

Elemi **jódot, ként és foszfort** vizsgálunk.

Az „A” anyagot egy vízzel telt üvegedényben tároltuk. „B” anyag sötétszürke kristályokból áll, enyhén szúrós szagú. „C” anyag sárga színű por. a) Azonosítsa a három elemet!

„A”:  
„B”:  
„C”:

b) Melyik anyagot lehet levegőn, kémcsőben úgy melegíteni, hogy az megolvadjon? Mi az akadálya ennek a másik két anyag esetében?

c) Melyik anyag égésekor keletkezik színtelen, szúrós szagú gáz? Reakcióegyenlet felírásával válaszoljon! Hogyan tudná ezt a gázt laboratóriumban egy szilárd anyag és egy folyadék reakciójával előállítani? (Nevezze meg az anyagokat és írja fel a reakcióegyenletet!)

d) Mely anyag égése során keletkezik szobahőmérsékleten fehér, szilárd anyag? Reakcióegyenlet felírásával válaszoljon! Mi történik, ha az égés során keletkezett anyagot nedves levegőn állni hagyjuk? Írjon reakcióegyenletet is!

e) A három anyagból kis tömegű mintákat vizet tartalmazó kémcsövekbe dobunk, s a kémcsöveket rázogatójuk. Változást rövid idő alatt gyakorlatilag nem tapasztalunk. Ezután az egyik kémcső tartalmához fehér színű port adunk, melynek hatására a kémcsőben gyors oldódást és barna elszíneződést tapasztalunk. Mi volt a fehér színű anyag?

f) A három anyag közül melyikre (melyekre) jellemző az allotrópia? Nevezze meg az egyes módosulatokat és jellemezze anyagszerkezeti eltéréseiket! (2013. május II)

**Megoldás:** (15 pont)

**a) „A”:** (fehér)foszfor                      **„B”:** jód                      **„C”:** kén                      **1 pont**  
(Csak hibátlan válaszra jár a pont.)

**b)** Csak a kén melegíthető levegőn úgy, hogy megolvadjon.                      **1 pont**  
A foszfor meggyullad, a jód pedig szublimál.                      **1 pont**

**c)**  $S + O_2 = SO_2$                       **1 pont**

pl:  $Na_2SO_3 + 2 HCl = 2 NaCl + SO_2 + H_2O$

vagy  $Cu + 2 H_2SO_4 = CuSO_4 + SO_2 + 2 H_2O$

(1 pont vegyületek, 1 pont rendezés)                      **2 pont**

(Más, helyes módszer megnevezésére és a megfelelő reakcióegyenlet felírására is jár a pont.)

**d)**  $P_4 + 5 O_2 = 2 P_2O_5$                       **1 pont**

Nedves levegőn a difoszfor-pentaoxid elfolyósodik (vizet köt meg).

$P_2O_5 + 3 H_2O = 2 H_3PO_4$                       **1 pont**

**e)** A fehér színű anyag a kálium-jodid (KI) (vagy bármely vízoldékony jodid).                      **1 pont**

**f)** Az allotrópia a foszforra és a kénre jellemző.                      **1 pont**

(Csak hibátlan válaszra jár a pont.)

A kén allotróp módosulatai: rombos és monoklin.

A kén allotróp módosulatai: rombos és monoklin.                      **1 pont**

Mindkét módosulat molekulárcsos (vagy:  $S_8$ -molekulák építik fel), de a kétféle

módosulatban különbözőképpen rendeződhetnek a molekulák kristályrácsba.                      **1 pont**

A foszfor allotróp módosulatai: vörös- és fehérfoszfor (sárgafoszfor).                      **1 pont**

A fehérfoszfor molekulárcsos (vagy:  $P_4$ -molekulákból áll), a vörösfoszfor

szerkezete inkább az atomrácsához áll közel (vagy: polimer).                      **1 pont**