

1. Určte, ktoré tvrdenia sú správne:
 - a) Elektróny sa môžu v obale atómu nachádzať v ľubovoľnej vzdialenosti od jadra
 - b) Elektróny sa nachádzajú v obale atómu len v stavoch s určitou energiou.
 - c) Stav elektrónu v obale popisujú 4 kvantové čísla.
 - d) Orbitály, ktoré majú rovnakú hodnotu hlavného kvantového čísla, tvoria jednu elektrónovú vrstvu.
2. Určte, ktoré tvrdenia nie sú správne:
 - a) Vedľajšie kvantové číslo nadobúda hodnoty od 0...(n-1)
 - b) Magnetické kvantové číslo nadobúda (2l+1) hodnôt, l = vedľajšie kvantové číslo
 - c) Elektrónovú vrstvu M tvoria orbitály 3s,3p,3d
 - d) Elektrónovú vrstvu L tvorí 8 orbitálov
3. Dané sú dva orbitály a, b s týmito kvantovými číslami: a: n=1,l=0,m=0; b: n=2,l=1,m=0. Určte, ktoré tvrdenia o týchto orbitáloch sú správne:
 - a) Obidva orbitály majú rovnaký tvar
 - b) Energia orbitálov je rôzna
 - c) Obidva orbitály môžu byť obsadené max. 2 elektrónmi
 - d) Orbitál a má tvar gule.
4. Určte, koľko orbitálov môže maximálne obsahovať vrstva M.
5. Aký je celkový počet elektrónov v orbitáloch s n=3, ak sú plne obsadené všetky orbitály.
6. Určte, aké hodnoty magnetického kvantového čísla môžu nadobúdať elektróny v orbitáloch d
7. Určte prvok, ktorého atóm má elektrónovú konfiguráciu: a) $K^2L^8M^4$, b) $K^2L^8M^8N^2$
8. Určte, ktoré hlavné a vedľajšie kvantové čísla charakterizujúce orbitály:
 - a) 3s b) 2p c) 3d d) 4f
9. Určte, ktoré orbitály sú charakterizované uvedenými hodnotami hlavného a vedľajšieho čísla
 - a) n=2,l=0 b) n=5,l=3 c) n=4,l=2 d) n=3,l=1
10. V každej z uvedených dvojíc orbitálov určte orbitál, ktorý má menšiu energiu:
 - a) 2s,3s b) 2p,1s c) 3d,4f d) 2p_x, 2p_y
11. Určte, ktoré z uvedených zápisov orbitálov nie sú správne: 2p, 3f, 5s, 2d, 5p, 6d
12. Z orbitálov 2p,4d,3s,1s,3p,2s,5f vyberte tie, ktoré tvoria elektrónovú vrstvu L.
13. Napíšte elektrónovú konfiguráciu atómu, ktorý má vo valenčnej vrstve M tri elektróny.
14. Napíšte elektrónovú konfiguráciu atómov: ${}_6C$, ${}_{17}Cl$, ${}_{20}Ca$, ${}_{25}Mn$
15. Pomocou elektrónovej konfigurácie najbližšieho vzácneho plynu napíšte elektrónovú konfiguráciu: a) Na b) P c) Sr d) Br
16. Napíšte elektrónovú konfiguráciu valenčnej vrstvy atómov: C, Ca, F, Sb
17. Určte, koľko nespárených elektrónov obsahujú v základnom stave atómy: Na, O, Cl, Mg
18. Koľko nespárených elektrónov v orbitáloch p obsahujú atómy: K, P, C, Br
19. Napíšte elektrónovú konfiguráciu: ${}_{11}Na^+$, ${}_{9}F^-$, ${}_{20}Ca^{2+}$, ${}_{7}N^{3-}$, ${}_{16}S^{2-}$
20. Elektrónová konfigurácia atómu ${}_{26}Fe$ je $1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^6$. Napíšte konfiguráciu Fe^{3+} .
21. Určte, ktorá trojica iónov má rovnakú elektrónovú konfiguráciu:
 - a) Cu^{2+} , Li^+ , Mg^{2+} b) Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} c) Na^+ , Cl^- , Mg^{2+} d) Br^- , Rb^+ , Sr^{2+}
22. Určte, v ktorej perióde a skupine sa nachádzajú prvky, ktoré majú nasledovné konfigurácie:
 - a) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$ b) $1s^22s^22p^3$ c) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^23d^5$
23. Napíšte elektrónovú konfiguráciu atómov prvkov, ktoré sa nachádzajú v PSP:
 - a) 3.perióde, I.A skupine b) 2.perióde, VI.A skupine c) 4.perióde, III.B sk.
24. Určte, ktoré z prvkov Na, Mg, Al, Zn, Fe, Kr, U, Be, Ho, Sn patria medzi prvky s,p,d,f.

Riešenia úloh

1. b,c,d
2. d
3. b,c,d
4. 9 orbitalov
5. 18 elektrónov
6. -2,-1,0,1,2
7. a-Si, b-Ca
8. a) $n=3, l=0$ b) $n=2, l=1$ c) $n=3, l=2$ d) $n=4, l=3$
9. a) 2s b) 5f c) 4d d) 3p
10. a) 2s b) 1s c) 3d d) rovnaká E
11. 3f,2d
12. 2s,2p
13. je $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
14. a) je $1s^2 2s^2 2p^2$ b) je $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ c) je $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ d) je $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
15. a) $(Ne)3s^1$ b) $(Ne)3s^2 3p^3$ c) $(Kr)5s^2$ d) $(Ar)4s^2 3d^{10} 4p^5$
16. a) $2s^2 2p^2$ b) $4s^2$ c) $2s^2 2p^5$ d) $5s^2 5p^3$
17. a) 1 b) 2 c) 1 d) 0
18. a)0 b)3 c)2 d)1
19. a) $1s^2 2s^2 2p^6$ b) $1s^2 2s^2 2p^6$ c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ d) $1s^2 2s^2 2p^6$ e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
20. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
21. Ar, K^+ , Cl^-
22. a) 4.perioda, II.A skupina b) 2.perioda, V.A skupina c) 4.perioda, VII.B skupina
23. a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ b) $1s^2 2s^2 2p^4$ c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
24. s-Na, Mg, Be p-Al, Kr, Sn d-Zn, Fe f-U, Ho