

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034**

Pracovní list č.: 28

Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení

Cílová skupina: Žáci vyššího gymnázia

Téma: Vlastnosti kovů a nekovů – srovnání olova a jodu a jejich sloučenin**Cíl: Porovnat vlastnosti prvků a ověřit si, že vlastnosti látek závisejí na typu chemické vazby**

Teorie: Vlastnosti látek závisejí na jejich složení a struktuře. Látky, které mají různé složení a strukturu, mají také různé vlastnosti. Pro chemika jsou nejmenší stavební částicí atomy. Volné atomy se za běžných podmínek takřka nevyskytují, ale slučují se okamžitě do molekul. Molekuly mohou být složeny z atomů jednoho prvku (jód, síra, kyslík) nebo z atomů různých prvků (voda, oxid siřičitý, kyselina siřičitá, jodid draselný). Chemická vazba je pevné spojení mezi atomy v molekulách (síly poutající atomy k sobě) a jaký typ vazby vznikne, to ovlivní vlastnosti dané látky.

Úkol: Srovnajte vlastnosti olova a jodu

Pomůcky: zkumavky, zátky, stojánek na zkumavky, držák na zkumavky, plynový kahan, spalovací lžička, zápalky, pinzeta, chemická lžice, brýle, aparatura na sublimaci

Chemikálie: olovo, jod, destilovaná voda, zředěná 10% HCl (aq), benzin (hořlavina), 5% dusičnan olovnatý (aq) (jed) 5% jodid draselný (aq)

Postup:

1. Porovnáme vzhled olova a jodu. Olovo uchopíme do pinzety a zkusíme je otírat o papír.
2. Připravíme si sadu zkumavek.
3. Do prvních dvou zkumavek dáme lžící několik krystalků jodu, do dalších dvou zkumavek pinzetou kousek olova.
4. K oběma látkám ve zkumavkách č. 1 a 3 přidáme dest. vodu (asi 2 cm³), zazátkujeme, protřepeme a pozorujeme rozpustnost ve vodě.
5. K oběma látkám ve zkumavkách č. 2 a 4 přidáme benzin (asi 2 cm³), zazátkujeme, protřepeme a pozorujeme rozpustnost v benzínu.
6. Do další zkumavky přidáme k olovu zředěnou kyselinu chlorovodíkovou (asi 2 cm³), pozorujeme rozpustnost v HCl za studena i při zvýšené teplotě (při zahřívání použít brýle).
7. Nyní na spalovací lžičku dáme kousek olova (pinzetou) a zahříváme nad plamenem (použít brýle).
8. Jod nelze zahřívát přímo, protože sublimuje a páry jsou jedovaté. Sestavíme aparaturu na sublimaci podle obrázku a za dohledu učitele přesublimujeme jod v digestoři.
9. Nyní dáme do zkumavky několik cm³ roztoku dusičnanu olovnatého a přidáme stejný objem roztoku jodidu draselného. Promícháme a pozorujeme.

Pozorování:

Olovo má *kovový / nekovový* vzhled, je *měkké / tvrdé*, je *rozpustné / nerozpustné* v benzínu.

Za tepla olovo *reaguje / nereaguje* s HCl, vzniká

Olovo zahříváním

Jod tvoří(barva) krystaly, je *rozpustný / nerozpustný* v benzínu.

Jod zahříváním , vznikají páry, jeho molekuly jsou v krystalické mřížce *pevně / slabě* poutány.

Sloučeniny obou prvků spolu *reagují / nereagují*, vzniká / nevzniká nová látka s jinými vlastnostmi.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol 1: na základě pozorování doplňte údaje do tabulky

Vlastnosti látky	olovo	jod
skupenství		
kov - nekov		
vzhled, barva		
rozpustnost v rozpouštědlech		
změny při zahřívání		

Úkol 2:

Do obrázku doplňte popis pomůcek.

pomůcky:

laboratorní stojan

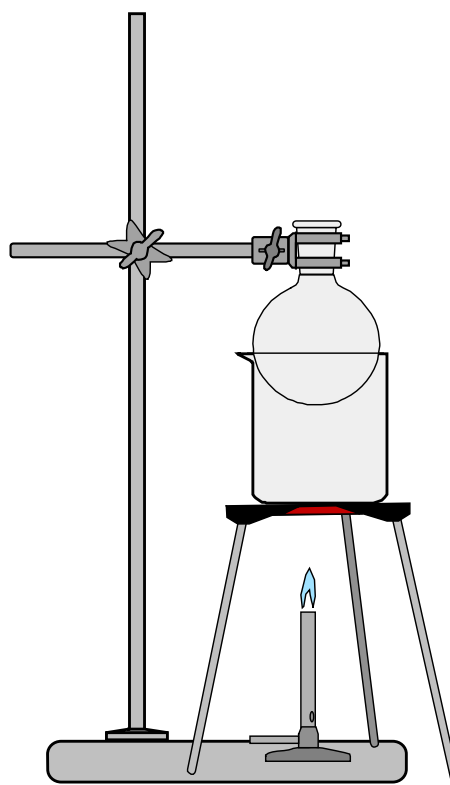
držák

kádinka

baňka

trojnožka se sítkou

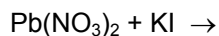
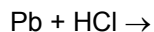
plynový kahan



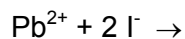
Obr.1: schéma aparatury

Úkol 3:

Chemické reakce, které jste během pokusů pozorovali, nyní запиšte chemickými rovnicemi:



iontová rovnice:





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňující otázky:

1. Proč olovo reaguje s HCl až po zahřátí?
2. Uveďte další látky, které sublimují.
3. Jak se nazývá látka, která vznikla srážením z roztoků a jakou má barvu?
4. Lití olova o vánocích patří k tradičním zvykům v některých rodinách. Proč olovo snadno taje?

Odpovědi:

1.
2.
3.
4.