

## VERSO L'ESAME DI STATO

### 1 QUESITO



#### Stato fondamentale di atomi

La configurazione elettronica dell'atomo di carbonio C ( $Z = 6$ ) nel suo stato fondamentale è

$$1s^2 2s^2 2p^2$$

- Scrivi per esteso i numeri quantici di ciascuno dei 6 elettroni.
- Perché lo stato fondamentale dell'atomo di carbonio non è  $1s^6$ ? Giustifica la risposta.
- Scrivi la configurazione elettronica dello stato fondamentale dell'atomo di azoto N ( $Z = 7$ ).
- Spiega perché i livelli energetici di uno ione  $\text{He}^+$  sono determinati dalla formula

$$E_n = (-13,6 \text{ eV}) \frac{2^2}{n^2}$$

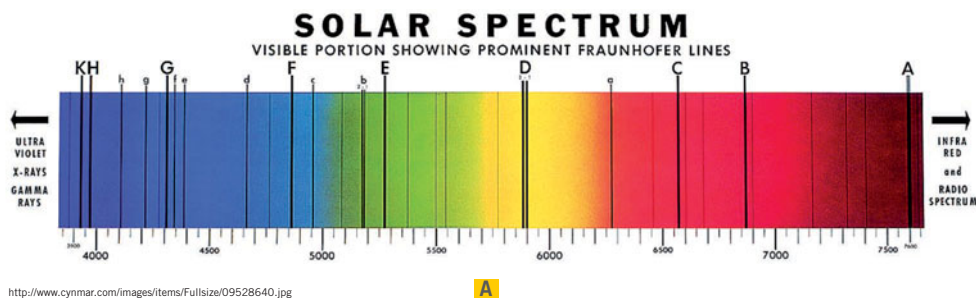
- Lo ione  $\text{He}^+$  può essere ulteriormente ionizzato, strappando l'unico elettrone dall'attrazione dei protoni nel nucleo, da una radiazione ultravioletta con lunghezza d'onda di 37 nm? Giustifica la risposta.

### 2 QUESITO SULLE COMPETENZE



#### Spettri!

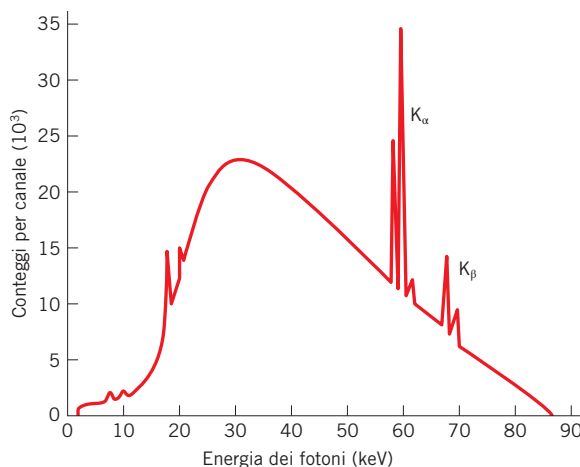
- Scrivi la condizione di quantizzazione del momento angolare dell'elettrone nell'atomo di idrogeno introdotta da Bohr. Deriva tale condizione dall'ipotesi che all'elettrone sia associata un'onda di de Broglie.
- Osserva la porzione dello spettro solare nel visibile (figura A). Le linee scure sono linee di assorbimento dette righe di Fraunhofer. Identifica la linea che corrisponde alla transizione dell'idrogeno dal livello  $n = 2$  al livello  $n = 3$ . Può esserti utile uno dei due dati seguenti: costante di Rydberg  $R = 1,097 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$ ,  $E_1 = -13,6 \text{ eV}$ .



<http://www.cymmar.com/images/items/Fullsize/09528640.jpg>

A

- L'atomo di idrogeno può emettere fotoni X? Giustifica la risposta.
- Il grafico di figura B riporta lo spettro di raggi X emesso da una targhetta di tungsteno sottoposta a un flusso di elettroni accelerati da una differenza di potenziale di 87 keV. Illustra le caratteristiche dello spettro, spiegando l'origine dello spettro continuo e dello spettro a righe.



B

## RUBRICA DI VALUTAZIONE DEL QUESITO SULLE COMPETENZE

		Non risponde	Risposta o giustificazione			
			sbagliata	incompleta	completa con errori	completa e corretta
Punteggio		1	4	7	11	15
Richiesta	Competenza prevalente					
<b>a</b>	3 Formalizzare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>b</b>	3 Formalizzare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>c</b>	2 Formulare ipotesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>d</b>	1 Osservare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					<b>Punteggio</b>	$\frac{\dots}{60} = \frac{\dots}{15}$