

helyen terméketlenek, koparak, vagy hűvösek. Emellett a medencéket lakó *népeket elválasztják* egymástól (ezért olyan tarka a félsziget néprajza), rajtuk a település nagyon gyér. Erdőmunkások, pásztorok barangolnak csak a hegységekben. Ezen a szaggatott térszínen nehéz az utépités és ezek rossz állapotban vannak.

Rajzoljuk be vázlatunkba a medencéket is és ismételjük el a térképen.

IV. Összefoglalás. Mégegyszer áttekintjük a félsziget körrajzát és felszínét. A neveket a térképen sokat gyakoroljuk és a megismert domborzati tájakat rajta többször megmutatjuk. Ha még van néhány képünk, azokat szemléltetjük és magyarázzuk.

Udvarhelyi Károly

Ásványtan - vegytan.

A gyémánt.

Tanítás a polgári isk. IV. osztályában.

Szemléltető eszközök: Üvegvágó, üveglap, híres gyémántok utánzata, vagy képe, oktaéder kristályminta, gyémántbánya képe, gyémáncsiszoló képe, térkép.

I. Előkészítés.

a) *Számonkérés.* Az ásványi szemek. —

b) *Hangulatkeltés.* Vegytanórán ritkán nyílik alkalom mesemondásra, de most mondok egyet. — Egyszer a jó Isten csillogó követ adott az egyik angyal kezébe azzal az utasítással, hogy szálljon le a földre és adja oda annak az embernek, aki boldogan él. Az angyal leszállt a földre, bekukkantott minden kunyhóba, palotába, de boldog embert seholsem talált. Mindenütt elégedetlenség, civakodás honolt. Az angyal nagyon eiszomrodott erre. Szomorúságában az égre tekintett. miközben kiejtette kezéből a csillogó követ. A leeső kö apró, csillogó darabokra tört és belefúródott a földbe. Az emberek azóta állandóan keresik ezt: a boldogság követ. — Eddig tart a mese. Talán sejtitek is, mi az a kö, amelyikről meséltem? (*A gyémánt.*) Egazat adtok-e a mesének? — Vajjon a gyémánt birtoklása jelenti-e a boldogságot? (Nem, mert nem a földi gazdagság, hanem a lélek nyugalma jelenti a boldogságot.)

II. Tárgyalás.

A drágakövek között a gyémánt foglalja el az első helyet. A drágakövekért évenként kiadott összegnek körülbelül kilencztedrésze a gyémántra esik!

Bemutatom egynéhány híres gyémántnak üvegből készült

utánzatát. (Átlátszó, csillogó kristályok.) *Nincs még egy drágakő, amelynek átlátszósága, fénytörése és színszórása a gyémánttal vetekedne.*

Bizonyára láttatok már munkában ezt a szerzsámot. (Üveg-vágó. — Gyémántkristályka van belefoglalva.) Vágjunk vele mi is üveget. Vonalzó mentén húzd végig ezen az üveglapon. *(Igen kemény, mert barázdát vágjt az üvegben. — Gyenge nyomással az üveglap a barázda mentén kettéhasadt.)* A keménysége is messze felülemelkedik bármely drágakő keménysége fölé. *(A gyémánt minden anyagot megkarcol, de a gyémántot csak gyémánttal lehet megkarcolni.)*

Régen tévesen azt hitték róla, hogy ez a legkeményebb ásvány nem törhető össze. Rómában — a monda szerint — viszszenyerte szabadságát az a rabszolga, aki a gyémántot az üllőn kalapáccsal darabokra tudta törni. Ma már tudjuk, hogy a *drágakövek legkeményebbje épp úgy darabokra törhető mint akármelyik más drágakő.*

A gyémánt nemcsak fizikai tulajdonságaival, hanem kémiaiilag is egyedülálló a drágakövek sorában, mert csak egyetlen elemből: *szénből áll.* (Akkor el is égethető! CO_2 -dá ég el és, mert 100%-os szén, *láng nélkül ég és hamuja nem marad.*) Ezt a kísérletet azonban nem végezhetem el, mert . . . (Nagyon drága.), de meg azért sem, mert a *gyúlási hőfoka igen magas.* Ezzel kapcsolatban elmondok egy esetet: A gyémántköves aranygyűrűt takarítás alkalmával egy cselédlány véletlenül a tűzbe dobta. Nagyon megörült a tulajdonos, amikor épségben megtalálta a hamuban a gyűrűből kiesett gyémántkövet és az aranykarikát. *(A magas hőfokon csak a gyémántot tartó aranykarmok olvadtak meg egy kissé.)*

Vegyszerekkel szemben is rendkívül ellenálló. *(Az üveget maró fluorhidrogén sem támadta meg?)* Nem.

Az elmondottak után hogyan igazolnád azt, hogy ezek az utánzatok üvegből készültek? *(Az utánzatok üveggel karcolhatók és fluorhidrogénnel marathatók.)*

A gyémánt kristályalakban fordul elő. Leggyakoribb alakja a *nyolcas (oktaéder).* — Szemléltetem a kristálymintát. (Nyolc egyenlőoldalú háromszög határolja.)

Mire lehet abból következtetni, hogy kristályos az alakja? (Épp úgy oldatból válhatott ki, mint ahogy az én sóoldataimból is kiváltak a só- (timsó, kékkő, konyhasó) kristályok.) *A gyémánt is oldószerből, az izzónfolyó kőzetanyagából (magma) kristályosodott ki.* A gyémánt anyaga, a szén tehát oldott állapotban volt a magmában s a magma lassú kihülése folytán a gyémántkristály mindaddig növekedett, amíg szén volt jelen, vagy amíg a magma teljesen meg nem merevedve, körülzárta a gyémántot.

Igen apró gyémántkristályokat *mesterségesen is sikerült előállítani (Moissan.)* E célból elektromos kemencékben kb. 3000^o!) vasat szénnel olvasztott össze, majd az olvasztott tömeget hirtelen lehűtötte. (A lehűtött anyag belsejében fellépő óriási nyomás hatására a szén gyémántkristályokban vált ki.) De, mert a mesterséges gyémántok annyira aprók, hogy csak mikroszkóppal tanulmányozhatók, a mesterséges előállításnak gyakorlati jelentősége nincs..

Leleőhelyei. A gyémánt tehát a vulkáni kőzetekben képződött. A forgalomban lévő gyémánt legnagyobb részét azonban nem a sziklákból fejtették ki, hanem a folyóhordta törmelékből gyűjtötték össze. (Dél-Afrika az egyetlen hely, ahol a gyémántot kőzetből is nyerik.) Hogyan kerül gyémánt a törmelékebe? (A gyémántot magabazáró szikla a légköri erők hatására el-mállott s a gyémántot a víz kimosta, elhordta és lerakta.) Az előbbi az *elsődleges*, az utóbbi a *másodlagos fekvésű* gyémánt. Melyik előfordulási gyémánt az épebb? (Az elsődleges, mert esúcsai és élei nincsenek lekopva.)

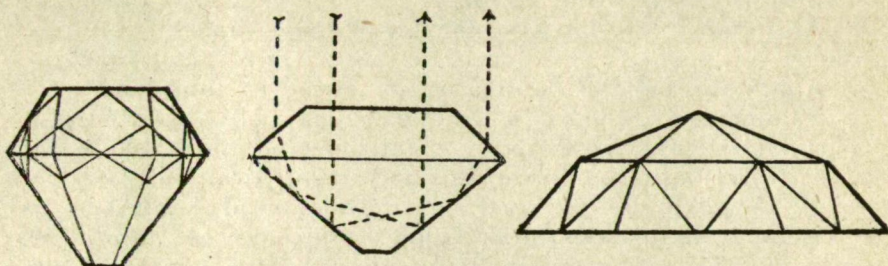
Európában csak az *Ural-hegységben* található, de csak kevés. (A leggazdagabb leleőhelyek: *India, Brazília, Dél-Afrika.*) Szegény, szinte rabszolgasorsban élő bennszülöttek bányásszák a gyémántot; ők pillantják meg ezt a legértékesebb kincset legelőször! (Számukra ugyancsak nem a boldogság követ jelenti a gyémánt.) Egy-egy ilyen földhözragadt, szegény bennszülött kezén milliókat érő gyémántok mennek keresztül. Akadtak szemfüles négerek, akik óvatlan pillanatban el-eloptak egy-egy követ; sűrű, göndör hajukba, odvas fogukba dugták vagy lenyelték. De jaj volt annak, akinél a felügyelő gyémántot talált, mert régen még halállal is büntették őket. — A gyémánttartalmú kőzet *bányászását* a száraz, feldolgozását az esős időszakban végzik. A porrá őrölt kőzeteket és a gyémánttartalmú folyóhordalékokat vízzel iszapolják, hogy a földes részekről megszabadítsák. Többszörös átmosás után az üledéket a földön szétterítik s a gyémántokat kézzel kiválogatják.

A gyémánt színe nagyon változatos. Legértékesebbek a teljesen víztiszta, színtelen darabok (India), de gyakori a sárgás (Dél-Afrika), zöld, barna, piros, rózsaszín, szürke, kék és fekete gyémánt. A színképződést a kristályban lévő idegen ásványi anyagok okozzák.

Ha a gyémántot ékszer gyanánt akarják használni, *csiszolni és fényesíteni kell*, mert rejtett szépségeit: tüzeit és színszórását csak ezáltal lehet érvényre juttatni. A keleti és az európai csiszolási mód között nagy a különbség. Az európai gyémántcsiszoló arra törekszik, hogy a csiszolásnál a lehető legtöbb szépséget hozza ki a kőből, nem törődve azzal, hogy a kő sokat veszít a súlyából, míg a keleti csiszolási mód arra helye-

zi a fősúlyt, hogy a kő súlyából lehetőleg minél kevesebbet veszítsen. A leghíresebb *gyémántcsiszolók Amsterdamban, Londonban, Párisban és New-Yorkban* vannak.

A gyémánt csiszolási alakjául a legelőnyösebb a *brilliáns forma*. (A brilliáns is gyémánt!) Sok százévi kutatás után kiderült, hogy a legnagyobb fényhatás akkor érhető el, ha a kőre felülről függőlegesen eső összes sugarak teljes visszaverődés folytán, a kőben körülhaladva, ugyancsak a kő felső részén, a beesési iránnyal párhuzamosan lépnek ki. (Lásd: 1. ábra.)



1. ábra.

2. ábra.

A gyémánt másik csiszolási alakjával, a *rózsával* sohasem érhető el ez a nagyfokú fényhatás, mert a kőre felülről eső sugaraknak csak egy része léphet ki teljes visszaverődés folytán a kő felső részén. (Lásd: 2. ábra.)

Csiszoláskor az anyagvesztés igen tekintélyes; a nyers kő súlyának fele, kétharmada is elvész, de viszont az értéke megtízszereződik. Igaz, hogy a hasításnál és vágásnál eleső kisebb darabok is értékesíthetők, sőt még a por is felhasználható. A csiszolás megkezdése előtt a kőből a csiszolási alaknak megfelelő darabot hasítanak vagy fűrészelnék ki. A fűrészelés 10—15 cm átmérőjű s 1/2 mm vastag forgó bronzkoronggal történik, amelyet állandóan nedvesítenek és gyémántporral szórnak. A megfelelő alakúra előkészített követ fa- vagy fémműlbe erősítik, amelynek segítségével a kő függőleges tengely körül a forgó acél- vagy bronzkoronghoz nyomható. A korongra vízzel vagy olajjal nedvesített gyémántport szórnak. Az alak teljes kibontakozása után a lapok *fényesítése* következik. A fényesítést puhább korongon (ólom, ón, cink) és a gyémántnál jóval puhább fényesítő porokkal (kovaföld, vasoxid) végzik.

A gyémánt súlyának a mérésére szolgáló súlyegység a *karát* (kb. 0.2 g). Egy karátos (borsó nagyságú) víztiszta, színtelen brilliáns ára kb. 500 P! Mivel a többkarátos kövek ritkák, az ár a kő súlyának a négyzetével emelkedik: 2, 3, 4 karátos brilliáns ára az egy karátosnak 4, 9, 16-szorosa. Számítsuk ki, mennyi az ára egy 10 karátos brilliánsnak? ($10 \times 10 \times 100 =$

50.000 P!) — A rendkívül nagy kövekre nincsenek megállapított árak, ezekért úgynevezett „műkedvelői árakat” fizetnek.

Hires gyémántok.

A *Nagy Mogul (Orlov)*, az orosz cári jogart díszítette. Az orosz szovjet néhány évvel ezelőtt eladta s most Amerikában van. Indiai eredetű, víztiszta, színtelen, 200 karátos.

A *Kohinoor*, az angol koronakincstár ékköve. Eredeti, hindu csiszolási alakja rózsa volt (181 karát), mai briliáns formájában csak 109 karát.

A *Regent vagy Pitt* a francia koronakincsek között a Louvréban őrzik. 156 karátos briliáns.

A *Flórenci* a bécsi kincstár birtokában van. 137 karátos, gyengén sárgaszínű.

A 125 karátos *Dél csillaga* egy maharadzsza tulajdona.

Valamennyi gyémánt között a legnagyobb a Dél-Afrikában talált (1905-ben) víztiszta, színtelen *Cullinan* :3106 karát (621 g!) Az alakatlan követ Edward angol királynak ajándékozták. A követ három részre hasították, majd 9 nagyobb és 96 kisebb briliánst csiszoltak belőle. A legnagyobb darab 530, a második 317, a harmadik 95 karátos. A 3106 karátos nyers kőből nyert briliánsok összsúlya csak 1064 karát; a súlyvesztés kb. 66%! A legnagyobb kő a királyi jogart, a második a koronát díszíti, a harmadikat és a negyediket a királynői koronába foglalták.

Az aprószemű tiszta gyémántokat, valamint a jóval olcsóbb feketeszínűeket (karbonádo) ipari célokra használják: üveg vágására, valamint alagút- és bányaépítésnél a szikla megfúrására (a fúrócsövek peremébe foglalják a gyémántszemeket).

III. Összefoglalás.

Jeges Sándor

Fizika.

A fényképezőgép és a fényképezés.

(Tanítás a polgári iskola III. osztályában.)

A „Fizika, gyakorlati tanítások” című munka most megjelent második kötetéből.

Eszközök és anyagok. 1. Színes kelmedarab, amelyet fekete papírral burkoltunk be. A papíron valami ábrát vágunk ki és így tartottuk az egészet néhány hétig napfényes helyen. 2. Fényképezőgép. 3. Fényérzékeny lemez. 4. Fényérzékeny másoló papírok. 5. Előhívó. 6. Rögztítő. 7. Vörös-lámpa. 8. Fehérfényű lámpa. 9. Edények a folyadékokhoz. 10.