

Giochi della Chimica 2024

Fase di istituto – Classe B

1. Il cloruro di sodio, NaCl, è un composto molto noto e largamente utilizzato nella vita di tutti i giorni. Il legame che unisce gli ioni Na^+ e gli ioni cloruro è di tipo ionico. Il legame ionico si instaura tra:
- A) elementi che presentano elettronegatività molto simile o uguale
 - B) elementi che presentano una grande differenza di elettronegatività
 - C) ioni che hanno sempre uguale carica in valore assoluto e segno
 - D) ioni che hanno sempre uguale carica in valore assoluto ma di segno opposto
2. L'acqua si trova allo stato liquido a temperatura ambiente grazie al legame a idrogeno. In ciascuna molecola d'acqua, gli atomi di idrogeno sono legati all'atomo di ossigeno da legami covalenti. Quindi:
- A) il legame a idrogeno è più forte del legame covalente
 - B) il legame a idrogeno si instaura tra due atomi di ossigeno appartenenti a molecole d'acqua diverse
 - C) il legame covalente è più forte del legame a idrogeno
 - D) il legame a idrogeno si instaura tra due atomi di idrogeno appartenenti alla stessa molecola d'acqua
3. Quando scaldiamo l'acqua e la portiamo all'ebollizione per cucinare, cosa stiamo facendo dal punto di vista chimico?
- A) stiamo rompendo i legami tra gli atomi di H e l'atomo di O nelle singole molecole di acqua
 - B) stiamo rompendo interazioni tra le molecole di acqua
 - C) stiamo formando delle interazioni tra le molecole di acqua e l'aria circostante
 - D) nessuna delle altre risposte
4. I gas inerti sono utilizzati in diversi ambiti, per esempio nell'industria alimentare per agevolare la conservazione degli alimenti. Quale tra i seguenti gas è considerato inerte?
- A) O_2
 - B) H_2
 - C) Cl_2
 - D) N_2
5. Il diossido di carbonio allo stato solido viene anche chiamato anche "ghiaccio secco". Quando il ghiaccio secco è posto a temperatura ambiente sublima e può creare molto fumo, tant'è che viene utilizzato anche per creare effetti scenici nei concerti. Da cosa è costituito questo fumo?
- A) da diossido di carbonio gassoso
 - B) dall'ossigeno dell'aria che a contatto con il ghiaccio secco reagisce
 - C) dal vapore acqueo che condensa
 - D) da diossido di carbonio liquido
6. Il numero di ossidazione di un elemento chimico è pari a zero quando si lega:
- A) con uno o più altri atomi uguali a sé stesso
 - B) con l'ossigeno
 - C) con un atomo meno elettronegativo
 - D) con un gas nobile
7. Nella molecola di ammoniaca, NH_3 , qual è il numero di ossidazione dell'azoto?
- A) +3
 - B) -1
 - C) +1
 - D) -3
8. Nello ione Ca^{2+} , il numero di ossidazione:
- A) è l'opposto della sua carica, quindi vale -2
 - B) dipende dalla specie cui è legato
 - C) coincide con la sua carica, quindi vale +2
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
9. Il fluoro è l'elemento più elettronegativo della tavola periodica. Per questo motivo, nei suoi composti (eccetto F_2) il suo stato di ossidazione:
- A) è sempre negativo e vale -1
 - B) è sempre negativo e vale -2
 - C) è sempre positivo e vale +1
 - D) nessuna delle altre risposte è corretta
10. Gli elementi nella tavola periodica sono ordinati sulla base:
- A) della massa atomica
 - B) dell'affinità elettronica
 - C) dell'elettronegatività
 - D) del numero atomico
11. Il penultimo gruppo da sinistra verso destra che compare nella tavola periodica racchiude gli elementi chiamati:
- A) alogeni
 - B) metalli alcalini
 - C) gas nobili
 - D) metalli di transizione
12. L'elettronegatività negli elementi della tavola periodica:
- A) diminuisce da sinistra verso destra in un periodo
 - B) aumenta sempre a partire dall'idrogeno
 - C) aumenta dall'alto verso il basso in un gruppo
 - D) aumenta da sinistra verso destra in un periodo

- 13.** La pubblicazione della prima tavola periodica da parte di Mendeleev avvenne nell'anno:
A) 1769
B) 1669
C) 1969
D) 1869
- 14.** Il blocco dei metalli di transizione è caratterizzato da una reattività che dipende dall'occupazione elettronica degli orbitali di tipo:
A) s
B) p
C) d
D) f
- 15.** Due isotopi di uno stesso elemento differiscono:
A) per il numero di elettroni
B) per il numero di protoni
C) per il numero di neutroni
D) per la carica
- 16.** Il deuterio e il trizio sono isotopi dell'elemento:
A) elio
B) idrogeno
C) boro
D) carbonio
- 17.** I nucleoni sono:
A) protoni ed elettroni
B) neutroni ed elettroni
C) neutrini e neutroni
D) protoni e neutroni
- 18.** Il cosiddetto modello atomico "a panettone" è stato elaborato da:
A) Bohr
B) Einstein
C) Thomson
D) Rutherford
- 19.** Il numero atomico, che caratterizza un elemento chimico, rappresenta:
A) il numero di neutroni
B) la somma di neutroni e protoni
C) il numero di elettroni
D) il numero di protoni
- 20.** La molecola di diossido di carbonio è:
A) lineare
B) tridimensionale
C) angolare
D) triangolare
- 21.** Il momento di dipolo della molecola di acqua è:
A) nullo perché ci sono due legami O–H uguali
B) non nullo perché è dato dalla somma vettoriale dei momenti di dipolo dei due legami O–H
C) non nullo perché è dato dalla somma algebrica dei momenti di dipolo dei due legami O–H
D) nullo perché i due legami O–H sono apolari
- 22.** Secondo la teoria VSEPR, 4 domini elettronici si dispongono nello spazio per dare una geometria:
A) tetraedrica
B) ottaedrica
C) quadrata planare
D) triangolare
- 23.** Le molecole polari interagiscono tra di loro attraverso forze:
A) dipolo-dipolo indotto
B) dipolo-dipolo
C) dipolo indotto-dipolo indotto
D) ione-dipolo
- 24.** Il legame a idrogeno permette all'acqua:
A) di avere un momento di dipolo molecolare più elevato dell'acido solfidrico
B) di avere un punto di ebollizione più alto dell'acido solfidrico
C) di sciogliere i sali in un quantitativo maggiore dell'acido solfidrico
D) di avere una affinità elettronica più elevata dell'acido solfidrico
- 25.** Dalla reazione tra l'ossido di alluminio e l'acido perclorico si ottiene perclorato di alluminio e acqua. Indicare la reazione bilanciata correttamente.
A) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{HClO}_4 \rightarrow \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
B) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6 \text{HClO}_4 \rightarrow 2 \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$
C) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HClO}_4 \rightarrow 2 \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
D) $2 \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HClO}_4 \rightarrow \text{Al}(\text{ClO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 26.** Indicare tra i seguenti il nome IUPAC di Cl_2O_5 .
A) pentossido di cloro
B) monossido di dicloro
C) pentossido di dicloro
D) triossido di dicloro
- 27.** Indicare il nome del composto MgHPO_4 secondo la nomenclatura tradizionale.
A) idrogenofosfito di magnesio
B) idrogenofosfato di magnesio
C) idrogenofosfito di manganese
D) idrogenofosfato di manganese

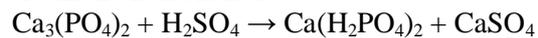
28. Il peso molare di MnO_2 è 86,94 g/mol. Quanti grammi di MnO_2 servono per avere 0,023 moli?

- A) 3,9992 g
- B) 0,9998 g
- C) 2,0526 g
- D) 1,9996 g

29. Da quale coppia di ioni è formato il permanganato di potassio?

- A) K^{2+} e MnO_3^-
- B) K^+ e MnO_4^-
- C) P^{3-} e MnO_2^-
- D) K^+ e MnO^-

30. Indicare l'ordine dei coefficienti stechiometrici per la reazione non bilanciata:



- A) 2, 1, 2, 1
- B) 2, 2, 1, 1
- C) 1, 2, 1, 2
- D) 1, 1, 2, 2