

Che cosa si intende con il termine di orbitale?

- (A) l'orbita descritta dall'elettrone attorno al nucleo
- (B) la regione di spazio nella quale è massima la probabilità di trovare l'elettrone
- (C) la distanza massima dell'orbita con più energia
- (D) la valenza dell'atomo

Due isotopi hanno uguale:

- (A) numero di massa
- (B) peso atomico
- (C) numero di protoni
- (D) numero di neutroni

Una soluzione di KBr all' 1% è:

- (A) isotonica
- (B) basica
- (C) acida
- (D) neutra

L'elettrone è una particella di carica negativa:

- (A) con una massa uguale a quella del protone
- (B) con massa 1840 volte maggiore di quella del protone
- (C) con una massa 1840 volte minore di quella del protone
- (D) non ha massa

Il Na ha numero atomico 11. La sua configurazione elettronica è:

- (A) $1s^2 1p^6 2s^2 2p$
- (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- (C) $1s 2s 2p 3s 3p$
- (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3d$

L'elemento Kr (Krypton):

- (A) è un metallo
- (B) è molto reattivo
- (C) è un gas nobile
- (D) non è un elemento, bensì un composto artificiale

In un tipico processo di decadimento α :

- (A) Si forma un nuclide con lo stesso numero atomico
- (B) Si forma un nuclide con un numero di massa inferiore di due unità
- (C) Si forma un nuclide con numero atomico inferiore di due e numero di massa inferiore di quattro unità
- (D) Le precedenti risposte sono errate

Quali tipi di pompe fra le seguenti prevede un impianto ad alto vuoto

- (A) Rotativa
- (B) Turbomolecolare
- (C) Entrambe

Lo spessore di film molto sottili ($< 1 \mu\text{m}$) può essere misurato con una precisione dell'1% con:

- (A) Rutherford backscattering
- (B) Perdita di energia con sorgente a monoenergetica
- (C) Bilancia di precisione

Per temperatura critica di un superconduttore si intende

- (A) La temperatura al di sotto della quale la resistenza va a zero
- (B) La temperatura al di sotto della quale la resistenza va a infinito
- (C) Nessuna delle due



Handwritten signature and initials, possibly 'N' and 'E', located at the bottom right of the page.

Degli isotopi 39K, 40K, 41K chi contiene il più alto numero atomico

- (A) 39K
- (B) 40K
- (C) 41K
- (D) hanno lo stesso numero atomico

Il numero $N=6,022 \cdot 10^{23}$:

- (A) corrisponde alla costante dei gas perfetti
- (B) non esiste
- (C) è il numero di particelle contenute in una mole di sostanza
- (D) corrisponde al numero quantico principale

Una mole di acido solforico (H_2SO_4) è:

- (A) 98g
- (B) 98mg
- (C) 40g
- (D) 32g

10mL di una soluzione $10^{-3}M$ di ioni Au^+ (massa atomica 197 uma) contengono:

- (A) $6,023 \cdot 10^{23}$ ioni Au^+
- (B) 1,97 mg di ioni Au^+
- (C) 0,197 g di ioni Au^+
- (D) Le precedenti risposte sono errate

L'elemento più elettronegativo è:

- (A) il carbonio
- (B) l'ossigeno
- (C) il fluoro
- (D) l'idrogeno

I cristalli di iodio costituiscono un esempio classico di solido:

- (A) ionico
- (B) molecolare
- (C) covalente
- (D) metallico

L'energia cinetica media di un gas dipende:

- (A) dalla pressione
- (B) dal volume del gas
- (C) dalla temperatura
- (D) dal numero di molecole
- (E) quesito senza soluzione univoca o corretta

In un tipico decadimento β , caratteristico per alcuni nuclei troppo ricchi di neutroni rispetto ai protoni, vengono emessi raggi β , cioè elettroni veloci, e si forma:

- (A) il numero atomico del nucleo che si forma è superiore di un'unità rispetto al nucleo di partenza, mentre rimane inalterato il numero di massa.
- (B) Si forma un nuclide con un numero di massa inferiore di una unità ed uguale numero atomico
- (C) Si forma un nuclide con numero atomico superiore di un'unità e numero di massa inferiore di un'unità
- (D) Le precedenti risposte sono errate

In un decadimento radioattivo la vita media e'

- (A) il tempo necessario perché il materiale si esaurisca
- (B) il tempo necessario perché si riduca alla metà del suo valore iniziale
- (C) il tempo necessario perché si riduca a $1/e$ del suo valore iniziale

Per temperature critica di un superconduttore si intende

- (A) La temperatura al di sopra della quale la resistenza va a zero
- (B) La temperatura al di sopra della quale la resistenza va a infinito
- (C) Nessuna delle due



La specie riducente:

- (A) è la specie che si riduce e acquista elettroni
- (B) è la specie che si ossida e acquista elettroni
- (C) è la specie che si ossida e cede elettroni
- (D) è la specie che fa ridurre e che acquista elettroni

All'anodo di una pila avviene una reazione di:

- (A) riduzione
- (B) ossidazione
- (C) idrolisi
- (D) disproporzione

La reazione $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$:

- (A) è di tipo acido-base
- (B) è di ossido-riduzione
- (C) è in fase omogenea
- (D) è di secondo ordine

Nell'emissione β^+ e nella cattura elettronica si forma:

- (A) un nuclide con lo stesso numero atomico ed uguale numero di massa
- (B) un nuclide con numero atomico inferiore di una unità ed uguale numero di massa
- (C) un nuclide con numero atomico inferiore di una unità ed numero di massa inferiore di una unità
- (D) Le precedenti risposte sono errate

10mL di una soluzione $10^{-3}M$ di ioni Au^+ (massa atomica 197 uma) contengono:

- (A) 6.023 1023 ioni Au^+
- (B) 1,97 mg di ioni Au^+
- (C) 0,197 g di ioni Au^+
- (D) Le precedenti risposte sono errate

Lo spessore di film molto sottili ($< 1 \mu m$) può essere misurato con una precisione dell'1% con:

- (A) Rutherford backscattering
- (B) Perdita di energia di particelle alfa monoenergetiche
- (C) Bilancia di precisione

Il numero di neutroni presenti nell'isotopo del platino $^{190}78Pt$ è pari a:

- (A) 78
- (B) 112
- (C) 190
- (D) 268

Quante moli di H_2O (peso molecolare = 18) sono contenute in 1000 g di acqua a $4^\circ C$?

- (A) 1,00
- (B) 100,00
- (C) 55,55
- (D) 0,50

Una mole di un gas a condizioni normali:

- (A) occupa un volume di 22,4 l
- (B) pesa 22,4 g
- (C) occupa lo stesso volume che occupa allo stato liquido
- (D) Tutte le risposte precedenti
- (E) quesito senza soluzione univoca

Che cosa si intende con il termine di orbitale?

- (A) l'orbita descritta dall'elettrone attorno al nucleo
- (B) la regione di spazio nella quale è massima la probabilità di trovare l'elettrone
- (C) la distanza massima dell'orbita con più energia
- (D) la valenza dell'atomo

The image shows three handwritten signatures or initials in the bottom right corner. To the left of these signatures is a hand-drawn diagram of an orbital, which appears to be a three-lobed shape, possibly representing a p-orbital or a similar atomic orbital.

Processi per la produzione di bersagli (target) per esperimenti di reazioni nucleari.



Handwritten scribbles and symbols, possibly representing a signature or initials, located in the center-right of the page.



Descrivi almeno un metodo di produzione di ioni e loro caratterizzazione



The image shows several handwritten symbols and scribbles. At the top is a circle with a vertical line through its center. Below this are three distinct, stylized marks that resemble chemical symbols or shorthand notations, possibly representing different ions or species.

Descrivi metodi di trattamento delle superfici in applicazioni per la produzione di ioni ESS
(European Spallation Source)

[Handwritten scribbles]