



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	V/2- Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol
Tematická oblast (předmět)	Chemie
Název sady vzdělávacích materiálů	Obecná a anorganická chemie
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Zuzana Michálková
Číslo sady	V/2-1-1-25
Anotace	Pracovní list na procvičování stavby elektronového obalu atomu – elektronová konfigurace atomu v základním a excitovaném stavu
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	Pátý; 5.E; 28.11.2012; chemie

Pracovní list – stavba elektronového obalu atomu (elektronové konfigurace)

1. Jakými pravidly se řídí výstavba elektronového obalu atomu? Vyjmenuj je a stručně každé vysvětli.

a)

b)

c)

2. Které z uvedených orbitalů tvoří vrstvu O elektronového obalu?

4p 3d 5p 7s 4d 3p 4f 6s 5f 7p 5d 4s 6p 5s

3. Zapiš elektronovou konfiguraci atomu stroncia v základním stavu

a) úplným zápisem

b) zkráceným zápisem

4. Napiš zkrácený zápis elektronové konfigurace zadaného atomu v základním stavu, označ valenční orbitály, napiš počet valenčních elektronů:

a) antimon

b) wolfram

5. Zapiš zkráceným zápisem elektron. konfiguraci atomu v excitovaném stavu:

a) hořčík

b) arsen

6. Napiš zkrácený zápis elektron. konfigurace

a) železnatého kationtu

b) fosfidového aniontu

7. Atom prvku má v elektronových vrstvách tento počet elektronů: K...2e-, L...8e-, M...8e-, N...17e-.

a) Zapiš zkráceně jeho elektron. konfiguraci v základ.stavu.

b) Který orbital je energeticky nejbohatší? Elektrony v něm obsažené popiš kvantovými čísly.

c) Kolik excitovaných stavů může tento atom teoreticky vytvořit?

Použitá literatura:

Jaroslav Honza, Aleš Mareček: Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. díl

Vratislav Šrámek, Ludvík Kosina: Chemie obecná a anorganická

1. Jakými pravidly se řídí výstavba elektronového obalu atomu? Vyjmenuj je a stručně každé vysvětli.

- a) **Pauliho princip** – v každém orbitalu mohou být nejvýše dva elektrony s opačným spinem
- b) **Hundovo pravidlo** – degenerované orbitály se obsazují nejprve po jednom elektronu se stejným spinovým číslem, teprve pak druhým elektronem s opačným spinem
- c) **Výstavbový princip** – orbitály s nižší energií se zaplňují dříve než orbitály s vyšší energií

2. Které z uvedených orbitalů tvoří vrstvu O elektronového obalu?

4p 3d **5p** 7s 4d 3p 4f 6s **5f** 7p **5d** 4s 6p **5s**

3. Zapiš elektronovou konfiguraci atomu stroncia v základním stavu

a) úplným zápisem

${}_{38}\text{Sr} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$

b) zkráceným zápisem

${}_{38}\text{Sr} \quad [{}_{36}\text{Kr}] \quad 5s^2$

4. Napiš zkrácený zápis elektronové konfigurace zadaného atomu v základním stavu, označ valenční orbitály, napiš počet valenčních elektronů:

a) antimon

${}_{51}\text{Sb} \quad [{}_{36}\text{Kr}] \quad 5s^2 4d^{10} 5p^3$ valenční orbitály: 5s, 5p 5 valenčních elektronů

b) wolfram

${}_{74}\text{W} \quad [{}_{54}\text{Xe}] \quad 6s^2 4f^{14} 5d^4$ valenční orbitály: 6s, 5d 6 valenčních elektronů

5. Zapiš zkráceným zápisem elektron. konfiguraci atomu v excitovaném stavu:

a) hořčík

${}_{12}\text{Mg}^* \quad [{}_{10}\text{Ne}] \quad 3s^1 3p^1$

b) arsen

${}_{33}\text{As}^* \quad [{}_{18}\text{Ar}] \quad 3d^{10} 4s^1 4p^3 4d^1$

6. Napiš zkrácený zápis elektron. konfigurace

a) železnatého kationtu

${}_{26}\text{Fe}^{2+} \quad [{}_{18}\text{Ar}] \quad 4s^2 3d^4$

b) fosfidového aniontu

${}_{15}\text{P}^{3-} \quad [{}_{10}\text{Ne}] \quad 3s^2 3p^6$

7. Atom prvku má v elektronových vrstvách tento počet elektronů: K...2e-, L...8e-, M...8e-, N...17e-.

a) Zapiš zkráceně jeho elektron. konfiguraci v základ.stavu.

${}_{35}\text{Br} \quad [{}_{18}\text{Ar}] \quad 4s^2 3d^{10} 4p^5$

b) Který orbital je energeticky nejbohatší? Elektrony v něm obsažené popiš kvantovými čísly.

4p $n = 4; l = 1; m = -1, 0, 1$

c) Kolik excitovaných stavů může tento atom teoreticky vytvořit?

tři ${}_{35}\text{Br}^* \quad [{}_{18}\text{Ar}] \quad 4s^2 3d^{10} 4p^4 4d^1$
 ${}_{35}\text{Br}^{**} \quad [{}_{18}\text{Ar}] \quad 4s^2 3d^{10} 4p^3 4d^2$
 ${}_{35}\text{Br}^{***} \quad [{}_{18}\text{Ar}] \quad 4s^1 3d^{10} 4p^3 4d^3$

