

Atomo

INDICE

Postulati fondamentali della Teoria Atomica.....	2
Legge delle Proporzioni Definite,	6
Bohr-Sommerfeld,.....	9
Tavola periodica degli elementi	17
Massa Atomica Relativa.....	22
De Broglie	23
Altri (Elettronegatività, Funzione d'onda, La Mole)	24

Postulati fondamentali della Teoria Atomica

2000 D.4 – 2002 A.1 - 2002 C.1 – 2005 Quesito A1)

Indicare quali dei seguenti postulati appartengono alla teoria di John Dalton:

- I Ciascun elemento è costituito da particelle estremamente piccole dette atomi;
- II Tutti gli atomi sono costituiti da protoni neutroni ed elettroni;
- III Gli atomi di elementi differenti hanno proprietà differenti;
- IV I composti traggono origine dalla combinazione di atomi di almeno due elementi.

a) I e II ; b) II, III e IV ; c) I, III e IV ; d) solo la II. **Risposta**

Dare la risposta e motivarla.

2002 B.1. – 2005 Quesito B1)

Indicare quali dei seguenti postulati appartengono alla teoria di John Dalton:

- I La materia è costituita da particelle estremamente piccole dette atomi;
- II Tutti gli atomi sono costituiti da protoni neutroni ed elettroni;
- III Tutti gli atomi di un dato elemento sono identici
- IV Gli atomi di elementi differenti hanno proprietà differenti;

a) I, II e III ; b) II, III e IV ; c) I, III e IV ; d) solo la II. **Risposta**

Dare la risposta e motivarla.

2002 D.1. Indicare quali dei seguenti postulati appartengono alla teoria di John Dalton:

- I L'atomo è costituito da un nucleo centrale positivo e gli elettroni negativi gli ruotano intorno;
- II Tutti gli atomi di un dato elemento sono identici;
- III I composti traggono origine dalla combinazione di almeno due atomi.
- IV In tutte le reazioni chimiche si ha la conservazione della massa.

a) I e II ; b) II, III e IV ; c) I, III e IV ; d) solo la II. **Risposta**

Dare la risposta e motivarla.

2000 A.1. Quanti protoni e quanti elettroni sono presenti nello ione ${}_{19}\text{K}^+$?

a) 39 protoni e 39 elettroni b) 19 protoni e 18 elettroni c) 19 protoni e 19 elettroni d) 38 protoni e 39 elettroni

Dare la risposta e motivarla. **Risposta.....**

2000 B.1. Quanti protoni e quanti elettroni sono presenti nello ione ${}_{17}\text{Cl}^-$?

a) 35 protoni e 34 elettroni b) 17 protoni e 17 elettroni c) 17 protoni e 18 elettroni d) 35 protoni e 36 elettroni

Dare la risposta e motivarla. **Risposta**

2000 C.1. Quanti protoni quanti neutroni e quanti elettroni sono presenti nello ione Cu^{2+} ?

Protoni Neutroni Elettroni Spiegare brevemente

2000 D.1. Quanti protoni quanti neutroni e quanti elettroni sono presenti nello ione S^{2-} ?

Protoni Neutroni Elettroni Spiegare brevemente

2001 C.1. Quanti protoni quanti neutroni e quanti elettroni sono presenti nello ione ${}_{11}^{23}\text{Na}^{+}$?

Protoni Neutroni Elettroni Spiegare brevemente

2001 A.1. Quanti protoni e quanti elettroni sono presenti nello ione ${}_{20}\text{Ca}^{+2}$?

a) 20 protoni e 20 elettroni b) 20 protoni e 18 elettroni c) 40 protoni e 38 elettroni d) 18 protoni e 20 elettroni

Dare la risposta e motivarla.

Risposta.....

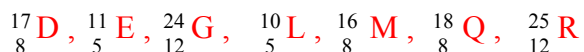
2001 B.1. Quanti protoni e quanti elettroni sono presenti nello ione ${}_{35}\text{Br}^{-}$?

a) 36 protoni e 35 elettroni b) 35 protoni e 35 elettroni c) 35 protoni e 36 elettroni d) 34 protoni e 35 elettroni

Dare la risposta e motivarla.

Risposta

2000 A.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

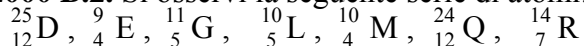


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2000 B.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

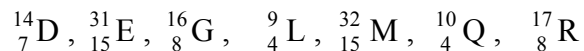


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2000 C.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

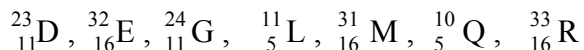


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2001 A.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

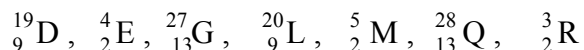


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2001 B.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

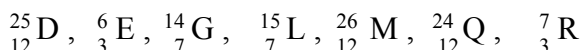


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2002 A.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

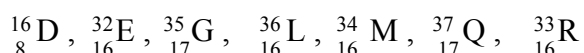


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2002 C.2. Si osservi la seguente serie di atomi:

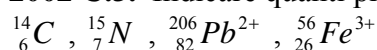


Quali sono gli atomi con caratteristiche uguali?

A quali gruppi appartengono?

Quali sono i simboli veri degli elementi?.....

2002 C.3. Indicare quanti protoni, neutroni ed elettroni sono presenti nei seguenti atomi o ioni:



${}_{6}^{14}\text{C}$ n° di protoni= n° di neutroni n° di elettroni

${}_{7}^{15}\text{N}$ n° di protoni= n° di neutroni n° di elettroni

${}_{82}^{206}\text{Pb}^{2+}$ n° di protoni= n° di neutroni n° di elettroni

${}_{26}^{56}\text{Fe}^{3+}$ n° di protoni= n° di neutroni n° di elettroni

2002 B.3. Un nuclide contiene 6 protoni e 7 neutroni.

A) di quale elemento si tratta?

B) Quanti elettroni sono presenti in questo elemento?

C) Qual è il suo numero di massa?

2002 D.2. E' possibile avere per uno stesso elemento diverse masse?

a) No mai b) Si alcune volte c) Si sempre

Giustificare la risposta scelta.

2007 Quesito A3) quale contributo ha apportato Tomson alla determinazione della struttura atomica?

Descrivere l'esperienza e commentarlo.

2007 Quesito B4) quale contributo ha apportato Rutherford alla determinazione della struttura atomica?
Descrivere l'esperimento e commentarlo.

Legge delle Proporzioni Definite,

2000 A.3. Quanti atomi sono presenti in 65 g di oro ($P_{Au} = 196,97$)?

a) $65/96,97$; b) $196,97 \cdot 65 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$; c) $(65/196,97) \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$; d) $(196,97/65)/6,022 \cdot 10^{23}$

Dare la risposta e motivarla.

Risposta.....

Quanto pesano un uguale numero di molecole di idrogeno gassoso? (MAR di $H=1.008$)

G di idrogeno gassoso =.....

2003 Quesito A4) - 2010 Quesito A1

Due elementi reagiscono tra loro con rapporti in peso diversi dando ovviamente composti diversi. Scrivere la formula dei vari composti.

Grammi di A	Grammi di B	Formula del composto
2	1.142	
2	2.284	
2	3.426	
2	5.710	

($MAR = A = 14$; $B = 16$)

2003 Quesito B4) Il cloro reagisce con l'ossigeno con rapporti in peso diversi dando ovviamente composti diversi. Scrivere la formula dei vari composti.

Grammi di Cl	Grammi di O	Formula del composto
1	0.2257	
1	0.6771	
1	1.1285	
1	1.5799	

($MAR = O = 16.0$; $Cl = 35.45$)

2003 Quesito C4) - 2010 Quesito B1

L'azoto reagisce con l'ossigeno con rapporti in peso diversi dando ovviamente composti diversi. Scrivere la formula dei vari composti.

Grammi di N	Grammi di O	Formula del composto
0.5	0.2855	
0.5	0.5710	
0.5	0.8565	
0.5	1.4275	

($MAR: O = 16.0$; $N = 14.00$)

Motivare la risposta:

2003 Quesito D4) - 2010 Quesito C1

Lo zolfo reagisce con l'ossigeno con rapporti in peso diversi dando ovviamente composti diversi. Scrivere la formula dei vari composti.

Grammi di S	Grammi di O	Formula del composto
1	0.4991	
1	0.9981	
1	1.4972	

2010 Quesito D1) Il Bromo reagisce con l'ossigeno con rapporti in peso diversi dando ovviamente composti diversi. Scrivere la formula dei vari composti.

Grammi di Br	Grammi di O	Formula del composto
1	0.1013	
1	0.3038	
1	0.5063	
1	0.7089	

(MAR: O = 16.0 ; Br = 79.9)

2008 Quesito N1) Lo zolfo e l'ossigeno reagiscono tra loro con i seguenti rapporti di combinazione in peso:

Zolfo	Ossigeno
1.00	0.4991
1.00	0.9981
1.00	1.4972

Scrivere le formule dei composti che le rappresentano. (MAR: S = 32.06 ; O =16.00)

Motivazione della risposta:

2005 Quesito A3) Il rapporto di combinazione in peso tra ferro ed ossigeno è 2.618 : 1 . Quali dei seguenti composti ne rappresenta la formula? (MAR: Fe = 55.85 ; O =16.00)

- A – FeO
 B – Fe₂O₃
 C – Fe₃O₄

Motivazione della risposta:

Dare una risposta e motivarla

2005 Quesito B5) Il rapporto di combinazione in peso tra cloro ed ossigeno è 1 : 1.128 . Quali dei seguenti composti ne rappresenta la formula? (MAR: Cl = 35.45 ; O =16.00)

- A – Cl₂O
 B – Cl₂O₃
 C – Cl₂O₅

Motivazione della risposta:

Dare una risposta e motivarla

2007 Quesito A2) Facendo reagire piombo e zolfo si forma solfuro di piombo (PbS). Il rapporto di combinazione tra Pb e S è 1: 0.154.

Che succede ponendo a reagire 1.00g di Pb e 0.308g di S?

Risposta:

- a) La reazione non avviene
 b) Si forma un composto con il doppio dello zolfo
 c) Avanzano 0.154g di S non combinati
 d) Avanzano 0.154g di Pb non combinati
 e) Non avanza nulla

Dare una risposta giustificando la scelta fatta.

2007 Quesito A4) Il rapporto di combinazione in peso tra azoto ed ossigeno in un composto è: 1 : 2.855 . Quale delle seguenti formule rappresenta il composto?

(MAR: N = 14.01 ; O =16.00)

Risposta:

- A – N₂O₃
- B – N₂O₅
- C – NO

Dare una risposta e motivarla

2007 Quesito A4) Il rapporto di combinazione in peso tra azoto ed ossigeno in un composto è: 1 : 2.855 . Scrivere la formula chimica del composto.

(MAR: N = 14.01 ; O =16.00)

Risposta:

Giustificare la risposta

2007 Quesito B3) Il rapporto di combinazione in peso tra manganese ed ossigeno in un composto è: 1 : 1.02 . Quale delle seguenti formule rappresenta il composto?

(MAR: Mn = 54.94 ; O =16.00)

Risposta:

- A – MnO₃
- B – Mn₂O₇

Dare una risposta e motivarla

2007 Quesito B3) Il rapporto di combinazione in peso tra manganese ed ossigeno in un composto è: 1 : 1.02 . Scrivere la formula chimica del composto.

(MAR: Mn = 54.94 ; O =16.00)

Risposta:

Giustificare la risposta

Bohr-Sommerfeld,

2000 B.3. Indicare quali dei seguenti postulati appartengono alla teoria di Bohr per gli atomi idrogenoidi:

- I) gli elettroni si muovono intorno ai nuclei di carica $+Ze$ con orbite circolari
- II) le orbite hanno energia costante
- III) le linee dello spettro elettromagnetico sono generate da transizioni elettroniche tra le orbite
- IV) il momento angolare dell'elettrone nelle varie orbite deve essere un multiplo di $2\pi\hbar$

a) I, II e III b) I, III e IV c) II, III e IV d) solo II.

Risposta

Dare la risposta e motivarla.

2000 A.4. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori dei raggi atomici per $n=2$, $n=3$ e $n=4$ sapendo che per $n=1$ $r=0.529 \text{ \AA}$

Per $n=2$ $r_2 = \dots$; per $n=3$ $r_3 = \dots$; per $n=4$ $r_4 = \dots$;

2000 B.4. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori delle energie per gli stati stazionari con $n=2$, $n=3$ e $n=4$ sapendo che per $n=1$ $E = -13.6 \text{ eV}$

Per $n=2$ $E_2 = \dots$; per $n=3$ $E_3 = \dots$; per $n=4$ $E_4 = \dots$;

2000 C.3. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori dei raggi atomici per $n=2$, $n=3$ e $n=4$ sapendo che per $n=1$ $r=0.530 \text{ \AA}$

Per $n=2$ $r_2 = \dots$; per $n=3$ $r_3 = \dots$; per $n=4$ $r_4 = \dots$;

2000 D.3. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori delle energie per gli stati stazionari con $n=2$, $n=3$ e $n=4$ sapendo che per $n=1$ $E = -13.2 \text{ eV}$

Per $n=2$ $E_2 = \dots$; per $n=3$ $E_3 = \dots$; per $n=4$ $E_4 = \dots$;

2001 B.3. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld dire qual è l'energia che bisogna fornire all'elettrone dell'idrogeno per farlo saltare dallo stato stazionario $n=1$ ad $n=2$ sapendo che per $n=1$ $E = -13.6 \text{ eV}$

2001 C.3. Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori delle energie per gli stati stazionari con $n=2$, $n=3$ e $n=4$ sapendo che per $n=1$ $E = -13.2 \text{ eV}$

Per $n=2$ $E_2 = \dots$; per $n=3$ $E_3 = \dots$; per $n=4$ $E_4 = \dots$;

2002 A.6 Sapendo che per $n=1$ $E = -13.55 \text{ eV}$, sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld calcolare la differenza di energia tra $n=2$ ed $n=1$

2002 D.6. - 2003 Quesito C3) Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori dei raggi atomici per $n=1$, $n=2$ e $n=3$ sapendo che per $n=4$ $r=8.464 \text{ \AA}$

Per $n=1$ $r_1 = \dots$; per $n=2$ $r_2 = \dots$; per $n=3$ $r_3 = \dots$;

2002 C.6. Sapendo che per $n=1$ $E = -13.60 \text{ eV}$, sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld calcolare la differenza di energia tra $n=3$ ed $n=2$

2002 B.6. - 2003 Quesito D3) Sulla base della teoria atomica di Bohr-Sommerfeld attribuire gli esatti valori delle energie per gli stati stazionari con $n=1$, $n=2$ e $n=3$ sapendo che per $n=4$ $E = -0.850 \text{ eV}$

Per $n=1$ $E_1 = \dots$; per $n=2$ $E_2 = \dots$; per $n=3$ $E_3 = \dots$;

2006 Quesito A2) Sapendo che l'energia dell'elettrone dell'atomo d'idrogeno nello stato stazionario fondamentale è $-13,6 \text{ eV}$ e che il raggio è di 0.529 \AA , dire quale sarà il raggio dello stato stazionario $n=3$ e quale energia ed esso è attribuita.

Spiegare brevemente.

2006 Quesito B4) Sapendo che l'energia dell'elettrone dell'atomo d'idrogeno nello stato stazionario fondamentale è $-13,6 \text{ eV}$ e che il raggio è di 0.529 \AA , dire quale sarà il raggio dello stato stazionario $n=4$ e quale energia ad esso è associata.

Spiegare brevemente.

2007 Quesito A2 Elettrica) – 2010 Quesito A2)

Calcolare la lunghezza d'onda del fotone emesso quando l'elettrone dell'atomo d'idrogeno cade nello stato stazionario $n=2$ dal livello $n=4$, sapendo che l'energia dell'elettrone nello stato fondamentale è $-13,6 \text{ eV}$. (Costante di Planck = $6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$; Velocità della luce nel vuoto : $3,0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$). **Spiegare brevemente.**

Risposte: $E_{n=2} = \dots$; $E_{n=4} = \dots$; $\lambda = \dots$

2007 Quesito B2 Elettrica) - 2010 Quesito B2) L'elettrone dell'atomo d'idrogeno viene promosso dallo stato fondamentale al livello $n=4$ per trasferimento di energia da parte di fotoni. Sapendo che l'energia dell'elettrone nello stato fondamentale è $-13,6 \text{ eV}$ calcolare la lunghezza d'onda del fotone incidente in grado di promuovere l'elettrone da $n=1$ a $n=4$. (Costante di Planck = $6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$; Velocità della luce nel vuoto : $3,0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$). Spiegare brevemente.

Risposte: $E_{n=1} = \dots$; $E_{n=4} = \dots$; $\lambda = \dots$

2007 Quesito C2 Elettrica) - 2010 Quesito C2) Calcolare la lunghezza d'onda del fotone emesso quando l'elettrone dell'atomo d'idrogeno cade nello stato stazionario $n=2$ dal livello $n=3$. Sapendo che l'energia dell'elettrone nello stato fondamentale è $-13,6 \text{ eV}$. (Costante di Planck = $6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$; Velocità della luce nel vuoto : $3,0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$). Spiegare brevemente.

Risposte: $E_{n=2} = \dots$; $E_{n=3} = \dots$; $\lambda = \dots$

2007 Quesito D2 Elettrica) - 2010 Quesito D2) L'elettrone dell'atomo d'idrogeno viene promosso dallo stato fondamentale al livello $n = 3$ per trasferimento di energia da parte di fotoni. Sapendo che l'energia dell'elettrone nello stato fondamentale è $-13,6$ eV calcolare la lunghezza d'onda del fotone incidente in grado di promuovere l'elettrone da $n = 1$ a $n = 3$. (Costante di Planck = $6,63 \times 10^{-34}$ J s ; 1 eV = $1,6 \times 10^{-19}$ J ; Velocità della luce nel vuoto : $3,0 \times 10^8$ m s⁻¹). Spiegare brevemente.

Risposte: $E_{n=1} = \dots$; $E_{n=3} = \dots$; $\lambda = \dots$

2000 B.5, 2011A. Qual è l'esatta configurazione elettronica di un elemento con 36 elettroni?; a che gruppo appartiene?

Configurazione elettronicaGruppo.....

2000 C.5, 2011B. Qual è l'esatta configurazione elettronica di un elemento con 38 elettroni?; a che gruppo appartiene?

Configurazione elettronicaGruppo.....

2000 D.5, 2011C. Qual è l'esatta configurazione elettronica di un elemento con 50 elettroni?; a che gruppo appartiene?

Configurazione elettronicaGruppo.....

2001 A.5, 2011D. Qual è l'esatta configurazione elettronica di un elemento con 35 elettroni?; a che gruppo appartiene?

Configurazione elettronicaGruppo.....

2001 B.5. Qual è l'esatta configurazione elettronica di un elemento con 33 elettroni?; A quale gruppo appartiene?

Configurazione elettronicaGruppo.....

2000 A.6. Qual è l'esatta configurazione elettronica dello ione ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$

Configurazione elettronica

2000 B.6. Qual è l'esatta configurazione elettronica dello ione ${}_{23}\text{V}^{5+}$

Configurazione elettronica

2000 C.6. Qual è l'esatta configurazione elettronica dello ione ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$

Configurazione elettronica

2000 D.6. Qual è l'esatta configurazione elettronica dello ione ${}_{22}\text{Ti}^{3+}$

Configurazione elettronica

2004 Quesito A4 Scrivere la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico 20 e dire a quale gruppo appartiene.

Config. Elettronica Gruppo: Simbolo

2004 Quesito B1 Scrivere la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico 19 e dire a quale gruppo appartiene.

Config. Elettronica Gruppo: Simbolo

2004 Quesito C4 Scrivere la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico 17 e dire a quale gruppo appartiene.

Config. Elettronica Gruppo: Simbolo

2004 Quesito D1 Scrivere la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico 15 e dire a quale gruppo appartiene.

Config. Elettronica Gruppo: Simbolo

2006 Quesito A3) - 2006 Quesito B3) Scrivere la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico 15 e dire in base a tale configurazione a quale gruppo appartiene e quanti legami covalenti può formare sulla base sia della loro configurazione elettronica fondamentale che di quella eccitata.

Config. Elettronica **Gruppo:** **Simbolo**

2008 Quesito N2) Scrivere la configurazione elettronica dell'elemento con numero atomico 16 e dire in base a tale configurazione a quale gruppo appartiene e quanti legami covalenti può formare sulla base sia della loro configurazione elettronica fondamentale che di quella eccitata.

Config. Elettronica **Gruppo:** **Simbolo**

2000 A.7. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 2$, $l = 1$, $m = 0$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $1s$; b) $2s$; c) $2p_z$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2000 B.7. – 2010 Quesito A3 I numeri quantici per un orbitale sono $n = 3$, $l = 2$, $m = -1$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $2s$; b) $3s$; c) $3p_z$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2002 A.7. – 2010 Quesito B3 I numeri quantici per un orbitale sono $n = 3$, $l = 2$, $m = -1$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $3d_{xy}$; b) $3p_x$; c) $4d_x$; d) $3p_y$

Giustificare la scelta fatta.

2000 C.7. – 2010 Quesito C3 I numeri quantici per un orbitale sono $n = 3$, $l = 1$, $m = -1$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $2s$; b) $3p_z$; c) $3s$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2000 D.7. – 2010 Quesito A3 I numeri quantici per un orbitale sono $n = 4$, $l = 2$, $m = +2$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $4d_{xy}$; b) $4s$; c) $4p_z$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2001 A.7. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 2$, $l = 0$, $m = 0$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $1s$; b) $2s$; c) $2p_z$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2001 B.7. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 3$, $l = 1$, $m = -1$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $2s$; b) $3s$; c) $3p_z$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2001 C.6. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 4$, $l = 1$, $m = 0$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $4d_{xy}$; b) $4s$; c) $4p_z$; d) $3d_{xy}$

Giustificare la scelta fatta.

2002 B.7. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 4$, $l = 1$, $m = 1$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $4d_{xy}$; b) $3p_x$; c) $4p_x$; d) $4s$

Giustificare la scelta fatta.

2002 C.7. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 4$, $l = 2$, $m = 0$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $3d_{xy}$; b) $3p_x$; c) $4p_x$; d) $4d_z$

Giustificare la scelta fatta.

2002 D.7. I numeri quantici per un orbitale sono $n = 3$, $l = 0$, $m = 0$. Quale orbitale essi rappresentano?

- a) $3d_{xy}$; b) $3p_x$; c) $4s$; d) $3s$

Giustificare la scelta fatta.

2000 A.8. Quanti elettroni nell'atomo di ${}_{35}\text{Br}$ hanno il numero quantico $l = 1$?

- a) 5 b) 11 c) 18 d) nessuna delle risposte precedenti

Risposta.....

Dare la risposta e motivarla.

2000 B.8. Quanti elettroni nell'atomo di ${}_{16}\text{S}$ hanno il numero quantico $l = 1$?

- a) 4 b) 10 c) 12 d) nessuna delle risposte precedenti.

Risposta.....

Dare la risposta e motivarla.

2000 C.8. Quanti elettroni nell'atomo di ${}_{35}\text{Br}$ hanno il numero quantico $l = 1$?

- a) 5 b) 11 c) 17 d) nessuna delle risposte precedenti

Risposta

Dare la risposta e motivarla.

2000 D.8. Quanti elettroni nell'atomo di ${}_{33}\text{As}$ hanno il numero quantico $l = 1$?

- a) 3 b) 10 c) 18 d) nessuna delle risposte precedenti.

Risposta

Dare la risposta e motivarla.

2001 A.8. Quanti elettroni nell'atomo di ${}_{24}\text{Cr}$ hanno il numero quantico $l = 1$?

- a) 5 b) 12 c) 18 d) nessuna delle risposte precedenti

Risposta.....

Dare la risposta e motivarla.

2001 B.8. Quanti elettroni nell'atomo di ${}_{35}\text{Br}$ hanno il numero quantico $l = 2$?

- a) 4 b) 11 c) 12 d) nessuna delle risposte precedenti.

Risposta.....

Dare la risposta e motivarla.

2002 C.4. Assegnare agli atomi che hanno le seguenti configurazioni elettroniche l'appartenenza ad un gruppo

L'atomo con configurazione $1s^2 2s^2 2p^5$	al gruppo
L'atomo con configurazione $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	al gruppo
L'atomo con configurazione $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	al gruppo
L'atomo con configurazione $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$	al gruppo

2003 Quesito B3) Illustrare cosa sono le transizioni elettroniche e che relazione hanno con le righe degli spettri di emissione degli atomi.

2004 Quesito A1 2008 Quesito C3)

Quali delle seguenti serie di numeri quantici non sono permesse?

Oppure Quali delle seguenti serie di numeri quantici sono permesse? 2008 Quesito D3)

(a) $n = 3, l = 2, m_l = -1$ (b) $n = 2, l = 3, m_l = -1$ (c) $n = 5, l = 2, m_l = -1$ (d) $n = 4, l = 0, m_l = -1$ (e) $n = 3, l = 3, m_l = -3$ (f) $n = 5, l = 3, m_l = +2$	Scegliere tra queste terne la soluzione <input type="checkbox"/> A - (a), (d), (f) <input type="checkbox"/> B - (c), (d), (f) <input type="checkbox"/> C - (b), (c), (e) <input type="checkbox"/> D - (b), (d), (e) <input type="checkbox"/> F - Nessuna delle terne sopra riportate
--	---

Spiegare brevemente la scelta fatta.

2004 Quesito B3 - 2004 Quesito C1 - 2008 Quesito B3)

Quali delle seguenti serie di numeri quantici non sono permesse?

Oppure Quali delle seguenti serie di numeri quantici sono permesse? 2008 Quesito A3)

(a) $n = 2, l = 3, m_l = -1$ (b) $n = 3, l = 2, m_l = -1$ (c) $n = 5, l = 2, m_l = -1$ (d) $n = 4, l = 0, m_l = -1$ (e) $n = 5, l = 3, m_l = +2$ (f) $n = 3, l = 3, m_l = -3$	Scegliere tra queste terne la soluzione <input type="checkbox"/> A - (a), (d), (f) <input type="checkbox"/> B - (c), (d), (f) <input type="checkbox"/> C - (b), (c), (e) <input type="checkbox"/> D - (b), (d), (e) <input type="checkbox"/> F - (a), (c), (f)
--	---

Spiegare brevemente la scelta fatta.

Quesito D3 Quali delle seguenti serie di numeri quantici sono permesse?

Oppure Quali delle seguenti serie di numeri quantici non sono permesse?

(a) $n = 3, l = 2, m_l = -1$ (b) $n = 2, l = 3, m_l = -1$ (c) $n = 5, l = 2, m_l = -1$ (d) $n = 4, l = 0, m_l = -1$ (e) $n = 3, l = 3, m_l = -3$ (f) $n = 5, l = 3, m_l = +2$	Scegliere tra queste terne la soluzione <input type="checkbox"/> A - (a), (d), (f) <input type="checkbox"/> B - (c), (d), (f) <input type="checkbox"/> C - (b), (c), (e) <input type="checkbox"/> D - (b), (d), (e) <input type="checkbox"/> F - (a), (c), (f)
--	---

Spiegare brevemente la scelta fatta.

2008 *QuesitoN3*) Quali delle seguenti serie di numeri quantici non sono permesse?

(a) $n = 3, l = 3, m_l = 1$ (b) $n = 3, l = 2, m_l = -2$ (c) $n = 4, l = 1, m_l = -1$ (d) $n = 4, l = 0, m_l = -1$ (e) $n = 5, l = 3, m_l = +2$ (f) $n = 2, l = 2, m_l = -2$	Scegliere tra queste terne la soluzione <input type="checkbox"/> A - (b), (d), (e) <input type="checkbox"/> B - (c), (d), (f) <input type="checkbox"/> C - (b), (c), (e) <input type="checkbox"/> D - (a), (d), (f) <input type="checkbox"/> F - (a), (c), (f)
---	---

Spiegare brevemente la scelta fatta.

Tavola periodica degli elementi

2000 A.9. . Considerando le seguenti coppie di ioni: Na^+ / K^+ ; F^- / Cl^- , $\text{Na}^+ / \text{Mg}^{2+}$, indicare lo ione più grande per ogni coppia:

- a) $\text{K}^+ > \text{Na}^+$; $\text{F}^- > \text{Cl}^-$; $\text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$
- b) $\text{Na}^+ > \text{K}^+$; $\text{Cl}^- > \text{F}^-$; $\text{Na}^+ \cong \text{Mg}^{2+}$
- c) $\text{K}^+ > \text{Na}^+$; $\text{Cl}^- > \text{F}^-$; $\text{Na}^+ \cong \text{Mg}^{2+}$
- d) nessuna delle risposte precedenti

Dare la risposta e motivarla.

Risposta.....

Motivo:

2001 A.9. . Considerando le seguenti coppie di ioni: $\text{Ca}^{+2} / \text{K}^+$; $\text{B}^{+3} / \text{Ca}^{+2}$, $\text{Be}^{+2} / \text{Mg}^{+2}$, indicare lo ione più grande per ogni coppia:

- a) $\text{Mg}^{+2} > \text{Be}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} > \text{B}^{+3}$; $\text{K}^+ \cong \text{Ca}^{+2}$
- b) $\text{Mg}^{+2} > \text{Be}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} > \text{B}^{+3}$; $\text{K}^+ > \text{Ca}^{+2}$
- c) $\text{Mg}^{+2} > \text{Be}^{+2}$; $\text{B}^{+3} > \text{Al}^{+3}$; $\text{K}^+ \cong \text{Ca}^{+2}$
- d) nessuna delle risposte precedenti

Dare la risposta e motivarla

Risposta.....

Motivo:

2001 B.9. . Considerando le seguenti coppie di ioni: $\text{Br}^- / \text{Cl}^-$; $\text{Li}^+ / \text{Na}^+$, $\text{O}^{-2} / \text{F}^-$, indicare lo ione più grande per ogni coppia:

- a) $\text{Br}^- > \text{Cl}^-$; $\text{O}^{-2} \cong \text{F}^-$; $\text{Li}^+ > \text{Na}^+$
- b) $\text{Br}^- > \text{Cl}^-$; $\text{O}^{-2} \cong \text{F}^-$; $\text{Na}^+ > \text{Li}^+$
- c) $\text{Br}^- > \text{Cl}^-$; $\text{O}^{-2} > \text{F}^-$; $\text{Li}^+ > \text{Na}^+$
- d) nessuna delle risposte precedenti

Dare la risposta e motivarla

Risposta.....

Motivo:

2001 C.9. . Considerando le seguenti coppie di ioni: $\text{Al}^{+3} / \text{Si}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} / \text{B}^{+3}$, $\text{Be}^{+2} / \text{Mg}^{+2}$, indicare lo ione più grande per ogni coppia:

- a) $\text{Be}^{+2} > \text{Mg}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} \cong \text{Si}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} > \text{B}^{+3}$
- b) $\text{Mg}^{+2} > \text{Be}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} > \text{Si}^{+2}$; $\text{B}^{+3} > \text{Al}^{+3}$
- c) $\text{Mg}^{+2} > \text{Be}^{+2}$; $\text{Al}^{+3} \cong \text{Si}^{+2}$; $\text{B}^{+3} > \text{Al}^{+3}$
- d) nessuna delle risposte precedenti

Dare la risposta e motivarla

Risposta.....

Motivo:

2001 A.6. Indicare quale delle seguenti serie ha i componenti con la stessa configurazione elettronica?

- a) $_{15}\text{P}^{-3}$; $_{16}\text{S}^{-2}$; $_{19}\text{K}^+$
- b) $_{16}\text{S}$; $_{17}\text{Cl}^-$; $_{20}\text{Ca}^{+2}$
- c) $_{17}\text{Cl}^-$; $_{19}\text{K}$; $_{20}\text{Ca}^{+2}$
- d) nessuna delle precedenti

Giustificarvela scelta fatta

2001 B.6. Indicare quale delle seguenti serie ha i componenti con la stessa configurazione elettronica?

- a) ${}_{34}\text{Se}$; ${}_{35}\text{Br}^-$; ${}_{38}\text{Sr}^{+2}$
- b) ${}_{3}\text{Li}^+$; ${}_{4}\text{Be}$; ${}_{6}\text{C}^{+2}$
- c) ${}_{9}\text{F}^-$; ${}_{7}\text{N}^{-3}$; ${}_{11}\text{Na}^+$
- d) nessuna delle precedenti

Giustificare la scelta fatta

2001 D.8. Indicare quale delle seguenti serie ha i componenti con la stessa configurazione elettronica?

- a) ${}_{7}\text{N}^{-3}$; ${}_{4}\text{Be}$; ${}_{6}\text{Li}^+$
- b) ${}_{18}\text{Ar}$; ${}_{17}\text{Cl}^-$; ${}_{19}\text{K}^+$
- c) ${}_{9}\text{F}^-$; ${}_{8}\text{O}$; ${}_{5}\text{B}^{+3}$
- d) nessuna delle precedenti

Giustificare la scelta fatta

2000 B.9. Quali delle seguenti affermazioni sono vere per i non metalli, se confrontati con i metalli?

- I) a parità di periodo hanno raggio atomico minore
 - II) hanno maggiore energia di ionizzazione e minore raggio atomico
 - III) hanno sia l'energia di ionizzazione che il raggio atomico minori
 - IV) non esiste alcuna tendenza generale
- a) I e II b) I e III c) II d) IV

2000 C.9. Quali delle seguenti affermazioni sono vere per i non metalli, se confrontati con i metalli?

- I) a parità di periodo hanno raggio atomico minore
 - II) hanno minore affinità elettronica e minore raggio atomico
 - III) hanno maggiore elettronegatività e maggiore energia di ionizzazione
 - IV) non esiste alcuna tendenza generale
- a) I e II b) I e III c) II d) IV

2000 D.9. Quali delle seguenti affermazioni sono vere per i metalli, se confrontati con i non metalli?

- I) a parità di periodo hanno raggio atomico minore
 - II) hanno minore affinità elettronica e minore raggio atomico
 - III) hanno maggiore elettronegatività e maggiore energia di ionizzazione
 - IV) non esiste alcuna tendenza generale
- a) I e II b) I e III c) II d) IV

2002 A.4 Scegli tra le seguenti configurazioni elettroniche quella/e che appartengono ad un elemento di transizione.

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^7$

2002 B.4. Scegli tra le seguenti configurazioni elettroniche quella/e che appartengono ad un elemento del V° gruppo.

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$

2002 D.4. Scegli tra le seguenti configurazioni elettroniche quella/e che appartengono ad elementi non di transizione.

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^7$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

2003 Quesito B2) Indicare quale delle seguenti serie ha i componenti con la stessa configurazione elettronica:

- a) $_{15}\text{P}^{3-}$, $_{16}\text{S}^{2-}$, $_{19}\text{K}^+$
- b) $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}^-$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$
- c) $_{17}\text{Cl}^-$, $_{19}\text{K}$, $_{20}\text{Ca}^{2+}$

2003 Quesito C2) Quale dei seguenti ioni ha il raggio ionico minore?

- a) Be^{2+} b) Mg^{2+} c) K^+ d) Sr^{2+}

Quale dei seguenti elementi ha il più alto valore di energia di seconda ionizzazione?

- a) Ne b) Na c) Mg d) Cs

2004 Quesito A5 Dire quali sono le proprietà del II° gruppo.

2004 Quesito B2 Dire quali sono le proprietà del I° gruppo.

2004 Quesito C5 Dire quali sono le proprietà del VII° gruppo.

2004 Quesito D4 Dire quali sono le proprietà del VI° gruppo.

2005 Quesito B4) Quali sono le caratteristiche fondamentali degli elementi del VII° gruppo

2005 Esercizio A3) Lo Zolfo è un elemento che ha numero atomico 16, scrivere la configurazione elettronica e dire a che gruppo appartiene.

Config. Elettronica: *Gruppo:*

- E' un metallo o un non metallo? *Risposta:*.....
- Sapendo che i neutroni sono necessari per ridurre le interazioni elettrostatiche tra i protoni, quanti neutroni potrebbero essere contenuti nel nucleo dello zolfo? 2,10,16. *Risposta:*.....
- Quale è quindi il numero di massa? *Risposta:*.....
- Quali sono le possibili valenze *Risposta:*.....
Giustificare le possibili valenze con le appropriate configurazioni elettroniche

.....
.....
.....
- Scrivere almeno due reazioni (bilanciate) che portino alla formazione di composti tra S e O

Reazione1: *nome del composto:*

Reazione2: *nome del composto:*

- L'acido solforico, composto tra i più importanti dello zolfo, reagisce con l'idrossido di sodio per dare solfato di sodio e acqua. Scrivere la reazione e bilanciarla:

Reazione:

Sapendo che sono stati fatti reagire 10.00 grammi di acido solforico con 17.00 grammi di idrossido di sodio determinare quanto solfato di sodio si è formato e quale dei due reagenti era in eccesso.

Masse Atomiche relative: $H = 1.01$; $C = 12.01$; $N = 14.0$; $O = 16.0$; $Al = 27.0$; $Si = 28.01$;
 $P = 31.0$; $S = 32.01$; $Ca = 40.1$; $I = 126.90$

2005 Quesito A5) Quali sono le caratteristiche fondamentali degli elementi del II° gruppo

2005 Esercizio B3) Il Cloro è un elemento che ha numero atomico 17, scrivere la configurazione elettronica e dire a che gruppo appartiene.

Config. Elettronica: *Gruppo:*

- E' un metallo o un non metallo? *Risposta:*.....
- Sapendo che i neutroni sono necessari per ridurre le interazioni elettrostatiche tra i protoni, quanti neutroni potrebbero essere contenuti nel nucleo del cloro? 3,9,18. *Risposta:*.....
- Quale è quindi il numero di massa? *Risposta:*.....
- Quali sono le possibili valenze *Risposta:*.....
Giustificare le possibili valenze con le appropriate configurazioni elettroniche

.....
.....
.....
- Scrivere almeno due reazioni (bilanciate) che portino alla formazione di composti tra Cl e O

Reazione1: *nome del composto:*

Reazione2: *nome del composto:*

L'acido perclorico, composto tra i più importanti del cloro, reagisce con l'idrossido di calcio per dare perclorato di calcio e acqua. Scrivere la reazione e bilanciarla:

Reazione:

Sapendo che sono stati fatti reagire 10.00 grammi di acido perclorico con 17.00 grammi di idrossido di calcio determinare quanto perclorato di calcio si è formato e quale dei due reagenti era in eccesso.

Masse Atomiche relative: $H = 1.01$; $C = 12.01$; $N = 14.00$; $O = 16.00$; $Na = 22.99$; $Cl = 35.45$
 $Ca = 40.07$; $Cr = 52.00$; $I = 126.90$

2007 Quesito A4 Elettrica)- 2010 Quesito A4)

Tra il Li e il Na quale dei due atomi ha energia di I° ionizzazione maggiore?
Spiegare brevemente.

2007 Quesito B4 Elettrica)- 2010 Quesito B4)

Tra il F e il Ne quale dei due atomi ha energia di I° ionizzazione maggiore?
Spiegare brevemente.

2007 Quesito C4 Elettrica)- 2010 Quesito C4)

Tra il Be e il Mg quale dei due atomi ha energia di I° ionizzazione maggiore?
Spiegare brevemente.

2007 Quesito D4 Elettrica)- 2010 Quesito D4)

Tra il B e Al quale dei due atomi ha energia di I° ionizzazione maggiore?
Spiegare brevemente.

Massa Atomica Relativa

2000 C.4. Il Magnesio è presente in natura con la seguente miscela isotopica: 78.60 % di $^{24}_{12}\text{Mg}$, 10.11% di $^{25}_{12}\text{Mg}$ e 11.29% di $^{26}_{12}\text{Mg}$. Il suo peso molecolare vale:

- a) 25,00 b) 24,33 c) 25,12 d) 24,50

Risposta

Dare la risposta e motivarla.

2000 D.2. Il cloro è presente in natura con la seguente miscela isotopica: 75% di $^{35}_{17}\text{Cl}$ e 25% di $^{37}_{17}\text{Cl}$. Il suo peso molecolare vale:

- a) 34,50 ; b) 35,50 ; c) 71,00 ; d) 70,00.

Risposta

Dare la risposta e motivarla.

2001 B.4. L'ossigeno è presente in natura con la seguente miscela isotopica: 79 % di $^{16}_8\text{O}$, 11% di $^{18}_8\text{O}$ e 10% di $^{17}_8\text{O}$. Il suo peso atomico vale:

- a) 15.99 b) 16.01 c) 15.89 d) 16.00

2001 C.2. Il bromo è presente in natura con la seguente miscela isotopica: 80.5 % di $^{80}_{35}\text{Br}$, 5% di $^{81}_{35}\text{Br}$ e 104.5% di $^{79}_{35}\text{Br}$. Il suo peso molecolare vale:

- a) 79.85 b) 79.90 c) 80.01 d) 80.10

Dare la risposta e motivarla.

2002 A.3 Calcolare la Massa Atomica Relativa dello S sapendo che esso è presente in natura come ^{32}S , ^{33}S , ^{34}S , ^{36}S e le loro abbondanze percentuali sono rispettivamente del 95.0%, 0.75%, 4.2% e 0.017% (considerare i numeri di massa che compaiono vicino ai simboli come massa del nuclide relativo.)

2002 B.2. Definire gli isotopi facendo degli esempi reali.

2002 D.3. Qual è la Massa Atomica Relativa del Fe sapendo che esso è presente in natura come ^{54}Fe , ^{56}Fe , ^{57}Fe , ^{58}Fe e le loro abbondanze percentuali sono rispettivamente del 5.9%, 91.6%, 2.20% e 0.33% (considerare i numeri di massa che compaiono vicino ai simboli come massa del nuclide relativo.)

- a) 55.847 b) 55.927 c) 56.250

Giustificare la scelta fatta

De Broglie

2002 A.5 Calcolare l'energia associata ad un fotone la cui λ è $0.651 \mu\text{m}$. (**riportare il procedimento**)

Costanti: $h = 6.625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{sec}$; $c = 2.998 \cdot 10^8 \text{ m/sec}$.

2002 C.5. Calcolare l'energia associata ad un fotone la cui λ è $0.585 \mu\text{m}$. (**riportare il procedimento**)

Costanti: $h = 6.625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{sec}$; $c = 2.998 \cdot 10^8 \text{ m/sec}$.

2002 B.5. Una radiazione ha energia $E = 3.05 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Calcolare la sua lunghezza d'onda λ (**riportare il procedimento**). Costanti: $h = 6.625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{sec}$; $c = 2.998 \cdot 10^8 \text{ m/sec}$.

2002 D.5. Una radiazione ha energia $E = 3.4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Calcolare la sua lunghezza d'onda λ (**riportare il procedimento**). Costanti: $h = 6.625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{sec}$; $c = 2.998 \cdot 10^8 \text{ m/sec}$.

2003 Quesito A3) Qual è la frequenza legata alla radiazione emessa quando un elettrone salta

dall'orbitale 2s all'1s sapendo che $E = -2.18 \cdot 10^{-18} \frac{1}{n^2} \text{ Joule}$

($h = 6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J sec}$; $c = 2.99 \cdot 10^8 \text{ m/sec}$)

Spiegare brevemente.

Risposta

Altri

Elettronegatività

Nnnn Quesito - Le energie di legame di H-H, Cl-Cl, H-Cl valgono rispettivamente 104 , 58 ed 87 Kcal/mol. La elettronegatività dell'idrogeno è $X_H=2.2$

Calcolare la elettronegatività del Cl (X_{Cl}) in base alla teoria di Pauling.

2008 Quesito N4) dare la definizione di elettronegatività, e in base ai seguenti dati ricavare l'elettronegatività del Br.

$$E_{H-H} = 436 \text{kJ/mol} , E_{Br-Br} = 193.9 \text{kJ/mol} , E_{H-Br} = 366 \text{kJ/mol}$$

2008 Quesito M4) Scrivere la relazione di Pauling che consente di calcolare l'elettronegatività degli atomi, e in base ai seguenti dati ricavare l'elettronegatività dello I.

$$E_{H-H} = 436 \text{kJ/mol} , E_{I-I} = 152.6 \text{kJ/mol} , E_{H-I} = 298.7 \text{kJ/mol}$$

Funzione d'onda

2004 Quesito A3 La funzione d'onda $\psi_{(x,y,z)}$ di un elettrone in un atomo ha il seguente significato fisico:

- A - rappresenta la frequenza di oscillazione dell'elettrone mentre si muove lungo la sua orbita.
- B - il suo modulo quadrato, $|\psi_{(x,y,z)}|^2$, rappresenta la probabilità di trovare l'elettrone alle coordinate x,y,z.
- C - permette di descrivere le orbite dell'elettrone intorno al nucleo.
- D - il suo modulo quadrato, $|(x,y,z)|^2$, è l'energia dell'elettrone.

Risposta:

2004 Quesito B5 - 2004 Quesito D5 Dire qual è il significato fisico dell'orbitale e quale novità esso ha introdotto nella rappresentazione dell'atomo.

2004 Quesito C3 La funzione d'onda $\psi_{(x,y,z)}$ di un elettrone in un atomo ha il seguente significato fisico:

- A - il suo modulo quadrato, $|\psi_{(x,y,z)}|^2$, rappresenta la probabilità di trovare l'elettrone alle coordinate x,y,z.
- B - permette di descrivere le orbite dell'elettrone intorno al nucleo.
- C - rappresenta la frequenza di oscillazione dell'elettrone mentre si muove lungo la sua orbita.

D - il suo modulo quadrato, $|\psi_{(x,y,z)}|^2$, è l'energia dell'elettrone.

Risposta:

La Mole

2007 Quesito A1) Quali delle seguenti definizioni di “mole” sono corrette?

- a) esprime il rapporto tra la massa assoluta di un composto e l'unità di massa atomica (u.m.a.)
- b) nel S.I. è la grandezza che esprime l'unità di quantità di sostanza
- c) è la massa in grammi di sostanza che contiene il N_A di unità chimiche (atomi, molecole, ioni)
- d) è la massa in grammi di sostanza pari all'unità di massa atomica
- e) esprime quante volte una molecola di sostanza pesa più di 1/12 della massa del ^{12}C

2007 Quesito B1) Quali delle seguenti definizioni di “grammomole” sono corrette?

- f) esprime il rapporto tra la massa assoluta di un composto e l'unità di massa atomica (u.m.a.)
- g) nel S.I. è la grandezza che esprime l'unità di quantità di sostanza
- h) è la massa in grammi di sostanza che contiene il N_A di unità chimiche (atomi, molecole, ioni)
- i) è la massa in grammi di sostanza pari all'unità di massa atomica
- j) esprime quante volte una molecola di sostanza pesa più di 1/12 della massa del ^{12}C

2007 Quesito B2) che differenza c'è tra la massa atomica relativa e la massa atomica assoluta di un atomo; fare un esempio pratico con l'atomo di ossigeno (u.m.a. = $1.6605 \cdot 10^{-24}$ g)