

ESERCITAZIONE DOMANDE TEORICHE

Il nucleo di un atomo è costituito:

- a) Sempre solo da protoni
- b) Solo da neutroni
- c) In genere da neutroni e protoni
- d) In genere da neutroni, protoni ed elettroni

Il numero atomico rappresenta:

- a) Il numero di protoni in un nucleo atomico
- b) Il numero di nucleoni in un nucleo atomico
- c) Il numero di neutroni in un nucleo atomico
- d) Il numero totale di protoni ed elettroni in un atomo

Il numero di massa rappresenta:

- a) Il numero di neutroni in un nucleo atomico
- b) Il numero di nucleoni in un nucleo atomico
- c) Il peso atomico in u.m.a.
- d) Il numero di protoni in un nucleo atomico

$^{112}_{50}\text{Sn}$ $^{117}_{50}\text{Sn}$ $^{118}_{50}\text{Sn}$ sono:

- a) Isotopi
- b) Isobari
- c) Radionuclidi
- d) Nuclidi fissili

$^{40}_{20}\text{Ca}$ $^{40}_{19}\text{K}$ $^{40}_{18}\text{Ar}$ sono:

- a) Isotopi
- b) Isobari
- c) Radionuclidi
- d) Nuclidi artificiali

Nella meccanica ondulatoria applicata ad un sistema atomico, Ψ indica:

- a) Una soluzione all'equazione di Schrödinger
- b) La probabilità di trovare l'elettrone in un determinato punto dello spazio
- c) La densità di probabilità di trovare l'elettrone in un determinato punto dello spazio
- d) La traiettoria di un elettrone

Secondo la meccanica ondulatoria, l'energia dell'elettrone nell'atomo di idrogeno è legata al numero quantico:

- a) n
- b) ℓ
- c) m_ℓ
- d) m_s

Due orbitali si dicono degeneri se:

- a) hanno la stessa energia
- b) si mescolano per formare un orbitale ibrido
- c) hanno diversa energia
- d) sono caratterizzati dallo stesso valore di n

Gli orbitali di tipo s sono quelli per cui è:

- a) $\ell=1$
- b) $\ell=0$
- c) $\ell=1, m_\ell=0$
- d) $\ell=2$

Il valore del numero quantico secondario ℓ per l'orbitale 5d è:

- a) 5
- b) 4
- c) 3
- d) 2

L'energia di un determinato orbitale in un atomo polielettronico dipende:

- a) Solo dal numero quantico principale
- b) Solo dal numero quantico secondario
- c) Solo da Z
- d) Da tutti e tre i fattori precedenti

Il principio di esclusione di Pauli dice che in un atomo non ci possono essere due elettroni caratterizzati:

- a) Dalla stessa quaterna di numeri quantici
- b) Dallo stesso valore del numero quantico principale
- c) Dallo stesso valore del numero quantico secondario
- d) Dalla stessa terna di numeri quantici n, ℓ ed m_ℓ

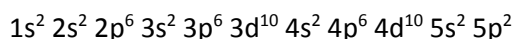
Stabilire quale di queste serie di numeri quantici non descrive correttamente lo stato di un elettrone in un atomo:

- a) $n = 4, \ell = 3, m_\ell = 0, m_s = + 1/2$
- b) $n = 2, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = - 1/2$
- c) $n = 3, \ell = 2, m_\ell = -2, m_s = + 1/2$
- d) $n = 0, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = + 1/2$

Stabilire quale di queste serie di numeri quantici non descrive correttamente lo stato di un elettrone in un atomo:

- a) $n = 2, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = - 1/2$
- b) $n = 3, \ell = 3, m_\ell = - 2, m_s = + 1/2$
- c) $n = 7, \ell = 6, m_\ell = 0, m_s = + 1/2$
- d) $n = 1, \ell = 0, m_\ell = 0, m_s = - 1/2$

Indicare quale elemento ha la seguente configurazione elettronica allo stato fondamentale:



- a) Pb
- b) Ge
- c) Sb
- d) Sn

Stabilire quale fra le seguenti configurazioni rappresenta la distribuzione corretta degli elettroni di valenza in un atomo di zolfo nel suo stato fondamentale:

- a) $3s^3 3p_x^1 3p_y^1 3p_z^1$
- b) $3s^2 3p_x^2 3p_y^1$
- c) $3s^2 3p_x^2 3p_y^1 3p_z^1$
- d) $3p_x^2 3p_y^1 3p_z^1$

Indicare quale delle seguenti configurazioni elettroniche rappresenta quella relativa allo stato fondamentale del carbonio:

- a) [He] $\frac{\uparrow\uparrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p_x} \frac{\uparrow}{2p_y} \frac{\uparrow}{2p_z}$
- b) [He] $\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p_x} \frac{\uparrow}{2p_y} \frac{\uparrow}{2p_z}$
- c) [He] $\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p_x} \frac{\downarrow}{2p_y} \frac{\uparrow}{2p_z}$
- d) [He] $\frac{\uparrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p_x} \frac{\uparrow}{2p_y} \frac{\uparrow}{2p_z}$

Indicare quale delle seguenti configurazioni elettroniche rappresenta quella relativa allo stato fondamentale del cloro:

- a) [He] $\frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow\downarrow}{2p_x} \frac{\uparrow\downarrow}{2p_y} \frac{\uparrow}{2p_z}$
 b) [Ne] $\frac{\uparrow\downarrow}{3s} \frac{\uparrow\downarrow}{3p_x} \frac{\uparrow\uparrow}{3p_y} \frac{\uparrow}{3p_z}$
 c) [Ne] $\frac{\uparrow}{3s} \frac{\uparrow\downarrow}{3p_x} \frac{\uparrow\downarrow}{3p_y} \frac{\uparrow}{3p_z}$
 d) [Ne] $\frac{\uparrow\downarrow}{3s} \frac{\uparrow\downarrow}{3p_x} \frac{\uparrow\downarrow}{3p_y} \frac{\uparrow}{3p_z}$

In base alle seguenti configurazioni elettroniche di atomi nel loro stato fondamentale, stabilire quali di essi ha le dimensioni minori:

- a) $1s^2 2s^1$
 b) $1s^2 2s^2 2p^1$
 c) $1s^2 2s^2 2p^5$
 d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

In base alle seguenti configurazioni elettroniche di atomi nel loro stato fondamentale, stabilire quali di essi ha le dimensioni maggiori:

- a) $1s^2 2s^1$
 b) $1s^2 2s^2 2p^5$
 c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
 d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Indicare quale dei seguenti atomi ha la minore energia di prima ionizzazione:

- a) He
 b) Ne
 c) Kr
 d) Xe

Indicare quale dei seguenti atomi ha la maggiore energia di prima ionizzazione:

- a) K
 b) F
 c) Na
 d) C

Indicare quale dei seguenti atomi ha la maggiore affinità elettronica in valore assoluto:

- a) Cl
 b) Br
 c) I
 d) N

Indicare quale dei seguenti atomi è più elettronegativo:

- a) F
- b) Cl
- c) Br
- d) I

Indicare quale dei seguenti atomi è più elettronegativo:

- a) C
- b) O
- c) N
- d) P

Indicare quale dei seguenti atomi ha le dimensioni maggiore:

- a) Li
- b) Be
- c) N
- d) O

Indicare quale dei seguenti atomi ha le dimensioni minore:

- a) F
- b) Cl
- c) Br
- d) I

Stabilire in base al gruppo di appartenenza, quale dei seguenti elementi ha due elettroni di valenza nel suo guscio esterno:

- a) V
- b) Cl
- c) O
- d) Ca

Stabilire in base al gruppo di appartenenza, quale dei seguenti elementi ha tre elettroni di valenza nel suo guscio esterno:

- a) Ge
- b) Ga
- c) P
- d) Se

Indicare quale dei seguenti atomi ha il carattere metallico più spiccato:

- a) Na
- b) Ca
- c) Al
- d) Cs

Indicare a quale gruppo di elementi corrisponde una configurazione elettronica del guscio di valenza del tipo ns^2 :

- a) Metalli alcalini
- b) Metalli alcalino-terrosi
- c) Alogeni
- d) Gas nobili