

4.5. Kőkemény anyagok – Az atomrácsos kristályok

1. Az atomrácsos szerkezetű anyagok általános jellemzői

a) Határozd meg egy mondatban, mit nevezünk atomrácsos kristálynak!

.....

b) Húzd alá azokat a tulajdonságokat, amelyek az atomrácsos anyagokra jellemzőek!

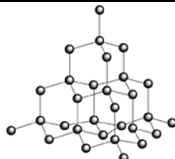
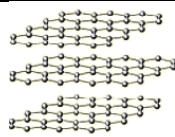
alacsony olvadáspontúak – magas olvadáspontúak
 vízben jól oldódnak – vízben nem oldódnak
 szilárd halmazállapotúak – folyadékok – gázok
 puhák – kemények

jól megmunkálhatók, formázhatók – nehezen megmunkálhatók, ridegek
 jellemző szagúak – szagtalanok

c) Karikázd be az atomrácsos szerkezetű anyagok neve előtti betűt!

a) konyhasó b) gyémánt c) kén d) kvarc e) grafit f) répacukor g) nátrium

2. Hasonlítsd össze a gyémántot és a grafitot a táblázat szempontjai alapján!

gyémánt		grafit
	szerkezete	
	színe (tiszta állapotban)	
	szaga	
	halmazállapota (olvadáspont, forráspont)	
	oldhatósága (poláris vagy apoláris oldószerben)	
	keménysége (Mohs-skála értéke)	
	megmunkálhatósága	
	elektromos vezetése	
	példák a felhasználására	

3. Húzd össze az állítást a magyarázatával!

A grafit jól vezeti az elektromos áramot,	ide pontokat kérek, amit összehúzzhatnak a gyerekek. És keret sem kell.	mert a benne lévő szilícium- és oxigénatomokat erős kovalens kötések tartják össze.
A kvarc magas olvadáspontú, szilárd anyag,		mert a rácsban erősen kötött szénatomokat az oldószerek molekulái nem képesek kiszakítani.
A gyémánt oldhatatlan ásvány,		mert a rétegek mentén szabadon elmozduló elektronfelhő biztosítja a töltésáramlást.
A gyémánt keménysége kimagasló,		mert minden szénatomja erős kovalens kötést alakít ki négy másik szénatommal.

Grafittal írni lehet a papírra,	mert a szénatomokból felépülő rétegek között csak gyenge kémiai kötőerő hat, így a rétegek egymáson elcsúszhatnak.
---------------------------------	--

4. Készítsd el a szöveg alapján a szilícium-dioxid (kvarc) anyagismereti kártyáját!

	kémiai jele	fp. °C	op. °C
Színe			
Szaga			
Halmazállapota (25°C, 0,1 MPa)			
Oldhatósága vízben			
Keménysége			
Elektromos vezetése			
Fontosabb reakciói			
Előfordulása a természetben			
Előállítás			
Felhasználása			
Egyéb			

A kvarc
A szilícium-dioxid képlete (SiO₂) megmutatja, hogy kristályrácsát szilícium- és oxigénatomok alkotják 1:2 anyagmennyiség-arányban.
A természetben számos formában megtalálható (kavics, homok, féldrágakövek). Legismertebb formája a kvarc színtelen, szagtalan, elektromos szigetelő anyag, amely 1710 °C-on olvad és csak 2230°C-on indul forrásnak. Sem vízben, sem zsírolószerekben nem oldódik. Keménysége (Mohs 7) és vegyszerekkel szembeni ellenállása miatt üvegedényeket is készítenek belőle. Gyakorlatilag csak a hidrogén-fluoriddal (HF) lép reakcióba, melynek során szilícium-tetrafluorid (SiF₄) és víz képződik.
Tisztított homokból üvegeket készítenek, de nagy mennyiségben állítanak elő belőle elemi szilíciumot is a számítógépek gyártásához. Szép kristályait az ékszeripar hasznosítja.
Különleges tulajdonsága, hogy átengedi az ultraibolya fényt, ezért kvarcüvegből szolárium csöveket is készítenek. Másik érdekes jellemzője, hogy elektromos áram hatására kristályai rezgésbe jönnek. Mivel a rezgésszáma állandó, a kvarcórákban időmérésre használják.

5. A rejtvény megfejtése az egyik leghíresebb gyémánt neve.

1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
6.																			
7.																			
8.																			

1. A szén kémiai jele.
2. Ilyen típusú rácsot képez a szénarajz.
3. Az atomrácsos kristályban az atomok között kialakuló kötés neve.
4. Olyan grafitrúd, amely az elektromos áramot az oldalba vezeti.
5. A kvarc színtelen, átlátszó, természetben megtalálható ásványa.
6. A csiszolt gyémánt köznapi neve.
7. A szénatomok térbeli állása a gyémánt kristályában.
8. A gyémántot és grafitot egyaránt felépítő atom.

A rejtvény megfejtése: