

Laboratórne cvičenie č. 4

Meno: Matúš Matisko

Trieda: 1. B

Dátum pridelenia úlohy:

Dátum odovzdania úlohy:

Podpis vyučujúceho:

Téma: Chemická väzba a vlastnosti látok

Úlohy: 1. Porovnanie vlastností kovu – olova a nekovu – jódu

2. Príprava jodidu olovnateho rušenou kryštalizáciou a jeho vlastnosti

Pomôcky: 3 kadičky, 1 tyčinka, 1 kužeľová banka, 1 navažovačka, digitálne váhy, varič, Buchnerov lievnik, filtračný papier, skúmavky, stojan na skúmavky, porcelán. téglík, hodinové sklíčka, lyžička

Chemikálie: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, KI, Pb, I_2 , benzín, voda

Princíp:

Kovy	Nekovy
<ul style="list-style-type: none">• Val. Vrstva má menej elektrónov• Pevné (okrem Hg)• Tepelne a elektricky vodivé• Kujné, ťažné• Nepriehľadné, kov. lesk	<ul style="list-style-type: none">• Val. Vrstva má viac elektrónov• Pevné, kvapalné aj plynné• Tepelné a elektrické izolanty (okrem plynov)• Dobre tvoria anióny

	1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1	1 H 0.00908																	2 He 0.1785
2	3 Li 0.53	4 Be 1.8477											5 B 2.34	6 C 2.62	7 N 1.2506	8 O 1.429	9 F 1.696	10 Ne 0.901
3	11 Na 0.971	12 Mg 1.738											13 Al 2.702	14 Si 2.329	15 P 1.82	16 S 2.07	17 Cl 3.214	18 Ar 1.784
4	19 K 0.862	20 Ca 1.55	21 Sc 2.989	22 Ti 4.54	23 V 5.8	24 Cr 7.19	25 Mn 7.43	26 Fe 7.86	27 Co 8.9	28 Ni 8.902	29 Cu 8.96	30 Zn 7.133	31 Ga 5.907	32 Ge 5.323	33 As 5.72	34 Se 4.79	35 Br 3.119	36 Kr 3.74
5	37 Rb 1.532	38 Sr 2.54	39 Y 4.469	40 Zr 6.49	41 Nb 8.57	42 Mo 10.22	43 Tc 11.5	44 Ru 12.2	45 Rh 12.41	46 Pd 12.02	47 Ag 10.5	48 Cd 8.65	49 In 7.31	50 Sn 7.31	51 Sb 6.684	52 Te 6.24	53 I 4.93	54 Xe 5.8971
6	55 Cs 1.873	56 Ba 3.51	57 La 6.7	72 Hf 13.2	73 Ta 16.654	74 W 19.3	75 Re 21.02	76 Os 22.4	77 Ir 22.5	78 Pt 21.45	79 Au 19.32	80 Hg 13.456	81 Tl 11.85	82 Pb 11.34	83 Bi 9.8	84 Po 9.4	85 At ?	86 Rn 9.73
7	87 Fr ?	88 Ra 5.0	89 Ac 10.07	104 Rf ?	105 Ha ?	106 Sg ?	107 Ns ?	108 Hs ?	109 Mt ?	110 Uun ?	111 Uuu ?	112 Uub ?	113 Uut ?	114 Uuq ?	115 Uup ?	116 Uuh ?	117 Uus ?	118 Uuo ?
6	Lanthanide Series		58 Ce 6.773	59 Pr 6.77	60 Nd 7.007	61 Pm 6.475	62 Sm 7.54	63 Eu 5.259	64 Gd 7.895	65 Tb 8.27	66 Dy 8.536	67 Ho 8.54	68 Er 8.795	69 Tm 9.321	70 Yb 6.98	71 Lu 9.85		
7	Actinide Series		90 Th 11.72	91 Pa 15.4	92 U 18.95	93 Np 20.45	94 Pu 19.84	95 Am 13.6	96 Cm 13.511	97 Bk ?	98 Cf ?	99 Es ?	100 Fm ?	101 Md ?	102 No ?	103 Lr ?		

Sublimácia - priamy prechod látky z pevného do plynného skupenstva

- tým rýchlejšia, čím väčšia teplota, nižší tlak, menšia vzdialenosť medzi zahrievanou látkou a ochladzovanou plochou
- použitie: oddelovanie sublimujúcej látky od nesublimujúcej

kryštalizácia - základná operácia na oddelenie chemického individua

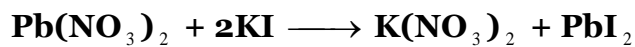
- vylučovanie rozpustenej tuhej látky z nasýteného roztoku vo forme kryštálov
- **voľná** – ak sa schopnosť kryštalizácie mení len málo so zmenou teploty
voľným odparovaním
- **prerušovaná** – ak sa schopnosť kryštalizácie mení so zmenou teploty
- zohriaty roztok sa ochladzuje (vylučuje kryštály)

filtrácia - separačná metóda na oddelenie kvapalín od tuhých látok pórovitým materiálom

- filter - hladký – ak chceme získať látku z filtra
- skladaný – francúzsky
- ak nám ide o filtrát alebo rýchlu filtráciu
- pri zníženom tlaku – ak ide o rýchlu filtráciu, tlak pod lievikom sa znižuje tokom vo vodnej výveve (Buchnerov lievik)

vodná výveva – pomocou nej sa znižuje tlak

- prúd vody strháva vzduch z okolia



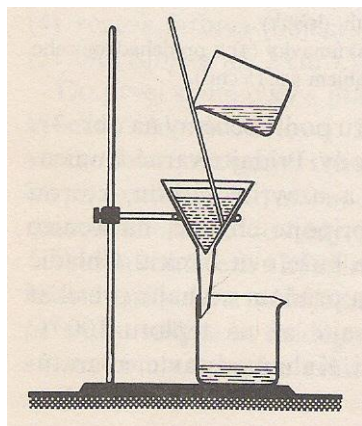
Postup 1: 1. Porovnáme vzhľad olova a jódu

2. Do 3 skúmaviek vložíme olovo a do 3 jódu
3. Ku obom prvkom prilejeme do skúmaviek vodu a benzín.
4. Pozorujeme zmeny pri laboratórnej a zvýšenej teplote
5. olovo zahrejeme v porcelánovom téglíku nad horákom
6. jód zahrievame v hodinových sklíčkach až do sublimácie

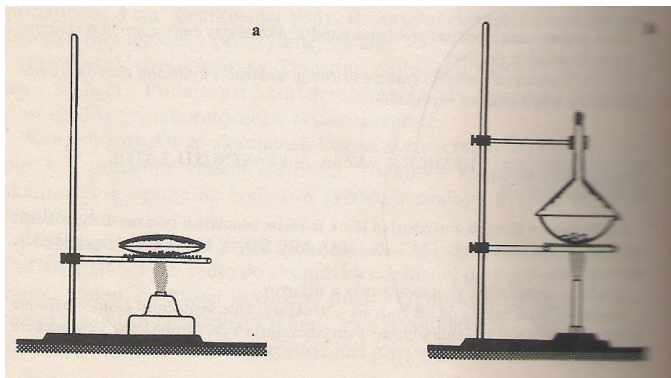
Postup 2: 1. Do 1. kadičky nalejem 50 cm³ H₂O a 0,16 g Pb(NO₃)₂, premiešam.

2. Do 2. kadičky nalejem 50 cm³ H₂O a 0,16 g KI.
3. Obidve kadičky s chemikáliami dám prevariť.
4. Obsahy kadičiek zlejem do kužeľovej banky.
5. Banku ochladzujem pod prúdom chladnej vody (kým nemá oranžovú farbu).
6. Obsah banky nechám prefiltrovať cez Buchnerov lievnik s filtračným papierom.
7. Filtrát vyberiem a nechám uschnúť
8. Overíme rozpustnosť PbI₂ v benzíne i vode

Aparatúra:



filtračná aparatúra



aparátúra na sublimáciu

Pozorovanie: 1. vzhľad olova: matný striebrošedý kov

- na vzduchu sa pokrýva vrstvičkou oxidu olovičitého (pasivácia kovov)
- po roztavení striebrolesklý

vzhľad jódu - kovový lesk po roztavení, sivočierny

- výpary sú jedovaté
- roztok žltohnedý- jódomá tinktúra
- jodid olovnatý- kryštály zlatožltej farby

2. porovnanie rozpustností:

látka	benzín	voda	zohriata voda
Jód			
Olovo			
Jodid olovnatý			

3. správanie sa olova a jódu pri zvýšenej teplote:

olovo	jód
Topí sa pri 327,4	sublimuje

Záver: Experimentálne sme overili, že hoci majú látky atómy rovnaké, môžu sa svojimi vlastnosťami veľmi líšiť v závislosti od druhu väzby.

