INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ŠKOLA:	**Gymnázium Chomutov, Mostecká 3000, příspěvková organizace**
AUTOR:	**Mgr. Monika ŠLÉGLOVÁ**
NÁZEV:	**VY_32_INOVACE_06A_19 Uhlík I**
TEMA:	**NEKOVY**
ČÍSLO PROJEKTU:	**CZ.1.07/1.5.00/34.0816**
DATUM TVORBY:	**8. 4. 2013**

ANOTACE

Materiál je určen pro studenty 2. ročníku 4letých a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, do předmětu Chemie, kapitola Nekovy.
Tento materiál slouží k výkladu učiva o uhlíku, jeho přírodních i umělých modifikacích, vlastnostech a užití.
První část je určena jako podpora výkladu učitele. Úvod tvoří obecná charakteristika IV. A skupiny, hlavní část je věnována uhlíku. Obsahuje ilustrační obrázky a řadu odkazů na zmiňované modifikace a minerály. Žáci mohou tuto část použít jako podklad pro zápis do sešitu.
Druhá část materiálu obsahuje procvičení získaných znalostí a pojmů zábavnou formou doplňování a křížovky. Odpovědi mohou žáci doplňovat do sešitu, nebo do promítaného zadání na tabuli fixem, nebo pomocí světelného pera na interaktivní tabuli.
Tuto část lze použít po vytištění také jako pracovní list.
Správné odpovědi jsou připojeny na konci materiálu, se zadáním jsou propojeny hypertextovým odkazem.

Všechny hypertextové odkazy jsou platné ke dni vytvoření díla.
Materiál je určen pro interaktivní výuku.

p^2 prvky – IV. A skupina

- **C nekov**, **Si polokov** (po chemické stránce se chová jako nekov), **Ge polokov**, **Sn a Pb kovy**
- Elektronová konfigurace $ns^2\ np^2$ – 4 valenční elektrony
- -IV, 0, II, IV
- **S rostoucím Z:** klesá elektronegativita
  klesá stálost oxidačního čísla IV
  roste stálost ox. č. II
- **Stabilizace:** a) $\pm 4e^-$ → -IV nebo IV — C a Si
  b) vytvoření kovalentních vazeb — všechny prvky
  c) $-2e^-$ → iontové sloučeniny — např. $SnCl_2$ nebo $Pb(NO_3)_2$

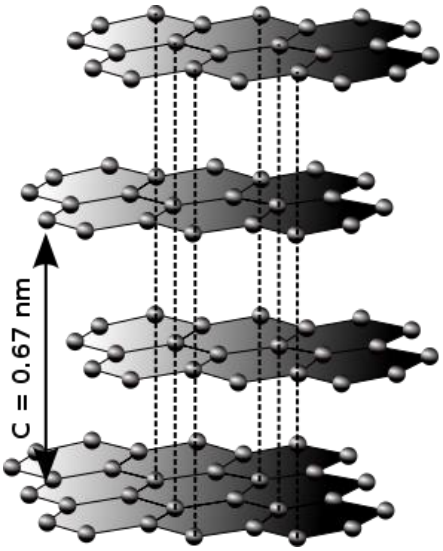
UHLÍK – C

1. Výskyt

Volný – 2 přírodní alotropické modifikace

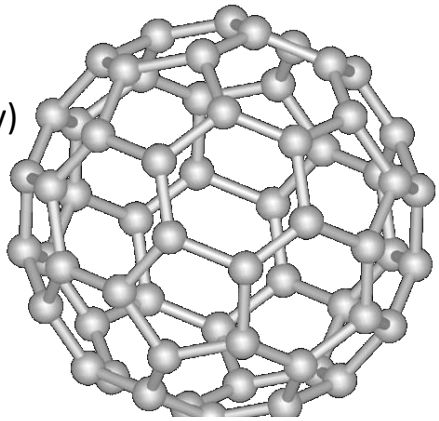
diamant – **kubická soustava**, atomy vázány kovalentní vazbou → velmi pevné → → **nejtvrdší nerost**; nevede el. proud
obrázek: surový diamant, surový diamant 2

grafit – tuha, **vrstevnatá struktura**, šesterečná soustava, Van der Waalsovy síly → slabé → **měkký**, **otírá se**; vede el. proud



Obrázek 1

1985 objeven **fulleren** – nejčastěji C_{60}
molekula tvaru fotbalového míče (5ti a 6ti úhelníky)
vzniká **zahřátím grafitu na vysokou t**,
pomocí laseru nebo el. oblouku


Obrázek 2

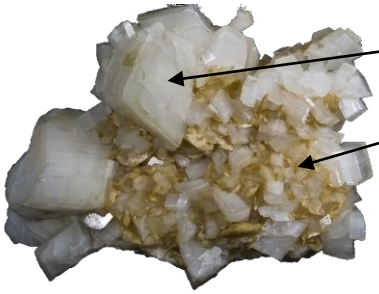
Další nové modifikace: grafen, uhlíkové nanotrubičky

C se dále vyskytuje **v uhlí**, které podle obsahu C dělíme na:

antracit — **černé uhlí** — **hnědé uhlí** — **lignit** — **rašelina**

→ klesá obsah uhlíku

vázaný- v anorganických sloučeninách: uhličitany **$CaCO_3$** (kalcit, vápenec), **$MgCO_3$** (magnezit), **$CaMg(CO_3)_2$** (dolomit)



CO_2 v ovzduší

Obrázek 3

v organických sloučeninách: základní biogenní prvek – **uhlovodíky** (všechny rostliny, živočichové, ropa, uhlí, zemní plyn)

2. Vlastnosti

- C je **málo reaktivní**, reaguje až za ↑t, v praxi se používají **technické formy** (koks, uhlí, saze)
- **Hoří** – jako grafit při 690°C, jako diamant při 800°C (v kyslíku)

3. Užití

- **Redukční činidlo** při výrobě kovů
- **Palivo** – uhlí, koks
- **Grafit** – tužky, elektrody, mazadlo, moderátor do jaderných reaktorů
- **Diamant** – řezání skla, vrtné hlavice (technické diamanty)
  šperkařství (**obrázek:** nejznámější výbrus – briliant)
- **Aktivní uhlí** – velký povrch → adsorpce plynů (filtry)
- **Živočišné uhlí** – při trávicích potížích
- **Saze** – plnivo do pneumatik a plastů

Obrázek 4

PROCVIČENÍ:

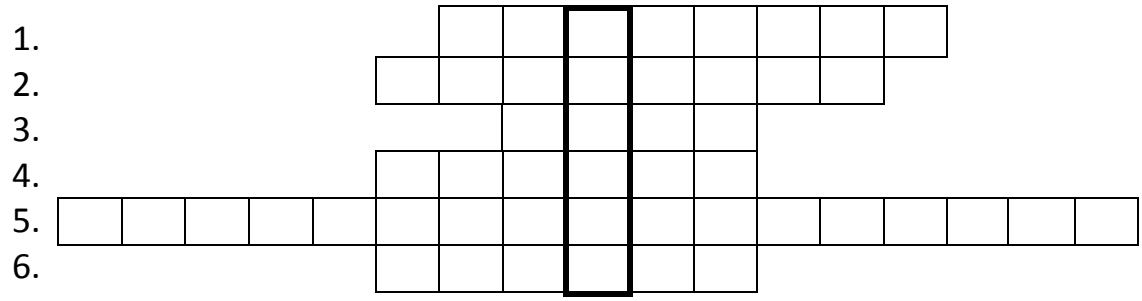
A. K uvedeným formám uhlíku přiřaďte pomocí šipek správné vlastnosti:

vrstevnatá struktura	Van der Waalsovy síly	nevede el.proud	nejtvrdší nerost

DIAMANT **GRAFIT**

kovalentní vazba	šesterečná soustava	vede el. proud	kubická soustava

B. V roce 2004 objevili Andre Geim a Konstantin Novoselov novou formu uhlíku, která vykazuje neuvěřitelné fyzikální vlastnosti. V roce 2010 za tento objev získali Nobelovu cenu za fyziku.Tato forma dostala název .....

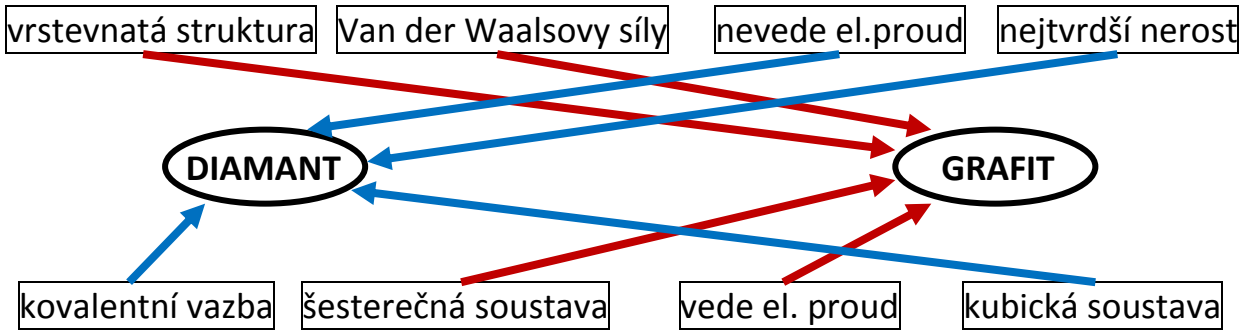


1. Mineralogický název uhličitanu hořečnatého
2. Nejstarší forma uhlí
3. Plnivo do pneumatik
4. Modifikace uhlíku používaná na elektrody
5. Schopnost atomu přitahovat vazebné elektrony
6. Nejmladší forma uhlí

ŘEŠENÍ

ŘEŠENÍ:

A. K uvedeným formám uhlíku přiřaďte pomocí šipek správné vlastnosti:



B. V roce 2004 objevili Andre Geim a Konstantin Novoselov novou formu uhlíku, která vykazuje neuvěřitelné fyzikální vlastnosti. V roce 2010 za tento objev získali Nobelovu cenu za fyziku.Tato forma dostala název .....

1.							M	A	**G**	N	E	Z	I	T			
2.						A	N	T	**R**	A	C	I	T				
3.								S	**A**	Z	E						
4.						G	R	A	**F**	I	T						
5.	E	L	E	K	T	R	O	N	**E**	G	A	T	I	V	I	T	A
6.						L	I	G	**N**	I	T						

1. Mineralogický název uhličitanu hořečnatého
2. Nejstarší forma uhlí
3. Plnivo do pneumatik
4. Modifikace uhlíku používaná na elektrody
5. Schopnost atomu přitahovat vazebné elektrony
6. Nejmladší forma uhlí

ZPĚT NA ZADÁNÍ

CITACE:

Archiv autora
VACÍK, Jiří a kol. *Přehled středoškolské chemie*. Praha: SPN, 1996, ISBN 80-85937-08-5.
Obr. 1.: ANTON. *Wikipedia* [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Graphit_gitter.svg
Obr. 2.: SAPERAUD. *Wikipedia* [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fullerene-C60.png
Obr. 3.: DESCOUENS, Didier. *Wikipedia* [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Dolomite-Magn%C3%A9site-_Navarre.jpg
Obr. 4.: RAVEDAVE. *Wikipedia* [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Activated_Carbon.jpg