

### 3. Atomo modello ad orbitali

Domande tratte dai test di ammissione a medicina, odontoiatria, veterinaria

- 1. Quanti elettroni possono essere contenuti al massimo in un orbitale?**  
[A] 2  
[B] 8  
[C] 18  
[D] 32  
[E] dipende dal tipo dell'orbitale.
- 2. Il numero quantico secondario di un elettrone contenuto in un orbitale 3p:**  
[A] 3  
[B] 1  
[C] 2  
[D] può assumere tutti i valori interi compresi tra 0 e 2  
[E] può assumere tutti i valori interi (zero compreso) tra -3 e +3
- 3. Qual è il numero massimo di elettroni che possono essere contenuti in tutti gli orbitali 4d di un atomo?**  
[A] 8  
[B] 4  
[C] Non esiste numero massimo  
[D] 12  
[E] 10
- 4. Qual è la configurazione elettronica esterna del Calcio?**  
[A]  $2s^2$   
[B]  $4s^2$   
[C]  $3s^2$   
[D]  $5s^2$   
[E]  $6s^2$
- 5. Un catione sodio, rispetto ad un atomo di sodio, ha:**  
[A] un elettrone in più  
[B] un protone in più  
[C] lo stesso numero di massa  
[D] un neutrone in meno  
[E] un protone in meno
- 6. Quale tra le seguenti configurazioni elettroniche è corretta?**  
[A]  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$   
[B]  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^4$   
[C]  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^4 3p^2$   
[D]  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^7$   
[E]  $1s^2 2s^2 2p^8 3s^2$
- 7. Il numero massimo di elettroni contenuto in un orbitale 5f è :**  
[A] 14  
[B] 10  
[C] 6  
[D] 2  
[E] 1
- 8. Il numero quantico secondario di un elettrone:**  
[A] ha sempre il valore del numero quantico principale diminuito di una unità  
[B] fornisce indicazioni sulla distanza media dell'elettrone dal nucleo  
[C] può avere i valori  $+1/2$  e  $-1/2$   
[D] può essere positivo o negativo  
[E] fornisce indicazioni sul tipo di orbitale in cui l'elettrone è contenuto
- 9. Quale delle seguenti configurazioni elettroniche non è corretta? [Certamen di chimica 2001]**  
[A]  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^{10} 3s^1$   
[B]  $1s^2 3s^1$   
[C]  $1s^2 2s^1$   
[D]  $1s^2$
- 10. Un orbitale atomico individuato dalla seguente sequenza di numeri quantici:  $n = 3$ ,  $l = 2$ ,  $m = 1$  è un orbitale: [Certamen della chimica 2003]**  
[A] d  
[B] p  
[C] ibrido  
[D] s

## RISPOSTE E COMMENTI

1. [A] Per definizione un orbitale contiene al massimo due elettroni.
2. [B] Il numero quantico secondario ( $l$ ) definisce la forma dell'orbitale ed assume valori che vanno da zero a  $(n-1)$ . In questo caso abbiamo quindi come possibili valori 0, 1 e 2. Essendo in un orbitale p,  $l=1$ .
3. [E] Un atomo può avere al massimo cinque orbitali 4d con un numero massimo di elettroni pari a 10 (2 per ogni orbitale).
4. [B] La configurazione del calcio è  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
5. [C] L'unica differenza tra  $Na^+$  (catione sodio) e Na è che il primo ha un elettrone in meno. Entrambi hanno quindi medesimo numero di massa.
6. [A] Per rispondere a questa domanda occorre avere ben presente lo schema di riempimento degli orbitali ed il numero massimo di elettroni dislocabili all'interno di questi orbitali.  
Per quanto riguarda i primi sottolivelli abbiamo che l'ordine di riempimento è: 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p. Ricordiamo che nell'orbitale s possono starci al massimo 2 elettroni, nel p massimo 6 e nel d massimo 10.
7. [D] Per definizione ogni orbitale contiene al massimo 2 elettroni. L'intero guscio elettronico rappresentato da un orbitale 5f può contenere fino a 14 elettroni (essendo composto da 7 orbitali).
8. [E] Il *numero quantico principale*  $n$  definisce i livelli di energia e le dimensioni degli orbitali (esso può assumere tutti i valori interi da 1 a infinito), corrisponde al livello energetico in cui si trova l'elettrone e fornisce indicazioni sulla distanza media dal nucleo. Il *numero quantico secondario*  $l$  definisce i vari sottolivelli e quindi la forma degli orbitali (esso può assumere tutti i valori interi compresi tra 0 e  $n-1$ : se  $n=1, l=0$ )
9. RISPOSTA: B
10. RISPOSTA: A