https://www.samobor.net/14301/
https://www.samobor.net/14301/
https://www.samobor.net/14301/

# RUDARENJE U RUDAMA- SMJESE I ČISTE TVARI

Rudnik sveta Barbara
ulaz u podzemlje Samoborskoga gorja

https://www.rudnik.hr/hr/


Mirela Prskavac, Kornelija Sabljak
OŠ Julija Kempfa, Požega

E-mail: skola@os-jkempfa-pozega.skole.hr


stem²KA

## Rude i rudnik Svete Barbare

**Cilj aktivnosti**: Istražiti povijest i značaj rudnika svete Barbare, istražiti što su rude.

Učeničko istraživanje provedeno je u sklopu nastave kemije vezano uz gradivo kemije (smjese, čiste tvari, odvajanje sastojaka iz smjesa, iskazivanje sastava smjesa.
Trajanje aktivnosti - 4 školska sata

https://www.samobor.hr/visit/rudnik-sv-barbare-p459

**Rudnik svete Barbare nalazi se pored Samobora u malom rudarskom mjestu Rude To je najstariji europski rudnik bakra i željeza. Danas se iz njega više ne izvlače rude.**

Iz rudnika se vadila ruda željeza - SIDERIT

https://www.google.com/search?q=siderit&sca_esv=ef12aeaa4e0d65bc&udm=2&biw=1536&bih=738&ei=48OQZ_-nH8yN9u8P88KosQ8&ved=0ahUKEwi_pZmli4mLAxXMhv0HHXMhKvYQ4dUDCBE&uact=5&oq=siderit&gs_lp=EgNpbWciB3NpZGVyaXQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAYgAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAYgAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIFEAAYgAQyBRAAGIAESMAaUPkDWKkYcAJ4AJABApgBnQGgAY8OqgEEMTEuN7gBA8gBAPgBAZgCCaACqgeoAgDCAgQQABgewgIGEAAYCBgewgILEAAYgAQYsQMYgwHCAggQABiABBixA5gDAogGAZIHAzQuNaAH41A&sclient=img#vhid=pXTDyFwTyrfxGM&vssid=mosaic

Iz rudnika se vadila ruda bakra - HALKOPIRIT

https://www.britannica.com/science/chalcopyrite

**Metodologija:** pretraživanje mrežnih stranica o rudniku i rudama, promatranje uzoraka ruda i čistih tvari, legura, sastavljanje računskih zadataka

**Rezultati istraživanja**

| UZORAK | VRSTA TVARI |
|---|---|
| *bakar* | čista tvar |
| *bronca* (bakar +kositar) | homogena smjesa |
| *mjed* (bakar + cink) | homogena smjesa |
| *ruda halkopirit* | heterogena smjesa |
| *željezo* | čista tvar |
| *čelik* (željezo + ugljik) | homogena smjesa |
| *ruda siderit* | heterogena smjesa |

**Povijesna razdoblja**
- *bakreno doba*
- *brončano doba*
- *željezno doba*

*Vučedolska kultura - razvoj prve europske bronce. (3000-2500 g.pr.Kr.)*

*Brončana narukvica i brončani kalup s lokaliteta Vučedol*
https://www.muzej-vukovar.hr/Zbirke/Arheolo%C5%A1ka%20zbirka

***Bronca je legura - legure imaju bolja svojstva od čistih tvari- bronca je čvršća od bakra.***

**Korelacija:** povijest, tehnička kultura

**Primjena:** Materijal za terensku nastavu, istraživački rad, učenje otkrivanjem

**Iskazivanje sastava smjesa**

Rude u rudniku sv. Barbare sadržavale su do 12% bakra i do 48 % željeza.

**Zadatak: Primjer 1:**

Vlasnik tvornice za proizvodnju bakrenih žica treba 1500 kg bakra za žice.
Koliko se bakrene rude treba preraditi za dobivanje potrebne količine bakra ako je maseni udio bakra u rudi 12%

**Zadatak: Primjer 2:**
Koliko željeza se može dobiti preradom 4.8 tona željezne rude u kojoj je maseni udio željeza 30%?

**Zadatak: Primjer 3:**

Bronca najčešće sadrži 60% bakra i 40 % kositra. Koliko je kositra i bakra potrebno za proizvodnju 540 kg bronce koja će se upotrijebiti za izradu medalja na olimpijskim igrama.

https://www.https://contents.mediadecathlon.com/p1162565/k$dff7383b52657fc415da466e241a3f20/broncana-medalja-32-mm.jpg?format=auto&quality=40&f=250x250decathlon.hr/p/999392700-141915-broncana-medalja-32-mm.html

**Zadatak: Primjer 4:**

**Z**a proizvodnju tračnica potreban je čelik koji sadrži 1% ugljika dok je ostalo željezo. Koliko je potrebno ugljika za 8 t čelika za tračnice?

**Zaključak:**
- Tvari se mogu podijeliti na čiste tvari i smjese (homogene i heterogene).
- Sastav smjese izražava se masenim udjelima koji se izražavaju u postotcima.


https://tehnika.lzmk.hr/bakar/ https://proinstal.hr/vrste-metala-njihova-svojstva-i-upotreba/ https://www.enciklopedija.hr/clanak/celik https://www.amz.hr/hr/virtualni-muzej/vodici-kroz-stalni-postav/vodic-kroz-stalni-postav-pretpovijesne-zbirke-arheoloskog-muzeja-u-zagrebu/bakreno-doba/o-bakrenom-dobu/ https://www.google.hr/search?sca_esv=978533b3da03208b&q=bron%C4%8Dano+doba+HR&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwi6_s7u84iLAxVg_rsIHTGvMhEQBSgAegQIDRAB&biw=1024&bih=492&dpr=1.88