

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 částice 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.

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

Chemikálie: olovo, jod, 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 4 zkumavky.
3. Do dvou zkumavek dáme lžící několik krystalků jodu, do dalších dvou zkumavek pinzetou kousek olova.
4. K oběma látkám ve zkumavce přidáme benzin (asi 2 cm³), zazátkujeme, protřepeme a pozorujeme rozpustnost v benzínu.
5. Do dalších dvou zkumavek přidáme zředěnou kyselinu chlorovodíkovou (asi 2 cm³), pozorujeme rozpustnost při laboratorní a zvýšené teplotě.
6. Nyní na spalovací lžičku dáme kousek olova (pinzetou) a zahříváme nad plamenem (brýle).
7. Jod nelze zahřívát přímo, protože sublimuje a páry jsou jedovaté. Sestavíme aparaturu na sublimaci podle obrázku a za dohledu učitele přesublimujeme několik krystalků jodu.
8. Nyní dáme do zkumavky několik cm³ roztoku dusičnanu olovnatého a přidáme stejný objem roztoku jodidu draselného. Promícháme a pozorujeme.

Pozorování:

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

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Schéma aparatury (obr. č.1):

pomůcky:

laboratorní stojan

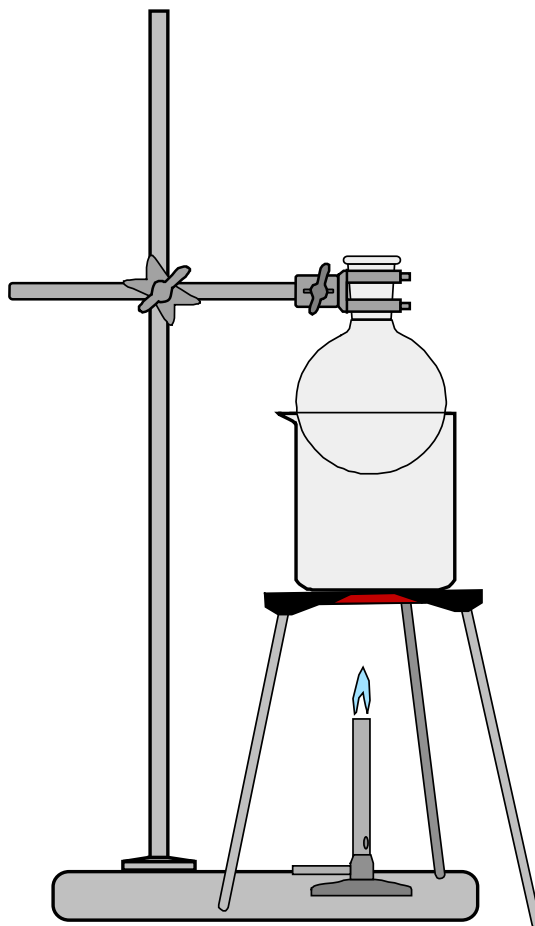
držák

kádinka

baňka

trojnožka se síťkou

plynový kahan

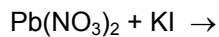
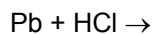


Úkol 1:

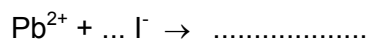
Do obrázku č.1 doplňte popis pomůcek.

Úkol 2:

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



iontová rovnice:



Doplňující otázky:

1. Proč olovo reaguje s HCl až po zahřátí?
2. Uveďte další látky, které sublimují.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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.

.....

Foto: krystalky přesublimovaného jódu



Závěr:

Olovo má vzhled, je *měkké / tvrdé, nerozpustné / rozpustné* v benzínu. Za tepla reaguje / nereaguje s HCl (co vzniká?) Zahříváním

Jod má vzhled, je rozpustný v, nerozpustný v

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.