



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	10. Pentely a chalkogeny
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Chemie
Ročník	1. ročník
Obor, Kód	Kosmetické služby 69–41–L/01, Obchodník 66-41-L/008
Anotace	Tento pracovní list by měl sloužit jako textová podpora výuky chemie, postupně studenta seznamuje s danou problematikou. Jednotlivé úkoly jsou koncipovány tak, aby umožnily co nejsnazší pochopení probíraného učiva a zároveň studenty aktivizovaly.
Autor	Ing. Jitka Černá
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Orientuje se v základních pojmech, chápe souvislosti, dokáže znalosti uplatnit v běžném životě.
Klíčová slova	Arsen, polonium, radioaktivita, Marie Curie - Skłodowska
Druh výukového zdroje	pracovní list
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 - 18
Datum vytvoření	1.2.2013

Úkol 1 K prvku přiřaďte charakteristické pojmy.

koroze

vulkanizace

SÍRA - _____,

akumulátor

FOSFOR - _____,

guano

VODÍK - _____,

sklo

KYSLÍK - _____,

fotosyntéza

KŘEMÍK - _____,

DUSÍK - _____,

deuterium

OLOVO - _____,

CÍN - _____,

airbag

brakická voda

porcelán

UV záření

zubní pasty

tavicí soli

obalový materiál

cínový mor

Úkol 2 V osmisměrce naleznete 9 pojmů, které se týkají probraného učiva posledních hodin.

S	I	L	I	K	A	G	E	L	D
K	U	T	V	A	C	H	M	B	E
M	N	L	Z	D	N	M	Z	I	S
A	P	T	F	O	Z	O	N	C	T
D	E	N	J	A	T	P	D	K	I
I	T	I	O	I	N	Y	D	V	L
Z	V	I	T	O	Č	E	O	L	A
A	S	A	G	F	P	D	J	K	C
R	P	A	H	Y	A	I	U	Š	E
A	K	U	M	U	L	Á	T	O	R

Pentely – jedná se o prvky, které mají ve valenční sféře 5 valenčních elektronů, jejich elektronová konfigurace je ns^2, np^3 . označovány jsou rovněž jako prvky V. A skupiny, patří sem dusík, fosfor, arsen, antimon, bismut.

	Arsen	Antimon	Bismut
Z	33	51	
Oxidační čísla	III, V	III, V	III, (V)
X	2,18		2,02
Teplota tání (°C)	817	631	
Teplota varu (°C)		1380	1564

Úkol 3 Doplňte tabulku podle nápovědy.

Protonové číslo bismutu je rovno součtu protonových čísel arsenu a antimonu bez jedné.

Teplota varu arsenu je o 202 °C nižší než teplota tání.

Teplota tání bismutu je 5,75 krát menší než jeho teplota varu.

Hodnota elektronegativity antimonu je o 0,03 větší než u bismutu.

Arsen je kovový prvek, známý již od starověku. V přírodě je výskyt spojen s vulkanickou činností, ve vyvřelých horninách je jeho obsah až 1,5 mg/kg. Jeho výskyt je doprovázen přítomností mědi a železa, vyskytuje se v podobě arsenopyritu, realgaru, auripigmentu. V severočeské hnědouhelné pánvi se objevuje ve dvou posledně zmíněných formách. Antropogenní původ arsenu je dán spalováním fosilních paliv, těžba rud a nadměrné používání pesticidů. Používá se v elektronice a při výrobě slitin. Nejznámější sloučeninou je oxid arsenitý, též známý jako arsenik. Tato silně toxická sloučenina byla používána jako jed na krysy, ale rovněž jí byly tráveny významné osobnosti. Je možné, že touto látkou byl otráven Napoleon Bonaparte.

Úkol 4 Označte:

- modře původ arsenu přírodní
- zeleně původ arsenu antropogenní
- červeně použití
- podtrhněte sloučeninu arsenu

Úkol 5 Vysvětlete pojmy:

vulkanická činnost

antropogenní původ

pesticid

Chalkogeny, název znamená rudotvorné, tzn., že prvky, které sem patří, se vyskytují převážně v rudách. Jedná se o prvky – kyslík, síra, selen, tellur, polonium. Až na kyslík mají všechny ve svém valenční vrstvě orbitály d, kterou sice nejsou obsazeny, ale rozšiřují vazebné možnosti prvků. Valenční sféra uvedených prvků obsahuje 6 elektronů.

Polonium – tento radioaktivní prvek byl objeven roku 1898 Marií Curii Skłodowskou. Vyskytuje se jako součást uranových rud. Na získání 1 mg polonia bylo potřeba 10 tun rudy smolince. Používá se v medicíně a při výrobě filmů. Obsah polonia byl objeven rovněž v cigaretách, výrobci však mají strach jej odstranit, aby tím nedošlo ke snížení obsahu nikotinu.



Úkol 6 Na základě krátkého filmu zodpovězte otázky týkající se Marie Curie Skłodowské.

Odkud pochází?

Kde studovala?

Mohla se setkat s Louisem Pasteurem?

Kdo byl objevitelem radioaktivity? Jak byla objevena?

Odkud si nechala M. Skłodowská přivést smolinec?

Kolik gramů radia se jí podařilo extrahovat z 10 tun smolince?

Získala Nobelovu cenu?

Použitá literatura:

Jursík, F. Anorganická chemie kovů. 1. vydání. Praha: VŠCHT, 2002. ISBN: 978-80-7080-504-6. s. 147-152.

Jursík, F. Anorganická chemie nekovů. 1. vydání. Praha: VŠCHT, 2001. ISBN: 978-80-7080-417-9. s. 100-126, 150-176.

Vacík, J. et kol. *Přehled středoškolské chemie*. 3. vydání. Praha: SPN, 1999. ISBN 80-7235-108-7. s. 187.

Použité obrázky:

Carry Bass: Radioaktivní materiál [online][3.1.2013] dostupný bez licence na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Radioactive.svg>.