

ექს ხარაზვილი

60850 N 5

# ქვირფასი ქვეზის საოცარი საყარო და საიუველირო ხელოვნება



თბილისი- 2012

შემოქმედება ეძღვნება  
პროფესორ გიორგი ხარაშვილის  
ნათელ სსოვნას

# ქვირფასი ქვების საოცარი სამყარო და საინჟინერო ხელოვნება

---

კრებულის ავტორი და მთარგმნელი  
ტექნ. მეცნიერებათა კანდიდატი  
ეკა ხარაშვილი



საქართველოს პროფესიონალ ქიმიკოსთა ასოციაცია

თბილისი

2012

სერია სამეცნიერო-პოპულარული ლიტერატურა ქიმიაში

წიგნი N 5

ეკა ხარაშვილი. ძვირფასი ქვების საოცარი სამყარო და საიუველირო ხელოვნება

რედაქტორი: რუსუდან ალასანია, პროფესორი

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: ცოტნე თვალაძე,  
მარიამ ელიზბარაშვილი  
ირმა ლაგვილავა

საავტორო უფლებები დაცულია © 2012

გამოცემულია საქართველოს პროფესიონალ ქიმიკოსთა ასოციაციის მიერ

**ძვირფასი ქვეები  
ძვირფასეულობა  
სამკაულები  
საკონტროლო კითხვა-პასუხი  
დამწყები იუველირთათვის  
რჩევები კოლექციონერებისათვის**





კვარცის კრისტალთა ჟეოდა



აკადემიკოსი ალექსანდრე ფერსმანი  
“ქვის პოეტი”: “ქვა მფლობედა, ფლობდა  
ჩემ ფიქრებსაც, სურვილებსაც, სიზმრებსაც კი“. . .

“ქვა ადამიანის ხელში– “ძვირფასი  
ქვა“ აღარ არის - მისი უამი დამთავრდა;  
ის უკვე ფერადი ქვაა, რომელიც გვანიჭებს  
სიცოცხლის სილამაზეს“.

ავტორი თრთოლვით თავაზობს მკითხველს ამ ნაშრომს. ეს ის მინიმუმია, რომლის ცოდნა აუცილებელია მომავალი გემოლოგიისა და იუველირისთვის. ვინ იცის, იქნებ საინტერესო აღმოჩნდეს არაპროფესიონალისათვისაც.

იუველირთა და გემოლოგთა (ძვირფასი ქვების შეფასების სპეციალისტი) კვალიფიკაცია—მეტადსაპასუხისმგებლოა ესთეტიკის წინაშე, შესანიშნავისამყაროს შესახებ მოძღვრების წინაშე.

გემოლოგებო!

რომანტიკა დაკავშირებულია ქვის სილამაზესთან. . .

მაგრამ... შეცდომას მხოლოდ და მხოლოდ ერთი გრადაციით—ფერი, სიწმინდე - მოაქვს. ძალიან დიდი განსხვავება ქვის ღირებულებაში.

ეს წონადი პასუხისმგებლობაა!



თამარის ჯვარი  
ზურმუხტი, ოქრო, რუბინი, მარგალიტი

# საიუველირო ხელოვნება

## სამოსელამდე იყო სამკაული

საიუველირო ხელოვნება აღმოცენდა ძველად, უხსოვარ დროში, მაგრამ ვითარდება და სრულყოფილდება დღესაც. ყველა დროის იუველირ-ოსტატთა შექმნილი შედეგები ამშვენებენ მსოფლიოს საუკეთესო მუზეუმებს.

საიუველირო ნაკეთობათა დასამზადებლად ძირითად მასალად მიჩნეულია: კეთილშობილი (ძვირფასი) და ფერადი ლითონები და მათი შენადნობები, ძვირფასი და ნახევრად ძვირფასი და სანაკეთო ქვები, სინთეზური ქვები და სხვა კლასიკური მასალა, მათ შორის ბუნებრივი წარმოშობისა: ზღვის და მდინარის მარგალიტები, მარჯანი, ქარვა, სადაფი. აგრეთვე მინა, მინანქარი, სპილოს ძვალი (ეშვი), რქა, კუს ბაკანი, პაპიე-მაშე.

ძვირფასეულობა – ძვირფასი საიუველირო ნაკეთობანი შექმნილი პლატინა, ოქრო და ვერცხლისგან საიუველირო ტექნიკის საშუალებით და შემკობილი ბუნებრივი ძვირფასი ქვებით: ალმასებით (ბრილიანტებით), ზურმუხტებით (სმარაგდით), რუბინებით (ბადახშებით), საფირონით ან ბუნებრივი მარგალიტებით.

სილამაზე, ხანგრძლივობა, იშვიათობა – ნამდვილი ძვირფასი ქვის სამი ღირებულება.

გამჭვირვალობა და ფერი – საიუველირო ქვების ღირებულების განსაზღვრავი უმნიშვნელოვანესი თვისებებია.

ძვირფასი ქვები ხიბლავენ და აჯადოებენ ადამიანს.

## ბუნებრივი საიუველირო ქვები

### არაორგანული წარმოშობის საიუველირო ქვები

Diamant (ბერძ. ადამსი) ალმასი, უბადლო და მედეგი.

წარმოიქმნება თხევადი ულტრაფუძე მაგმისაგან დედამიწის ზედა მანტიის პირობებში.

ალმასი ბატონობს, რადგან მხოლოდ მას ახასიათებს სასწაული ნათების გამოსხივება და ყოველი მობრუნებისას გზავნის ნათების სხივებს ღია ცისფრიდან ცეცხლოვან წითლამდე.

ალმასი მინერალია, თვითნაბადი ნახშირბადია, გვხვდება 8 და 12 წახნაგოვანი კრისტალების სახით. სპეციალისტები ანსხვავებენ 1000-ზე მეტი ჯიშის საიუველირო ალმასს, სხვადასხვა ფერის ნაზი ელფერი, ბზართა და ჩანარების არსებობით და სხვა ნიშანთვისებებით. ალმასი არ სველდება წყლით.

ალმასი შედგება ნახშირბადისგან (96 – 99.8%).

მინარევების სახით მასში დადგენილია სხვადასხვა რაოდენობით (10-8% დან 0.3% მდე) 25 ელემენტი: H, B, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, Ca, Sc, Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Sr, Ba, Zr, Th, Pt, Au, Ag, Pb...

ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე ალმასი ქიმიურად ინერტულია. ყველაზე ძლიერი მჟავებიც კი ვერ მოქმედებენ მასზე.

კონფუცი ადასტურებს, რომ ალმასი გახდა ცნობილი ევროპაში მხოლოდ ალექსანდრე მაკედონელის ლაშქრობის შემდეგ, ინდოეთთან სავაჭრო ურთიერთობის განახლებისას. მაღალ ტემპერატურაზე ალმასი იძენს ქიმიურ აქტივობას 450-500°C ტემპერატურის ზევით – ალმასის მიკროფხვნილებს, ხოლო 600-700°C – ალმასის კრისტალებს შეუძლიათ დაიჟანგონ ჟანგბადით, CO<sub>2</sub>-ით, NO<sub>2</sub>-ით და წყლის ორთქლით 600-800°C ტემპერატურაზე და უფრო ზევით ალმასის კრისტალები განიცდიან ამოჭმას ტუტის, ჟანგბად შემცველ მარილების და მეტალთა შენადნობებში.

850-1000°C-ზე ალმასი იწვის და წარმოიქმნება ნახშირმჟავას ანჰიდრიდი. 2000-3000°C-ზე უჟანგბადო პირობებში ალმასი გადადის გრაფიტში.

ალმასი მდგრადია ლღობის, მარილმჟავას და აზოტმჟავას მიმართ, მაგრამ იხსნება (იჟანგება) Na და K-ის გვარჯილათა და სოდის ნადნობში.

მთელ მსოფლიოში ალმასის ღირსეულობა აღინიშნება 4C-თი: Carat- მასა; Clarity- გამჭვირვალობა; Colour – ფერი; Cut – დანახნაგება.

1. მასა (Carat). 1 კარატი (crt, კარ.)=1/5გ ან 200მგ.

2. ფერი (Colour) ალმასის ფერს ადგენენ გაბნეულ სინათლეზე სუფთა თეთრი ფერის ქაღალდთან შედარებით.
3. გამჭვირვალობა (Clarity). ალმასის გამჭვირვალობის განსასაზღვრად იყენებენ 10-ჯერად (10x) ლუპას. ქვაში ზოგჯერ შეიმჩნევა გარეშე ელემენტები, სითხის წვეთები, აირის ბუშტები და სხვა დეფექტები. გამჭვირვალად ითვლება მხოლოდ ის ალმასი, რომელშიც 10-ჯერადი გადიდების შემდეგ არ აღმოჩნდება გარეშე სხეული.
4. დანახნაგება (Cut). დანახნაგებული ალმასის თითოეული სიბრტყის უნარი შემდეგია: მის ზედაპირზე მოხვედრილი სინათლის სხივის დაშლა ხილვად სპექტრად და შემდეგ მისი არეკვლა. მხოლოდ უმნიშვნელოდ დანახნაგებული ქვა. მთლიანი დანახნაგება ადიდებს მის ფასს.

## ალმასთა ელვარების სახესხვაობები:

1. ალმასისებრი – დამახასიათებელია მხოლოდ ალმასისათვის;
2. მინისებრი – როგორც გატეხილი მინის ტეხილი ზედაპირი;
3. ფისისებრი – ფისების ელვარების მსგავსი, მას ძალიან ჰგავს ცხიმოვანი ელვარება;
4. სადაფისებრი – როგორც მარგალიტის ზედაპირზე, ის ჩვეულებრივ მუღავნდება კრისტალთა პობადობის ზედაპირზე;
5. აბრეშუმის მაგვარი – დამახასიათებელია ბოჭკოვან მინერალთათვის

ალმასის დაწახნაგების პროცესი ცნობილია ძველი დროიდან.

ყველაზე უკეთესი და გავრცელებული აღმოჩნდა დაწახნაგება „ბრილიანტად“ (ფრანგ. Brilliant-აკაშკაშებს), რომელიც გამოგონილია XV საუკუნეში.

გამჭვირვალე მინერალებისთვის უფრო გავრცელებული დაწახნაგების შემდეგი სახესხვაობები: „ვარდით“ – 12-დან 72-მდე გვერდით წახნაგებამდე; ჩვეულებრივი ნახევრადბრილიანტური – 12-დან 32-მდე გვერდით წახნაგებამდე; ბრილიანტური – 48-დან 240-მდე და უფრო მეტი გვერდით წახნაგებამდე, რომლებიც ანიჭებენ ქვას მაქსიმალურ სიკაშკაშეს და ნათების სხივილს. კლასიკური მაგალითი ბრილიანტური დაწახნაგების – 56 გვერდით წახნაგებამდე; დაწახნაგება თითქმის აკეთილშობილებს ალმასს, ხელს უწყობს მისი თაობრივი ესთეტიკური მახასიათებლების გამჟღავნებას. ამ პროცესის დროს ხდება ძვირფასი მინერალის წონის მნიშვნელოვანი დანაკარგი, ზოგჯერ 50%-ით და მეტიც.

ს. რეში წერს: „ბრილიანტისთვის დამახასიათებელია სინათლის სხივის 2–3 ან მრავალჯერადი გავლა ქვის სიღრმეში, რის გამოც ის წარმოქმნის განსაკუთრებულ ესთეტიკურ მოქმედებას; ეს განსაზღვრა მიეკუთვნება მხოლოდ ალმასს“. ბრილიანტის სხივილი აიხსნება ალმასის მაღალი დისპერსიით.

ა. ი. კუპრინი, გამოჩენილი რუსი მწერალი წერდა ალმასის შესახებ: „მზის ნათება, რომელიც შესქელდა მიწის წიაღში და ის დრომ გააცვივა, თამაშობს – ასხივებს ცისარტყელას ყველა ფერებითა და ამ დროს თვითონ რჩება გამჭვირვალე, როგორც წვეთი“.

ბრიტანულ მუზეუმში ინახება ბრინჯაოს ქანდაკების ბერძნული ნიმუში ორი გაუხეხავი ალმასებით თვალების მაგივრად, V ს. ჩვ. წ. ა. დათარიღებული. ძველ რომში ალმასები ძლიერ ფასობდნენ. პლინიუსი წერდა რომ ყმას, რომელიც შესძლებდა ალმასის დაპობას–პირდებოდნენ თავისუფლებას, რადგან ამას არარეალურად თვლიდნენ. ცრუ რწმენა შენარჩუნდა შუა საუკუნეებამდე.

## მსოფლიოში ცნობილი ალმასები

| დასახელება                        | მასა, კარატი | მოპოვების ადგილი და დრო   |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------|
| „კულინანი“ (აფრიკის ვარსკვლავი)   | 3025, 75     | სამხრ. აფრიკა; 1905წ.     |
| „ექსცელსიორი“                     | 971, 5       | სამხრ. აფრიკა; 1893წ.     |
| „ვარსკვლავი სიერა-ლეონე“          | 969, 9       | სიერა-ლეონე; 1971წ.       |
| „გოია“                            | 770, 0       | სიერა-ლეონე; 1945წ.       |
| „სამხრეთის ვარსკვლავი“            | 260, 00      | ბრაზილია; 1853წ.          |
| „საიუბილეო“                       | 650, 8       | სამხრ. აფრიკა; 1895წ.     |
| „დიუტო ისპენი“                    | 616, 00      | სამხრ. აფრიკა; 1895წ.     |
| „ბაუმგოლდი“                       | 609, 25      | სამხრ. აფრიკა; 1923წ.     |
| „ლესოტო“                          | 601, 25      | ლესოტო; 1967წ.            |
| „გოიასი“                          | 600, 00      | ბრაზილია; 1906წ.          |
| „დიდი მოგოლი“                     | 793, 00      | ინდოეთი; 1665წ.           |
| „კოხინორი“ (სინათლის მთა)         | 800,00       | ინდოეთი; 1740წ.           |
| „პიტი“ ან „რეგენტი“               | 410,00       | ინდოეთი; 1701წ.           |
| „ამსტერდამი“ (შემდგომში „ოლაფრი“) | 300,00       | ინდოეთი; XVIII. დასაწყისი |
| „დერიანური“                       | 250,00       | ინდოეთი; 1750წ.           |
| „სანსი“                           | 53,00        | ინდოეთი; 1550წ.           |
| „შახი“                            | 95,00        | ინდოეთი; XVIს.            |
| „შახი-აქბარი“                     | 120,00       | ინდოეთი; XVIIIს.          |
| „ტაჯემახი“                        | 115,00       | ინდოეთი; 1700წ            |
| „ჰოუფი“                           | 67,00        | ინდოეთი; 1642წ.           |
| „პოლარული ვარსკვლავი“             | 40,00        | ინდოეთი; 1800წ.           |
| „კამბერლენდი“                     | 32,00        | ინდოეთი; 1700წ.           |

## საიუველირო ძვების და მარგალიტების წონის ერთეულები

... ღმერთის წინაშე – არაერთნაირი საწონები და  
არასწორი სასწორები – არა სიკეთე.  
ბიბლიიდან

ძვირფასი ქვების მასის გაზომვის ერთეული არის კარატი. ეს ტერმინი წარმოიშვა არაბული დასახელებიდან – ჭვავის ხე „ხარუბი“. მის მყარ მარცვლებს ჩვეულებრივ ახასიათებთ მუდმივი მასა, რომელიც უდრის დაახლოებით 0.195გ. ძველად ხალხი ხმარობდა მათ კეთილშობილი მეტალებისა და ძვირფასი ქვების ასაწონად.

1კარატი = 0.2გ. 1უნცია = 142 კარატი (~ 30გ), ინგ. – 31.1, რუს. – 29.86გ, 5კარატი = 1გ.

მარგალიტი იზომება გრანებში.

1გრანი = 1/20 გრანი = 0.05 გრანი (ლათ. ); კვნიტი (სააფთიაქო და საიუველირო); 44–73 მგ; ინგლისური საზომი ერთეული 64.8 მგ.

უნცია–სააფთიაქო და მონეტების წონის საზომი ერთეულია

4 გრანი = 1 კარატი

20 გრანი = 1გ

## ძველევროპული და ამერიკული მასის ერთეულები

1 წერტილი (პოინტი) = 0.002 გ

1 წილი = 0.0444 გ

1 მარგ. (ალმასის) გრანი = 0.05 გ

1 სავაჭრო გრანი = 0.0648 გ

1 ოქტავო = 0.350 გ (მექსიკა, ბრაზილია)

1 პენივეიტი = 1.555 გ

1 მისხალი = 96 წილი = 4.266 გ

1 ლოტი = 3 მისხალი = 12.797 გ

1 ძველრომაული უნცია – 27.16გ

1 სავაჭრო უნცია = 28.349 გ

1 რუსული (სააფთიაქო) უნცია = 29.86 გ

1 თროიას უნცია = 31.103 გ.

## საიუველირო ნაწარმების შესაქმნელად გამოყენებული მეთოდები და შენადნობები

ძვირფასი, კეთილშობილი მეტალები: ოქრო, ვერცხლი, პლატინა და პლატინის ჯგუფის მეტალები – პალადიუმი, რუთენიუმი, ირიდიუმი და ოსმიუმი.

კეთილშობილი იმიტომ, რომ არიან მტკიცენი ჟანგვის მიმართ და ქიმიური ნაერთები მათზე არ მოქმედებენ. ძვირფასი იმიტომ, რომ ამ კეთილშობილ მეტალთა მოპოვება ძვირი სიამოვნებაა.

ამ მეტალებს ახასიათებთ: მჭიდრო კრისტალური მესერი, შესანიშნავი გარე შეხედულება, კარგი სიკრიალე, სიმტკიცე, სიმკვრივე, მდგრადობა ქიმიური ნაერთებისა და ატმოსფერული ნალექების მიმართ. ასევე აქვთ კარგი შედნობის უნარი სხვა მეტალებთან, მაგრამ ეს მეტალები დაბალი სიმტკიცისაა. ამიტომ სუფთა ოქრო (Au), ვერცხლი (Ag) ან პლატინა (Pt) არ გამოიყენება. საიუველირო ხელოვნებაში იყენებენ მათ შენადნობებს სხვა მეტალებთან, უფრო ხშირად კი ფერად მეტალებთან. ასეთ შენადნობს ეწოდება ლიგატურა. ასე მაგალითად, სპილენძი (Cu) და პლატინა (Pt) ამაღლებს ოქროს შენადნობის სიმაგრეს, ვერცხლი (Ag) კი ამცირებს შენადნობის ლღობის ტემპერატურას.

ოქრო (Au) ძალიან მდგრადი მეტალია. ჰაერის ჟანგბადზე არ რეაგირებს. წყალში და ჰაერზე არ იცვლის მეტალურ სიკრიალეს. ტუტე, მჟავები, მარილები და გოგირდწყალბადი არ მოქმედებს მასზე. იხსნება მხოლოდ „თეძაფში“ (კონცენტრირებული აზოტმჟავასა და კონცენტრირებული მარილმჟავას ნარევი, 1 წონითი ნაწილი  $\text{HNO}_3$  და 3 წონითი ნაწილი  $\text{HCl}$ ). ამ ორი მჟავის შეერთების რეაქციის შედეგად გამოიყოფა თავისუფალი ქლორი, რომელსაც ძვირფასი მეტალები გადაყავს ხსნად ქლოროვან ნაერთში და წარმოიქმნება  $\text{H}(\text{AuCl}_4)$  მჟავა. ოქრო ასევე იხსნება კალიუმის ციანიდში. ოქრო ადვილად უერთდება ვერცხლისწყალს (სინდიცს) და წარმოიქმნება მუქი რუხი ფერის ნაღობი, რომელსაც ეწოდება ამაღგამა.

საიუველირო ხელობაში ძირითადად იყენებენ სამი მეტალის შენადნობს:

$\text{Au} + \text{Ag} + \text{Cu}$  (თევგისთვის); შედარებით ნაკლებად  $\text{Au} + \text{Ag}$ ; ბუნებაში გვხვდება თვითნაბადი სახით Au, Pt. ბუნებრივი შენადნობი Au და Ag – ელექტრა, შემორჩენილია ელექტრასგან დამზადებული თასები და ფიალები.

ვერცხლი (Ag) არის მეტალი, რომელიც ძალიან კარგად პრიალდება და მას ახასიათებს ყველაზე მაღალი არეკვლის უნარი კეთილშობილ და სხვა მეტალებს შორის (მასზე დაცემული სხივთა ანარეკლი უდრის 94%). ვერცხლი ჰაერზე არ იჟანგება. მდგრადია ტუტის და ზოგიერთ მჟავის ზემოქმედების მიმართ, იხსნება ძლიერ აზოტმჟავაში და გაცხელებულ გოგირდმჟავაში, აგრეთვე კალიუმის ციანიდის სუსტ ხსნარში. ვერცხლის გამუქება აიხსნება, მისი რეაქციით გოგირდწყალბადთან, რომელიც შედის ჰაერის შემადგენლობაში. მ. ლომონოსოვმა ვერცხლს უწოდა „მეორე მაღალი მეტალი“. საიუველირო საქმეში იყენებენ შენადნობს:  $\text{Ag} + \text{Cu}$ .

ფრაჟე – მელქიორი (ნიკელიანი ბრინჯაო). ჭურჭელი, დეკორატიული ნაკეთობები მოვერცხლილი პოლონელი მეცნიერი იოსებ ფრაჟეს მეთოდით (XIX ს.)

პლატინა (Pt) (ესპ. La plata - ვერცხლი) – მეტალი, რომელიც სიმაგრით, სიმტკიცით და ცეცხლგამძლეობით აღემატება თითქმის ყველა ძვირფას მეტალს. ქიმიურად ძლიერ მდგრადია, არ იჟანგება მაღალ ტემპერატურაზე, არ იხსნება არც მინერალურ და არც ორგანულ მუშავაში; მასზე არც ტუტე მოქმედებს. იხსნება მხოლოდ ცხელ თეძაფში, წარმოიქმნება მუშავა  $H_2(PtCl_2)$ . პლატინის ამოჭმას ახდენს კალიუმის ციანიდი და გამლღვალა ტუტეები. პლატინა პლასტიკურია, კარგად პრიალდება და მას ახასიათებს მაღალი არეკვლის უნარი. საიუველიროდ იყენებენ შენადნობებს: Pt + Cu და Pt + Ir.

პლატინის ჯგუფის მეტალები: პალადიუმი, როდიუმი, ირიდიუმი.

პალადიუმი (Pd) პლატინაზე ღია ფერისაა, იხსნება „თეძაფში“. შენადნობი Pd+Ag+Ni იხმარება საიუველირო ტექნიკაში. პალადიუმის ლღობის ტემპერატურა  $1554.5^{\circ}C$ .

როდიუმი (Rd) არ იხსნება „თეძაფში“. იხსნება ციანიდების ტუტე ხსნარებში. ლღობის ტემპერატურა  $1996^{\circ}C$ . საიუველირო ტექნიკაში იხმარება თეთრ ოქროს მისაღებად.

ირიდიუმი (Ir) -არ იხსნება „თეძაფში“, ლღობის ტემპერატურა  $2454^{\circ}C$ . საიუველირო ტექნიკაში იხმარება შენადნობი Pt+5% Ir, ირიდიუმი მატებს სიმაგრეს.



ვაზის თასი, ვერცხლი, თევვა, ჩამოსხმა,  
მოლოქერა, გერმანია

ვერცხლის ფიგურული ჭურჭელი XVI-XVII ს



ფიალა „ნიჟარა“, სადაფის ნიჟარა,  
ვერცხლი, თევვა, ჩამოსხმა,  
მოლოქერა, გერმანია.



ხელსაბანი „ნეპტუნი ნიჟარიტ“,  
ვერცხლი, ჩამოსხმა, თევვა, მოოქვრა.  
გერმანია.  
შვეციის მეფის კარლ XII-ის, საჩუქარი  
მეფე პეტრე I-ს



ჭურჭელი "ციური გლობუსი"  
ვერცხლი, თევვა, ჩამოსხმა, გრაფირება,  
მოოქვრა,  
გერმანია.

ვერცხლის ფიგურული ჭურჭელი XVI-XVII ს

## საიუველირო საქმეში გამოყენებული ნიშნები:

- ოქრო-მზე (ალქიმიკოსთა ნიშანი), Au ლღობის ტემპერატურა 1064.43°C
- ☾ ვერცხლი-მთვარე, Ag ლღობის ტემპერატურა 960.8 °C (ალქიმიკოსთა ნიშანი)
- ♀ სპილენძი, Cu, ლღობის ტემპერატურა 1083°C;  
პლატინა (Pt); პალადიუმი (Pd)
- თეთრი ოქრო
- △ ვარდი
- ბრილიანტი

პლატინა, ლღობის ტემპერატურა 1769°C

პალადიუმი, მიეკუთვნება Pt-ჯგუფს. ლღობის ტემპერატურა 1552°C

საიუველირო საქმეში გამოყენებულია სხვა მეტალებიც, მათ გამოიყენებენ კეთილშობილი ლითონის დამუშავებისას ან შენადნობებში მინარევების სახით.

| დასახელება      | შედგენილობა                         | ტლ,<br>°C   | შენიშვნა                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| სპილენძი        | Cu (100)                            | 1083        | Au და Ag შენადნობისას და სხვა შენადნობის მისაღებად                                       |
| თითბერი         | Cu, 64-72%<br>Zn 36-28%             | 900...1045  |                                                                                          |
| ტომპაკი         | Cu 85-90%<br>Zn 15-10%              |             | ტომპაკი - თითბერი, Cu-ის რაოდენობა $\geq 90\%$<br>ნახევრადტომპაკი - თითბერი, Cu (79-86%) |
| ბრინჯაო         | Cu 75-85%<br>Sn 25-15%              | 1010...1140 |                                                                                          |
| ნეიზილბერი      | Cu 50-68%<br>Zn 31-19%<br>Ni 19-13% | 1050        |                                                                                          |
| მელქიორი, ფრაუე | Cu, Zn, NiCu, Ni<br>(Ni<30%)        | 1170        | ნიკელიანი ბრინჯაო                                                                        |

| დასახელება                     | შედგენილობა | ტოლ.<br>°C | შენიშვნა                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| თუთია                          | Zn          | 419.5      | როგორც მინარევი<br>შენადნობებში; სარჩილი<br>„წყლის“ მომზადებისას.                                                                                                                                                                                                               |
| კადმიუმი                       | Cd          | 320.9      | დაბალ ტემპერატურაზე,<br>შენადნობებში, სარჩილებში.<br>ლღობის ტემპერატურას წევს<br>15 °C-ით                                                                                                                                                                                       |
| ტყვია                          | Pb          | 237.4      |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| კალა                           | Sn          | 231.4      | კალასთან ერთად სარჩილში                                                                                                                                                                                                                                                         |
| რკინა                          | Fe          | 1539       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ალუმინი                        | Al          | 660        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| სინდიცი,<br>ვერცხლის<br>წყალი, | Hg          |            | ერთადერთი მეტალი,<br>რომელიც<br>ნორმალურ ტემპერატურაზე -<br>თხევადია,<br>-38.89 °C-ზე იყინება,<br>357.25 °C-ზე დუღს<br>Hg+მეტალი=ამალგამა<br>ოქროს და ვერცხლის<br>ამალგამები.<br>ქლორიდი Hg-ძალიან<br>ტოქსიკურია(ნორმალურ<br>ტემპერატურაზეც ქოლდდება),<br>საჭიროებს სიფრთხილეს! |

ყველა ნაკეთობას, დამზადებულს ძვირფასი ლითონისგან, უნდა გააჩნდეს სინჯი - „დალი“, რომელიც დასმულია სინჯის ზედამხედველობის ინსპექციის მიერ; იქვეარის ნაჩვენები მწარმოებლის ნიშნის ნატვიფრი და წელი. სუფთა ოქროს ახასიათებს სინჯი 1000/1000. ოქროს ძველი საზომია-კარატი; სუფთა Au=24 კარატს. 1 კარატი=41.666 გ.

# I კლასის ძვირფასი ქვები

## ზურმუხტი, რუბინი, საფირონი

### ზურმუხტი, ZUMURRUD (სპარს.)

ზურმუხტი წარმოადგენს ბივრილის გამჭვირვალე მწვანე (ძლიერ-ბალახისფერის) და ღია მწვანე(დაბალი ფასის) ფერის ქრომშემცველ საიუველირო სახესხვაობას, რომლის ფერიგამოწვეულია ქრომის შენარევით.

სპეციალისტები ამტკიცებენ, რომ ზურმუხტი შეიძლება ეწოდოს მხოლოდ იმ ბივრილს, რომელიც შეფერილია ქრომით. ბივრილი  $Al_2$ ,  $Be_3$ ,  $(Si_6O_{18})$  - დეფექტთა გარეშეა.

ხელოვნურად ზურმუხტი იქმნება ორი ან მეტი წვრილი ზურმუხტისგან ან ზურმუხტისდა სხვა ქვის დუბლეტისგან. დუბლეტის გამჟღავნება შესაძლებელია შენებების სიბრტყეში ჩანართების საშუალებით.

გარდა ამისა, იმიტაციის სახით ხმარობენ მწვანე ფერის მინერალებს, ნაკლებად ფასიანს და მეტად გავრცელებულს. მაგრამ მათ არ ახასიათებთ ორმაგი გარდატეხა და დიქროიზმი. ზოგჯერ ბზარიან ზურმუხტებს „აკეთილშობილებენ“ მათი გაჟღენთით ზეთით და საღებავით. წყალში, რომელიც შეიცავს ცხიმოვან გამხსნელს, მაგ. სარეცხი ფხვნილიანქვის ოდნავი შეთბობით -ზეთი ტოვებს ბზარებს. ასეთნაირად დგინდება იმიტაცია.

ზურმუხტის უდეფექტო კრისტალები 5 კარატზე მეტი მასით ფასდება უფრო მეტად, ვიდრე იგივე ზომის ალმასები.

მსოფლიოში უდიდესი ზურმუხტის კრისტალი მოპოვებულია ბრაზილიაში, მასით 28.2კგ. ცნობილია ბრაზილიის „დევონშირის ზურმუხტი“ – 1343 კარ. (თროიას ერთეულების მიხედვით)

ზომის მიხედვით დიდებად ითვლება კოლუმბიის კრისტალები მასით 7025 და 1383.95 კარატით. ვენის სამხატვრო-საწარმოო მუზეუმში ინახება ლარნაკი სიმაღლით 10 სმ და 2681 კარატისმასით, ამოჭრილი მილანში XVI ს. კოლუმბიის მუქი-მწვანე ზურმუხტისგან. უმსხვილეს ზურმუხტთა კოლექციად ითვლება ის, რომელიც ინახება სტამბოლში თურქ სულთანთა სასახლეში.

ცნობილია „დედოფალ კლევოპატრას „ზურმუხტიანი ცხენები“ პლინიუსი I ს ჩვ. წ. ა. წერდა „სკიფთა სმარაგდებზე“, მათი წარმოშობა შესაძლებელია ურალიდანაა. საიუველირო ნაკეთობებში ზურმუხტს ხშირად უხამებდნენ ბრილიანტს.

## რუბინი და საფირონი

რუბინი და საფირონი წარმოადგენს კორუნდის სახესხვაობას. მისი ფორმულაა  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (53%Al, 47%O).

რუბინი - Rubin (ლათ. რუბეუსი) - წითელი კორუნდი.

კორუნდს ახასიათებს ძლიერი დიქროიზმი.

საფირონი-Sappheiros, (ბერძნ. საფეიროსი)

საიუველირო ლურჯი ქვის ანტიკური დასახელება(ლურჯი კორუნდი, სალამბტეინი  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ , ძვირფასიქვა უმაღლესი კატეგორიის).

რუბინი - მეწამული და ნარინჯისფერი-წითელი.

რუბინის ვაჭრობის ხარისხი „შესანიშნავი“ - წითელია, შეიცავს 4%  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  .ლურჯი საფირონი - იისფერი და მომწვანო ლურჯია (Ti და Fe). გამჭვირვალე რუბინი ძვირფასი წითელი ქვა უმაღლესი კატეგორიის (უმნიშვნელო რაოდენობის Cr-ის და Fe-ის მინარევი ღებავს მას წითლად).

უფრო ძვირად ფასობს-გამჭვირვალე რუბინი დეფექტის გარეშე (ბუნებრივი ჩანართები).

ღია წითელი და ღია ვარდისფერი („რეზე“, „სანგენი“) რუბინი ნაკლებად ფასდებიან.

მუქი სისხლისფერი წითელი - „ხარის სისხლის“ ფერის რუბინია.

ღია სისხლისფერი წითელი - „ალუბლის“ ფერის რუბინია.

გაშუქებამდე საფირონი გამჭვირვალეაზოგჯერ შეიმჩნევა ასტერიზმის ეფექტი - სამსხივიანი ან ექვსსხივიანი მარგალიტისებრი ელვარების ვარსკვლავის (ფიგურის) გამოჩენა-რუტილის ( $\text{TiO}_2$ ) ნებისმიერი კრისტალების ორიენტირებული ჩანართების წყალობით. ასტერიზმი გამოწვეულია მიკროსკოპული ჩანაწინკვლებით და სიცარიე-ლეებით. ვარსკვლავთა სიკაშკაშე დამახასიათებელია ბუნებრივი კორუნდებისათვის რუბინისათვის და საფირონისათვის. სინთეზურს კი - არ ახასიათებს! დროთა განმავ-ლობაში მეცნიერებმა შესძლეს ასტერიზმის მქონე სინთეზური კორუნდის შექმნა. მსხვილი რუბინი უფრო იშვიათია, ვიდრე ალმასები.

ლონდონში ბრიტანულ მუზეუმში ინახება: ბირმის რუბინის 3450 კარატიანი კრისტალი; 167 კარატიანი „ედუარდის რუბინი“ - დაუმუშავებელი კრისტალებიდან-საუკეთესო.

შრი-ლანკას კუნძულზე აღმოჩენილია საფირონი 19კგ (95000 კარატი) მასით, იუგოსლავიაში -1.4 კგ (ორივე არასაიუველირო ხარისხის). რუსეთის „ალმასთა ფონდში“ ინახება „საიმპერო კვერთხი“, რომლის თავი შემკულია მშვენიერი საფირონით შრი-ლანკას კუნძულიდან 200 კარატიანი მასით; ბროში-ლილოვან-ლურჯი საფირონით 258 კარატიანი მასით.

უდიდესი ნარინჯისფერი საფირონი (პარპარაჯა)-მასით 57.30 კარატი ინახება ბრიტანეთის კოლექციაში.

დაწახნაგებული უდიდესი საფირონი - „ქვინსლენდის შავი ვარსკვლავი“, მასა - 1444 კარატი.

ამერიკის საფირონის კრისტალი - 1905 კარატიანია. 1977წ. ტაილანდში მოპოვებულია მსოფლიოში უდიდესი საფირონი მასით 6454 კარატი, ზომა 10.8x8, 4x5.1სმ მსხვილ საფირონთა კრისტალებში (არც ისე გამჭვირვალე) მასით 2302, 1997 და 2097 კარატიტ ამოჭრილია სკულპტური პორტრეტები ამერიკის პრეზიდენტების - ა. ლინკოლნის, ჯ. ვაშინგტონის და ჯ. ეიზენჰაუერის.

400 კარატიანი რუბინი მოპოვებულია ბირმაში. დაწახნაგებული რუბინი, ქათმის ნახევარი კვერცხის ტოლი, ინახება კერძო საკუთრებაში ინდოეთში.



პორტაიგული  
ბრილიანტები, ოქრო  
ვერცხლი, მინანქარი  
1770 წ



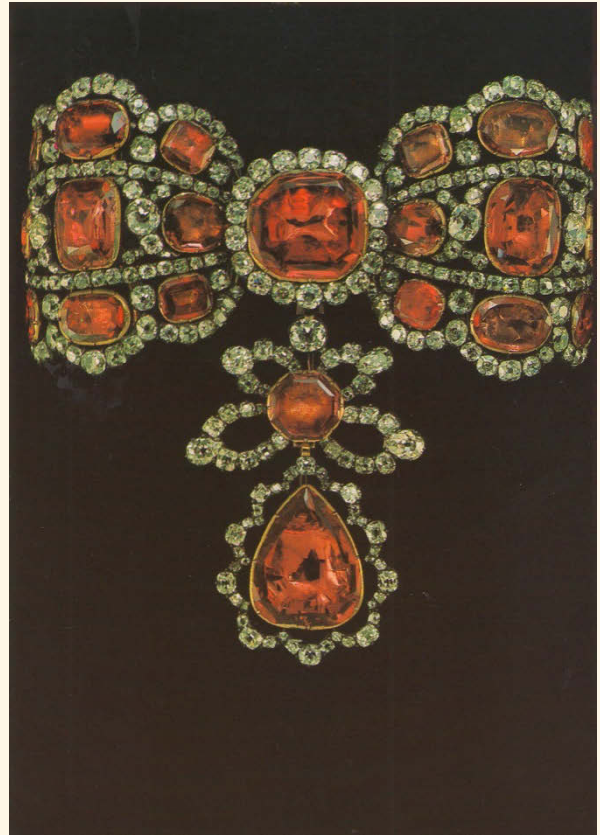
ოქროს საწმისის  
ორდენის ნიშანი  
ოქრო, ბრილიანტები,  
ვერცხლი, ტოპაზები  
XIX ს.

მსოფლიოს უდიდესი საგანძური .  
რუსეთის ალმასის ფონდისგაძნეულობა



ეგრეტ-პორტაიგული  
ბრილიანტები, საფირონები  
ვერცხლი, 1880 წ.მოსკოვი,  
კრემლი

მსოფლიოს უდიდესი საგანძური  
რუსეთის ალმასის ფონდისგაძნეულობა



ბანტი-სკლავაუი  
ბრილიანტები, შპინელები,  
ოქრო, ვერცხლი  
1764 წ.

# ორბანული წარმოშობის საიუველირო ქვები

## მარგალიტი

ძვირფასი ქვების ბრწყინვალე რიგში მარგალიტი – გამონაკლისია (წარმოიქმნება ცოცხალი ორგანიზმების საშუალებით), რადგან მისი უდავო სილამაზე ნაზღაურდება მისივე შედარებით მოკლე ხანგრძლივობით. (მარგალიტი ჩინურად „ჩჟენ-ჩჟუ“).

ზღვის და მდინარის მარგალიტის გარდა ორგანოგენურ ძვირფას ქვებს მიეკუთვნებიან: სადაფი, მარჯანი, ქარვა, გაგატე.

### მარგალიტი-ბუნებრივი და მოშენებული

მარგალიტის მატარებელი ნიჟარა-მოლუსკი ვრცელდება როგორც ზღვაში, ისევე მტკნარ წყალში – მდინარეებში.

ძირითადად, მარგალიტის წარმოქმნა უნდა განვიხილოთ, როგორც ნიჟარის დამცავი რეაქცია მასში გარეშე საგნების ჩანერგვაზე: ნიჟარის ნაწილაკები, მინერალები, ორგანულ ნივთიერებათა შენადედი (კონხიოლინი) და ა. შ.

მარგალიტის ცენტრალიზაციის ცენტრი – ბირთვია, რომელიც შედგება პლაგიოკლაზის ნაწილაკებისგან, კვერცხისგან და ა. შ.

ბირთვი თამაშობს სუფთა გენეტიკურ როლს. ბირთვის და არაგონიტის პრიზმატული კრისტალების (ცემენტაცია) ხდება კონხიოლინის (ორგანული ნივთიერებათა შენადედი) საშუალებით. მარგალიტი შეიცავს მინერალურ ნივთიერებათა დიდ რაოდენობას, მაგრამ ის წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი პატარა კრისტალებით და ამიტომ, რადგანაც არ წარმოადგენს ერთიან კრისტალს – არ ექვემდებარება ატომთა ურთიერთმოქმედების კანონებს და შეუძლია მიიღოს ნებისმიერი ფორმა – სრული სფერულიდან მეტისმეტად უცნაურამდე. მარგალიტის ფორმა დამოკიდებულია მდებარეობაზე, რომელიც მას უკავია ნიჟარაში.

მარგალიტის ფორმა: სრული სფერული (მრგვალი მარგალიტი) - ორიენტალი; კვერცხისებრი (ოვალური); ნახევრადსფერული (ლილები); წვეთისებრი (მსხლისებრი); არასწორი - ბაროკო;

მახინჯი ფორმის – პარაგონები ან მონსტრები. (კონფიგურაცია, რომელიც ბაყაყის ზურგს გაგონებს ან ძაღლის კბილს ან ადამიანის სილუეტსაც კი).

მარგალიტის საუკეთესო ხარისხი - ორიენტალი (მარგალიტი აღმოსავლეთიდან - orient). ელვარება (სიკრიალე) აიხსნება სხივთა გარდატეხვით და არეკვლით არაგონიტის პრიზმატულ ფენებში. ორმაგი სხივთეხვა დამახასიათებელია მარგალიტისთვის.

ფერი: თეთრი, ყვითელი, კრემისფერი, ვარდისფერი, ცისფერი, წითელი, შავი. ზღვის და მდინარის მარგალიტების ელფერი განსხვავდება.

მარგალიტის შემადგენლობაში შესული ორგანული ნივთიერება კონხიოლინი ექვემდებარება ამოშრობას და დაშლას, რის გამოც მარგალიტს გააჩნია სიცოცხლის განსაზღვრული ვადა, შემდგომში ის განშრევდება, იშლება ფენებად და ნადგურდება. სწორი შენახვის პირობებში მარგალიტი არ კარგავს თავის სილამაზეს და ხიბლს დიდი ხნის განმავლობაში.

უწინარეს ყოვლისა, მარგალიტი უნდა ატარო, რომ ის არ „დაბერდეს“!

არასასურველი პირობები - სინესტე, სიმშრალე, მზის სხივები. შეფერილი მარგალიტი ითვლება ყალბად. ხელოვნურ შეფერილობას ამხელს მიკროსკოპი.

ნაწილაკები, რომელიც აღწევნ ნიჟარის ხვრელის საშუალებით საგდულთა შორის: ქვიშის მარცვალი, ნიჟარის მცირე ნატეხები, ცოცხალი არსებები (ჭია პარაზიტები).

მარგალიტის ქიმიური შემადგენლობა დამოკიდებულია: მინერალური ნივთიერების (კალციუმის კარბონატის ~ 86%), ორგანული ნივთიერების (კონხიოლინის 12%) და წყლის (2%) თარღობით რაოდენობაზე. ზოგი მარგალიტი შეიცავს 23% წყალს, შესაბამისად მცირდება  $\text{CaCO}_3$ -ის რაოდენობა.

$\text{CaCO}_3$  ჩვეულებრივ კრისტალდება არაგონიტის სახით (მიდიებში) და კალციტის სახით (ხამანწკაში). ნაპირიდან უფრო მოშორებით არის ზონა, რომლის უჭრედები გამოყოფენ  $\text{CaCO}_3$ -ს წვრილი ქერცლის სახით, რადგანაც შედგება ნივთიერება-სადაფი.

მარგალიტი ცოცხლობს, სანამ კონხიოლინი (აცემენტებს არაგონიტის კრისტალებს) არ დაიშლება. დაშლის პროცესის დაწყების შემდეგ ხშირად ამბობენ მარგალიტი „ავადა“.

მარგალიტის სიცოცხლის ხანგრძლივობა შეიძლება იყოს 150-200 წელი, ცნობილია ისიც, რომ მარგალიტის მარცვალმა შეინახა თავისი სილამაზე 300-400 წლის განმავლობაში.

პომპეუსის გათხრებისას (რომელიც 79 წ.ჩვ. წ. აღ. იყო დაფარული ფერფლით) აღმოაჩინეს შეუცვლელი მარგალიტები. ჩანს, რომ მარგალიტის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ძლიერ დამოკიდებულია მისი შენახვის პირობებზე.

ულტრაიისფერი სხივებით დასხივებისას პრაქტიკულად ყველა მარგალიტი ასხივებს სხვადასხვა ინტენსიურობის ცისფერ ნათებას.

კუნძულ ტაიტის შავი მარგალიტი ლურჯი ოვერტონით-ფანტასტიური სანახაობა!!!

მარგალიტი იყოფა სამ ჯგუფად:

- მსხვილი >3მმ

- ბისერი 3-2მმ
- მარგალიტის მტვერი < 2მმ

ძალიან იშვიათად ორი ან მეტი რაოდენობით მარგალიტები შეეზრდებიან ერთმანეთს. ყველაზე აღსანიშნავი მაგალითი, ამ მოვლენისას, არის მარგალიტი „დიდი სამხრეთის ჯვარი“. ის შედგება 9 ჯვრის ფორმის შემზრდილი მარგალიტისგან (მიიჩნევენ, რომ თავიდან ის შედგებოდა 8 მარგალიტისგან და მეცხრე იყო დამატებული სიმეტრიისთვის).

მარგალიტის ისტორიაში აღმოჩენილი ეს იშვიათობა იყო მოპოვებული 1886 წ. დასავლეთ ავსტრალიის ნაპირებიდან. ერთ-ერთი ულამაზესი და სახელგანთქმული მარგალიტებს შორის იყო „პელეგრინა“. ის იყო სრულყოფილი (უნაკლო) სფერული ფორმის, თეთრი მარგალიტი. წონა შეადგენდა 111 ½ მარგალიტის გრანს.

„რეგენტი“ - მსხვილი კვერცხისმაგვარი მარგალიტი, 337 გრანს იწონიდა, ადრე ეკუთვნოდა საფრანგეთის სამეფო კარს. სპარსეთის სპარსეთის შაჰიც იყო ჩინებული მარგალიტის მფლობელი. არაჩვეულებრივად ითვლება მარგალიტი „იმედი“, 90 გ მასით, ოვალური ფორმის და 10X5 სმ ზომებით. ყველაზე დიდად ითვლება 1934 წ. ფილიპინების კუნძულზე მოპოვებული ზღვის მარგალიტი 6 კგ მასით და 24X14 ზომით.

მსოფლიო მასშტაბით უმსხვილესი მარგალიტია „აზიის მარგალიტი“, რომელიც ჩასმულია სამკაულში მასით 2400 გრანი (120 გ), ოვალური ფორმის, 11X6 სმ ზომით.

ბრილიანტი – მადნისებრი მასალა, არაა ცოცხალი. მარგალიტი - ორგანულია, გასულიერებულია, ცოცხალია. და ... ნატიფად დანახნაგებული ბრილიანტთა რაოდენობა ბევრად მეტია, ვიდრე იდეალურად მრგვალი ფორმის ნამდვილი მარგალიტები!!!

სადაფი (გერმ. perlmutter, მარგალიტის დედა).

სადაფი სათანადო დამუშავების შემდეგ ღებულობს ლამაზ ნაირფერად სახეს. მზის მოქმედების შედეგად ხდება მყიფე და უქრება ბზინვარება.

სადაფი მყიფეა, მაგრამ მოსახერხებელია დასამუშავებლად. შესაძლებელია პლისირებული ზედაპირის მიღებაც კი.

მოლუსკის ნიჟარის შიდა ფენა არაგონიტთა კრისტალებისგან შედგება სადაფის დალექვისას. ნიჟარის შიგნით აღმოჩენილ უცხო ნაწილაკებზე სადაფის დალექვისას წარმოიშვება მარგალიტი.

„ველური“ მარგალიტი - ნამდვილი ბუნებრივი მარგალიტია, რომელიც ველური ნიჟარის სხეულში შემთხვევით წარმოიშვა. ველური მარგალიტი 100-ჯერ უფრო ძვირფასია ვიდრე ხელოვნურად ადამიანის ზედამხედველობის ქვეშ შექმნილი მარგალიტი. სილამაზე, იშვიათობა, ნიჟარის მოპოვების უძნელესი ხერხის გამოყენება („ამა“ - იაპონიაში ქალი - მყვინთავი, რომელიც იღებს ზღვის ფსკერიდან ნიჟარას და ამოაქვს ზედაპირზე, რის გამოც მათი სიცოცხლის ხანგრძლივობა ძალიან მცირეა) ხდის მარგალიტს უძვირფასეს ქვად.

მარჯანი-(გერმ. Koralle, ძვ. ბერძ. korallion)

კლდეებზე მიმაგრებული ზღვის უმოძრავო უმაღლო ცხოველები (პოლიპები) შეხედულებით მცენარეებს გვანან. ცხოვრობენ კოლონიებად, ქმნიან კუნძულებს და რიფებს.

ზოგიერთი მარჯნების კოლონიების ჩონჩხთა კირიანი მასა გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობათა შესაქმნელად.

ბუნებრივ მარჯანთა მნიშვნელოვანი განმასხვავებელი ნიშანია – **ზონალური ბადისებრი ნახატის არსებობა**, განსაკუთრებული მარცვლოვანი სტრუქტურა. მარჯანი - თანამედროვე ზღვის უმაღლო ცხოველთა გარეგანი ჩონჩხია.

მარჯნის შედგენილობა: კალციტი ან არაგონიტი  $\approx 85\%$  გაჟღენთილია კონხიოლინით (ორგანული ნივთიერება) 1-3%.

შავ მარჯანში - კონხიოლინის რაოდენობა ზოგჯერ 100% უდრის. მარჯნის ფორმების სხვადასხვაობა მეტის მეტად დიდია, მაგრამ საიუველირო საქმეში გამოყენებულია ჩვეულებრივი „კეთილშობილი“ მარჯნის ხის სახის დატოტვილი წარმონაქმნები.

შემდეგი სახეობებიდან: ვარდისფერი, წითელი, ნარინჯისფერი, ცისფერი, ყვითელი, ყავისფერი, თეთრი, შავი ყველაზე ძვირფასია წითელი (ყველა ელფერი) და შავი (მეფური, ნაკლებად მყიფე), რომლებიც ძალიან დაფასებულია არაბთა აღმოსავლეთის და ინდური ოკეანის ქვეყნებში. 80-იან წლებში საფრანგეთში პ. ჟილსონმა დაამუშავა ხელოვნურ მარჯანთა მიღების მეთოდი (8 ფერის). ეს უკვე არ არის ცოცხალ ორგანიზმთა ცხოველქმედებათა პროდუქტი. ამიტომ მათ არ ახასიათებთ ბადისებრი ნახატის არსებობა. ზოგიერთი ელემენტები მარჯანს ანიჭებენ სხვადასხვა შეფერილობას. მაგ. კრინის ნაერთები - წითელს, ნარინჯისფერს, ყავისფერს; მანგანუმი კი - რუხ ფერს.

ვაჭრობის სფეროში მიღებულია კეთილშობილი მარჯნის ფერთა იტალიური დასახელებები: ბიანკო - თეთრი, პელა-დანგელო - ანგელოზის კანი (ფერმკრთალი კანის ფერი), როზა პალიდო - ფერმკრთალი ვარდისფერი, როზა ვივო - მკაფიო ვარდისფერი, სეკონდო კოლორო - ნარინჯისფერი ვარდისფერი, როსო - წითელი, როსო-სკურო - მუქი წითელი, არკისკურო ან კარბონეტო - კაშკაშა მუქი წითელი.

ყველაზე ძვირად ფასდება მარჯნის ტოტის კენწერო.

შავი მარჯანი მოიპოვება ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკის, ინდოეთის, ჰავაის კუნძულების ნაპირებთან.

წითელი და ვარდისფერი მარჯნის ნაგებობების ადგილმდებარეობა: ხმელთაშუა ზღვაში იტალიის, ალჟირის, ტუნისის, მაროკოს სანაპიროებთან.

კუნძულები: სიცილიის, სარდინიის კორსიკის ნაპირებთან, წითელ ზღვაში, მალაის არქიპელაგის, იაპონიის, ავსტრალიის ნაპირებთან.

ტუნისი მარჯნის მსხვილი მომწოდებელია.

მარჯნის სარეწი ტუნისში დაშვებულია მხოლოდ ლიცენზირების მეფლობელებისთვის.

მარჯანი იწყებს ცხოვრებას მარჯნის პოლიპის კარკასის როლში.

პოლიპი ზღვის პატარა ცხოველია (1.5 მმ), რომელიც ბინადრობს თბილ ზღვებში და ქმნის კოლონიებს. პოლიპი შთანთქმავს ზღვის ქაფიდან მასში გახსნილ მინერალურ ნაერთს და აცალიბებს ჩონჩხის ქსოვილს. როდესაც პოლიპი იღუპება, ჩონჩხი რჩება შეზრდილ მდგომარეობაში ადრე დაღუპული პოლიპის ჩონჩხის ზედა ნაწილთან.

ამგვარად, ასეული წლების განმავლობაში წარმოიქმნება მარჯნის მრავალტოტიანი ფორმები.

მარჯანი ძირითადად შედგება  $\text{CaCO}_3$ -გან და მცირე რაოდენობის  $\text{MgCO}_3$ -ის და სხვა კომპონენტების უმნიშვნელო მინარევებისგან. მათ რიცხვში შედის  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , რომელიც უზრუნველყოფს ფერით ყველაზე უფრო ძვირფას მუქ წითელ და ვარდისფერ-წითელ „კეთილშობილ მარჯნებს“.

ძველი რომის აყვავების პერიოდში მარჯანი უფრო ფასდებოდა ვიდრე მარგალიტი.

„მარჯნის მოსავლის“ აღება ხმელთაშუაზღვაში უფრო და უფრო ძნელდებოდა, წყაროები იფიტებოდა.

1976 წ. საფრანგეთში, პიერ ჟილსონმა განაცხადა სინთეზური მარჯნის წარმოების შესახებ. ეს იყო დიდი სიურპრიზი. ალბათ, ეს ბოლო ბუნებრივი ძვირფასი ქვაა, რომელიც მიიღეს ხელოვნური გზით. შესაძლებელია, რომ ჟილსონმა მოახდინა მარჯნის შემადგენელ ნაწილაკთა დასრესვა, შემდეგ მოწვა. მიღებული მარჯანი არ შეიცავს ორგანულ ნივთიერებას, ბუნებრივი სტრუქტურა ვერ გამეორდება. ამიტომ, კიდევაც საკითხავია სინთეზურია კი, მიღებული მარჯანი?! მაგრამ ჟილსონის გადანყვეტილებათა აწარმოონ სინთეტიკური მარჯანი იმოქმედა უკვე ივ კუსტომმაც და მისი კვლევითი გეგმა „კალიპსო-ს“ ეკიპაჟმა, რომლებიც ცდილობენ დაარწმუნონ ადამიანები თავი შეიკავონ ბუნების მიმართ ზიანის მიყენებისგან.

**ქარვა-სუქცინიტი. Amber (ძვ. ლათინურად. ).**

წარმოიშვა დედამიწის მცენარეთა საფარის ევოლუციის პროცესში.

ქარვა-წიაღისეული ფისის-„ხეების მიერ გამოყოფილი ძვლის ტვინი“ - ქარვის მატარებელ წინვოვან მცენარეთა ფასის გამოყოფის რეზულტატია.

ქარვის გენეტიკური ტიპები: ფიჭვის, კვიპაროსის, მუხის ნაწილაკები.

ფისი, რომელიც მოედინებოდა ხიდან, გროვდებოდა ნიადაგში და თანდათანობით, მილიონი წლების განმავლობაში, მჭიდროვდებოდა დედამიწის ზედაპირზე გვიანი ნალექებით და მათი წნევის ქვეშ გარდაიქმნებოდა ქვად.

ქარვის აქროლადი კომპონენტები: ტერპენი  $C_{10}H_{16}$  -35% და  $\alpha$ -პინენი.

ქარვის მყარი მასა ძირითადად შედგება მაღალმოლეკულური მჟავებისაგან ( $C_{19}H_{29}COOH$ ), სპირტებისაგან (3%). ქარვის ლღობის ტემპერატურა  $188^{\circ}C$ .

მინარევების სახით გვხვდება შემდეგი ელემენტები: N, S, Ca, Si, Fe, Y, V, Mn, Cu, Ti, Zr, Al, Mg, Nb, P, Pb, Zn, Cr, Ba, Co, Na, Sr, Sn, Mo.

$250-300^{\circ}C$ -მდე გაცხელებული ქარვა დუღს. მთლიანი გაღობის შემდეგ, წარმოიშვება მონითალო-ყავისფერი ზეთი (ქარვის ზეთი), მყარი კრისტალური ნივთიერება (სუქცინიტის მჟავა) და წყალივით მოძრავი სითხე. წვის შემდეგ რჩება შავი ნალექი (ქარვის კანიფოლი ან ქარვის წითელი ფისი).

ქარვაში ხშირად გვხვდება შემდეგი ჩანართები: მცენარეები, ობობები, მწერები, ციყვის ბეწვი, კოდალას ფრთა, ჭიანჭველა, კოლო, ხვლიკი და ა. შ. ეს ადასტურებს იმას, რომ ქარვის საწყისი მდგომარეობა თხევადია და გამჭვირვალე. ფერი იცვლება ყვითლიდან, ელფერის ინტენსიურობის მომატებით გვხვდება მუქი ნარინჯისფერი, ყავისფერი, მუქი ალუბლისფერიც კი.



ქარვა.  
ჩართულია მწერი. კალინინგრადის ოლქი.

სპეციალისტები ანსხვავებენ ქარვის 200 ფერს და ელფერს. საიუველირო სქემაში ძველი დროიდან გამოიყენება „გაკეთილშობილებული“ ქარვა: ქარვას ხარშავენ თაფლში და ის ღებულობს მონითალო ფერს. მაგრამ ამ პროცესში ხშირად წარმოიშვება ბზართა თხელი ბადე.

ქარვის გაღიაგებისთვის მას ადუღებენ მცენარეულ ზეთში.

ქარვა ძველი დროიდან იყო დაფასებული. ძველ რომში ქარვის თასი შეეძლოთ გაეცვალათ ახალგაზრდა ჯანმრთელ ყმაზე.

ყველაზე განთქმული ხელოვნების ნაწარმოები XVIII ს. - „ქარვის კაბინეტი“ - მთელი ოთახი მოპირკეთებულია სხვადასხვა ფერის ქარვით. კაბინეტი იყო მომზადებული 1701-1709 წ. პრუსიაში. 1716 წ. „ქარვის კაბინეტი“ მიართვეს რუსეთის მეფე პეტრე I. შემდგომში, ომის დროს კაბინეტი იყო გატაცებული და გადატანილი კენიგსბურგში. კვალი დაიკარგა. ახლა მიმდინარეობს ამ კაბინეტის აღორძინება.

## ბაბათი (გიშერი)

გაგატი (გიშერი - ლათინ. Gages) - მცირე აზიის მდინარის სახელწოდებაა. გაგატი - შავი წიაღისეული ნახშირი მურანახშირთა ჯგუფისაა. წარმოიშვა წიწვოვანი ხეების ნახშირფუცირების პროცესში. სინონიმია შავი ქარვა. ხშირად გაგატი წარმოდგენილია ხეებთა ტანით ან ტოტებით, რომლებმაც შეინარჩუნეს საწყისი სტრუქტურა.

### მთის გიშერი-ობსიდიანი

გიშერში, როგორც სხვა წიაღისეულ ნახშირებში, ორგანული მასა შეადგებს 60-90%-ს. მასში მინარევების სახით ასევე ვხვდებით გოგირდს, ფოსფორს, კალციუმს, მაგნიუმს, ალუმინს და სხვა ელემენტებს. აქროლად კომპონენტთა, განსაკუთრებით  $H_2$ -ის, რაოდენობა გაგატში მეტია, ვიდრე სხვა წიაღისეულ ნახშირებში.

გაგატის გაპრიალება ხდება ხის ნახშირის (ნაბლის ნახშირით) მეშვეობით.

გაგატის იდენტიფიკაცია, როგორც წესი, დიდ სირთულეს არ წარმოადგენს. სხვა შავი ფერის საიუველირო ქვებისგან (კვარც-მორიონი, მელანიტი-შავი ძოწი, შერლი-შავი თურმალინი, ობსიდიანი, ონიქსი), მინიგანაც კი განსხვავდება დაბალი სიმკვრივით და სიმკვრივით, ფისოვანი სიკრიალით.

გაგატს ანსხვავებენ პლასტმასის იმიტაციისგან უბრალო შტრიხით: გიშერზე დანვეთებული წყლის წვეთი არ იშლება, ხოლო პლასტმასის ნიმუშზე წვეთი ევლება მთელ ზედაპირს. გაგატის მოპოვების ადგილმდებარეობებია დიდი ბრიტანეთი (რომის გიშრის კვალი მოდის ბრიტანეთის დაბყრობიდან,) ესპანეთი, საფრანგეთი, გერმანია, აშშ. კავკასიაში - გელათ-ტყიბულის ქვანახშირის აუზი. (XV-XVII ს. ჩვ. წ. ა).

გაგატი მოიპოვება აგრეთვე ყირიმში და ბალტიის ნაპირებთან.

### სპილოს ძვალი, კუს ბაკანი და პაპიე მაშე

სპილოს ძვალი-შეიცავს ცილის გარდა  $Ca_3(PO_4)_2$ -ს და  $CaCO_3$ -ს; მამონტის ეშვს ახასიათებს მოყვითალო ფერი, ლომვეშაპის ეშვი-ოღნავ მომწვანო ფერისაა.

სპილოს ძვალი არ იკანრება დანით, მხოლოდ ირანდვება (პლასტმასისგან განსხვავებით).

სპილოს ძვალი - ძვირფასი მასალაა. ხშირად ვხვდებით მის იმიტაციას, რომელიც მზადდება პლასტმასის საშუალებით. სპილოს ძვლის ნაკეთობები დროთა განმავლობაში ყვითლდებიან (მაგ. ფორტეპიანოს კლავიატურა). სპილოს ძვლის ძირითადი შემადგენლობაა: ქერქი, დენტინი - ძვლისმაგვარი შემადგენელი ქსოვილი, ძირითადი მასაა.

## კუს ბაკანი

კუს ბაკანი ორგანული წარმოშობის მასალა (საზურგე ჭრელი ბაკანი). იგი თერმოპლასტიკური მასალაა. რბილდება წყლის დუღილის ტემპერატურაზე.

კუს ბაკანი პირველად 80 წ.ჩვ.წ.ალ. გამოიყენა კარვილიუს პოლომ, რომელმაც ცხენოსანმა დიქტატორ სულას პერიოდში (პლინიუსის წყაროს მიხედვით).

## პაპიე-მაშე

პაპიე-მაშე (papier mache - ფრ. დაღეჭილი ქაღალდი) ქაღალდის მასაა, რომელიც გაუღენთილია წებოთი, ცარცით, თაბაშირით. მისგან ამზადებენ დეკორატიული და უტილიტარული დანიშნულების გალაქულ ნაკეთობებს. მუყაოს უღენთენ მცენარეული ზეთით, აშრობენ, უსვამენ ლაქს და აპრიალებენ. ნაკეთობის შიგნით უსვამენ სინგურს და კარმინს (ჭიაფერს) და ღია ფერის ზეთისებრ ლაქს; გარედან ამკობენ მინიატურული ფერწერით, ორნამენტით, ხატავენ წვრილი ფუნჯით (ციყვი), ხმარობენ ტემპერის საღებავებს (კვერცხის გულზე შექმნილს). მიიღება საოცარი დეკორატიული ეფექტი.

ცნობილია რუსეთის ამ ხელოვნების „პალეხის“ საუკეთესო ნიმუშები.



„სამცხენა“,  
ფირფიტა, პაპიე-მაშე. ტემპერა, ლაქი, ოქრო, 1976 წ.



„პრინცი ელისეი“  
ბროში მეტალი, დამარცვლა 1974 წ.

„პალეხის“ ხელოვნების ნაკეთობები



„ნაყანევი“  
თევზი, პაპიე-მაშე, ტემპერა, ლაქი, ოქრო  
1933წ.



„სეირნობა“  
კოლოფი, პაპიე-მაშე, ტემპერა, ლაქი, ოქრო, 1975 წ., მოსკოვი

**„პალეხის“ ნიმუში.** გარედან შავი ლაქი. შიგნით წითელი მინანქარი (ცივი).

შემდეგ ამზადებენ საღებავებს კვერცხის ემულსიით, რისთვისაც კვერცხის გულს აშორებენ ცილას, აბრუნებენ კვერცხის ნაჭუჭში, ამატებენ წყალს და ცოტა ძმარს, ურევენ სპეციალური გვირგვინით. ამ ემულსიის საშუალებით, რომელიც იყო გამო-

ყენებული ჯერ კიდევ ბიზანტიაში, ტაძრების მოხატვისას, საღებავები ღებულოვნ სიკაშკაშეს და სიმტკიცეს.

1. სტადია- ნახატი ფანქრით;
2. თეთრა;
3. საჭირო საღებავები;
4. ოქროს დატანება უწვრილესი ფუნჯის საშუალებით, შტრიხები ხაზოვანი და დახუჭუჭებული. ოქრო: ოქროს ვარაყი + წებო. ოქროს გაპრიალებას ახდენენ მგლის ეშვის საშუალებით, მას ახასიათებს განსაკუთრებული გლუვი ზედაპირი.
5. დამუშავება ხავერდით.
6. ზედაპირზე დაიტანება ქონი (მხოლოდ ხელით) და 1 საათის განმავლობაში აპრიალებენ ხელის გულით, რომელიც დასველებულია წყლით. ხახუნის შედეგად საბოლოოდ სწორდება ლაქის ზედაპირი და მიიღება განსაკუთრებული სიკრიალე.

შრომა, ფანტაზია და დახარჯული დრო - დაგვირგვინდა: ფერწერული მინიატურა მზადაა!

## მინერალთა სიმამრე

სიმამრის სტანდარტული სკალა იყო შემოთავაზებული 1811 წ. ავსტრიელი მინერალოგის ფრიდრიხ მოოსის მიერ, ეს გახლავთ 10 მინერალისაგან შემდგარი მწკრივი, რომელშიც ისინი განლაგებული არიან სიმამრის ზრდის მიხედვით.

### მოოსის სიმამრის შკალა

| მინერალი                 | ფორმულა                        | სიმამრე |
|--------------------------|--------------------------------|---------|
| ტალკი                    | $Mg_3[Si_4O_{10}][OH]_2$       | 1       |
| თაბაშირი,<br>ქვის მარილი | $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ,<br>NaCl | 2       |
| კალციტი                  | $CaCO_3$                       | 3       |
| ფლუორიტი                 | $CaF_2$                        | 4       |
| აპატიტი                  | $Ca_{10}(F, Cl)_2(PO_4)_6$     | 5       |
| მინდვრის შპატი           | $K[AlSi_3O_8]$                 | 6       |
| კვარცი                   | $SiO_2$                        | 7       |

|         |                                                        |    |
|---------|--------------------------------------------------------|----|
| ტოპაზი  | $\text{Al}_2[\text{SiO}_4]\cdot[\text{F},\text{OH}]_2$ | 8  |
| კორუნდი | $\text{Al}_2\text{O}_3$                                | 9  |
| ალმასი  | C                                                      | 10 |

ეს სკალა პირობით ხასიათს ატარებს: ალმასის სიმაგრე - 10, კვარცის - 7, ტალკის - 1. ფაქტობრივად ცარცი ტალკზე მაგარია 3500-ჯერ, ხოლო ალმასი კვარცზე მაგარია 1450-ჯერ. ყოველი მომდევნო მინერალი ხახუნის დროს კანწრავს ყოველ წინას.

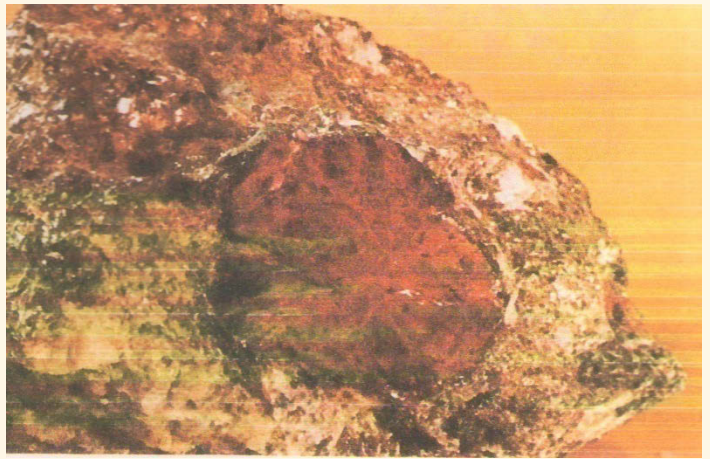
კვარცი



ქარვა



კორუნდი



## ფირმა „ფაბერიუს“ შესახებ

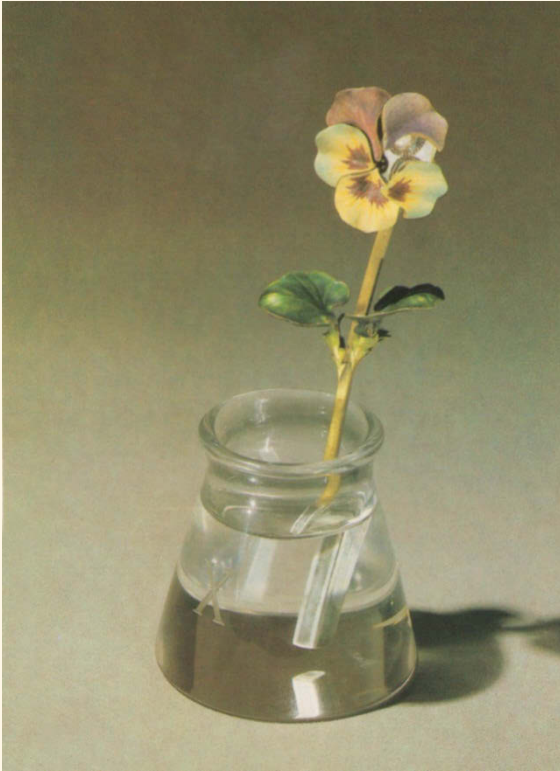
პეტერბურგელმა იუველირმა გუსტავ ფაბერუსემ 1842 წ. პეტერბურგის ერთერთ არისტოკრატიულ რაიონში გახსნა ოქროს და ბრილიანტის ნივთების მაღაზია.

მამის საქმიანობა გააგრძელა მისმა ვაჟმა - პეტერ კარლ ფაბერუსემ (1846-1920)-იუველირმა, გამოყენებითი ხელოვნების მცოდნემ და ნიჭიერმა მენარმემ, წარმოშობით ფრანგმა, რუსეთის ქვეშევრდომობის ქვეშ მყოფმა (მისმა წინაპრება დატოვეს საფრანგეთი და XVIII ს. მიიღეს რუსეთის ქვეშევრდომობა), უმნიშვნელო მხატვრული გემოვნების მქონე პიროვნებამ - კარლმა დაამთავრა სავაჭრო სკოლა დრეზდენში, კომერციული კოლეჯი - პარიზში. პრაქტიკა მიიღო გამოჩენილ იუველირ ფრიდმანთან ქ. ფრანკფურტში, ძირფესვიანად შეისწავლა დასავლეთ ევროპის საიუველირო კოლექციები.

ნიჭიერმა ორგანიზატორმა, მან პატარა მაღაზია გარდაქმნა მსხვილ საწარმოად, ფილიალები გახსნა მოსკოვში, კიევში, ოდესაში და ლონდონში. მიიზიდა თანამშრომლებლად თავისი დროის საუკეთესო იუველირები, მხატვრები. ფირმას საკმაოდ მსხვილი ფულადი ბრუნვა ჰქონდა. იგი აწარმოებდა ვერცხლის ჭურჭელს, საიუველირო სამკაულებს, ლარნაკებს, პორტსიგარებს, სათუთუნეებს, სათვალის ბუდეებს, ფოტოს ჩარჩოებს. აგრეთვე ადამიანთა და ცხოველთა ფიგურებს, ყვავილებს, საათებს, ბინოკლებს, შანდლებს, ლორწეებს, ქოლგების სახელურებს, მარაოებს, წიგნების გარეკანებს და უნიკალურ სააღდგომო კვერცხებს.

დიდი ხელოვანის ნაწარმი ამკობდა გვირგვინოსანთა პალატებს. შესრულებული ვირტუოზული საიუველირო ტექნიკით. ზოგ ნივთს ახლდა რთული და წვრილი მექანიზმები.

ასეთია მაგალითად ოქროს დასაქოქი მატარებელი, მოსკოვის კრემლის მოდელი - მუსიკალური ყუთი; მინანქრის მყიფე ყვავილი, რომელიც იხსნება ღილაკის დაჭერით.



ყვავილი „ანიუტას თვალები“  
ოქრო, ბრილიანტები, მთის ბროლი, მინა,  
ძვალე. ჩამოსხმა, მინანქარი,  
აკვარელი, ჭრა ქვაზე. შექმნილია  
წყლისილუზია



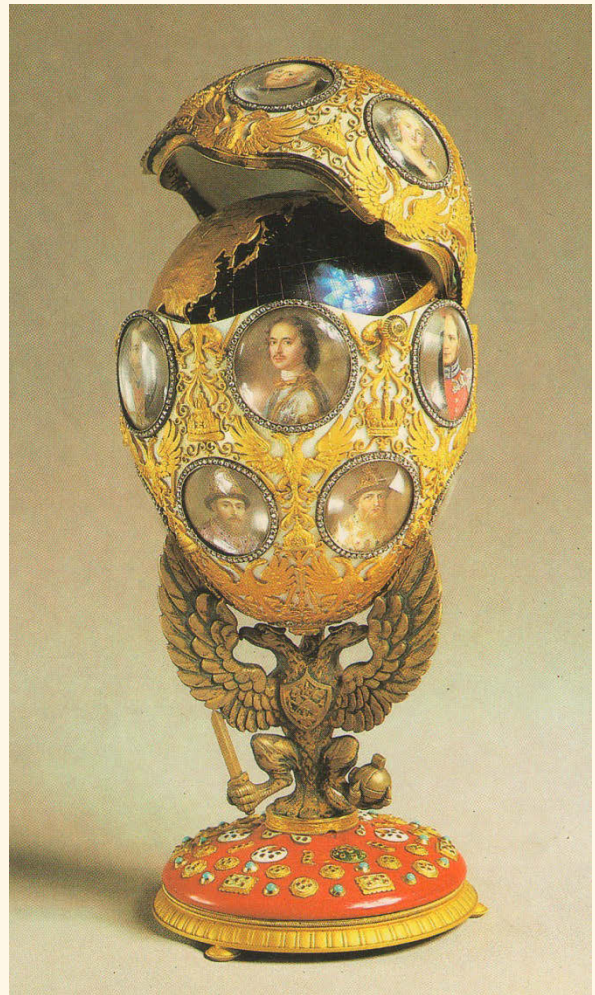
„ყაზანის ღვთის მშობლის“  
ხატის კარელი ვერცხლი, აღმანდინები, ოპალები.  
თევვა, მინანქარი.

**ფაბერჟეს ფირმის საიუველირო ნაკეთობები**



„ლორნეტები“  
ოქრო, ვერცხლი, საფირონი, მინა. თევვა,  
გილიოშირება, მინანქარი.

ფაბერჟეს ფირმის საიუველირო ნაკეთობები  
მოსკოვი, კრემლი.  
სანკ-პეტერბურგი, ერმიტაჟი.



„სააღდგომო კვერცხი“  
ოქრო, ვერცხლი, ბრილიანტები,  
პურპური, ფოლადი, მინა, ძვალი. ჩამოსხმა,  
თევვა, გილიოშირება, მინანქარი, გრაფირება,  
აკვარელი, მოსევადობა.

სააღდგომო კვერცხები ვერცხლისგან, მთის ბროლისგან და ფერადი ქვებისგან შეიკავენ გასაოცებელ სიურპრიზებს - მინიატურულ გემთა მოდელებს, ცნობილ სასახლეებს და ძეგლებს. სამხატვრო სტილი სხვადასხვაა. მდიდრული როკოკო, ნატიფი რენესანსი, ამპირი, მკაცრი და თავშეკავებული კლასიციზმი.

ზოგჯერ ეკლექტიკაც კი (ძველბერძ. „ვირჩევ“), მაგრამ ამ ცნებაში არ იყო ჩადებული უარყოფითი შინაარსი.

შემკობა: წვრილი დელიკატური გირლანდები ფერადი ოქროსგან მარგალიტების და ალმასების მკაცრი სარტყელით.

XIX და XX საუკუნეებში - მოდერნის სტილი - ფორმის და დეკორის ერთობლიობა. მაინც მეტწილად - „სხვადასხვა საუკუნეთა გემოვნებით“

საიუველირო საქმეთა ტრადიციები - უპირველესად! სააღდგომო კვერცხი- უნიკალური საიუველირო ნიმუში - გახდა ფაბერჟეს ფირმის სავიზიტო ბარათი. ისინი მიიღეს რომანოვებმა - საიმპერატორო ოჯახმა.

ფირმა დუბლიკატებს არ აწარმოებდა - სააღდგომო სუვენირები მზადდებოდა მხოლოდ საიმპერატორო სასახლისათვის!!!

კარლი მხოლოდ ერთხელ არ დაემორჩილა ამ წესს, მან ვერ უთხრა უარი ციმბირის საბადოთა მფლობელს ალექსანდრე კელხს, რომელიც ამარაგებდა ფირმას ოქროთი. მისთვის კარლმა გაიმეორა შვიდი სააღდგომო კვერცხი, მაგრამ კომპოზიციურად ისინი განსხვავდებოდნენ ორიგინალისგან და მათ ახლდა მინოგრამა „AK“ „BK“ (თვით ალექსანდრეს და მისი მეუღლის ბარბარას ინიციალები)

კარლ ფაბერჟეს ფირმის მხატვრული ნაწარმები საუკუნეების მანძილზე სარგებლობენ მსოფლიო სახელით.

## გლიპტიკა

გლიპტიკა-(ფრ. Glyptique -(წარმოშ.) glypho-ვჭრი), (ბერძ. glyptire).

გლიფტოთეკა-(ბერძნ. glyptos-ამოჭრილი, trere-უჭრა) ამოჭრილი ქვების კრებული.

გლიპტიკის ხელოვნება - ფერად და ძვირფას ქვებზე ჭრა - ერთერთი უძველესია. ძველი ბერძნები და რომაელები ატარებდნენ ბეჭდებს და ბროშებს კამეებით და გემებით.

გემა (gemma ლათ.) - მოჩუქურთმებული ამოჭრილი ქვაა გამოსახულებით.

კამეა (ფრ. camée) - ამობურცული გამოსახულებებით.

ინტალია (იტ. intaglio) - ჩაღრმავებული გამოსახულებებით.

გამოსახულია: ფიგურები, ასოები, ნიშნები, პორტრეტები, ქალბატონების პროფილები, ბერძნული მითოლოგიის ღმერთები და ა. შ.

იტალია იყო ცნობილი ჯერ კიდევ IV-III სს-ში. ჩვ. წ. ა. მესოპოტამიაში და ეგეოსის ზღვის კუნძულებზე.

უდიდესი ოსტატობა ახასიათებს ეგვიპტეს, შუმერთა, ბაბილონის, ასირიული წარმოშობის გემებს, მაგრამ განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევენ ძველი საბერძნეთის და ინტალიის ნაკეთობანი. აქ დაიბადა გლიპტიკის ის განსაკუთრებული ენა, რომელმაც შეაერთა მინიატურული ნიმუშების მინერალთა სუფთა ელფერის სილამაზე და ვირტუოზული ჭრა, ზუსტი, გრაფიკული ან რბილი, მთრთოლვარე, როგორც ესკიზური. სიუჟეტებისხვადასხვაა: ანტიკური სამყაროს პოლიტიკა, რელიგია, ლიტერატურა, თეატრი, ყოფა.

ძველ საბერძნეთში IV საუკუნიდან ჩვ. წ. ა. ხმარობდნენ სპეციალურ ინსტრუმენტებს და ჩარხებს; მხოლოდ XIX საუკუნეში დაეუფლნენ ხელით გრაფირებას და XX ს-ში კი დაიწყეს ულტრაბერების გამოყენება.



„ზევსი“  
ალექსანდრია სარდონიქსი  
III ს ჩვ. წ.



„გონზავას კამეა“  
პტოლემეოსი და არსინოა.  
სარდონისი. III ს ჩვ. წ. აღ.

ანტიკური კამეები  
სანკტ-პეტერბურგი. ერმიტაჟი.



„ზევსი“  
სარდონიქსი. იტალია. I საუკუნე  
ანტიკური ინტალიები  
სანკ-პეტერბურგი, ერმიტაჟი



აპოლონი პალატინისა.  
სარდონი. იტალია. I საუკუნე

## ბიჟუტერია

ბიჟუტერია - (ფრ. bijouterie), საფაბრიკო წარმოების უამრავი რაოდენობით შექმნილი ძვირფასეულობა ან წვრილი საიუველირო სამკაული.

ბიჟუტერია-მეტალური ან მინისებრი.

XVIII ს-ის ბოლოს ავსტრიელმა ქიმიკოსმა იოზეფ შტრასმა გაავრცელა განსაკუთრებული ტყვიანი მინის შექმნის რეცეპტი, მაღალი გარდატეხის მაჩვენებლით-„სტრაზი“, რომელმაც წარმატებით შეცვალა თანამედროვეობაში ძვირფასი ქვები.

„სვაროვსკის კრისტალების“ შედგენილობაა: კაჟმინა - 38.2%, ტყვიის ოქსიდი - 53%, პოტაში - 8.8% (ნარევი ემატება: ბურა, კირი, სოდა, გლიცერინი, დარიშხანოვანი მჟავა).

თავიდან სტრაზებს იყენებდნენ ბრილიანტის საიმიტაციოდ.

1892 წელს ფრანგმა ქიმიკოსმა ოგიუსტ ვერნიელმა მიიღო სინთეზური რუბინი, შემდგომში კი - საფირონიც.

დაიწყო მონოკრისტალთა გამოყვანის ეპოქა, ფერადი სტრაზების წარმოქმნა. ხელოვნურად შექმნეს ზურმუხტი, ძონი, ამეთვისტო, შპინელი, ფიროზი, სარდიონი, ქრიზოპრასი (მწვანე ქალცედონი).

საიუველირო ქვები-ბუნების და ადამიანების შესანიშნავი ქმნილებაა. ბუნებამ არ დაიშურა, მაგრამ მათი აღმოჩენა და მოპოვება რთულია. სწორედ ამიტომ, ძვირფასი ქვა ათჯერ, ზოგ შემთხვევაში ასჯერ უფრო ძვირია თავის სინთეტიკურ ანალოგზე, იმის და მიუხედავად, რომ სინთეტიკური ქვები თვისებებით და ფერთა დახასიათებით ხშირად მნიშვნელოვანი უპირატესობით უფრო მაღლაა, ვიდრე ბუნებრივი ქვები. გ. ბანკი წერს: „ ყველაფრის მიუხედავად სინთეტიკური ქვებიც მიეკუთვნებიან ძვირფას ქვებთა სამყაროს. თითოეულს აქვს ნება გადაწყვიტოს თავისთვის თუ როგორ აქვს წარმოდგენილი ძვირფასი ქვების თავისი სამყარო: განზრახულია თუ არა დაკმაყოფილდეს კარგი კოპიოთი ან ძველებურად აფასებს მხოლოდ ორიგინალს. “ პირველმა შემოიღო მოდა ბიჟუტერიაზე - განუმეორებელმა კოკო შანელმა!!!

დამწყები  
იუველიერებისათვის  
საკონტროლო  
კითხვა-პასუხი

## დამწყები იუველიერებისათვის საკონტროლო კითხვა-პასუხი

1. რომელი კეთილშობილი მეტალები წარმოადგენენ მაღალ ღირებულებას საიუველირო ნაკეთობათა შესაქმნელად? *ოქრო, ვერცხლი და პლატინა.*
2. სად მდებარეობს ოქროს ძირითადი საბადოები? *ოქროს ძირითადი საბადო მდებარეობს: სამხრეთ აფრიკაში, რუსეთში, აშშ-ში, კანადაში, მექსიკაში, ავსტრალიაში, ზიმბაბვეში, ჩეხეთში.*
3. როგორია ოქროს ქიმიური სიმბოლო და რომელ ტემპერატურაზე ლღვება იგი? *Au (ლათინურად Aurum), ლღვება 1064°C-ზე*
4. ოქრო და ვერცხლის საიუველირო ნაკეთობების შესაქმნელად რატომ არ ხმარობენ სუფთა მეტალებს? *სუფთა მეტალები - რბილია. ეს კი ნიშნავს რომ სწრაფად განიცდიან ცვეთას.*
5. რა მოსაზრებით იყენებენ იუველიერები ოქროს შენადნობს სხვა მეტალებთან? *იმისთვის, რომ მიაღწიონ მეტ ხანგრძლივობას, შენადნობის საჭირო ფერს, კანონით დადგენილ სინჯს და უფრო დაბალ ფასს.*
6. რა ერთეულებში ისახება შენადნობში სუფთა ოქროს შემცველობა? *მეათასედებში, 1000/1000 შემცველობა ისახავს სუფთა ოქროს.*
7. დაასახელეთ ოქროს სინჯის ძველი დასახელება. *კარატი. სუფთა ოქრო 1000/1000 სინჯით უდრის 24 კარატს.*
8. რას წარმოადგენს ოქრო, რომელიც 14 კარატის ტოლფასია? *ეს არის შენადნობი, რომელიც შეიცავს 14 წილ სუფთა ოქროსა და 10 წილი სხვა მინარევს.*
9. როგორ აღწევენ ოქროს შენადნობის სხვადასხვა ფერებს? *ვერცხლის, სპილენძის, აგრეთვე ნიკელის და პალადიუმის დამატებით.*
10. რა ფერს და რა სინჯს მივიღებს შენადნობს, თუ შევავრთებთ სუფთა ოქროს 3 წილს და სუფთა ვერცხლის 1 წილს? *750/1000 სინჯი, ე. ი. 18 კარატი; ფერი-მწვანე.*
11. რა არის თეთრი ოქრო? *ოქროს შენადნობი ნიკელთან ან პალადიუმთან.*
12. რომელი უფრო მტკიცეა - ოქრო თუ ვერცხლი? *ვერცხლი. (ვერცხლის სიმტკიცე-3, ოქროს სიმტკიცე-2.5)*
13. რა არის კარატი? თანამედროვე პირობებში ძვირფასი ქვების წონისას მასის ერთეულად მიღებულია 1 კარატი (1/5 გ).
14. რაში იხსნება ოქრო? *თესაფში, სამეფო ხსნარში, სინდიყში, კალიუმის და ნატრიუმის ციანიდებში..*

15. დაასახელეთ სუფთა ვერცხლის ღვთისაგან ტემპერატურა. ღვთისაგან ტემპერატურა არის  $961^{\circ}\text{C}$ .
16. რომელ მეტალთან ალღობენ ვერცხლს დამუშავების წინ? სპილენძთან.
17. რომელ ტემპერატურაზე ღვთება სპილენძი?  $1083^{\circ}\text{C}$ -ზე.
18. დაასახელეთ ვერცხლის ძველი სინჯის საზომი. ლოტი. 16 ლოტი =  $1000/1000$  სინჯი; 1 ლოტი = 62.5 მგათასედს.
19. ცელსიუსის მიხედვით რომელ ტემპერატურაზე ღვთება პლატინა, როგორია მისი სიმკვრივე? პლატინის ღვთისაგან ტემპერატურა არის  $1769^{\circ}\text{C}$ ; სიმკვრივე უდრის  $1450 \text{ კგ/მ}^3$ .
20. რა არის პალადიუმი? პალადიუმი არის ქიმიური ელემენტი, რომლის სიმბოლოა - Pd, პლატინის ჯგუფის მეტალია. ღვთება  $1552^{\circ}\text{C}$ -ზე. იხმარება თეთრ ოქროში მინარევის სახით.
21. როგორ ალღობენ ოქროს ან ვერცხლს? გრაფიტის ან შამოტის ტიგელში, კოქსის, აირად ან ელექტროლიზებში.
22. კეთილშობილი მეტალების ღვთისაგან რომელ ქიმიურ დანამატებს აქვთ უფრო საგრძნობი მნიშვნელობა? ბურაა, გვარჯილას, სოდაა, სუფრის მარილს.
23. როგორ გამოვთვალოთ, რამდენ სუფთა ოქროს შეიცავს 0.585 სინჯის 25 გ მასის ზოდი? სინჯს გამრავლებით წონაზე:  $0.585 \times 25 = 15.625 \text{ გ}$ .
24. რამდენი გრამი 0.585 სინჯის ოქრო მიიღება 12 გ სუფთა ოქროდან? გასა-ანგარიშებლად მასა უდა გავყოთ სინჯზე:  $12 \text{ გ} / 0.585 = 20.51 \text{ გ}$ .
25. გაგლინვის პროცესში მავთულს და მეტალურ ფურცელს რა მიზნით უკეთებენ მონჯას? მექანიკური ზემოქმედების შედეგად ზოგიერთი მეტალი მაგრდება, ხდება ნაკლებად ელასტიკური, კარგავს სიმტკიცეს და მოქნილობას. სწორი მონჯით მეტალს უბრუნდება საწყისი სიბილი.
26. დაასახელეთ ოქროს დამუშავებისას ხშირი წუნის მიზეზები. შენადნობის გაჭეჭიანება (მაგ. კალას ან პლატინის მცირე ნაწილაკები), არასაკმარისად გამდნარი მეტალი ან გადახურება, არათანაბარი შუალედური მონჯა და დაუდეგარი გლინვა.
27. როგორ მოვაცილოთ წუნი ოქროს შენადნობს? გადადნობით, ჩამოსხმის წინ შესაძლებელია მცირე რაოდენობით სუბლიმატის ან ორქლოროვანი ვერცხლისწყლის დამატება.
28. დაასახელეთ სპილენძის ქიმიური სიმბოლო, მისი ღვთისაგან ტემპერატურა, მოიყვანეთ მაგალითები მისი საიუველირო საქმეში გამოყენებაზე? ქიმიური სიმბოლოა Cu (Cuprum), ღვთისაგან ტემპერატურაა  $1083^{\circ}\text{C}$ . ფერი - წითელი. გამოიყენება სხვადასხვა შენადნობთა მოსამზადებლად, მაგ. თითბე-

რის, ტომპაკის, ნეილზილბერის, ბრინჯაოს და სხვა; აგრეთვე ოქროს და ვერცხლის შენადნობებში დანამატის სახით.

29. რა არის თითბერი? სპილენძის და თუთიის (64%:36%) შენადნობი.
30. რა არის დუბლი? ორმაგი მასალა, დარჩილული ცეცხლში ან შედნობილი, მისი ზედა თხელი ნაწილი გაკეთებულია მეტალური მავთულისაგან, ქვედა (მავთულში-შიგა ნაწილია)- იაფფასიანი მეტალისგან.
31. რა არის ნეიზილბერი? სპილენძის, თუთიის და ნიკელის შენადნობია, რომელიც გარეგნულად ვერცხლს ჰგავს.
32. ჩამოთვალეთ საიუველირო საწარმოო ტექნიკა? ძირითადად ფართოდ გავრცელებული ტექნიკაა: აწყობა, ძველი ფილიგრანი, ძვირფასი მეტალუბისგან მდიდრულად შემკულ ნაკეთობათა შექმნის ტექნოლოგია.
33. რა არის შტამპვა და რისთვის გამოიყენება? შტამპვისას მაგარი მასალისგან მომზადებული მატრიცების საშუალებით აყალიბებენ მეტალს მაღალი წნევის ქვეშ ან დარტყმით. ემსახურება ნაკეთობათა მასიურ, სერიულ დამზადებას.
34. რომლი მუშაები გამოიყენება ოქროს ან ვერცხლის საიუველირო ნაკეთობათა მომზადებისას? აზოტმუშა, გოგირდმუშა და მარილმუშა.
35. რა დანიშნულება აქვს მარილმუშას საიუველორო საქმეში? მარილმუშას იყენებენ თეძაფის დასამზადებლად; ვერცხლის ქლორიდის დასალექად; ოქროს ქიმიურ შესაღებად გამოყენებულ აბაზანაში დანამატის სახით, კალით რჩილვისას გამოსაყენებელი რჩილვის წყლის მოსამზადებლად და კალის მოსაცილებლად ოქროს ნაკეთობებიდან გადნობის წინ.
36. რას წარმოადგენს „სამფო წყალი“- თეძაფი? მარილმუშას და ატომმუშას ნარევი (3:1 მოცულობითი ფარდობა).
37. რა გამოიყენება ოქროს, ვერცხლის და პლატინის ამოსაჭმელად? გოგირდმუშას სუსტ წყლის ხსნარში. თბილი ხსნარი უფრო სწრაფად მოქმედებს.
38. რომელი მუშავისგან და როგორ მზადდება ამომჭმელი? გოგირდმუშავისგან, რომელსაც წვრილი ნაკადით ამატებენ წყალს; არაფრით არ შიძლება წყლის დამატება მუშაში.
39. როგორ ხდება ვერცხლის გათეთრება? მონვით, ამოჭმით ამომჭმლის თბილ ხსნარში (გოგირდმუშავის სუსტ ხსნარში), განმენდით - პატარა დანამული თითბერის ჯავრისის საშუალებით და შემდგომი ხის ნახერხით გაშრობით.
40. რით რჩილავენ ოქროს და ვერცხლს? სარჩილით, ე. ი. შენადნობით, რომლის ღირებულება ტემპრატურა უფრო დაბალია, ვიდრე მასალის ღირებულება ტემპრატურა.

41. რომელ ფლუეს (მდნობს) უმატებენ ოქროს, რითაც უზრუნველყოფენ სუფთა სრულფასოვან რჩილვას და რომელი მდნობი ღლვება ძირითადი მასალის წინ (უფრო ადრე)? რჩილვისას რა მიზნით იხმარება ბურა? ფლუესი (მდნობი) - კადმიუმი. ბურა იცავს რჩილვისთვის დანიშნულ ადგილებს დაჟანგვისაგან და ამსუბუქებს მუშაობას სარჩილთან.
42. რას ეწოდება მაგარი და რბილი რჩილვა? მაგარი რჩილვა - მეტალოთა დარჩილვა ცეცხლში სარჩილით, რომლის ღლობის ტემპერატურა  $500^{\circ}\text{C}$ -ზე მეტია; რბილი რჩილვა - სარჩილის ღლობის ტემპერატურა  $240^{\circ}\text{C}$ -მდე.
43. რჩილვის რომელ შემთხვევაში გამოიყენება კალა? აუცილებელ შემთხვევაში, როდესაც ნაკეთობა ცუდადაა დამუშავებული ცეცხლში, დასკვნით ოპერაციებში და რამოდენიმე ნაწილის დროებით რჩილვისას, რომ გაადვილდეს მათი შმდგომი დამუშავება.
44. ოქროს ნაკეთობის დამზადებისას არაპროფესიონალურად შესრულებული რჩილვის ზედაპირიდან როგორ მოვაშოროთ კალა? კალას ფაქიზად აფხეკავენ, შემდეგ ნივთს ჩაუშვებენ მარილმუყავაში კალას სრულ გახსნამდე.
45. როგორია რბილი რჩილვისათვის სარჩილის შემადგენლობა? სარჩილი შედგება კალასა და ტყვიისგან (17:10).
46. რისთვის იყენებენ მუავურ ბორიტებს? რჩილვისას. იმისთვის, რომ გაპრიალებულმა ნივთმა, რომელსაც რჩილვის პროცესში ცეცხლში მოწვავენ, არ დაკარგოს თავისი სიკრიალე, მას ნამავენ და ზედ აყრიან ფხვნილოვან მუავურ ბორიტს (მეტალს და დამაგრებულ ქვებს იცავს პირდაპირი სიმხურვალისგან). გაცივების შემდეგ ნივთის ამოჭმას ახდენენ ამომჭმელის ხსნარში და აპრიალებენ.
47. დაასახლეთ მეტალები, რომლებიც ფლობენ მაგნეტიზმის თვისებებს? რკინა, ნიკელი და კობალტი.
48. რას წარმოადგენს კოროზია? გარეგნული ზემოქმედებით მეტალის ზედაპირის დაშლას (მაგ. ჟანგი რკინაზე).
49. რა არის ფოლადი? რკინისა და ნახშირბადის შენადნობი.
50. რით განსხვავდება რკინა ფოლადისგან? ფოლადი წრთობისას მაგრდება, რკინა- არასდროს.
51. როგორ იწრთობა ფოლადის ბურლი? გავარგარებულ ბურღს ჩაუშვებენ ძალიან ცივ წყალში ან ზეთში.
52. როგორ შეიძლება ჩამოერთვას ნაწრთობ რკინას სიმაგრე და სიმყიფე? მოშვებით, ე. ი. სანთურის ალში თანდათანობით გაცხელებით  $200-330^{\circ}\text{C}$ -მდე.

53. რით ლესავენ ბურღებს, საჭრისებს და საფხეკებს? *ე. წ. ზეთოვანი ქვით (ზეთშია დანამული) - ქალცედონით. ქალცედონის საუკეთესო ნიმუშები მოიპოვება არკანზაში.*
54. რა მასალით აკავშირებენ ნივთის (საგნის) ცალკეულ ნაწილებს ცეცხლოვანი რჩილვის წინ? *წვრილი საქსოვი (შესაკრავი) მავთულით. რბილი რკინის მავთულით, რომელსაც ამოჭმის წინ ხსნიან (აშორებენ), წინააღმდეგ შემთხვევაში საგანი განითლდება ამომჭმელში და დასჭირდება მეორადი მოწვა. მავთულის ნარჩენებს და ნაქლიბს აშორებენ მავნიტის საშუალებით.*
55. როგორ საკეტს იყენებენ ბრასლეტებში (სამაჯურებში)? *სამაჯურის ფორმის შესაბამისად იყენებენ შემდეგი საკეტების სახესხვაობას: საკეტი დამცველით, საკეტელა (რაზა, კლიფსი) ან მოსამართი რგოლი გამბარით.*
56. რა არის სოლიტერი? *მსხვილი ბრილიანტი, ჩასმული ბუდეში სხვა წვრილი ძვირფასი ქვების გარეშე, ან ცალკეული მსხვილი ბრილიანტი.*
57. დაასახელეთ ძვირფასეულობებში ქვების დამაგრების ხერხები? *ქვებს ამაგრებენ კლაპანების საშუალებით, გლუვ ან დამარცვლულ (მიტელ-გრიფი) ჩარჩოში (ცარგებში), „კორნერების საშუალებით ღია მეთოდით ან „დაუთავებული“ შევორებით ან მის გარეშე ე.წ. აჟური (ქვა თვალიერდება როგორც ზევიდან ასევე ქვევიდან).*
58. რა მასალიდან და რისთვის კეთდება შუასადები გამჭვირვალე ქვებისთვის? *ქვების ქვეშ ამოდებენ პრიალა მეტალურ ფოლგას იმისთვის, რომ გაიზარდოს ქვის სიკრიალე.*
59. რა არის „პაფე“? *საიუველირო ნაკეთობის დეკორირების ისეთი ხერხი, როდესაც მთელ ზედაპირზე ხშირ-ხშირად დასმულია წვრილი ერთნაირი ქვები.*
60. რას ეწოდება ძვირფას ნაკეთობათა შემკობის კარმეზინული მეთოდი? *შუაში მყოფ ძვირფას ქვას შემოქსარგავენ ერთნაირი ქვებით (მაგ. ოვალური ზურმუხტი ბრილიანტებითაა გარშემორტყმული).*
61. რისგან მზადდება საფითხნი (მასტიკა) ძვირფასეულობებთან დასამაგრებლად დამაგრების ან ჭრის პროცესში? *შელაკის, კანიფოლის, აგურის ფხვნილის, ცარცის სხვადასხვა პროპორციით შემავალი ნარევისგან ან სხვა დანამატებით, მაგ. ნებოს, გოგირდის ფერის, სკიპიდარის, ბოლუსის (წითელი თიხის წვრილი ნაწილაკებით).*
62. როგორ შეიძლება გაუმჯობესდეს ძვირფასეულობების გარეგნული სახე? *გაპრიალებით, დამქრქალებით, დეკორატიული გრავირებით (მჭრეთელობით) ან თევვირებით, აგრეთვე ლაპიდარული დამუშავებით.*

63. დაასახელოეთ მეტალური ნაკეთობების განმენდის მეთოდები. ქიმიური განმენდა: ცხიმებს ხსნიან სოდის თბილ 10% ხსნარში ან საპნიან ხსნარში. საგნების ამოჭმა ამომჭმელ ხსნარში- გოგირდმჟავის სუსტ ხსნარში, შემდგომში წყალში გავლებით. მექანიკური განმენდა; საფხეკების, კარბორუნდების, ზუმფარების და ჰემზის საშუალებით. წვრილ საგნებს აპრი-ალეებენ დალექილი ცარცით, კირით და კროკუსით.
64. რომელი პასტები გამოიყენება ოქროს გასაპრიალებლად? ტრეპელი-ლაშის დალექილი ნარევი და დიატომიური წყალმცენარეთა კვარცხან ნარჩენებთან. ნატურალური საპრიალებელი კროკუსი ჰემატიტური, პასტა-კოლკოტარი, რომელიც მიიღება რკინის აჯასპიდან (ალმადნის ნამწვიდან).
65. რა მიზნით ახდენენ ოქროს ნივთების მოოქრვას? იმ შემთხვევაში, თუ ნაკეთობის ზედაპირმა მიიღო მომწვანო შეფერილობა (შლაკები) ამომჭმელის მოქმედების შედეგად. მოოქროვებისას აღარ არის საჭირო გაპრიალება, მით უფრო ძნელად საღწევ ადგილებში; გაპრიალებასთან ერთად მკირდება ძვირადღირებული მეტალთა მასის დანაკარგი - ძველი აბაზანიდან ოქროს აბრუნებენ თითქმის 100%-ით.
66. ოქროს ნივთი, რომლის სინჯი არის 14 კარატი, რა მეთოდით შეიძლება მივანიჭოთ სუფთა ოქროს ფერი? ქიმიური შეღებვით გვარჯლის, სუფრის მარილის ხსნარში და მარილმჟავაში.
67. დაასახელოეთ დაბალსინჯიანი შენადნობებისგან დამზადებული საიუველირო ნაკეთობათა გაკეთილშობილების მეთოდები? მეტალიზაცია, მოოქრო-ვება, მოვერცხვლა.
68. დაასახელოეთ ხსნარის შემადგენლობა, რომლის საშუალებით ახდენენ გალვანურ მოოქრვას. ქლოროვანი ოქროსა და კალიუმის ციანიდის ხსნარი დისტილირებულ წყალში.
69. მოოქრვის რომელი მეთოდია ხანგრძლივი? ცეცხლოვანი მოოქრვის ძველი მეთოდი ოქროს ამაღვამით. ე.ი. ოქროს და ვერცხლისწყლის შენადნობით.
70. დაასახელოეთ ხსნარის შემადგენლობა, რომლის საშუალებით ახდენენ გალვანურ მოვერცხვლას? 1 ლ დისტილირებული წყალში ხსნიან 55გ ვერცხლის ნიტრატს და 80გ კალიუმის ციანიდს.
71. რას ეწოდება ანოდირება? ალუმინის საგნების ზედაპირის ანოდური ოქსი-დაცია.
72. რას ეწოდება ტულის ვერცხლი? ვერცხლს, რომელიც შემკულია ორნამენ-ტულად ვერცხლის, სპილენძის, კალას, გოგირდის (და სხვა დანამატების) შავი შენადნობით. ტექნოლოგია ძველებურია, აღმოსავლური წარმოშობის, თავისი დასახელება მიიღო რუსეთის ქალაქ ტულასგან.

73. ჩამოთვალეთ ოქროს სამკაულების გაშავების მიზეზები? ოფლის და სხვა ორგანული და არაორგანული ნაერთების ქიმიური ზემოქმედების გამო.
74. რას ეწოდება გილიოშირება? საგნის შემკობას მექანიკური ღარვის (შტრიხვის) საშუალებით. ამისთვის გამოიყენება დანადგარი, რომელშიც საჭრისი მოძრაობს თავკავებში.
75. რას ეწოდება ოსა სეფია? სეფიის ნიჟარა. სეფია არის ზღვის მოლუსკი, რომელიც გავრცელებულია თითქმის ყველა ზღვაში, მაგრამ უფრო ფართოდ ადრიატიკის ზღვაში. ნიჟარის ნაჭუჭის ზედაპირი გამოიყენება ბეჭდების ან სხვა წვრილი ჩამოსახმელი საგნების ფორმების გასაკეთებლად.
76. რას ეწოდება ლაპიდარული ხეხვა? მეტალის ხეხვა სალესი ქვის საშუალებით მაღალ სიკრიალემდე.
77. რა არის კარბორუნდი? კვარცის ქვიშის და ფხვნილისებრ ნახშირის (კოქსის) ნაერთი, რომელიც წარმოიშვება ელექტროლუმბლებში რედუქციის შედეგად. ის კორუნდზე უფრო მაგარია და გამოიყენება ხეხვისთვის.
78. რა არის ზუმტარა? წვრილმარცვლოვანი მუქი კორუნდი, ხშირად დანაგვიანებულია მაგნიტური რკინაქვით ან წითელი რკინაქვით (სიმაგრე 7-9). აწებებენ მასტიკის საშუალებით სახეხ რვოლებში ან აფიქსირებენ ქაღალდზე სხვადასხვა ზომის ნაწილაკების სახით.
79. რა არის პემზა და რისთვის გამოიყენება იგი? ფოროვანი, ძალიან მსუბუქი ვულკანური წარმოშობის მასალა. არ იძირება წყალში. გამოიყენება რბილი მეტალების ხეხვისა და პოლირებისათვის, აგრეთვე სასინჯი ქვიდან შტრიხების მოსაშორებლად.
80. როგორ მიიღება ხის ნახშირი და რისთვის ხმარობენ მას? მაგარი მერყნის მქონე ხის დანვით (კარბონიზაციით) სპეციალური ლუმელების დახურულ კამერებში (ადრე წვავდნენ კოცონზე). გამოიყენება საფენის სახით ლღობის და რჩილვის პროცესებში.
81. რა არის აზბესტი და რა მიზნით იყენებენ მას საიუველირო საქმეში? აზბესტი, ან მთის სელი - ცეცხლგამძლე აზბესტის ბოჭკოს ნარევი (სილიკატთა ჯგუფის მინერალი). იხმარება ცეცხლგამძლე ქსოვილების წარმოებისთვის, აგრეთვე საფენად მონვის და რჩილვის პროცესებში.
82. რომელი დანესებულება ახდენს ზედამხედველობას სახელმწიფო სინჯების დაცვაზე? სახელმწიფო სინჯების დაცვის ზედამხედველობის დანესებულება.
83. რა პროცედურულ ოპერაციებს ექვემდებარება კეთილშობილი მეტალებისგან დამზადებული ახალი ძვირფასეულობა? ოფიციალურ შემოწმებას სინჯზე და ოფიციალურ დადასტვას სახელმწიფო სინჯების ზედამხედველობის დანესებულების მიერ.

84. რა მიზანს ემსახურება ძვირფასი მეტალებისგან დამზადებული საიუველირო ნაკეთობის აუცილებელი წარდგენა ოფიციალური დადასტოვების? მომხმარებლის ინტერესების დაცვას.
85. რა ნიშნებით აღინიშნება კეთილშობილი მეტალებისგან დამზადებული ნაკეთობა წარმოების მიერ? წარმოების ნიშნით და სინჯის ნიშნით.
86. როგორ აიღება ოქროს ნაკეთობათა სინჯი? მონმენდა სწრაფი ხაზის გასმით სასინჯ ქვაზე ან ლაბორატორიული შემონმებით.
87. რა არის „კაპელი“? ძვლის ფეჭილისა და მანგანუმისაგან დამზადებული ფოროვანი ჭურჭელი, რომელიც განკუთვნილია ოქროს და ვერცხლის სინჯების ანალიზის ჩასატარებლად გაცხელების საშუალებით.
88. რა არის აუცილებელი კეთილშობილი მეტალთა სწრაფი შემონმებისთვის? სასინჯი ქვა (რიყის ქვა), სასინჯი ნემსები, მუავები და პროფესიონალური უნარები.
89. რა ინფორმაციას ფლობთ რიყის ქვის შესახებ? რიყის ქვა (სასინჯი ქვა) წარმოადგენს ღრმა შავი ფერის წვრილმარცვლოვან კაუიან ფიქალს. კეთილშობილ მეტალთა სინჯის სწრაფად შესამონმებლად შეუფასებელი დამხმარეა.
90. როგორ იკვლვენ ვერცხლის შენადნობთა სინჯს? რიყის ქვაზე გასმული ხაზის მშვეობით და სპეციალურად დამზადებული კალიუმის ბიქრომატის ხსნარით, რომელიც განზავებულია გოგირდმუავაში მენამულ შეფერილობამდე).
91. სინჯის განსაზღვრის რომელი მეთოდი ასახავს უფრო ზუსტად ვერცხლის რაოდენობას შენადნობში? ქიმიური გატიტვრა (ე.ი. გამოშვა, კუპელირება-რაყ წარმოადგენს თანდათანობით გადნობას, გახსნას მუავებში და კეთილშობილი მეტალის გაუხსნელი ნალექის აწონვას) ჭილუსაკის მეთოდით; სინჯის აღებას აწარმოებს სახლმწიფო სასინჯი დანესებულება.
92. დაასახელეთ იუველირის ძირითადი ვალდებულებები? იუველირი უნდა უნდა აწარმოებდეს ძვირფასეულობის რემონტს და ამზადებდეს საიუველირო ნაკეთობას ინდივიდუალური შეკვეთების მიხედვით.
93. ძვირფასეულობათა რემონტისას რა არის უპირველესი საზრუნავი? სარემონტო ნივთმა უნდა შეინარჩუნოს წინანდელი გარეგნობა და სიმტკიცე, აგრეთვე შეძლებისდ გვარად უნდა გაირჩეოდეს ახლისაგან.
94. რა უნდა გაკეთდეს საიუველირო ნაკეთობის უშუალო რემონტის წინ? ძვირფასეულობები საჭიროა გაიწმინდოს (გაირეცხოს), გულდასმით შემონმდეს რა მეტალისგან არის დამზადებული, დადგინდეს მეტალის სინჯი და მასში დამავრებული ქვები გვარობა, შემონმდეს, თვლები ხომ არ არის დაზიანებული.

95. რა იგულისხმება ოქროს (ვერცხლის) ჯართის დასახელების ქვეშ? ძველი, არათანამედროვე ან დაზიანებული სხვადასხვა სინჯის ძვირფასეულობა, რომელიც ექვემდებარება გადადნობას და გადამუშავებას ძვირფასი მეტალის სუფთა სახით გამოყოფის მიზნით.
96. როგორ ხდება მინის ქაფის გადამუშავება? მეტალურგიული მეთოდით. ნაგავს პრეპარირებენ ლუმელში დანჯის საშუალებით, ფერფლს გადააფქვავენ დახურულ წისქვილში და გაცრიან წვრილ საცერში. ფევილოვან მასას ურევენ და სხვადასხვა ადგილებიდან იღებენ ნიმუშებს საანალიზოდ. რეზულტატი გვიჩვენებს კეთილშობილი მეტალის ზუსტ შედგენილობას.
97. რომელი დამახასიათებელი ნიშანთვისებები გვაძლევს საშუალებას მივაკუთვნოთ მინერალები ძვირფასი ქვების ჯგუფს? გარეგნული შესახედაობა (ოპტიკური თვისებები, ფერი, გამჭვირვალობა, სიკრიალე) სიმაგრე, გავრცელების იშვიათობა.
98. ჩამოთვალეთ პრინციპი, რომლიც დამყარებულია მოოსის სკალა? ეს გახლავთ მინერალთა სიმაგრის სკალა, რომელშიც ყოველი წინა მინერალი შესაძლებელია გაიკანროს მომდევნოთი (ე. ი. წინა მინერალი რბილია მის მომდევნოზე).
99. რა ტიპის სასწორზე წონიან ძვირფას ქვებს? კარატის სასწორზე. 1 მეტრული კარატი უდრის 0.2 გ და ის იყოფა 100-ზე. 5 კარატი- 1 გ.
100. დაასახელეთ ძვირფასი ქვების დანახნაგების ძირითადი სახეობები? ბრილიანტი, ვარდი, რუტა, საფეხური, ტაბულა, ლინზა.
101. რით განსხვავდება ალმასი ბრილიანტისგან? ალმასი - ნედლეულია (ყველაზე მტკიცე ნატურალური მინერალია); ბრილიანტი - ისიც ალმასია, გახეხილი ბრილიანტის დანახნაგებით, რომლითაც ანახნაგებენ სხვა გამჭვირვალე ქვებსაც.
102. ბოლო ხანს სად იყო აღმოჩენილი ალმასთა ფართო ბუდობა? რუსეთში, იაკუტიაში (აღმოსავლეთ ციმბირში).
103. დაასახელეთ ქვეყნები, სადაც ალმასთა მსხვილი ბუდობაა? რუსეთი, სამხრთ აფრიკა, ავსტრალია, ბრაზილია და ინდოეთი: ორი წაკვეთილი პირამიდის სახით, შერთებული ფუძებით; ვარდი-ესეც ალმასია, მაგრამ გახეხილი რუტის დანახნაგებით-დაბალი პირამიდის სახით.
104. რა არის ბრილიანტი და რას ეწოდება ვარდი? ბრილიანტი არის ალმასი, რომელიც დანახნაგებულია ორი წაკვეთილი და ფუძეებით შეერთებული პირამიდებით. ვარდიც არის ალმასი, მაგრამ გახეხილი რუტის დანახნაგებით დაბალი პირამიდების სახით.
105. სად და როდის იყო აღმოჩენილი ყველაზე დიდი ალმასი. დაასახელეთ მისი მასა და დასახელება? ყველაზე დიდი ალმასი იყო მოპოვებული 1905

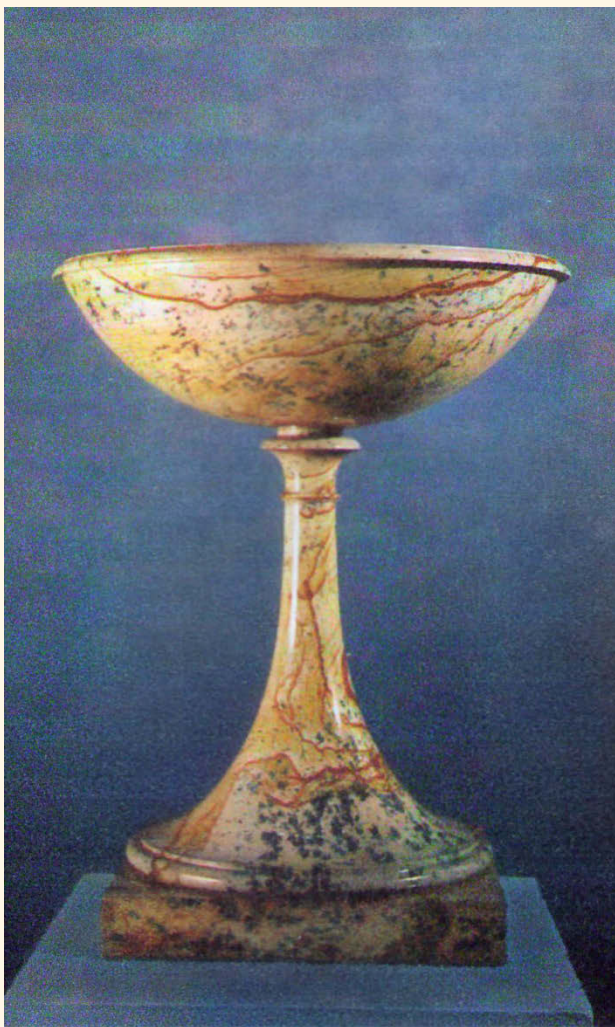
წ. სამხრეთ აფრიკაში. მისი მასა შეადგენდა 3106 კარატს, მას ეწოდება „კულინანი“.

106. რა არის ბორტი? არასუფთა ალმასთა ფხვნილი, დაწვრილმანებული ფოლადის ფილაში; ზეთთან შერეული იხმარება ძვირფასი ქვების ჭრისათვის, ხეხვისას და გრავირებისას.
107. რაში მდგომარეობს განსხვავება ბუნებრივი და სინთეზურ ქვებს შორის? ბუნებრივი ქვები (დედანი) მოიპოვება ბუნებაში და წარმოქმნილია ადამიანის ჩარევის გარეშე; სინთეზური ქვები მიღებულია ხელოვნურად, თუმცა აქვთ ბუნებრივი ქვების მსგავსი თვისებები.
108. რა იგულისხმება რეკონსტრუირებული რუბინის დასახელებაში? ხელოვნური რუბინი, რომელიც შექმნილია ბუნებრივი რუბინის წვრილი ფხვნილის გაღობით.
109. რას ეწოდება გემა? გრავირებული ძვირფასი ქვებს: ჩაზნეტილი გრავირებით - ინტალია, ამოზნეტილი რელიეფური გამოსახულებით - კამეა.
110. დაასახელეთ უფერული ქვები და მათი სიმაგრის ხარისხი. ალმასი - 10, ლეიკოსაფირონი - 9, ბივრილი -  $7\frac{3}{4}$ , ცირკონი -  $7\frac{1}{2}$ , მთის ბროლი - 7.
111. რა ფერისაა და რა სიმაგრის ხარისხი ახასიათებს ტოპაზს, ამეთვისტოს და ქრიზოპრასს? ტოპაზი - ყვითელი, 8; ამეთვისტო - იისფერი, 7; ქრიზოპრასი - ოქროს და მწვანე ელფერი, 7.
112. დაასახელეთ ბუნებრივი ძონის ფერები? სისხლიან-წითელი; მუქი-წითელი, იისფერი ელფერით; ყავისფერი, ყვითელი, მწვანე, უფერო შავი.
113. რას ეწოდება კაბოშონი და პანტლოკი? კაბოშონი - გლუვი ქვა მრგვლად მოხეხილი (ლინზა); პანტლოკი - ცრემლისმაგვარი (წვეთისმაგვარი), ძვირფასი ქვა მსხლისებრი ფორმის.
114. სინთეზური ქვები მზადდება ორი ჯგუფის მიხედვით: შპინელები და კორუნდები. რომელი ქვები მიკუთვნებიან შპინელებს და რომელი კორუნდებს? შპინელებია აქვამარინი, ცირკონი, ქრიზოლოტი, ციმბირის ზურმუხტი, ტურმალინი და ბირმის საფირონი ფერთა მიხედვით. რუბინი, ლურჯი და თეთრი საფირონი, პადპარაჯა და კორუნდი-ალექსანდრიტის, გიაცინტის, ტოპაზის, ციტრინის, ამეთვისტოს, კუნციტის და დამბურიტის ფერთა მიხედვით.
115. რას ეწოდება სიმილი (სტრაზები)? ბრილიანტის იმიტაცია ტყვიანი მინისგან, რომლის ქვეშ აფენენ კრიალა ფოლგას ან სარკისებრი ნივთიერებას.
116. რა საშუალებით ხდება ძვირფასი ქვების დაცვა ძვირფასეულობის რჩილვის პროცესში შესაძლებელი დაზიანებებისგან? ნაწილობრივ ქვებს

იცავს დასრესილი ბურას ან ბორის მუავას შრე. უფრო საიმედო მეთოდი-ტენიანი ასბესტის ფაფის, წვრილი ტენიანი ქვიშის, აგრეთვე წყალში დასველებული ბამბის ან აბრშუმისმაგვარი ქაღალდის გამოყენებაა. რჩილვის წინ მსხვილი ძვირფასი ქვები აუცილებლად უნდა იყვნენ ამოღებულნი ნაკეთობიდან.

117. რომელი ძვირფასი ქვები არ იწვიან? ალმასი, რუბინი, ძონი (გაცხელების შემდეგ მოითხოვს თანდათანობით გაცივებას).
118. სიმხურვალეს თუ იტანენ ხელოვნური და სანაკეთო ქვები? სინთეზური ქვები არა, ღუპლეთები განწებდებიან, მინის სანაკეთები კარგავენ თავის შეფერილობას, ღებულობენ სიმღვრივეს და ლღვებიან.
119. რა არის მარგალიტი? ზღვის ან მდინარის პერლოვიცის ცხოველთა პროდუქტი (არაგონიტი).
120. რას ეწოდება მარჯანი? ზღვის პოლიპთა პროდუქტია. განსაკუთრებით იშვიათია წითელი მარჯანი.
121. რა საშუალებით ამაგრებენ ძვირფასეულობაში მარგალიტს და მარჯანს? მარგალიტს ამაგრებენ თეთრი სპეციალური მასტიკით, მარჯანს - შლაკის და მასტიკის ნარევით (1: 1), აგრეთვე ეპოქსიდური ფისით.
122. რას ეწოდება ქარვა? წიაღისეული გაქვავებული ფისს, წიწვოვანი ხის გამოყოფის პროდუქტს.
123. რა არის ღებლეთი? ორი ნაწილისგან შემდგარი ძვირფასი ქვა. ძვირფასი ქვები წებდება კანადური ბალზამის საშუალებით ერთი მსხვილი ქვის მისაღებად, ან ფერადი მინის მიღნობით ალმანდინის ან მთის ბროლის ფირფიტაზე (ე. წ. მიქსელი).
124. რა არის სმალტა? მინანქარი, მიღებული მინისებრი ჭიქური კაჟბადიანი ფევილისგან, რომელიც სხვადასხვა ფრად შეფერილია მეტალთა ოქსიდებით.
125. რა არის „ხსნადი მინა“? ნატრიუმის ან კალიუმის სილიკატის წყალ-ხსნარი, გამოიყენება ქვებისა და მინანქარების ბზარების რემონტისთვის.
126. რისკენ უნდა ისწრაფვოდეს კეთილშობილი მეტალისგან ნაკეთობათა დამზადებისას? იმისთვის, რომ მეტალთა დანაკარგი იყოს მინიმალური.
127. რა უნდა იცოდეს იუველირმა? მომუშავემ ოქროსთან და ვერცხლთან? საიუველირო საქმის ისტორიის, სხვადასხვა სტილის და მხატვრული მიმართულებათა განვითარების შესახებ. ეს ცოდნა აღმოუჩენს კარგ სამსახურს ძველებური ძვირფასეულობათა რემონტის პროცესში.

128. რომელ საუკუნეში წარმოიშვა მოდური სტილი ბაროკო და რით არის იგი შესანიშნავი? *XVII საუკუნეში; ამ საუკუნისთვის დამახასიათებელია განსაკუთრებული დიდებულება (მდიდრულობა).*
129. როგორ ღრმავდება იუველირის პროფესიონალური ცოდნა? *სპეციალური ლიტერატურის კითხვით და სწავლით, სამხატვრო გამოფენების, კოლექციების, განსაკუთრებით სამუზეუმო, სადაც გამოფენილია ჩინებული მხატვრული ნაკეთობები, მონახულებით.*
130. რატომ მოითხოვება იუველირის საქმიანობაში განსაკუთრებული სიფრთხილე? *იმით, რომ იუველირს აქვს შეხება ცეცხლთან, მექანიკურ დანადგარებთან, ბასრ ინსტრუმენტებთან, ელექტრულ დენთან და ამასთან ერთად ის იყენებს აგრესიულ ნივთიერებებს!!!*



ლარნაკი, იასპი

რუსული მალაქიტი და ფერადი ქვები  
სანკტ-პეტერბურგი, ერმიტაჟი  
პავლოვსკი, სასახლის მუზეუმი



ლარნაკი  
მალაქიტი, მოოქროვილი ბრინჯაო,  
1830. წ.



ლარნაკი  
როდონიტი (ორლეცი)  
1806წ.



ლარნაკი,  
ურალის იასპი, ბრინჯაო  
1802 წ.

**რუსული მალაქიტი და ფერადი ქვები**  
სანკტ-პეტერბურგი, ერმიტაჟი  
პავლოვსკი, სასახლის მუზეუმი

# რჩევები კოლექციონერისათვის

## შენახვა

ძვირფას სამკაულებს კეთილშობილი მეტალისგან შემკულს უძვირფასესი ქვებით არ ესაჭიროება განსაკუთრებული პირობები. ოთახის ნორმალური ტემპერატურა და მშრალი ჰაერი. სავსებით აკმაყოფილებს აუცილებელ მოთხოვნებს.

თუ სამკაულში გამოყენებულია ნაკლებად მდგრადი მასალა - ხე, თმა, მარგალიტი და სხვა, საჭიროა დაცული იყოს სათანადო სინესტე, რადგან ძალიან ნესტიან ჰარს შეუძლია იმოქმედოს უარყოფითად.

ძველებური სამკაულების კოლექციონერებს მოეთხოვება:

უმაღლესი ოსტატობა, მეტალთა, ქვების და სხვა მასალათა ფიზიკური თვისებების სპეციალური ცოდნ). საჭიროა სამკაულის განვითარების ისტორიის ცოდნა ცალკე სტილის ეპოქაში და ნივთის კუთვნილებას ამა თუ იმ სტილის ან ტექნიკის დაცვა.

აღდგენის წინ საჭიროა ნივთის ბეჭითად განმნდა. შეიძლება გამოჩნდეს აქამდე უხილავი დეფექტებიც. აუცილებელია იყოს მოფიქრებული სარესტავრაციოდ გამოსაყენებელი ჩარევის მინიმუმი. საჭიროა პროფესიონალის მცოდნე ხელები!!

## შემროვება

სამკაულები მხოლოდ მორთულობა როდია? ის ძვირფასეულობაა.

ძვირფასეულობის შეგროვებას საფუძვლად უდევს გარანტირებული ქონების დაგროვება. ამიტომ ძალიან ადრე ძვირფასეულობა გახდა კოლექციონერების საგანი. ამის შესრულება არც ისე იოლია, პირიქით, ძალიან რთულია.

ობიექტის ფაქტობრივი ღირებულება, მისი იდეალური ღირებულება და იშვიათობა, ძველებური ძვირფასი ნივთის დახასიათება ძლიერ აბრკოლებს შემგროვებელს.

მნიშვნელოვანია სპეციალიზაცია. საიუველირო ხელოვნების სფეროს არჩევა; დაგეგმარება საჭიროა თავიდან. ნანატრი ეპოქის ან ოსტატის სამკაული ართობს და ალაფრთოვანებს კოლექციონერს. კოლექციონერად არ იბადებიან, თუნდაც ეს გატაცება ძლიერდება დიდი ფინანსური შესაძლებლობით. საჭიროა ცოდნა, მისი გაღრმავება, თანაფარდობის მოხდენა მსჯელობასთან და აზრებთან, გადმოღებულს სპეციალური ლიტერატურიდან. რომელიმე ძვირფასეული ნივთის „სინამდვილის“ „უტყუარობის“ დამოწმება- უდიდესი ცოდნის შედეგია. უამრავია მოხერხებული ფალსიფიკატორების ნაყალბევი. ყიდვის წინ, ყველა ფაქტორის მხედველობაში მიღებით, აუცილებელია სპეციალისტისგან რჩევის მიღება!! ურთერთობა

კონსულტანტ-იუველირთან და გემოლოგთან. საჭირო ნივთებია ლუპა და სპეციალური დედექტორი.

ამბობენ, მინერალები მთის ქანების და სამადნო ძარღვის „ყვავილებია“. ისინი როგორც ნამდვილი ყვავილიები, გვჩუქნიან ჩვენ სიხარულს ფერთა ჰარმონიული შეხამებით, კაშკაშით, წახნაგთა სხივილით. მაგრამ მათი სილამაზე არ ემორჩილება დროს, უამთა სვლას. ათი ათასეული წლების განმავლობაში ადამიანები აგროვებენ და უვლიან თვალის ჩინივით მინერალებს.

ქვის ესთეტიკური სიმშვენიერე იზიდავს უამრავ მოყვარულს და კოლექციონერს.

მინერალთა შეგროვება გონივრულად და აზრიანად ადვილი როდია, ის ითხოვს ცოდნას და ბუნებისადმი დაკვირვებულ მოპყრობას!

### **შენახვა**

შესანახად გამოიყენეთ კოლოფი, რომელიც გიგნიდან ამოგებულია ხავერდით. რბილი მასალა დაიცავს ნივთს გაკანწვრისაგან. კოლოფი მჭიდროდ უნდა იკეტებოდეს, რათა თავიდან აცივილოთ ზოგიერთი მასალის დაჟანგვა.

### **შემოწმება**

ძვირფასი ქვის (რუბინი, ზურმუხტი, ალექსანდრიტი, საფირონი) დათვალიერება წარმოებს ჩაბნელებულ ოთახში. რამდენადაც უფრო მჭიდროდ არის ელფერი გაჯერებული, მით უფრო დასეულია ქვა.

დაცემული შუქის სიკაშკაშე უარყოფითად მოქმედებს ქვაზე. ბრილიანტი ხდება ბუნდოვანი (მქრქალი) და „ბერდება“. ვერცხლი და მარგალიტიც ასევე მქრქალდება.

ყველაზე ძვირად ფასობს თეთრი ან უფერული ბრილიანტები. ჭეშმარიტი ფერი ჩანს თეთრ ფონზე. თეთრ ბრილიანტს ახლავს ლიტერი D. ლათინური ასოების მომდევნო ასოები მიუთითებს ყვითელი ელფერის რაოდენობას. ხშირად ძვირფასი ქვები იყობა ორ ჯგუფად: უმნიშვნელოდ და ნაკლოვანად.



ქანდაკება „სათევზაო“  
 ფერადი ქვები: აქატი, ჰემატიტი, გაქვავებული ხე, მარგალიტი, კახლონგი, კვარციტი, ნეფრიტი, ობსიდიანი, ოპალი, საფირონი, ფლუორიტი, ქალცედონი, იასპი.

ოქრო, ვერცხლი

ავტორი თვლის თავის წმინდა ვალად გამოხატოს უდიდესი მადლიერება, მოწინება და ღრმა პატივისცემა იმ ავტორების მიმართ, რომელთა წიგნების და ნაშრომების მიხედვით მოხდა ამ კრებულის შედგენა.

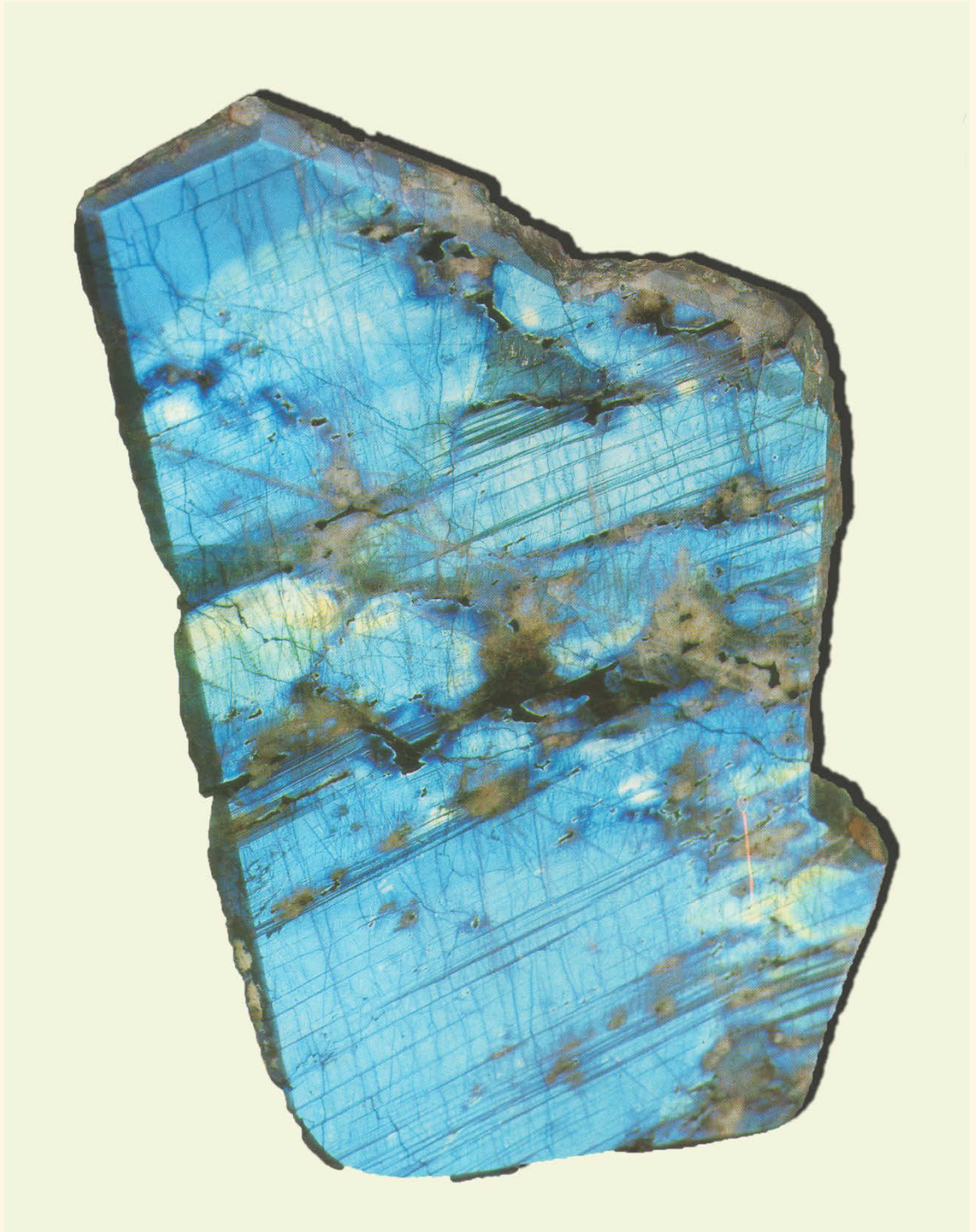
მ. დონოხიუ, ინგლისელი მინერალოგი, გვირჩევს: - „ძირითად ცნობარებს ყოველთვის შესაძლებელია გაეცნოთ ბიბლიოთეკაში, მაგრამ უკეთესია თუ თვითონ გახდებით წიგნის მფლობელნი!“

გ. შტურუბელის „მინერალოგიურ ცნობარში“ აუცილებლად ჩაიხედეთ: მოძველებული მაგრამ ჯერ კიდევ დამკვიდრებული ლიტერატურაში მინერალთა დასახელებებს და მათ სინონიმებს შეხვდებით ამ ცნობარში.

ფ.ი. ფერსმანი: „რა შეიძლება იყოს უკეთესი სამეცნიერო შემოქმედებაზე!“

## ლიტერატურა

1. А.И. Перельман, А.Е. Ферсман. Москва, Наука, 1983.
2. Н.И. Корнилов, Ю.П. Солодова. Ювелирные камни. Москва, Недра, 1987, -285с.
3. Карел Тойбл. Ювелирное дело. Москва, Легкая и пищевая промышленность. 1982 -200с.
4. В.Д. Логинов. Ювелирные товары и часы. Москва, Экономика, 1984.
5. Э.И. Орловский. Товароведение ювелирных товаров и часов. Москва, Экономика, 1977.
6. Д. Элвелл. Искусственные драгоценные камни. Москва, Мир, 1990.
7. Е.Я. Киевленко, В.И. Чурров, Е.Е. Драмшева. Декоративные коллекционные минералы. Москва, Недра, 1987, -223сю
8. М. О'Донохю. Кварц. Москва, Мир, 1990.
9. Г. Смит. Драгоценные камни. Москва, Мир, 1984. -556с.
10. В.И. Епифанов, А.Я. Песина, Л.В. Зыков. Технология обработки алмазов в бриллианты. Москва, Высшая Школа, 1987. -335с.
11. Я.П. Самсонов, А.П. Туринге. Самоцветы СССР. Москва, Недра, 1984. -335с.
12. Д. Гейдова, Я. Дурдик и др. Большая иллюстрированная энциклопедия древностей. Прага, Артия, 1980.
13. Г. Штрюбель, З.Х. Циммер. Минералогический словарь. Москва, Недра, 1987. - 495с.
14. Б.Ф. Куликов, В.В. Буканов. Словарь камней – самоцветов. Ленинград, Недра, 1988, -167с.
15. П.Дж. Рид. Геммологический словарь. Ленинград, Недра, 1986.
16. М. Флейшер. Словарь минеральных видов. Мовква, Мир, 1990ю -204с.
17. Р. Юбельтю Определитель минералов. Москва, Мир, 1978. -325с.
18. Т.Б. Здорик, В.В. Матиас, И.Н. Тимофеев, Л.Г. Фельдман. Минералы и горные породы СССР. Москва, Мысль, 1970, 440с.



ლაბრადორი  
ირიზაციის ეფექტის მქონე მინდვრის შპატი  
კანადა, ლაბრადორის ნახევარკუნძული.

## სარჩევი

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| საიუველირო ხელოვნება.....                                                    | 10 |
| ბუნებრივი საიუველირო ქვები .....                                             | 11 |
| არაორგანული წარმოშობის საიუველირო ქვები .....                                | 11 |
| ალმასთა ელვარების სახესხვაობები:.....                                        | 13 |
| მსოფლიოში ცნობილი ალმასები .....                                             | 14 |
| საიუველირო ქვების და მარგალიტების წონის ერთეულები .....                      | 15 |
| ძველევროპული და ამერიკული მასის ერთეულები .....                              | 15 |
| საიუველირო ნაწარმების შესაქმნელად გამოყენებული მეტალები და შენადნობები ..... | 16 |
| საიუველირო საქმეში გამოყენებული ნიშნები:.....                                | 20 |
| I კლასის ძვირფასი ქვები.....                                                 | 22 |
| ზურმუხტი, რუბინი, საფირონი .....                                             | 22 |
| ზურმუხტი, ZUMURRUD (სპარს. ).....                                            | 22 |
| რუბინი და საფირონი.....                                                      | 23 |
| ორგანული წარმოშობის საიუველირო ქვები.....                                    | 26 |
| მარგალიტი .....                                                              | 26 |
| გაგატი (გიშერი) .....                                                        | 34 |
| მინერალთა სიმაგრე.....                                                       | 37 |
| ფირმა „ფაბერჟეს“ შესახებ .....                                               | 40 |
| გლიპტიკა .....                                                               | 43 |
| ბიჟუტერია .....                                                              | 46 |
| დამწყები იუველიერებისათვის საკონტროლო კითხვა-პასუხი .....                    | 48 |
| რჩევები კოლექციონერებისათვის.....                                            | 62 |
| შენახვა.....                                                                 | 62 |
| შეგროვება .....                                                              | 62 |
| შენახვა.....                                                                 | 63 |
| შემოწმება .....                                                              | 63 |
| ლიტერატურა .....                                                             | 66 |
| სარჩევი.....                                                                 | 68 |

