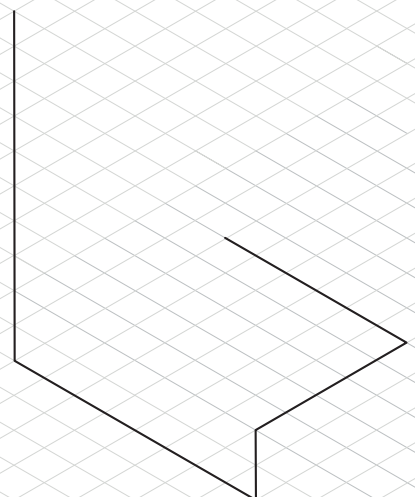
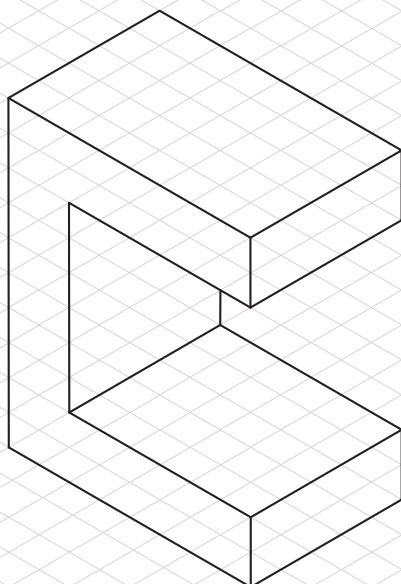
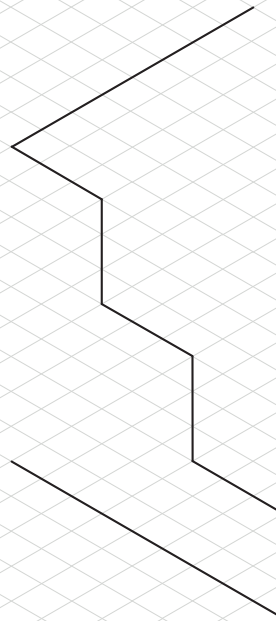
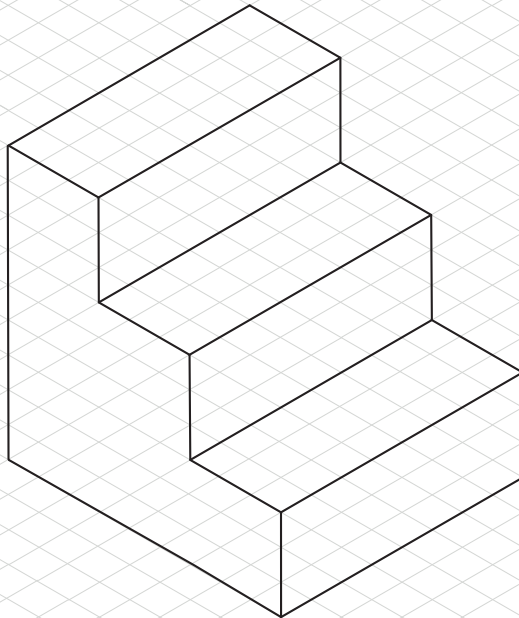
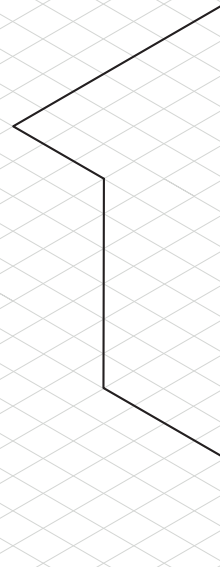
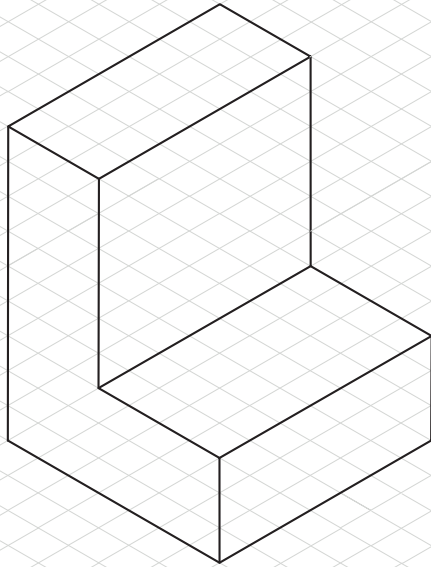


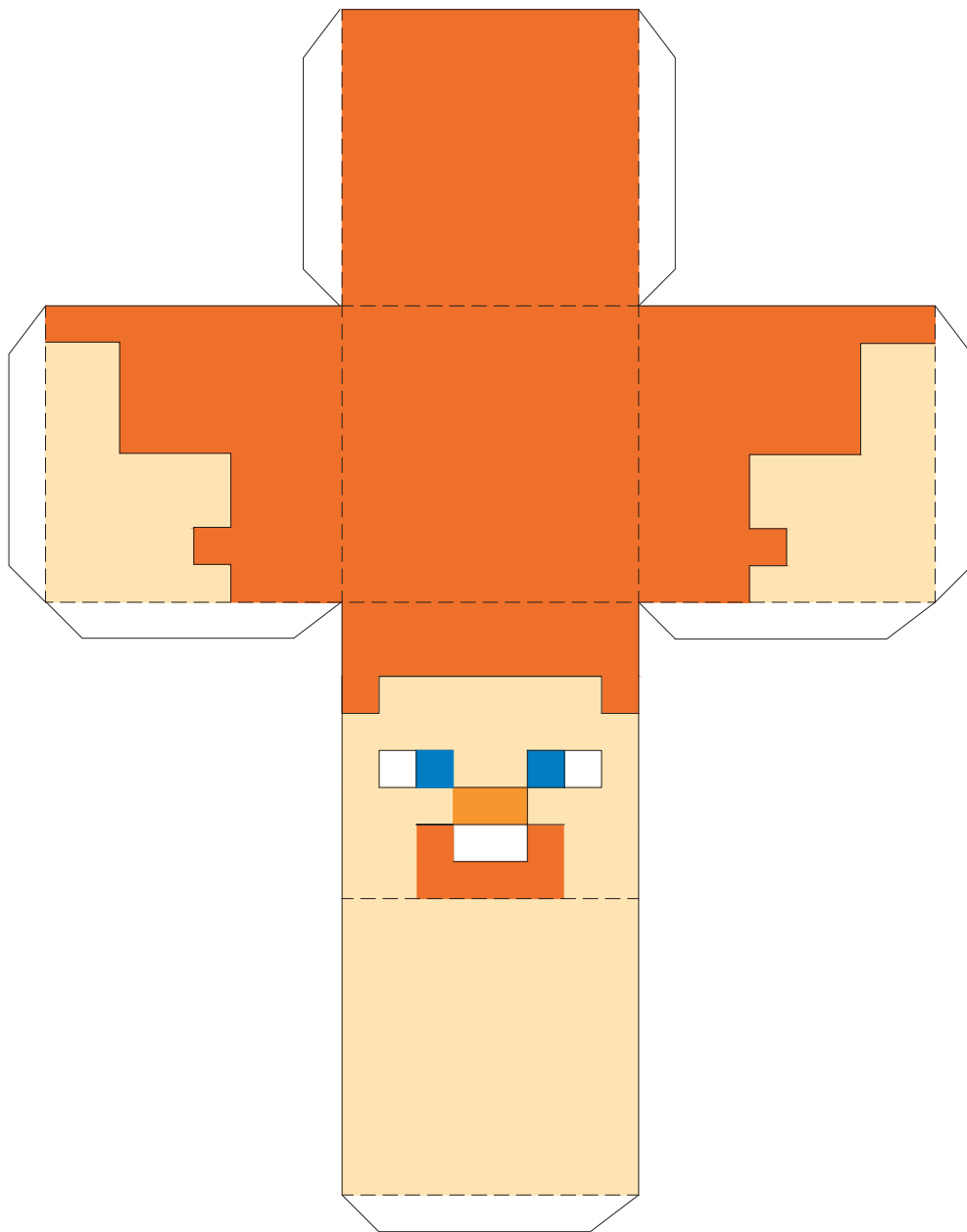
1. Prostorno predočavanje

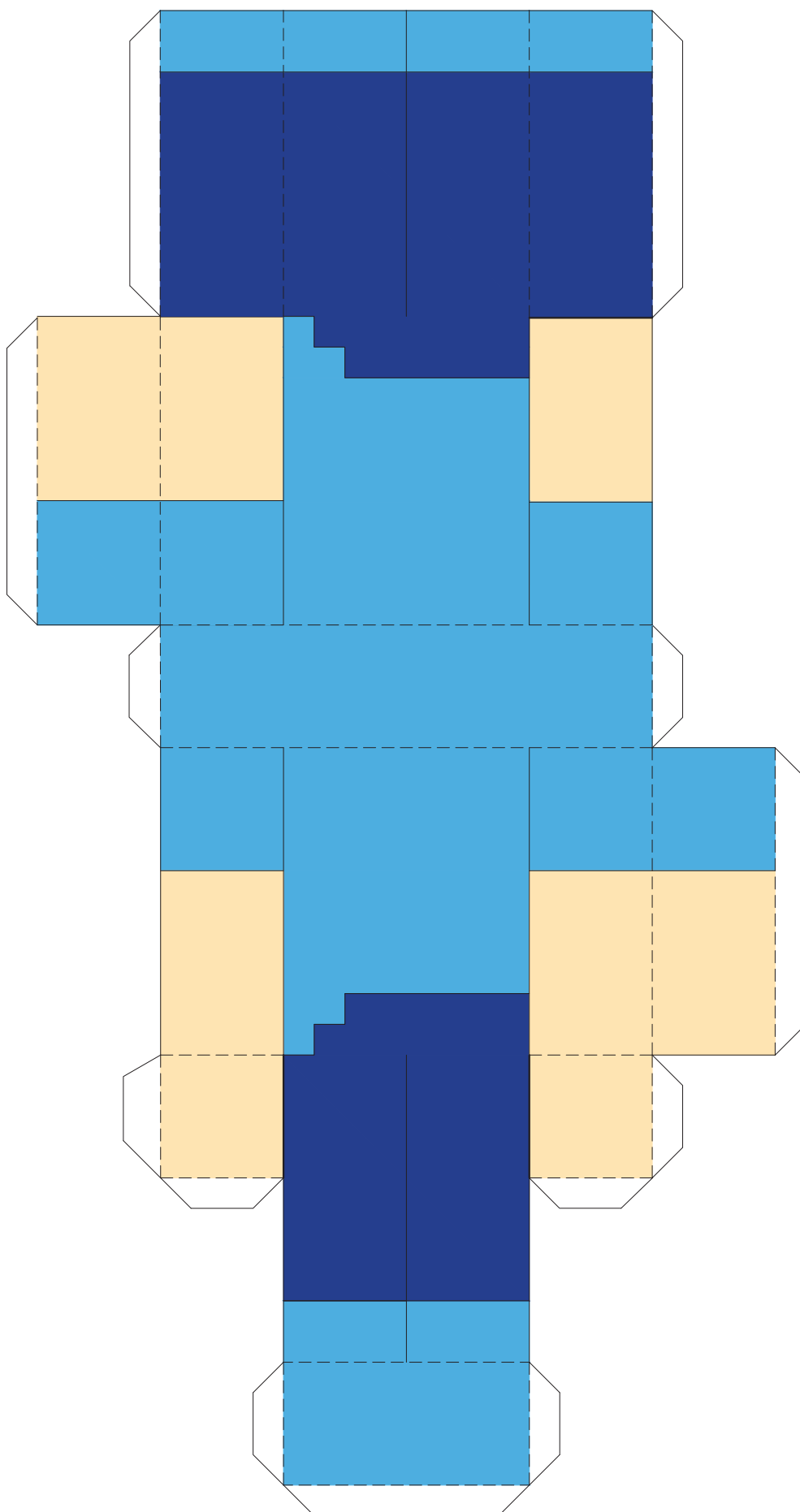
1. Prema uputama u udžbeniku nacrtaj kocku $a = 200 \text{ mm}$ u M 1 : 2 u izometriji.

2. Na lijevoj strani nacrtani su predmeti u izometriji. Isti predmeti započeti su s desne strane. Dovrši ih.

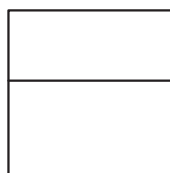
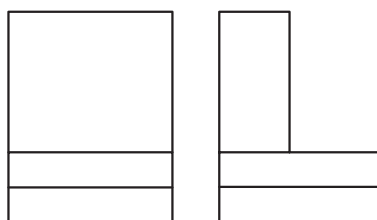
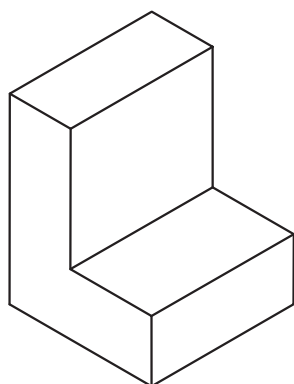
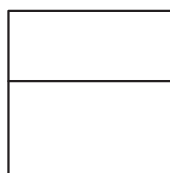
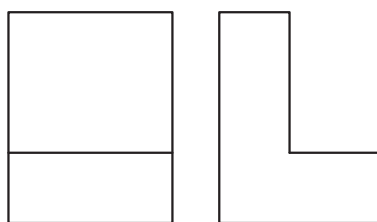
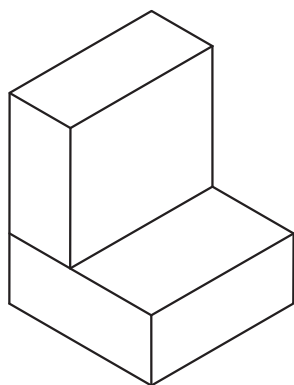
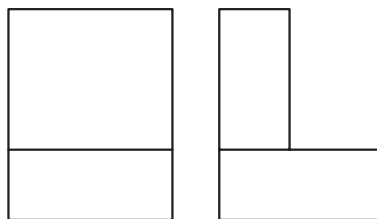
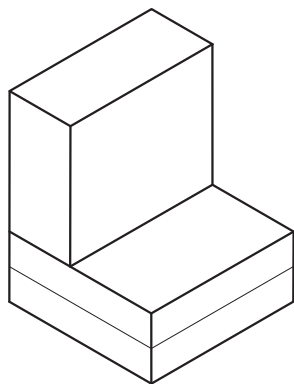


3. Izreži mrežu tijela i glave Štefa kockastog. Sastavi ga u cjelinu. Izmjeri ga i nacrtaj u izometriji.

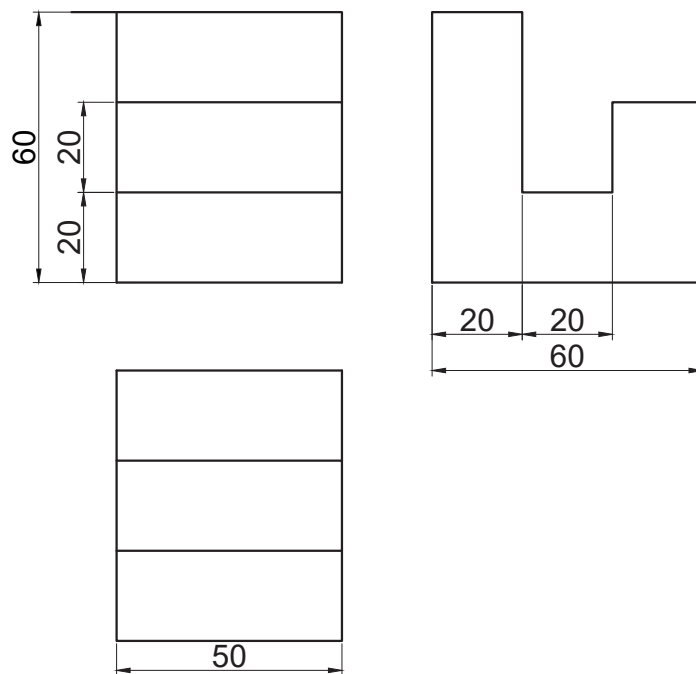




4. Na slici su nacrtani predmeti i pravokutne projekcije. Spoji predmet s pripadajućim pravokutnim projekcijama.

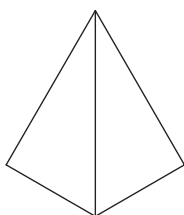
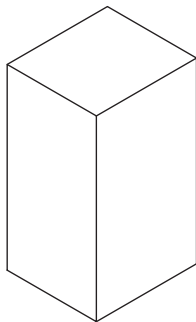


5. Na skici su prikazane pravokutne projekcije predmeta. Prema projekcijama nacrtaj predmet u izometriji.



2. Pojednostavljenja u crtanju

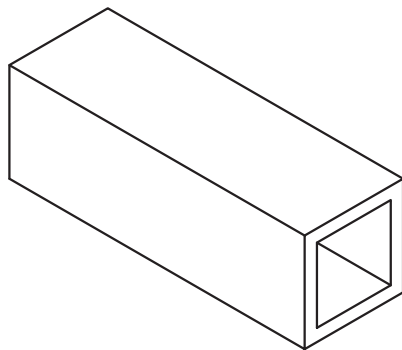
1. Nacrtaj pravokutne projekcije prikazanih tijela pridržavajući se pojednostavljenja u crtanju.



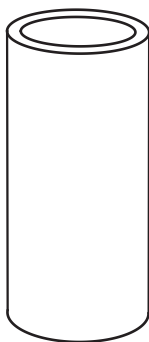
2. Nacrtaj pravokutne projekcije predmeta na slici. Odredi u kojem ćeš mjerilu crtati.

Pridržavaj se pojednostavljenja u crtanju.

a) duljina 80 mm, širina 40 mm, debljina stijenke 5 mm

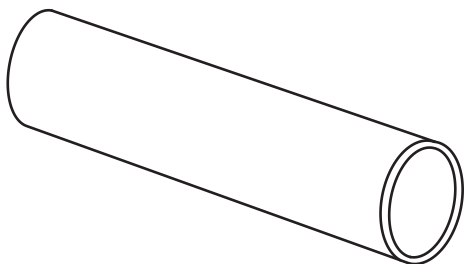


b) visina 150 mm, promjer 40 mm, debljina stijenke 5 mm.

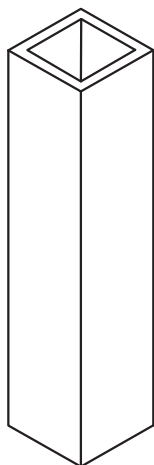


3. Presjeci

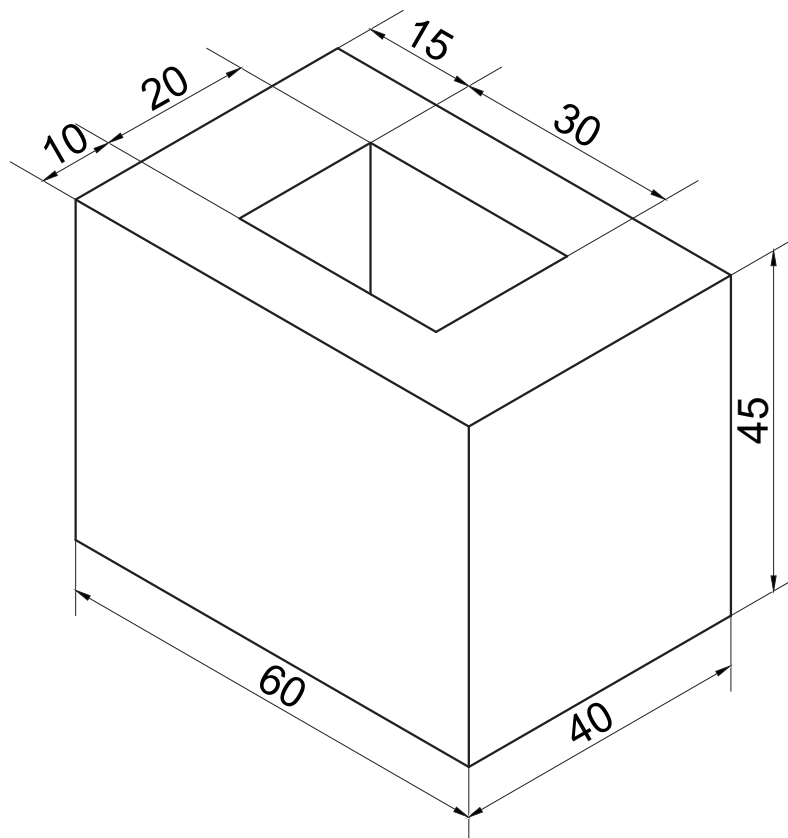
1. Nacrtaj okomit uzdužni presjek cijevi prikazane na slici, duljine 100 mm, promjera 40 mm, debljine stijenke 5 mm.



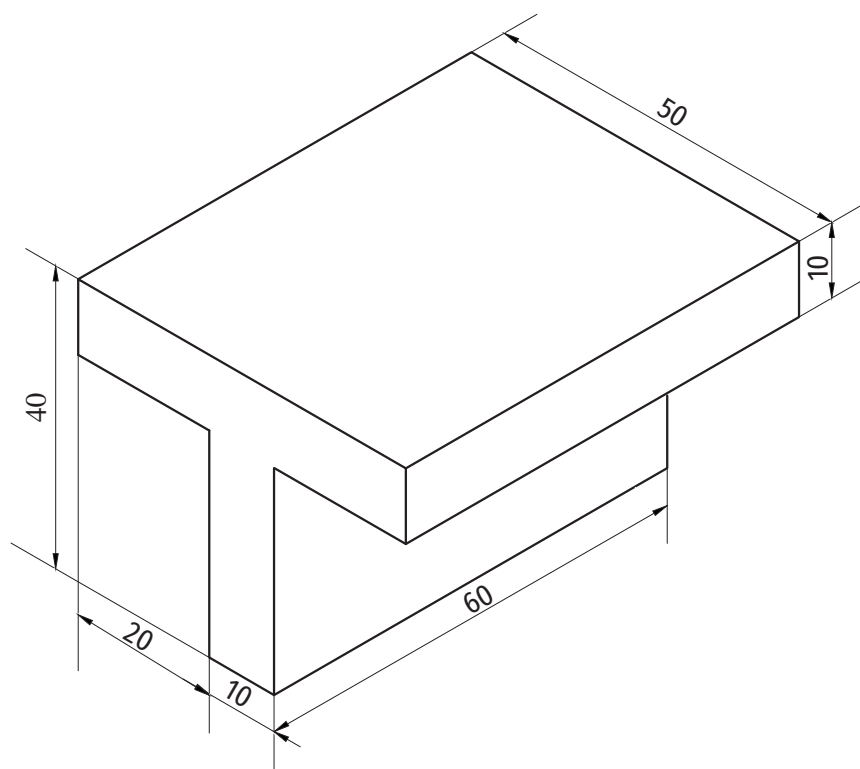
2. Izmjeri sve potrebne dimenzije predmeta prikazanog na slici i nacrtaj njegov okomit poprečni presjek.



3. Nacrtaj okomit poprečni presjek predmeta prikazanog na slici u mjerilu M 2 : 1.

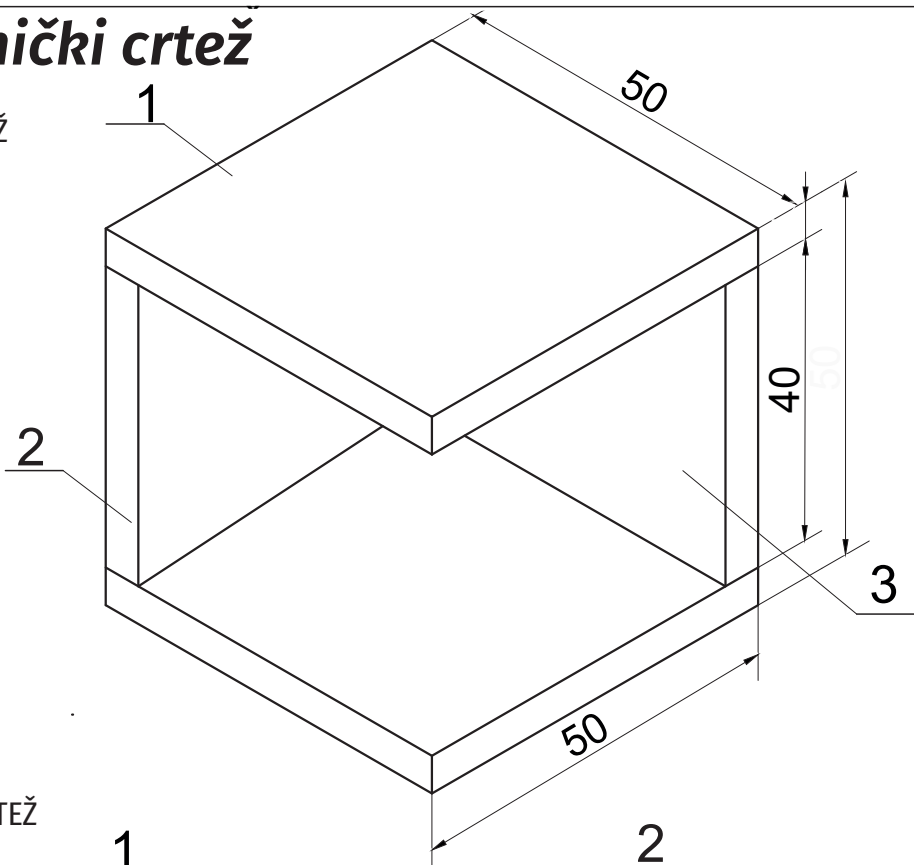


4. Nacrtaj okomit uzdužni presjek predmeta prikazanog na slici.

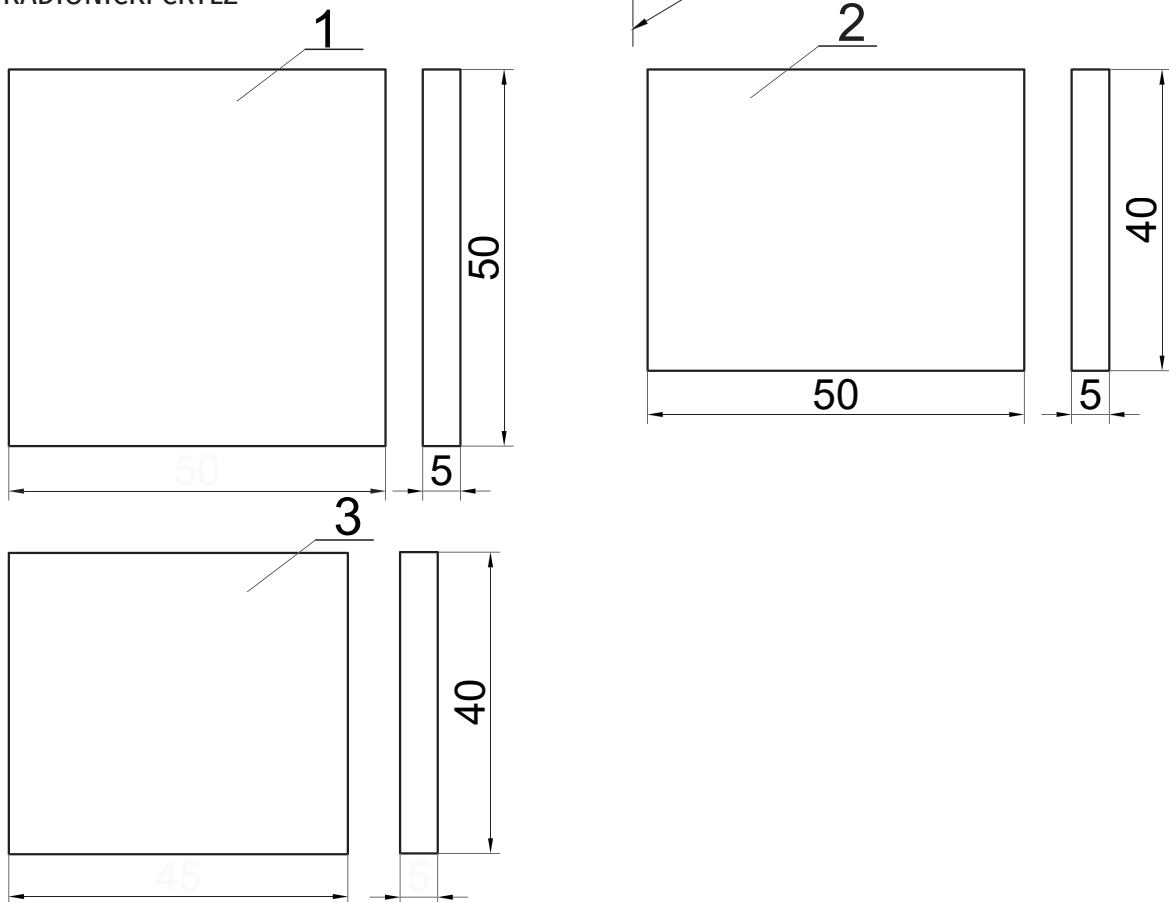


4. Radionički crtež

SASTAVNI CRTEŽ

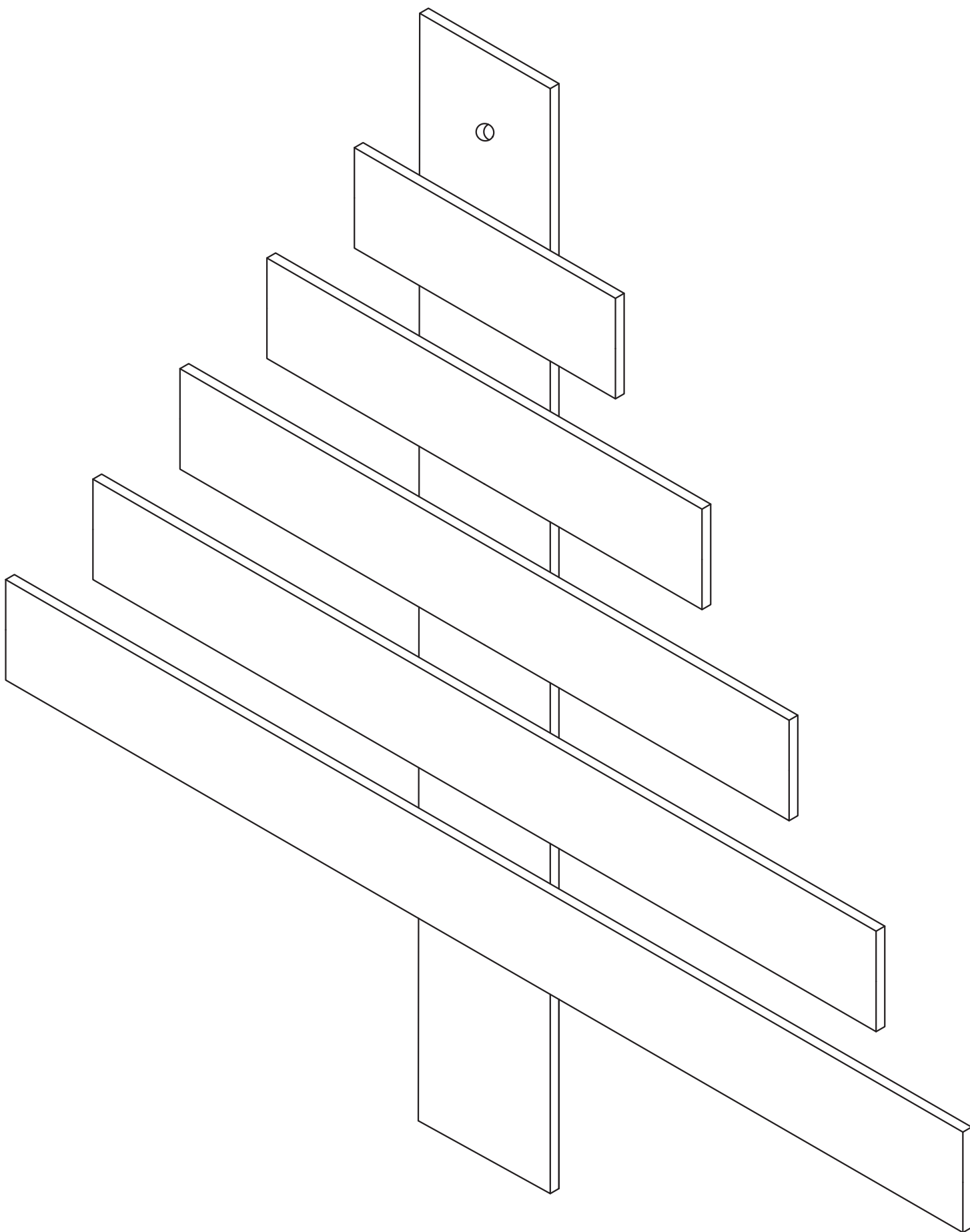


RADIONIČKI CRTEŽ



3	OKVIR			IVERICA	45 X 40 X 5
	OKVIR			IVERICA	
1	OKVIR		2	IVERICA	50 X 50 X 5
POZ.	NAZIV		KOM.	MATERIJAL	DIMENZIJE
	DATUM:	IME I PREZIME:	Stol		MJERILO:
CRTAO:					M
PREGLEDAO:					

2. Na slici je prikazan sastavni crtež ukrasa za bor od lima debljine 1 mm u M 2 : 1. Odredi pozicije te ih skiciraj, izmjeri potrebne dimenzije i na kraju nacrtaj radionički crtež ukrasa za bor.



5. *Proizvodnja i svojstva metala*

1. Navedi zajednička svojstva metala. _____

2. Metalurgija je _____
3. Metalurgiju dijelimo na _____,
_____ i _____.
4. Na običnoj temperaturi svi se metali nalaze u čvrstom agregacijskom stanju osim žive koja je _____ metal.
5. U kojem obliku nalazimo metale u prirodi? _____

6. Koji metal ima udio u Zemljinoj kori oko 5%? _____
7. Iskorištavanje rude željeza isplati se ako ruda sadrži više od _____ željeza.
8. Gdje se odvija proces proizvodnje željeza? _____
9. Što nam je sve potrebno da bismo postigli temperaturu taljenja željezne rude?

10. Topljenjem rude dobivamo proizvod koji nazivamo _____.
11. Svojstva metala možemo svrstati u četiri skupine. Navedi ih.
 - a) _____
 - b) _____
 - c) _____
 - d) _____
12. U koju grupu svojstava metala spadaju ljevnost, kovnost i plastičnost te što se pomoću njih određuje? _____

13. Što definiraju i koja su mehanička svojstva metala?

14. Na koja se svojstva metala odnose korozija i vatrootpornost?

15. Definiraj koroziju.

16. Što su legure (slitine)?

17. Što je čelik?

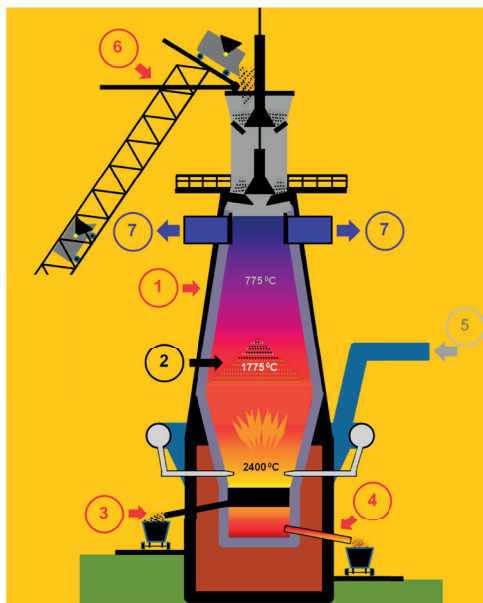
18. Što je bronca?

19. U kojoj industriji legure aluminija imaju veliku primjenu?

20. Od kojih se metala dobiva nehrđajući čelik? _____, _____ i _____.

21. Koji je metal zapaljiv?

22. Na slici 1. prikazana je visoka peć. Brojevnim oznakama na slici pridruži točan odgovor.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Slika 1.

6. Mjerenje, ocrtavanje i obrada metala

1. Tijekom obrade materijala pri izradi predmeta vrše se _____.
2. Preciznost u radu povećava se češćim _____.
3. Osnovna mjerna jedinica u obradi metala jest _____.
4. Da bismo izvršili mjerenje i ocrtavanje mjera na metalima, potrebno nam je

_____.
5. Pomično mjerilo služi za _____.
6. Što je ravnalo? _____.
7. Za mjerenje kutova možemo koristiti _____.
8. Za obilježavanje krugova i kružnih lukova koristimo _____.
9. Crtaća igla služi za _____.
10. Kakva može biti obrada metala? _____ i _____.
11. Što mijenjamo metalu tijekom obrade? _____.
12. Ispod slike napiši koju vrstu obrade metala predstavlja.

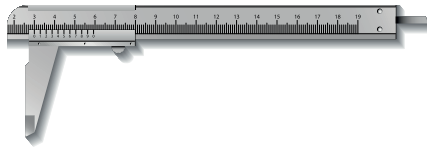


13. Lim debljine do 1mm možemo rezati _____.
14. Što moramo učiniti pri piljenju metala ručnom pilom?

_____.
15. Opiši postupak obrade metala turpijanjem. _____.

16. Opiši postupak obrade metala brušenjem.

17. Ispod sljedećih slika napiši naziv pribora i alata za mjerenje i ocrtavanje na metalima.













18. Ispod sljedećih slika napiši naziv alata za obradu metala.







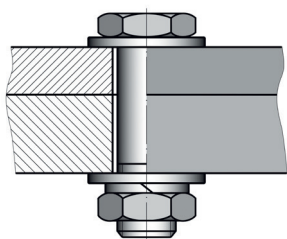
19. Koja je vrsta obrade prikazana na slikama?

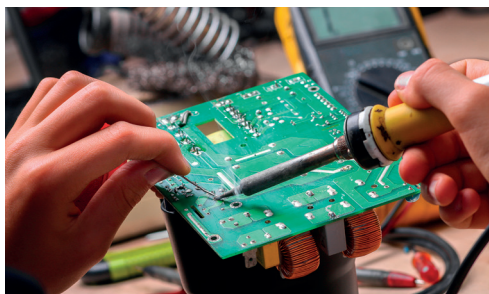


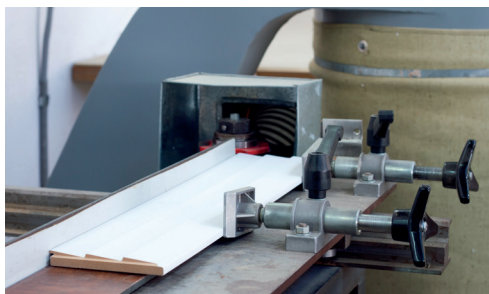


7. Postupci spajanja metala

1. Postupci spajanja metala ovise o: _____
2. Spajanje dijelova može se vršiti: _____
3. Metali mogu biti spojeni u _____ i _____ spoj.
4. Pored sljedećih slika opiši načine spajanja metala.















8. *Zaštita i recikliranje metala*

1. Željezni hidroksid (hrđa) nastaje spajanjem _____ .
2. Navedi metale koji nisu podložni koroziji. _____
3. Što je patina i na kojim se metalima pojavljuje?

4. Što je korozija?

5. Navedi vrste korozije prema obliku.

6. S kojeg stajališta maksimalna temperatura određuje metal primjenjiv u praksi?

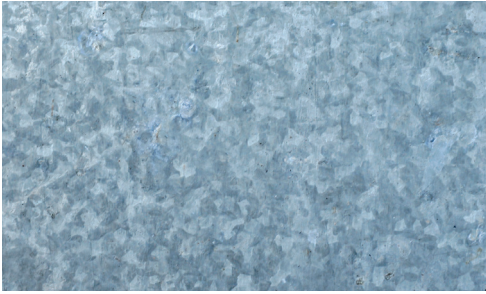
7. Navedi učinkovit način zaštite od korozije. _____
8. Koje radnje treba obaviti prije nanošenja zaštitnih sredstava?

9. Što su abrazivi? _____
10. Na slici je metal koji je nagrizla korozija.



Navedi radnje koje treba obaviti da bi se spriječilo daljnje propadanje metala.

11. Pored sljedećih slika napiši radnje koje su obavljene.





12. Kakav je metal prikazan na sljedećoj slici?



Pod kojim uvjetima ovaj metal može biti korozivan?

13. Što je recikliranje?

14. Što štedimo postupkom recikliranja?

9. Zanimanja u metalskoj industriji

1. Slike prikazuju zanimanja u metalskoj industriji. Pored svake slike napiši o kojem je zanimanju riječ te osnovne značajke tog zanimanja.

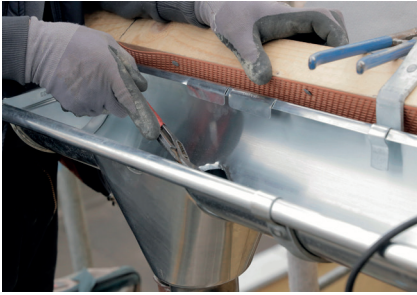


















10. Oblici i pretvorba energije u kućanstvu, izvori opasnosti i mjere zaštite u kućanstvu

1. Nabroji energiju koju koristimo u kućanstvu.

2. Dopuni tablicu tako da upišeš tehničku tvorevinu ili oblik energije u koji se pretvori energija.

Primjeri pretvorbe u kućanstvu	
	Korištenjem štednjaka za zagrijavanje zraka u sobi, odnosno izgaranjem drva (drvenih briketa, peleta te ugljenih briketa) kemijska se energija pohranjena u drvu pretvara u toplinsku energiju. Vruća vanjska površina peći odašilje toplinu u prostor.
PLINSKI ŠTEDNJAK	
	Električnu energiju pretvara u svjetlosnu i toplinsku energiju.
ELEKTRIČNI UREĐAJ ZA USITNJAVANJE I MIJEŠANJE HRANE (blender)	
TOSTER	
	Električna energija pretvara se u kinetičku energiju pokretom motora.

3. Nabroji opasnosti koje se mogu pojaviti korištenjem raznih oblika energije u kućanstvu.

4. Kako smanjiti rizik vatre u kućanstvu kao najvećeg izvora opasnosti?

5. U tablicu upiši vrstu aparata za gašenje pojedine vrste požara. vatre čvrste tvari, uglavnom organske prirode, koje se obično pale formiranjem žeravice, npr. drvo, ugljen, papir, tekstil

vatre čvrste tvari, uglavnom organske prirode, koje se obično pale formiranjem žeravice, npr. drvo, ugljen, papir, tekstil	
požari tekućina ili tekućih tvari, npr. ulja, masti, benzin, vosak, plastika, boje	
vatra plinovitih tvari, npr. propan, butan, metan, gradski plin, prirodni plin	
gorenje metala, npr. aluminijska, magnezij, natrij	
izgaranje jestivih ulja i masti (biljna ili životinjska ulja i masti) u aparatima za pečenje te drugoj kuhinjskoj opremi i aparatima	

6. Koje biste mjere predostrožnosti poduzeli da izbjegnute strujni udar?

7. Kako pomoći osobi ako je doživjela strujni udar?

8. Opiši posao elektroinstalatera.

11. Očitavanje i izračun potrošnje električne energije

Da bi se mogao napraviti izračun potrošnje električne energije, potrebno je pravilno očitati brojilo. Brojila se prema načinu izvedbe mogu svrstati u dvije kategorije:

1. elektromehanička
2. elektronička.

Osim toga postoji jednotarifno i dvotarifno mjerenje. Kod jednotarifnog brojila indikacija aktivne tarife uvijek je u istom položaju, dok se kod dvotarifnog indikacija prebacuje na jednu ili drugu tarifu. Brojilo električne energije mjeri potrošnju energije u kWh. Danas većina kućanstva ima dvotarifna brojila koja se prebacuju na višu ili nižu tarifu i tako plaćamo tzv. jeftiniju i skuplju struju. Za dvotarifna brojila postoji ljetno i zimsko vrijeme očitavanja potrošnje.

Raspored dnevnih tarifa:

- zimsko računanje vremena: VT – viša tarifa od 7 do 21 h, NT – niža tarifa od 21 do 7 h
- ljetno računanje vremena: VT – viša tarifa od 8 do 22 h, NT – niža tarifa od 22 do 8 h.

Kod elektromehaničkih brojila očitavaju se samo brojke u crnom dijelu brojčanika. Brojke u crvenom dijelu brojčanika označavaju decimalna mjesta te se ne očitavaju.

Postupak očitavanja složeniji je na elektroničkim brojlama jer osim potrošnje električne energije mogu mjeriti i druge parametre, npr. snagu, jalovu energiju... Prikaz na zaslonu definiran je sustavom kodova za označavanje, i viša i niža tarifa definirane su kodom:

VT – viša tarifa označena je brojem 1 (TAR 1) i kôdom mjerne vrijednosti 1.8.1.

NT – niža tarifa označava se brojem 2 (TAR 2) i kôdom mjerne vrijednosti 1.8.2.

Zaslon elektroničkog brojila svakih desetak sekundi izmjenjuje prikazane količine za mjerene veličine i pri očitavanju treba paziti na kôd. Također treba obratiti pozornost na decimalnu točku i očitavati samo cijeli broj.

Objašnjenje stavki računa za utrošak električne energije

Pri izračunu potrošnje električne energije (na računu) postoje sljedeće stavke: električna energija dnevne tarife (cijena kWh iznosi 0,11 € bez PDV-a), električna energija niže dnevne tarife (na jednotarifnom brojlama ova stavka ne postoji, cijene po kWh iznos 0,05 € bez PDV-a), naknada za obračunsko mjesto i opskrbu (iznosi 2,31 € bez PDV-a), naknada za poticaj proizvodnje iz obnovljivih izvora (iznosi 0,01 € po kWh bez PDV-a), solidarna naknada (iznosi 0,004 € bez PDV-a po kWh) i popust za solidarnu naknadu.

Primjer:

Primjer izračuna za kućanstvo koje je u jedan mjesec potrošilo 172 kWh u višoj dnevnoj tarifi i 73 kWh u nižoj dnevnoj tarifi.

Izračun:

1. Električna energija u višoj dnevnoj tarifi 172 po cijeni 0,11 € iznosi	19,17
2. Električna energija u nižoj dnevnoj tarifi 73 po cijeni 0,02 € iznosi	3,97
3. Naknada za obračunsko mjerno mjesto i opskrbu	2,31
Iznos za električnu energiju	25,45
4. Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora 245 kWh po 0,014 iznosi	3,43
5. Solidarna naknada 245 kWh po 0.003 iznosi	0,73
6. Popust za solidarnu naknadu	-0.73
Porezna osnovica	28,90
PDV 13 % (porez) osnovica	28,90
	3,76
UKUPAN IZNOS RAČUNA	32,66

Važno:

Za kućanstva koja imaju jednotarifna brojila: cijena 1 kWh utrošene električne energije za jednotarifna brojila jest 0,1 € bez PDV-a (poreza).

ZADATAK ZA VJEŽBU:

U nekom je domaćinstvu tijekom mjeseca u višoj dnevnoj tarifi potrošeno 124 kWh električne energije, dok je u nižoj dnevnoj tarifi potrošeno 54 kWh električne energije. Izračunaj koliki će račun domaćinstvo trebati platiti za utrošenu električnu energiju.

Prostor za izračun:

ZADATAK:

Očitaj potrošnju električne energije za jedan mjesec u svojem kućanstvu te napravi obračun, odnosno koliko bi iznosio račun za taj mjesec.

Za izradu obračuna moraš utvrditi sljedeće o obračunskom mjestu u svojem kućanstvu:

Vrsta brojila:

1. elektromehaničko brojilo
2. elektroničko brojilo.

Način mjerenja potrošnje na brojilu:

1. jednotarifno brojilo (jednaka cijena struje cijeli dan)
2. višetarifno brojilo (viša i niža tarifa).

Zaokruži podatke koji odgovaraju tvojem kućanstvu.

Očitavanje brojila

Vrsta tarife	Datum očitavanja	Početno očitavanje (kWh)	Datum očitavanja	Završno očitavanje (kWh)
viša tarifa				
niža tarifa				

Prostor za izračun:

Zadatak:

Na internetnoj stranici <https://www.hep.hr/mojracun/kalkulator/> unesi svoje podatke u kalkulator izračuna potrošnje električne energije.

Izračun kalkulatora: _____

Usporedi podatke svog izračuna s podatcima koje je izračunao online kalkulator. Napiši zapažanje.

Potrošnja električne energije pojedinog električnog uređaja

Za potrošnju električne energije može se univerzalno koristiti sljedeća formula:

Snaga električne energije (kW) x vrijeme trošenja (h) = konačna potrošnja električne energije (kWh)

Primjer:

Izračunaj potrošnju žarulje snage 0,01 kW ako tijekom mjeseca radi 110 sati.

$0,01 \text{ kW} \times 110 \text{ sati} = 1,1 \text{ kWh}$ tijekom jednog mjeseca

Zadatak:

Dopuni tablicu tako da izračunaš potrošnju pojedinog uređaja tijekom mjeseca te ukupnu potrošnju električne energije.

Kućanski uređaj	Snaga u (kW)	Mjesečno korištenje (h)	Ukupno potrošena energija
štednjak	1,5 kW	90 sati	
pećnica	2,4 kW	30 sati	
hladnjak	0,8 kW	720 sati	
perilica za rublje	2,5 kW	35 sati	
perilica za suđe	2,6 kW	28 sati	
televizor	0,02 kW	220 sati	
UKUPNO			

Prostor za računanje:

Očitavanje potrošnje i izračun potrošnje vode

Vodomjer je uređaj za mjerenje količine vode koja je protekla kroz neku cijev. Mjeri se protok u kubičnim metrima (m³) na mjestu gdje je vodomjer ugrađen.

Obračun potrošnje vrši se u obračunskim razdobljima. Cijena vodnih usluga sastoji se od fiksnog i varijabilnog dijela: varijabilni dio obračunava se na osnovi utrošene količine vode u kubičnim metrima (m³).

Koje su stavke na računu za vodu?

U nastavku smo na slici prikazali stražnju stranu računa za vodu na kojoj je tablica sa svim stavkama koje ulaze u račun za vodu:

Oporezive stavke (usluge) (PDV = 13 %):

- usluga opskrbe pitkom vodom (0,56 €/m³)
- usluga odvodnje otpadnih voda (0,13 €/m³)
- usluga pročišćavanja (0,17 €/m³)
- fiksni dio cijene (2,22 €/mjesečno).

Neoporezive stavke (bez naknade) (PDV = 0 %):

- naknada za korištenje voda (0,38 €/m³)
- naknada za zaštitu voda (0,05 €/m³)
- naknada za razvoj voda (0,04 €/m³)
- naknada za razvoj odvodnja (0,09 €/m³)
- naknada za razvoj pročišćavanja (0,49 €/m³).

Dakle, ako stavke grupiramo u oporezive i neoporezive, tada dobivamo:

- oporezive stavke koje se obračunavaju po m³ potrošnje (usluga) -> cijena = 0,92 €/m³ (+ 13 % PDV)
- neoporezive stavke koje se obračunavaju po m³ potrošnje (naknade) -> cijena = 1,05 €/m³
- fiksni dio cijene -> cijena = 2,22 € (+ 13 % PDV).

Primjer izračuna:

početno stanje vodomjera = 116 m³

očitano stanje vodomjera = 124 m³

potrošnja = 8 m³

usluga opskrbe pitkom vodom (0,56 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 4,42 €
usluga odvodnje otpadnih voda (0,13 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 1,06 €
usluga pročišćavanja (0,17 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 1,36 €
fiksni dio cijene (2,22 €/mjesечно)	= 2,22 €
ukupno oporezivo:	9,06 €
PDV 13 %	1,18 €
Ukupno oporezivo zajedno s porezom	10,24 €

naknada za korištenje voda (0,38 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 3,03 €
naknada za zaštitu voda (0,05 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 0,43 €
naknade za razvoj voda (0,04 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 0,32 €
naknada za razvoj odvodnja (0,09 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 0,74 €
naknada za razvoj pročišćavanja (0,49 €/m ³) x potrošnja	8 m ³ = 3,93 €
neoporezive stavke (bez naknade) (PDV = 0 %):	8,45 €
Iznos računa za potrošnju vode:	18,69 €

Zadatak za vježbu:

Izračunajte koliki će račun domaćinstvo trebati platiti za utrošenih 7 m³ vode tijekom jednog mjeseca.

Prostor za izračun:

Zadatak:

Očitaj potrošnju vode za jedan mjesec u svojem kućanstvu te napravi obračun, odnosno koliko bi iznosio račun za taj mjesec.

Datum očitavanja	Početno očitavanje (m ³)	Datum očitavanja	Završno očitavanje (m ³)

Prostor za izračun:

Zadatak:

Pogledaj na računu svojeg kućanstva tko je distributer vode za vaše kućanstvo.

Distributer je _____.

Pronađi na internetu web-stranicu distributera.

Adresa web-stranice: _____

Pogledaj na web-stranici postoji li mogućnost online izračuna potrošnje vode. Ako postoji online kalkulator potrošnje, unesi podatke i prekontroliraj svoj izračun.

Izračun kalkulatora potrošnje: _____

12. Racionalno korištenje i moguća ušteda energenata u kućanstvu

1. Na slici je prikazana kuća i strelicama su označena mjesta gdje se gubi najviše energije. Pored svake strelice upiši naziv mjesta kroz koje se gubi energija.



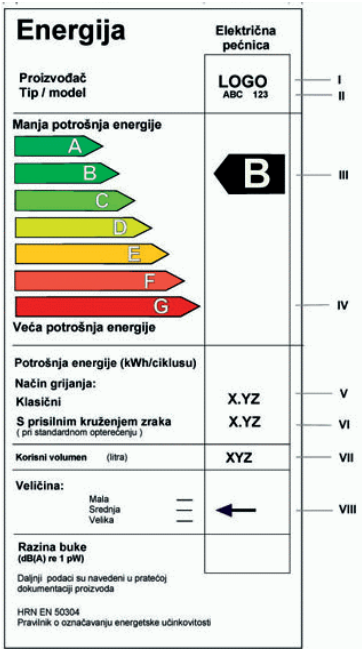
2. U tablicu upiši odgovarajuću temperaturu prostorije u kojoj boravimo.

Prostorija u kojoj boravimo	Temperatura prostorije
kuhinja 	
spavaća soba 	
dnevna soba 	
kupaonica 	
hodnik – stepenište 	

3. Na temelju gornje slike objasni što bi trebalo napraviti da bi se smanjili gubitci energije u kući na mjestima označenim strelicama.

4. Nabroji nekoliko preporuka za štedljivije korištenje kućanskih uređaja.

5. Pored svake rimske brojke u tablici objasni značenje oznake na energetskej tablici.



6. Pojasni što znači pojam pametna kuća (Smart Home).

13. Toplinski strojevi

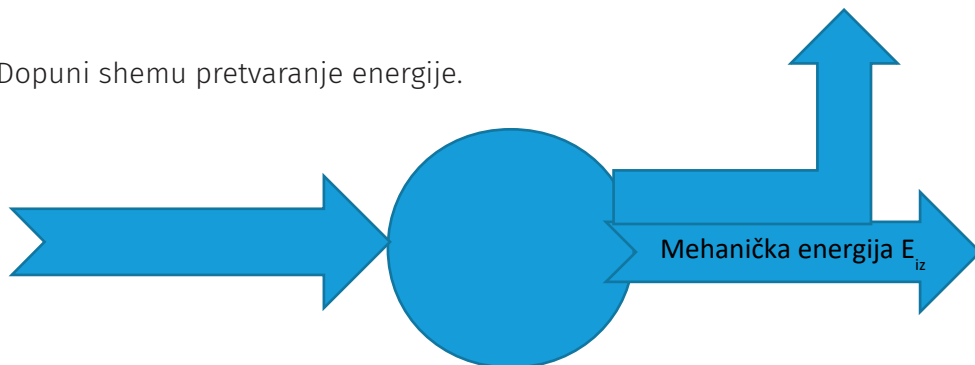
1. Objasni pojam toplinski stroj.

2. Napiši podjelu toplinskih strojeva.

3. Dopuni tablicu kalorične vrijednosti.

Tablica kalorične vrijednosti nekih goriva	
Gorivo	kWh/kg
kameni ugljen	
sirove nafte	
benzin	
dizel	
prirodni plin	
gradski plin	
vodik	

4. Dopuni shemu pretvaranje energije.



5. Napiši formulu za izračunavanje stupnja korisnog djelovanja.

$\eta =$

6. Objasni što je hibridni automobil.

7. Objasni što je električni automobil.

8. Saznaj nešto o zanimanju automehaničara i napiši ono najvažnije.
