

Giochi della Chimica 2025

Fase di istituto – Classe A

- 1.** Una mole di molecole corrisponde a:
- A) un numero di molecole uguale alla costante di Avogadro o suo multiplo
 B) un numero di molecole uguale alla costante di Avogadro
 C) $6,022 \cdot 10^{-23}$ molecole
 D) un numero di molecole definito dalla legge dei gas $PV = nRT$ (dove n è il numero di moli)
- 2.** Indicare l'affermazione NON corretta:
- A) a pressione atmosferica l'acqua bolle a $100\text{ }^\circ\text{C}$
 B) la molecola dell'acqua può comportarsi da acido
 C) a pressione atmosferica l'acqua fonde a $0\text{ }^\circ\text{C}$
 D) la molecola dell'acqua ha una geometria trigonale planare
- 3.** Per quale motivo il ghiaccio galleggia sull'acqua?
- A) l'acqua allo stato solido è chimicamente più stabile dell'acqua allo stato liquido
 B) la densità dell'acqua allo stato solido è maggiore di quella allo stato liquido
 C) la densità dell'acqua allo stato solido è minore di quella allo stato liquido
 D) l'acqua allo stato solido evapora più facilmente dell'acqua allo stato liquido
- 4.** Quale tra le seguenti definizioni del numero atomico è corretta?
- A) il numero atomico di un elemento corrisponde al numero complessivo di protoni e neutroni presenti nel nucleo
 B) il numero atomico di un elemento corrisponde al numero complessivo di elettroni e neutroni presenti nel nucleo
 C) il numero atomico di un elemento corrisponde al numero di neutroni presenti nel nucleo
 D) il numero atomico di un elemento corrisponde al numero di protoni presenti nel nucleo
- 5.** Qual è il valore del numero quantico secondario per gli orbitali $2p$?
- A) 1
 B) 2
 C) 0
 D) -1
- 6.** La mole è una quantità di sostanza pari alla sua massa atomica o molecolare espressa in grammi. Se vuoi bere 3 moli di acqua, quanti grammi di acqua devi pesare in un bicchiere (sapendo che il peso atomico dell'idrogeno è $1,008\text{ u}$ e il peso atomico dell'ossigeno è $16,00\text{ u}$)?
- A) $6,05\text{ g}$
 B) $54,05\text{ g}$
 C) $48,00\text{ g}$
 D) non si può pesare
- 7.** Stabilire quale delle seguenti affermazioni relative al raggio atomico è vera:
- A) il raggio atomico è nell'ordine delle decine o centinaia di picometri
 B) il raggio atomico diminuisce spostandosi lungo un periodo da sinistra verso destra
 C) il raggio atomico aumenta scendendo lungo un gruppo dall'alto verso il basso
 D) tutte le risposte sono corrette
- 8.** L'ipoclorito di sodio, componente principale della candeggina, è una sostanza ad azione disinfettante e igienizzante, presente anche in alcuni prodotti da banco. Sapendo che nell'ipoclorito di sodio l'atomo di cloro ha numero di ossidazione $+1$, indicare qual è la sua formula chimica.
- A) NaClO
 B) NaClO_4
 C) Na_2ClO
 D) NaClO_2
- 9.** Prodotti farmaceutici a base di idrossido di magnesio e idrossido di alluminio reagiscono con l' HCl presente nello stomaco e vengono usati come antiacidi per il trattamento dell'acidità gastrica. Nel caso dell'idrossido di magnesio, individua il prodotto mancante nella reazione seguente:
- $$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \dots + 2\text{H}_2\text{O}$$
- A) MgClOH
 B) MgCl_2
 C) Mg_2Cl
 D) MgCl
- 10.** Idracidi e idruri sono composti binari dell'idrogeno. Negli idracidi l'idrogeno è l'elemento più elettropositivo mentre negli idruri alcalini l'idrogeno è l'elemento più elettronegativo. Quale delle seguenti è una coppia idracido-idruro in questo ordine?
- A) $\text{LiH} - \text{NaH}$
 B) $\text{HF} - \text{NaH}$
 C) $\text{HBr} - \text{HCl}$
 D) $\text{NaH} - \text{HCl}$
- 11.** I periodi della Tavola Periodica contengono gli elementi che:
- A) hanno elettronegatività simile
 B) hanno lo stesso numero di elettroni
 C) hanno livelli energetici molto simili per gli elettroni di valenza
 D) osservano tutti la regola dell'ottetto

12. In Italia nel 2023 oltre il 40% di energia elettrica è stato prodotto da fonti rinnovabili, posizionando il nostro paese molto sopra la media mondiale. Quale delle seguenti opzioni rappresenta una fonte rinnovabile di energia?

- A) gas naturale
- B) energia solare
- C) petrolio
- D) carbone

13. Il gas da cucina è costituito dal metano, incolore e inodore. Per identificare eventuali fughe di gas, pericoloso essendo infiammabile, si aggiungono tracce di composti solforati, dall'odore non molto diverso da quello che si sente durante alcune eruzioni vulcaniche. Quale gas è spesso responsabile dell'odore caratteristico delle eruzioni vulcaniche?

- A) CH_4
- B) H_2SO_4
- C) ozono
- D) H_2S

14. L'ossido di deuterio (D_2O) viene comunemente chiamato "acqua pesante", in quanto la sua densità è significativamente maggiore di quella dell'acqua (H_2O): in condizioni standard, infatti, risulta 1,1056 g/mL per D_2O e 0,9982 g/mL per H_2O . Qual è la causa di questa differenza?

- A) il numero atomico del deuterio è maggiore di quello dell'idrogeno
- B) il numero di massa del deuterio è maggiore di quello dell'idrogeno
- C) il numero di ossidazione del deuterio è maggiore di quello dell'idrogeno
- D) tutte le risposte sono corrette

15. Il trifluoruro di boro è un gas incolore e tossico dall'odore pungente. Qual è la sua geometria molecolare secondo la teoria VSEPR?

- A) a forma di T
- B) piramidale trigonale
- C) trigonale planare
- D) tetraedrica

16. A 25 °C e 1 atm l'acqua si trova allo stato liquido grazie al legame idrogeno. In ciascuna molecola d'acqua gli atomi di idrogeno sono legati all'atomo di ossigeno da legami covalenti polari. Quindi si può affermare che:

- A) il legame covalente è più forte del legame a idrogeno
- B) il legame a idrogeno si instaura tra due atomi di idrogeno appartenenti alla stessa molecola d'acqua
- C) il legame a idrogeno è più forte del legame covalente
- D) il legame a idrogeno si instaura tra due atomi di ossigeno appartenenti a molecole d'acqua diverse

17. Quale tra i seguenti gas è considerato inerte?

- A) H_2
- B) N_2
- C) Cl_2
- D) O_2

18. Il numero di ossidazione di un elemento chimico è pari a zero quando:

- A) si lega con uno o più atomi uguali a sé stesso
- B) si lega con un atomo meno elettronegativo
- C) si lega con un atomo più elettronegativo
- D) si lega con un gas nobile

19. Nella molecola di ammoniaca (NH_3) qual è il numero di ossidazione dell'azoto?

- A) +3
- B) -3
- C) -1
- D) +1

20. Nella Tavola Periodica gli elementi sono ordinati all'aumentare di quale delle seguenti proprietà?

- A) numero atomico
- B) massa atomica
- C) affinità elettronica
- D) elettronegatività

21. La pubblicazione della prima Tavola Periodica da parte di Mendeleev avvenne nell'anno:

- A) 1669
- B) 1769
- C) 1969
- D) 1869

22. Due isotopi di uno stesso elemento differiscono per il numero di:

- A) protoni
- B) neutroni
- C) elettroni
- D) carica

23. L'elettrone è una particella:

- A) neutra
- B) subnucleare
- C) subatomica
- D) nessuna delle altre opzioni

24. Un legame intermolecolare è:

- A) qualsiasi tipo di legame tra ioni positivi e negativi
- B) qualsiasi tipo di legame tra due o più molecole
- C) un particolare legame di tipo ionico
- D) un particolare legame di tipo covalente

25. Qual è la temperatura di ebollizione dell'acqua a pressione atmosferica?

- A) 298 K
- B) 100 K
- C) 373,15 K
- D) 273,15 K

26. Su alcune sostanze di uso anche comune, tra cui il correttore che normalmente usi a scuola, trovi una serie di pittogrammi, tra cui il seguente:



Qual è il suo significato?

- A) dannoso per la salute
- B) corrosivo
- C) irritante
- D) pericoloso per l'ambiente

27. La canfora (punto di fusione 175 °C) è una sostanza che un tempo era usata per le sue proprietà antitarne. Le palline di canfora, inserite nei cassetti per preservare i tessuti dall'attacco delle tarme, dopo un po' di mesi non si ritrovavano più. Quale fenomeno avveniva?

- A) evaporazione
- B) sublimazione
- C) condensazione
- D) fusione

28. L'elettronegatività è una proprietà periodica degli elementi che varia in maniera abbastanza regolare nell'ambito della Tavola Periodica. Facendo riferimento alla sua posizione nella Tavola Periodica, indica quale tra i seguenti elementi è quello meno elettronegativo:

- A) F
- B) Cl
- C) Li
- D) Cs

29. Quale di questi non è un dispositivo di protezione individuale (DPI) utilizzato in un laboratorio chimico?

- A) guanti di protezione
- B) cappa aspirante
- C) occhiali di protezione
- D) nessuna delle altre opzioni

30. Qual è il principale prodotto di scarto nel processo di respirazione cellulare nell'uomo e negli altri vertebrati?

- A) glucosio
- B) acqua ossigenata
- C) diossido di carbonio
- D) ossigeno