

Giochi della Chimica 2026

Fase di istituto – Classe B

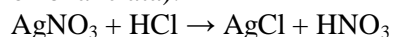
1. Nei secoli scorsi, per far rinvenire le persone prive di sensi, i medici facevano inalare sali dall'odore pungente. L'odore pungente era dovuto all'ammoniaca, rilasciata per decomposizione.
Quale dei seguenti sali era il suo precursore?
A) NaHCO_3
B) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
C) K_2CO_3
D) BaCO_3
2. Nel cloruro di sodio, NaCl , il comune sale da cucina, il legame che unisce gli ioni sodio, Na^+ , e gli ioni cloruro, Cl^- , è di tipo ionico.
Il legame ionico si instaura tra:
A) ioni che hanno sempre carica uguale in valore assoluto e segno
B) ioni che hanno sempre carica uguale in valore assoluto ma di segno opposto
C) elementi che presentano elettronegatività molto simile o uguale
D) elementi che presentano una grande differenza di elettronegatività
3. La mole è una quantità di sostanza pari alla sua massa atomica o molecolare espressa in grammi. Se vuoi bere 3 moli di acqua, quale massa di acqua devi pesare in un bicchiere? (Il peso atomico dell'idrogeno è 1,008 u e quello dell'ossigeno è 16,00 u).
A) 6 g
B) 48 g
C) 54 g
D) una quantità così piccola non si può pesare
4. Indicare i coefficienti stechiometrici, posti in ordine casuale, che bilanciano la seguente reazione:
$$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$$

A) 29, 24, 4, 10, 4
B) 3, 6, 8, 10, 15
C) 2, 14, 2, 5, 7
D) 24, 4, 25, 2, 10
5. In un recipiente rigido da 1,0 L contenente carbonio solido e ossigeno gassoso a 40 °C e 12 atm, si fa avvenire la seguente reazione:
$$\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$$

Al completamento della reazione si riporta la temperatura a 40 °C (equazione dei gas ideali: $PV = nRT$; con $R = 0,0821 \text{ L atm/K mol}$). Trascurando la variazione di volume del solido, com'è la pressione finale nel recipiente, rispetto all'inizio?
A) rimane invariata
B) aumenta
C) diminuisce
D) raddoppia
6. Lo ione M^{3+} ha numero di massa $A = 59$ e ha 32 neutroni. Qual è lo ione e quanti elettroni contiene?
A) Cr^{3+} e 59 elettroni
B) Cr^{3+} e 56 elettroni
C) Co^{3+} e 24 elettroni
D) Co^{3+} e 27 elettroni
7. L'interazione dipolo-dipolo riguarda soprattutto:
A) composti molecolari con molecole non polari in solventi apolari
B) composti molecolari con molecole polari in solventi polari
C) composti molecolari con molecole non polari in solventi polari
D) composti molecolari con molecole polari in solventi apolari
8. Se la seguente reazione ha una resa del 50%, quante moli di A servono per ottenere 12,0 moli di D?
$$3 \text{ A} + 3 \text{ B} \rightarrow \text{C} + 4 \text{ D}$$

A) 4,5
B) 9,0
C) 18,0
D) 24,0
9. Indicare l'affermazione ERRATA riferita alla serie di elementi della Tavola Periodica "B, C, N, O, F".
A) tutti gli elementi formano composti chimici in combinazione con l'atomo di idrogeno
B) appartengono tutti allo stesso periodo
C) l'affinità elettronica cresce nella serie
D) l'elettronegatività diminuisce nella serie
10. Se si confrontano le strutture della molecola d'acqua, H_2O , e della molecola di diossido di carbonio, CO_2 , quale di queste affermazioni è corretta?
A) CO_2 è lineare e H_2O è angolare
B) H_2O è lineare e CO_2 è angolare
C) entrambe le strutture sono lineari
D) entrambe le strutture sono angolari
11. L'idrogeno molecolare, H_2 , è considerato un combustibile pulito, cioè che non emette gas clima alteranti, perché:
A) è un gas a pressione e temperatura ambiente
B) non reagisce all'aria
C) per combustione forma solo acqua
D) non dà la reazione di combustione

12. Secondo il principio di Le Chatelier, ogni sistema all'equilibrio tende a reagire a una perturbazione esterna cercando di annullarla. Data la seguente reazione (non bilanciata):



cosa si può fare per spostare l'equilibrio verso destra, cioè verso i prodotti?

- A) aggiungere AgCl
- B) aggiungere HNO₃
- C) rimuovere HCl
- D) rimuovere HNO₃

13. Il nitrito di sodio viene spesso usato come agente conservante contro il batterio *Clostridium botulinum* nei prodotti a base di carne e pesce. Indicare la sua formula chimica.

- A) NaNO
- B) NaNO₂
- C) NaNO₃
- D) NaNO₄

14. Qual è il numero quantico secondario degli elettroni negli orbitali 2p?

- A) -1
- B) 0
- C) +1
- D) +2

15. Individuare l'affermazione corretta che riguarda i gas ideali:

- A) le molecole di un gas ad una certa temperatura e pressione urtano contro le pareti del recipiente che le contiene avendo tutte la stessa energia cinetica
- B) le molecole di due campioni di gas diversi, ma alla stessa temperatura e pressione, hanno la stessa velocità quadratica media
- C) l'energia cinetica media delle molecole di un gas non cambia se la temperatura del gas viene aumentata
- D) le molecole di due campioni di gas diversi, ma alla stessa temperatura e pressione, hanno la stessa energia cinetica media

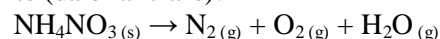
16. Sapendo che dalla reazione fra acido solforico e ossido di alluminio si ottiene solfato di alluminio e acqua, stabilire quante moli di solfato di alluminio si formano mescolando 3 moli di acido solforico e 2 moli di ossido di alluminio.

- A) 1 mole di solfato di alluminio
- B) 2 moli di solfato di alluminio
- C) 3 moli di solfato di alluminio
- D) 5 moli di solfato di alluminio

17. Indicare in cosa differiscono i nuclidi ¹⁶O e ¹⁷O.

- A) il primo ha un nucleone in più
- B) il primo ha un neutrone in meno
- C) il secondo ha un protone in più
- D) il secondo ha un elettrone in meno

18. Nel 2020 a Beirut ci fu un gravissimo incidente dovuto a due consecutive esplosioni di nitrato di ammonio. La violenza delle esplosioni provocò oltre 200 vittime, lasciò senza casa 300.000 persone e devastò il porto della città. La reazione che avvenne è la seguente (da bilanciare):



Quale pressione può prodursi al momento dello scoppio di una massa di 80000 kg di nitrato di ammonio (massa molare: 80,0 g/mol) in un ambiente chiuso di 1,00 · 10⁶ L, ad una temperatura di 800 K (equazione dei gas ideali: PV = nRT; con R = 0,0821 L atm/K mol)?

- A) 33 atm
- B) 66 atm
- C) 100 atm
- D) 230 atm

19. Sulla base della teoria VSEPR, individuare quale coppia di specie è planare:

- A) CH₃⁺, CH₃⁻
- B) CH₃⁻, XeF₄
- C) CH₃⁺, XeF₄
- D) CH₄, XeF₄

20. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente una reazione endotermica?

- A) una reazione che libera energia sotto forma di calore nell'ambiente
- B) una reazione che non comporta alcuno scambio energetico con l'ambiente
- C) una reazione che avviene solo a temperature al di sotto di 25 °C
- D) una reazione che assorbe energia dall'ambiente

21. L'elettrodo ISE-[H⁺] (Ion Selective Electrode) a quale attività risponde?

- A) all'attività dello ione H⁺ e di tutti i cationi di dimensioni simili
- B) all'attività dei cationi del primo gruppo della tavola periodica
- C) all'attività del solo ione H⁺
- D) all'attività di tutti i cationi

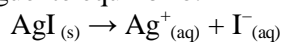
22. Quanti grammi di K₂SO₄ (MM = 174,26 g/mol) si devono pesare per preparare 100 mL di una soluzione acquosa 0,02 mol/L?

- A) 0,6972 g
- B) 0,3485 g
- C) 0,1743 g
- D) 0,01743 g

23. Calcolare la % m/V di una soluzione ottenuta solubilizzando 25,0 g di LiCl (MM = 42,39 g/mol) in 1,0 L di H₂O (ammettendo trascurabile la variazione di volume).

- A) 0,2 %
- B) 0,25 %
- C) 2,5 %
- D) 25 %

24. Dato il seguente equilibrio:



stabilire da che parte si sposta l'equilibrio se si aggiungesse AgNO₃ (sale solubile):

- A) verso sinistra
- B) verso destra
- C) non avviene nessuno spostamento
- D) nessuna delle altre risposte è corretta

25. Indicare lo strumento più opportuno, tra i seguenti, per prelevare 20 mL di una soluzione acquosa nel modo più accurato possibile.

- A) pipetta graduata da 20 mL
- B) becher da 25 mL
- C) cilindro graduato da 50 mL
- D) beuta da 100 mL

26. Quale tra i seguenti alcheni può esistere in due forme stereoisomeriche?

- A) etene
- B) propene
- C) 2-butene
- D) 2-metilpropene

27. Indicare l'alcol secondario.

- A) etanolo (CH₃CH₂OH)
- B) metanolo (CH₃OH)
- C) glicole etilenico (HOCH₂CH₂OH)
- D) isopropanolo (CH₃CHOHCH₃)

28. Quanti sono gli isomeri di struttura di formula C₄H₈ (esclusi gli stereoisomeri)?

- A) quattro
- B) tre
- C) cinque
- D) sei

29. L'1,3-butadiene è un diene coniugato. Come prevedi sia il legame tra gli atomi di carbonio 2 e 3?

- A) è lungo come il singolo legame C–C di un alcano
- B) è più lungo del singolo legame C–C di un alcano
- C) è più corto del singolo legame C–C di un alcano
- D) è più corto del triplo legame C≡C

30. Rispetto al legame doppio tipico degli alcheni, il legame triplo degli alchini è:

- A) della stessa lunghezza del legame doppio perché il terzo legame, di tipo π, è uguale al secondo
- B) più corto del legame doppio per la maggior densità elettronica
- C) più lungo del legame doppio per la repulsione tra gli elettroni
- D) non è possibile prevedere quali dei legami sia più lungo perché la lunghezza può cambiare da molecola a molecola

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da Mauro Tonellato

Sono state fatte minime correzioni al testo originale della prova.

Si è introdotta una casualità nelle risposte.