

## Poznáš prvek podle nápovědy?

1 nekov

2 pevná žlutá látka

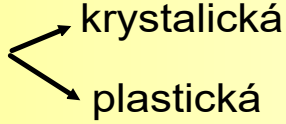
3 prvek IV.A skupiny

4 při jejím hoření vznikají jedovaté zplodiny

5 protonové číslo je 16

The interface includes an 'Edit' button, a 'Reset' button, and a question mark icon in the top right corner.

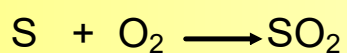
## Výskyt:

- **volná** 
  - krystalická
  - plastická
- **vázaná**

## Vlastnosti:

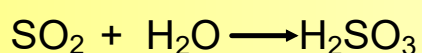
- pevná, žlutá látka
- křehká
- vyskytuje se v několika formách
- nízká teplota tání
- hoří modrým plamenem

hoření síry



**SO<sub>2</sub>**  
bílý plyn, štiplavý  
zápach

reakce SO<sub>2</sub> s vodou



kyselina siřičitá

- vzniká také spalováním méně kvalitního uhlí
- v atmosféře reaguje s vodní párou za vzniku kyseliny siřičité
- vznikají "kyselé deště"

**Použití:**

- výroba kyseliny sírové
- pryže
- sírných knotů
- pyrotechniky
- zápalky

**sírné knoty** používají včelaři a vinaři na síření sudů



**vulkanizace kaučuku** - vzniká odolná a pružná pryž  
v minulosti - součást střelného prachu

# Fosfor

P

Latinský název:

Počet protonů:

Počet elektronů:

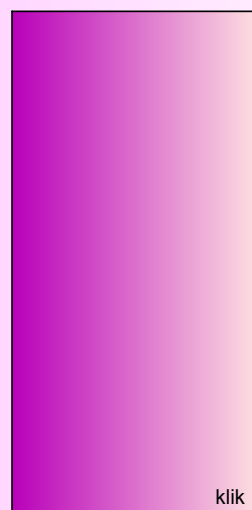
Počet neutronů:

Perioda:

Skupina:

Počet valenčních elektronů:

Elektronegativita:





## Výskyt:

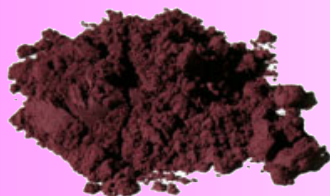
V přírodě se vyskytuje **pouze ve sloučeninách** (apatit). Jako prvek se musí vyrobit.

bílý fosfor



černý fosfor

červený fosfor



## Vlastnosti:



bílý fosfor



- pevná látka nažloutlé barvy
- velmi jedovatý
- velmi reaktivní
- na vzduchu samozápalný
- uchovává se pod vodou
- ve tmě jeho páry světélkují

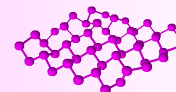
## červený fosfor

- pevná látka
- na vzduchu stálý
- není jedovatý
- méně reaktivní



## černý fosfor

- velmi stálý
- svými vlastnostmi připomíná kovy



## Použití:

bílý fosfor

- výroba sloučenin fosforu
- signalizační munice
- zápalných bomb

červený fosfor

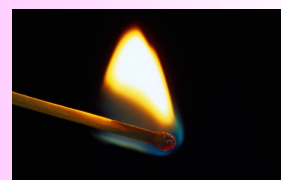
- výroba zápalek

## Jak fungují zápalky?

- hlavička zápalky se tře o škrábátko
- uvolní se teplo
- červený fosfor se změní na bílý
- samozápalný bílý fosfor vznítí hlavičku zápalky



červený fosfor  
skelný prach  
oxid manganický



## Poznej prvek

Edit

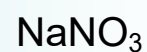
Reset

?

- 1 bezbarvý plyn, bez chuti a bez zápachu
- 2 nehořlavý
- 3 tlakové lahve jsou označeny zeleným pruhem
- 4 vyrábí se frakční destilací vzduchu
- 5 hlavní složka vzduchu

## Výskyt

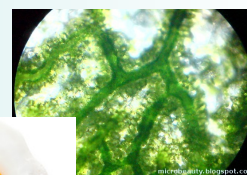
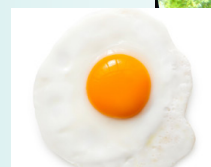
- **volný** ve vzduchu 78%



anorganické sloučeniny  
(chilský ledek, oxidy dusíku)

- **vázaný**

organické sloučeniny  
(bílkoviny, chlorofyl)



Zopakuj si vlastnosti, které už znáš z kapitoly o vzduchu

## Vlastnosti:

- bezbarvý plyn, bez chuti, bez zápachu
- nereaktivní
- lehčí než vzduch
- nehoří, hoření nepodporuje
- teplota varu  $-199^{\circ}\text{C}$

## Výroba:

- frakční destilací vzduchu

## Použití:



- ochranná atmosféra tam, kde hrozí nebezpečí výbuchu ( přeprava a skladování pohonných hmot)



- kapalný dusík tam, kde se potřebují uchovat látky při nízké teplotě
- lékařství



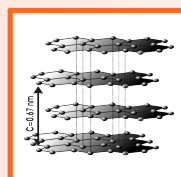
- potravinářství

# Výskyt

## 1. v přírodě

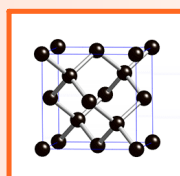
### • volný

a) grafit



vede elektrický proud, měkký

b) diamant



diamanty lze připravit i uměle, ale nemají tak dobrou kvalitu

tvrdý  
výborná tepelná vodivost

### • vázaný

organické  
sloučeniny

klik

anorganické  
sloučeniny

klik



## 2. uměle vyrobené formy uhlíku

a) saze



b) koks

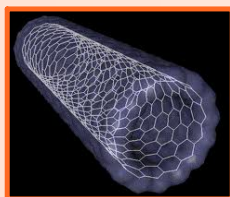
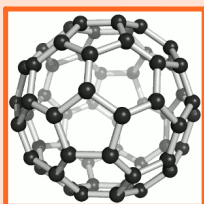


c) aktivní uhlí



bez pravidelné  
krystalové  
struktury

d) fullereny struktura připomíná  
fotbalový míč



vzhledem připomíná saze  
velmi odolné  
C<sub>60</sub> nejznámější

## Použití

### grafit

- výroba elektrod
- výroba tužek
- součást maziv ( kolomaz)
- žárovzdorný materiál( kokily)

### diamant

- broušení
- řezání ( vrtné a řezné hlavice)
- šperkařství

briliant diamant vybroušený podle určitých pravidel  
57 brusných plošek

### saze

- výroba pryže na pneumatiky

### aktivní uhlí

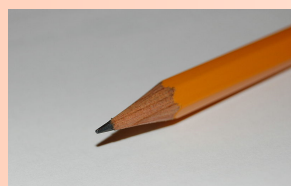
- lék při průjmových onemocněních

### koks

- výroba železa

### fullereny

- uhlíkové nanotrubičky  
tranzistory, tkaniny, umělé materiály  
konstrukce vozů Formule 1



Carbosorb



diamant

koks

fullereny

Přiřad' na správné místo

aktivní uhlí

grafit (tuha)

saze

