Newton N*  
 d) *Watt W*  
 e)  $kg/s$ .
132. (1 BOD) Apsolutna nula je na temperaturi od \_\_\_\_\_ Kelvina ili \_\_\_\_\_ °C.
133. (1 BOD) 100 Kelvina je temperatura koja odgovara temperaturi od \_\_\_\_\_ °C.
134. (1 BOD) 1 m = \_\_\_\_\_ mm.
135. (1 BOD) 25 cm = \_\_\_\_\_ mm .
136. (1 BOD)  $1\text{ dm}^3 = \text{_____ } l$
137. (1 BOD) 20 °C je temperatura koja odgovara temperaturi od \_\_\_\_\_ K.
138. (2 BODA) Strujanje ili gibanje tekućina i plinova nastaje zbog:
139. (2 BODA) Vrste strujanja su:
140. (2 BODA) Kritična brzina pri kojoj laminarno strujanje prelazi u turbulentno ovisi o:
141. (2 BODA) Statika krutih tijela proučava:
142. (2 BODA) Kruto tijelo je:
143. (2 BODA) Izračunaj:  
 $2-3+(1-4)-1=$
144. (2 BODA) Izračunaj x:  
 $2 X - (X + 3) = -3 \cdot (X - 1) + 2$
145. (4 BODA) Izračunaj površinu kvadrata čiji je opseg 20 cm:
146. (2 BODA) Pretvori u cm:  
 0,00743 km →  
 0,281 m →  
 35,6 dm →  
 1154 mm →

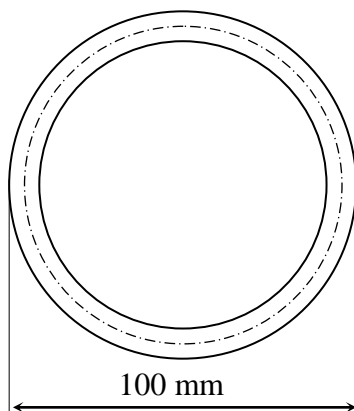
147. (5 BODOVA) Kolika je površina i opseg presjeka cijevi čiji vanjski promjer iznosi  $d_1 = 5$  cm, a unutarnji promjer  $d_2 = 4$  cm?



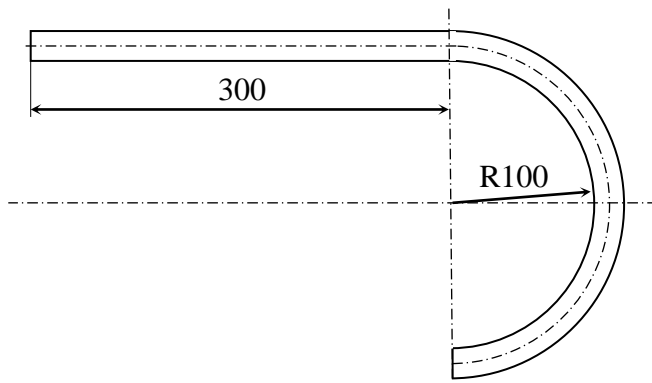
148. (4 BODA) Izračunaj razvijenu dužinu obruča izrađenog od cijevi  $\varnothing 20$  mm.



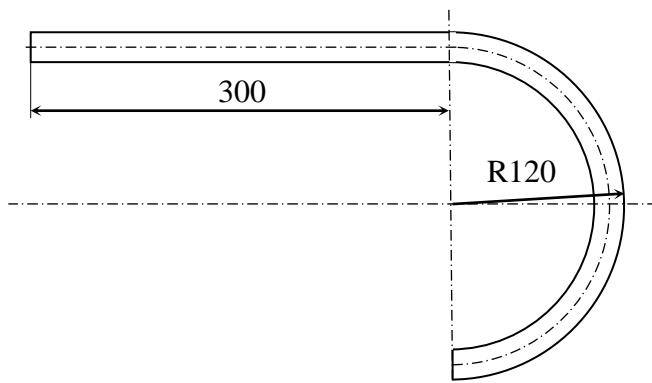
149. (4 BODA) Izračunaj razvijenu dužinu obruča izrađenog od cijevi  $\varnothing 20$  mm.



150. (4 BODA) Izračunaj razvijenu dužinu savijenog oblika od cijevi  $\varnothing 20$  mm.

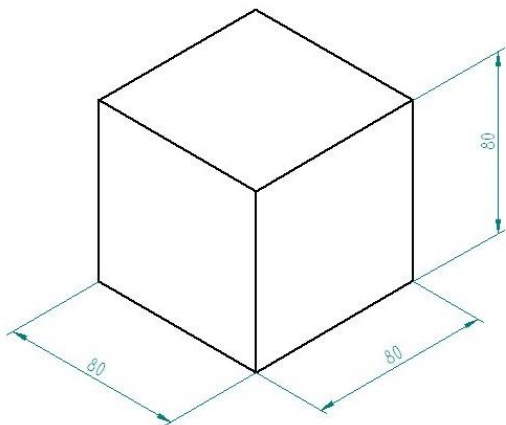


151. (4 BODA) Izračunaj razvijenu dužinu savijenog oblika od cijevi  $\varnothing 20$  mm.

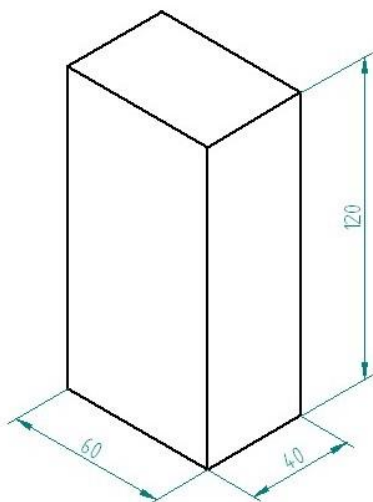


152. (4 BODA) Izračunajte oplošje i volumen (u litrama) kocke zadane na slici.

$$a = 80 \text{ mm}, O?, V?$$

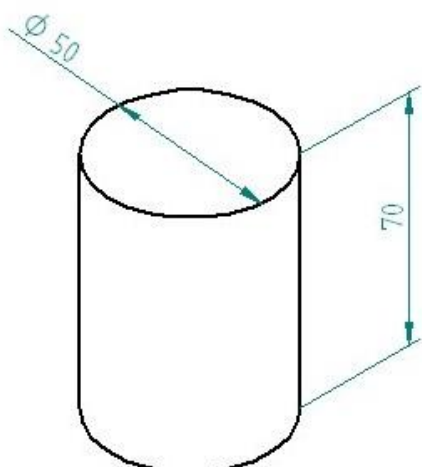


153. (4 BODA) Izračunaj oplošje i volumen (u litrama) kvadra zadanog na slici.



$$a = 60 \text{ mm}, b = 40 \text{ mm}, c = 120 \text{ mm}$$
$$O ?, V ?$$

154. (4 BODA) Izračunaj oplošje i volumen (u litrama) valjka zadanog na slici.



$$D = 50 \text{ mm}, r = 25 \text{ mm}, h = 70 \text{ mm}$$
$$O ?, V ?$$

155. (2 BODA) Objasni što je «hardware» (hardver), a što je «software» (softver) u informacijskom sustavu?

156. (2 BODA) Središnja procesna jedinica (procesor):

- 157.** (3 BODA) Memorijski uređaji – mogu se podijeliti u dvije grupe:
- 158.** (2 BODA) Ulazni uređaji računala služe za:
- 159.** (2 BODA) Izlazni uređaji računala omogućuju: