

# Obveznosti za 1. in 2. (po počitnicah) teden pri TIT, 8. razred

Pred seboj imaš skenirano besedilo iz učbenika, str. 30 – 40, do katerega lahko dostopaš tudi preko strani [www.irokus.si](http://www.irokus.si).

**Preberi besedilo in izdelaj 2 povzetka z naslovi:**

**1) PRIDOBIVANJE KOVIN:**

- razloži postopek pridobivanja kovin,
- poimenuj polizdelke iz kovin.

**2) VRSTE IN LASTNOSTI KOVIN:**

- razloži kako delimo kovine,
- razloži kaj je feromagnetnost,
- razloži v čem se razlikuje jeklo od železove litine,
- kaj je to kaljenje?
- zakaj jeklu dodajamo legirne elemente, kateri so?
- katere neželezne (barvne) kovine poznaš?
- kako jih deljimo?
- katere posebne lastnosti imajo nekatere barvne kovine?
- zapiši primere uporabe, za vsako od barvnih kovin.

**Povzetka lahko narediš tudi v obliki miselnega vzorca.**

**Povzetka fotografiraj ali skeniraj in pošlji učitelju tehnike do 8. 11. 2020 (po navodilih za pošiljanje).**

Uspešno delo vam želiva učiteljica Ana Turk in učitelj Jure Mele.

## 4.1 Kovine v vsakdanjem življenju

Človek je kovine spoznal že zelo zgodaj. Uporabljal jih je za izdelavo orodja in orožja. Po odkritju in izdelavi izdelkov iz posamezne kovine so se imenovala tudi zgodovinska obdobja. Najprej so uporabljali baker in nastopila je **bakrena doba** (4200 let pr. n. št.). Ko so bakru dodali kositer, je nastal bron in nastopila je **bronasta doba** (1750 let pr. n. št.), ko so začeli iz temne kamnine limonita pridobivati železo, pa je nastopila železna doba (1500 let pr. n. št.).

### Znal/-a bom:

1. ugotoviti, predstaviti in utemeljiti razširjenost ter rabo kovin v vsakdanjem življenju.



### Spoznavam poklice

Rudar kopije rudo na površini in pod zemljo. Pri tem upravlja mehanizacijo pri vrtanju, razstreljevanju, nakladanju, transportu ter pri pripravi in predelavi rudi za nadaljnjo uporabo. Za poklic rudarja je treba opraviti triletno izobraževanje v rudarski poklicni šoli, kjer je program izobraževanja dopolnjen s praktičnim delom na šolskih delovnih podzemljih. V Sloveniji je edina rudarska šola v Velenju.

**Kovine so kemični elementi.** V periodnem sistemu elementov jih najdemo na levi strani in v osrednjem delu. Zaradi posebnih lastnosti so zelo uporabne na različnih področjih (gospodinjstvo, elektrotehnika in elektronika, strojništvo ...).

Nekatere kovine so tudi **biološko pomembni elementi**, ki so potrebni v našem telesu. Npr. **železo** tvori rdeče krvničke v naši krvi, ki našim mišicam prinašajo kisik. Posledice pomanjkanja železa v telesu so slabokrvnost, utrujenost in splošno pomanjkanje energije. **Magnezija** je največ v kosteh. Pomaga spodbujati presnovne procese in sodeluje pri pretvorbi beljakovin. Dolgotrajna pomanjkljiva oskrba z magnezijem prek prehrane neposredno prispeva k nastanku osteoporoze. **Natrij** je nujno potreben za normalno delovanje celičnih funkcij in uravnavanje krvnega tlaka.

V našem organizmu pa je lahko pogosto preveč kovin. Pride lahko do **zastrujitve s težkimi kovinami**. So povsod v okolju kot posledica naravnih in človeških aktivnosti, npr. odlaganja odpadkov, uporabe gnojil, svinčenih cevi za pitno vodo, pesticidov ter taljenja rude. V organizem jih največkrat vnašamo s hrano in pijačo. Prevelika količina težkih kovin, arzena, aluminija, železa, niklja, svınca, živega srebra, bakra, mangana in organsko vezanega cinka, povzroča poškodbe celic in živčnega sistema.

### Razmisli, naredi

#### Se spomniš?

1. Sprehodi se po učilnici. Zapiši predmete, ki so iz kovin.

#### Razumeš?

1. Utemelji pomen kovin v vsakdanjem življenju.

#### Izziv

1. Izberi poljuben izdelek iz lesa ali umetne snovi. Presodi, ali bi ga lahko izdelali iz kovine. Svojo izbiro utemelji.

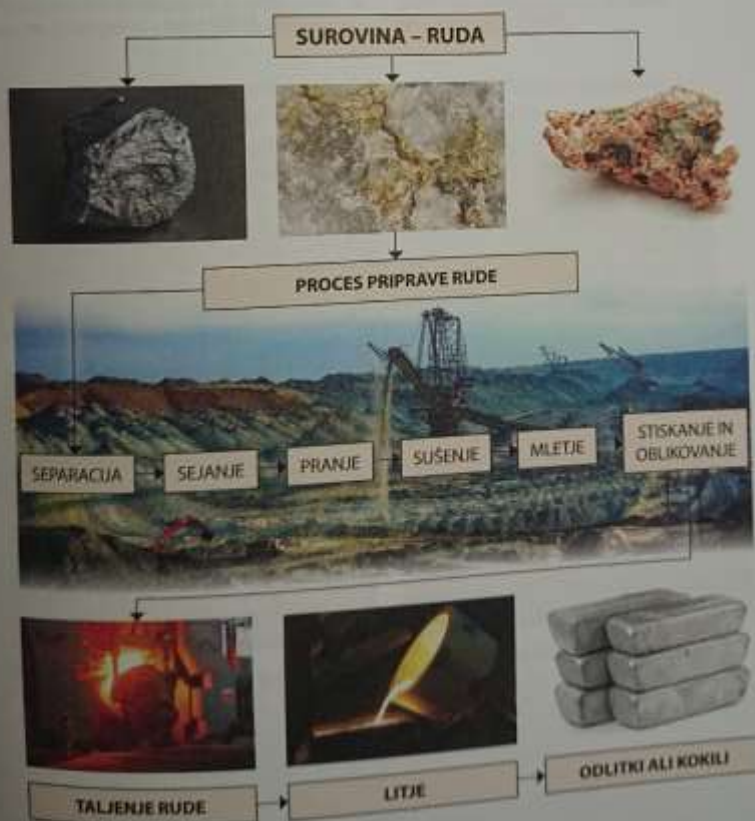
## 4.2 Pridobivanje kovin

Kovine običajno pridobivamo iz **rude**, ki jo najdemo v zemeljski skorji. Od količine posamezne kovine v rudi ima ruda tudi svoje ime. Če je v rudi npr. največ železa, je železova ruda. Zlato, srebro, živo srebro in redkeje baker so v naravi v elementarnem stanju. Rudo kopljejo v rudniku. Pridobivanje rude imenujemo **rudarstvo**.

Rude, iz katerih pridobivamo kovine, so navadno pomešane z drugimi rudami in kamninami, pravimo jim **jalovina**. Ta nima koristnih mineralov, torej je jalova.

Rudo morajo pred taljenjem ustrezno pripraviti. Najprej ločijo bogatejši del rude od neuporabnega. Postopek imenujemo **separacija**. Nato rudo presejejo, da ločijo velike in male kose. Sledi pranje in sušenje rude. Ker se veliki kosi rude težko talijo, jih zdrobijo. Rudo nato stisnejo in oblikujejo.

Pripravljeno rudo nato pri visokih temperaturah talijo v različnih pečeh. Tako npr. železovo rudo talijo v **plavžih**, kjer nastane surovo železo. V **konverterju** ali **električni peči** ga predelajo v jeklo. Aluminij iz glinice pridobijo z **elektrolitskim postopkom**.



### Znal/-a bom:

1. opisati postopke za pridobivanje kovin.
2. prepoznati polizdelke iz kovin.



### Spoznavam poklice

Livar je delavec v livarski industriji, ki sodeluje v procesu vlivanja različnih predmetov iz kovine, plastike in drugih materialov. Livarsko delo je lahko ob neustrezni zaščiti lahko zelo nevarno, zato je livar temu primerno opremljen. Nosi zaščitno delovno obleko, ževlje s kovinsko zaščito za stopala, zaščitne rokavice, najpogosteje usnjene, in po potrebi zaščitna očala.

## POLIZDELKI



Cevi



Žica



Palice



Pločevina



Profili



Folije

### Razmisli, naredi

#### Se spomniš?

1. Imenuj kovinske polizdelke in izdelke, ki jih imaš v svoji škattli.

#### Razumeš?

1. Opiši proces pridobivanja kovin.

#### Izziv

1. Razišči pridobivanje kovin nekoč in danes. Poišči razlike.

»Vse, kar lahko dosežeš brez truda in dela, nima prave vrednosti.«  
(Joseph Addison)



## 4.3 Lastnosti kovin

Večina kovin ima nekatere skupne lastnosti, kot sta visoko tališče in vrelišče, prevajajo električni tok in toploto, so trde in imajo veliko gostoto. So kovne in lahko jih vlečemo v žice. Vse so pri sobni temperaturi v trdnem stanju, razen živega srebra, ki je tekoče. V osnovi poznamo fizikalne, kemične, tehnološke in mehanske lastnosti kovin.

**Fizikalne lastnosti** kovin so barva, lesk, gostota, tališče, vrelišče, toplotna, električna in magnetna prevodnost.



Živo srebro tvori kapljice, ki pobegnejo, če se mu približamo s kakšnim predmetom.



Električni vodniki so zaradi dobre prevodnosti iz bakra.

Večina kovin je svetlo ali temno sive barve. Nekatere kovine so bele, rdeče ali rumene. Kovine so lahko srednje in težko taljive. Glede na gostoto poznamo lahke, srednje težke in težke kovine. Vse kovine so dobri prevodniki električnega toka in toplote.

**Kemične lastnosti** kovin so odpornost proti kemikalijam, ognju in koroziji. Reaktivnost kovin po skupini v periodnem sistemu narašča. Najbolj reaktivne so alkalijske kovine, najmanj pa žlahtne kovine. Pomembna lastnost je oksidacija oz. korozija kovine.



Kresničke so iz magnezija, ki gori



Oksidacija (rja) železa

### Znal/-a bom:

1. preizkusiti in ugotoviti značilne lastnosti kovin ter povezati z njihovo uporabnostjo.



### Zanima me

**Alkalijske kovine** so kovine, ki zelo hitro oksidirajo. Imajo nizko tališče in vrelišče ter majhno gostoto. So zelo mehke. So v prvi skupini periodnega sistema elementov: litij, natrij, kalij, rubidij, ceszij in francij.

### Zanima me

**Oksidacija** je kemična reakcija, pri kateri se kovina veže s kisikom. Plast, ki nastane na površini, se imenuje oksid. Nekatere kovine plast oksida zaščitijo pred nadaljnjo oksidacijo (npr. aluminij, baker).

Pri železu je oksid (rja) porozen ter prepulča zrak in vodo, zato se rjavljenje ne ustavi. Tako železo propada, če ga ne zaščitimo.



### Spoznavam poklice

Univ. dipl. inž. metalurgije oziroma dipl. inž. metalurgije samostojno rešuje tehnološko problematiko proizvodnje. Predlaga ter izvaja strateške in aplikativne razvojne naloge, nadzira ter analizira proizvodni in tehnološki proces. Sodeluje pri uvajanju novih tehnoloških postopkov, vodi zahtevne projektne skupine, koordinira delo in pripravlja dokumentacijo za sistem zagotavljanja kakovosti, varstva okolja, varnosti in dela zaposlenih.

## Mehanske lastnosti kovin so trdota, trdnost, žilavost in elastičnost.

Trdota je odpornost materiala proti vdiranju tujih teles skozi njegovo površino. Trdoto kovin lahko preizkušamo na več načinov. Nekatere kovine so mehke, tako da jih lahko režemo z nožem. Žilavost je lastnost, da se ob pogostem zvijanju kovina ne pretrga. Elastičnost pomeni, da se kovina po prenehanju obremenitve vrne nazaj v prvotno lego oz. obliko.



Merjenje trdote po Brinellu



Pretrganje členka verige pomeni, da je trdnost kovine majhna.

**Tehnološke lastnosti** kovin so kovnost, livnost, gnetljivost, varivost, sposobnost spajkanja, lepljenja, kovičenja, sposobnost za kaljenje itd. Kovnost je lastnost snovi, da s kovanjem dobi željeno obliko.



Železo je kovno, če ga segrejemo do določene temperature.



Kovičenje kovic POP s kleščami.

### Razmisli, naredi

#### Se spomniš?

1. Izberi kovinski predmet. Naštej in opiši lastnosti kovine, iz katere je izdelek.

#### Razumeš?

1. Zapiši in razloži proces oksidacije s kemijsko enačbo.

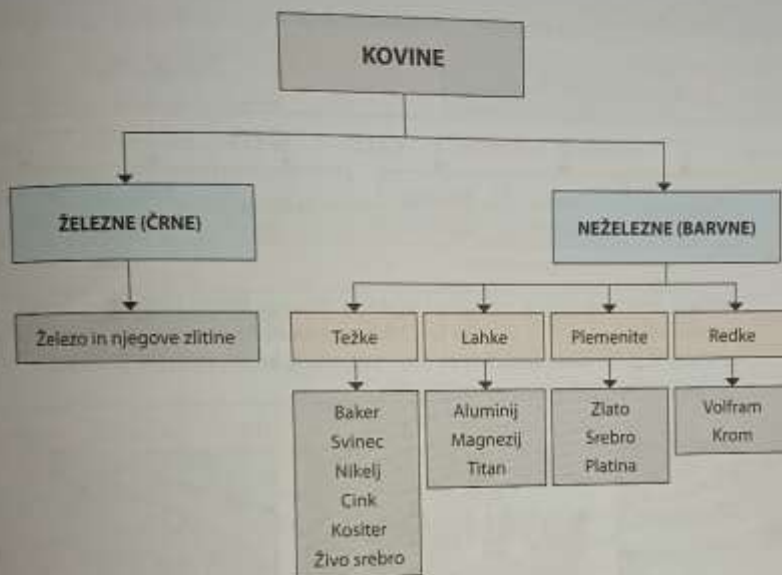
#### Izziv

1. Primerjaj lastnosti lesih, umetnih snovi in kovin. Prikaži z grafičnim zapisom.

## 4.4 Vrste kovin

Poznamo 90 vrst kovin, ki so zapisane v periodnem sistemu elementov. Okrog 25 % kovin je v zemeljski skorji. Najpogostejša je delitev kovin na **železne (črne)** in **neželezne (barvne)**.

Industrija pridobivanja in predelovanja kovin je **metalurgija** (črna in barvasta).



### Železo in njegove zlitine

Železo (Fe) je gospodarsko pomembna kovina predvsem zaradi lahke obdelave, možnosti litja in **feromagnetnosti**.

Surovo železo pridobivajo v plavžu. Je srebno sive barve. Njegova trdota je nizka, primerjamo jo lahko z bakrom. Je žilavo in se da dobro kovati.

Da izboljšajo lastnosti železa, mu dodajajo **legirne elemente**, med katerimi je najpomembnejši **ogljik**. Dobimo **zlitino**. Ogljik povečuje železu trdoto in trdnost, vendar zmanjšuje žilavost in sposobnost za preoblikovanje. Glede na odstotek ogljika dobimo dve zlitini, **jeklo** (do 2,11 % ogljika) in **železovo litino** (od 2,11 do 4 % ogljika).

### Znal/-a bom:

1. opisati najpogostejše kovine in jih razvrstiti med železne in neželezne.



### Zanima me

**Feromagnetnost** je lastnost snovi, na katero deluje močna magnetna sila. Magnet privlači samo feromagnetne snovi. Poleg železa in njegovih zlitin imajo to lastnost tudi kobalt, nikelj in gadolinij.





### Zanima me

**Kaljenje** jekla je toplotna obdelava, s katero povečajo trdnost in trdoto jekla. Poteka v naslednjih fazah:

1. **Segrevanje** na kalilno temperaturo (odvlna od vrste jekla).
2. **Zadrževanje** na kalilni temperaturi, da se jeklo enakomerno segreje po celotnem prerezu.
3. **Hitro ohlajanje** v kalilnem sredstvu (voda, zrak, olja).
4. **Popuščanje** je vnovično segrevanje na temperaturo, ki je nižja od kalilne. S popuščanjem se zmanjšajo notranje napetosti in poveča se žilavost jekla.



**Jeklo** je železova zlitina, pri kateri je poleg samega železa najpomembnejši zlitinski element **ogljik**. Ogljika je v jeklih razmeroma malo, lahko pa so dodani še drugi **legirni elementi**, kot so mangan, silicij, krom, nikelj in še nekateri. Tako izboljšajo določene lastnosti jekla.



Rezila nožev so iz ogljikovega jekla.



Posoda iz legiranega – nerjavečega jekla



Ograja INOX iz legiranega jekla

Železove zlitine delimo na **bele litine** (ogljik je izločen v obliki cementita), **sive litine** (ogljik je izločen v obliki grafita) in **temprane litine**, pri katerih pri žarjenju cementit razpade v železo in temprani (vozlasti) grafit. Katero vrsto litine dobimo, je najbolj odvisno od deleža silicija in od hitrosti ohlajanja.



Pokrov za kanalizacijo iz sive litine



Posoda iz bele litine



Ograja iz temprane litine



## Neželezne (barvne) kovine

Neželezne kovine imajo nekatere posebne lastnosti: so korozijsko obstojne, dobro električno in toplotno prevodne ter imajo veliko ali majhno specifično težo. Imajo visoko ceno zaradi zapletenih in dragih metalurških postopkov ali zaradi majhnih količin v naravi.

### Težke kovine

| IME/<br>SIMBOL           | BARVA                    | GOSTOTA<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | TALIŠČE<br>(°C) | POSEBNOSTI   | PRIMERI UPORABE   |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|--|---|
| <b>Baker</b><br>Cu       | rdeča                    | 8920                            | 1085            | Trd, da se kovati in je dober prevodnik električnega toka.                                 | Električni vodniki, cevi za centralno kurjavo, žlebovi, nakit   |
| <b>Svinec</b><br>Pb      | temno siva               | 11340                           | 327,5           | Je mehak, strupen.   | Akumulatorske plošče, zaščita električnih kablov, strelivo  |
| <b>Nikelj</b><br>Ni      | srebrno<br>bela          | 8908                            | 1455            | Trd, odporen proti kislinam, feromagneten in da se kovati.                                 | Proizvodnja nerjavečega jekla in drugih zlitin, npr. kovancev   |
| <b>Cink</b><br>Zn        | modrikasto<br>bledo siva | 7140                            | 419,5           | Krhek, odporen proti vodi, ni odporen na kisline.  | Cinkanje železa in jekla, galvanski členi, pločevina, cevi, za izdelavo tiskarskih plošč  |
| <b>Kositer</b><br>Sn     | srebrno<br>bela          | 7310                            | 449,5           | Krhek, mehak in odporen proti vlagi in plinom.   | Za zaščito jeklene pločevine  |
| <b>Živo srebro</b><br>Hg | srebrno<br>bela          | 13534                           | -38,8           | Tekočina, slab prevodnik el. toka in toplote, raztaplja zlato, cink in mnogo drugih kovin. | Zaradi strupenosti je njegova uporaba vse redkejša. Plinasto živo srebro se uporablja v živosrebrovih, nekaterih neonskih in fluorescentnih sijalkah. |



Bakrene cevi za centralno napeljavo



Svinčene uteži za ribiško vrvico (laks)



Kovanec iz niklja



Vedro iz pocinkane pločevine



Pokositrana pločevinka



V termometru je kot polnilo živo srebro. Teh ni več v prodaji. Nadomestili so jih termometri, ki vsebuje mešanico treh težkih kovin (galija, indija in kositra).

### Lahke kovine

| IME/<br>SIMBOL        | BARVA           | GOSTOTA<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | TALIŠČE<br>(°C) | POSEBNOSTI  | PRIMERI UPORABE  |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---|--|
| <b>Aluminij</b><br>Al | srebrno<br>bela | 2700                            | 660,3           | Mehak, da se kovati<br>in je dober prevodnik<br>električnega toka in toplote. | Okna, vrata, folije, pločevinke,<br>smučarske palice, električni<br>vodniki, plovila, kolesa, trupi<br>letal |
| <b>Magnezij</b><br>Mg | srebrno<br>bela | 1738                            | 650             | Trden, v obliki prahu gori.<br>Največkrat je v obliki klorida<br>ali sulfata. | Pločevinke, rakete za ognjemet,<br>v kmetijstvu kot umetno-<br>gnojilo                                       |
| <b>Titan</b><br>Ti    | srebrno<br>bela | 4507                            | 1668            | Trden, odporen proti<br>koroziji.   | Letalska industrija, katalizatorji<br>v avtomobilih, nakit, v medicini<br>za implantate                      |



Aluminijasta platišča za avtomobilska kolesa



Magnezijsko kresilo za ogenj



Implantat sklepa iz titana

## Plemenite kovine

| IME/<br>SIMBOL              | BARVA                         | GOSTOTA<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | TALIŠČE<br>(°C) | POSEBNOSTI   | PRIMERI UPORABE  |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|--|--|
| <b>Zlato</b><br><b>Au</b>   | rumena,<br>lahko tudi<br>bela | 19300                           | 1064,1          | Mehak, zelo dober prevodnik električnega toka in toplote, zelo dobro se da obdelovati. Ima tudi zdravilne učinke, finančni in gospodarski pomen. | Nakit, kovanci, v vesoljski tehniki za zaščito pred radiacijo, toploto in svetlobo, v zobozdravstvu  |
| <b>Srebro</b><br><b>Ag</b>  | bela                          | 10490                           | 327,5           | Najboljši prevodnik električnega toka in toplote, odbija svetlobo.   | Kovanci, nakit, v elektroniki, medicini, za jedilni pribor, elektronske naprave, pri izdelavi letalskih reaktivnih motorjev, kot nanos prek premičnega dela ležaja |
| <b>Platina</b><br><b>Pt</b> | srebrno<br>bela               | 21450                           | 961,7           | Odporna proti koroziji, velika trdnost v zlitinah, odporna na visoki temperaturi in proti kislinam   | Zobna tehnika, katalizatorji za čiščenje izpušnih plinov, nakit  |



Nakit iz zlata



Jedilni pribor iz srebra



Obesek iz platine

### Zanima me

Čistost zlata, iz katerega je sestavljen nakit, se meri v karatih. Najčistejše zlato ima 24 karatov = 99,9 %; 22-karatno = 91,6 %; 18-karatno = 75 %; 14-karatno = 58,33 %; 12-karatno = 50,00 %; 10-karatno = 41,70 %; 8-karatno = 33,33 %; 6-karatno = 25,00 % in 1-karatno = 4,16 %. Belo zlato se pridobiva z mešanjem zlata z drugo kovino, največkrat platino, paladijem ali nikljem.

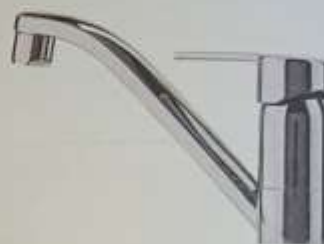
## 4. KOVINE

### Redke kovine

| IME/<br>SIMBOL      | BARVA           | GOSTOTA<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | TALIŠČE<br>(°C) | POSEBNOSTI   | PRIMERI UPORABE  |
|---------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|--|--|
| <b>Volfram</b><br>W | srebrno<br>bela | 19250                           | 3422            | Težak in mehak, režemo ga lahko z nožem. Kot litina je zelo trd. | Žarilne nitke v žarnicah, vesoljska tehnika, orožarstvo, konice za pikado, tesnila |
| <b>Krom</b><br>Cr   | siva            | 7140                            | 1857            | Trd, težak, sijoč, odporen proti koroziji. Je karcinogen.        | Za kromiranje izdelkov in medicinske pripomočke                                    |



Zobozdravstveni pripomočki iz volframa



Kromirana vodovodna baterija

### Zlitine

| IME/<br>SIMBOL           | BARVA           | GOSTOTA<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | TALIŠČE<br>(°C) | POSEBNOSTI  | PRIMERI UPORABE   |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|---|---|
| <b>Bron</b>              | rdečkasta       | 3014                            | 930–1100        | Mehak, da se kovati in je dober prevodnik električnega toka in toplote. | Okna, vrata, folije, pločevinke, smučarske palice, električni vodniki, plovila, kolesa, trupi letal |
| <b>Med/<br/>medenina</b> | zlato<br>rumena | 8400                            | 900–1045        | Trden, v obliki prahu gori. Največkrat je v obliki klorida ali sulfata. | Pločevinke, rakete za ognjemet, v kmetijstvu kot umetno gnojilo                                     |
| <b>Duraluminij</b>       | bela            | 2790                            | 650–700         | Trden, odporen proti koroziji.  | Letalska industrija, katalizatorji v avtomobilih, nakit, v medicini za implantate                   |



Medalja iz bronu



Kljuka za vrata iz medu



Profil za okna iz duraluminija