

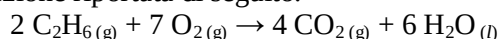
## Giochi della Chimica 2027

### Esercizi di allenamento (1)

1. 10,00 g di solfato di rame pentaidrato blu,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ , vengono riscaldati fortemente per eliminare tutta l'acqua di idratazione. Quanto solfato di rame anidro incolore rimane?

- A) 1,67 g
- B) 3,61 g
- C) 6,39 g
- D) 8,99 g

2. L'etano reagisce con l'ossigeno secondo l'equazione riportata di seguito.



Una miscela di etano e ossigeno occupa 22,4 L a STP (condizioni standard). La miscela viene fatta reagire come descritto sopra e i gas, alla fine, occupano 11,2 L a STP. Quante moli di etano erano presenti originariamente?

- A) 0,20 mol
- B) 0,30 mol
- C) 0,40 mol
- D) le informazioni fornite non sono sufficienti.

3. 0,2700 g di un solido bianco vengono titolati con 32,70 mL di una soluzione di NaOH 0,1834 M per raggiungere il punto finale della fenoltaleina. Qual è la formula molecolare del composto?

- A)  $\text{CHO}_2$
- B)  $\text{CH}_2\text{O}_2$
- C)  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$
- D)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_4$

4. Le soluzioni acquose di idrossido di sodio assorbono anidride carbonica sia perché la  $\text{CO}_2$  ha una certa solubilità in acqua, sia perché gli ioni idrossido reagiscono facilmente con l'eccesso di  $\text{CO}_2$  per formare ioni bicarbonato

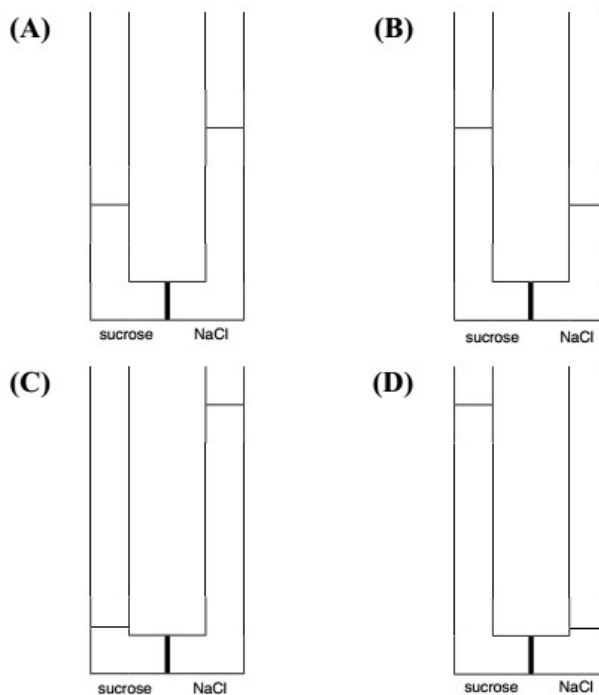
Un recipiente rigido con 10,00 L di spazio di testa contiene 1,00 L di NaOH 0,100 M ed è tenuta a 25 °C. L'anidride carbonica viene introdotta nello spazio di testa a una pressione di 1,33 atm, che scende a 1,00 atm dopo che l'assorbimento nell'NaOH acquoso è completo. Se l'esperimento venisse ripetuto con una pressione iniziale di  $\text{CO}_2$  di 1,50 atm, quale concentrazione di 1,00 L di NaOH sarebbe necessaria per ridurre la pressione di  $\text{CO}_2$  a 1,00 atm?

- A) 0,112 M
- B) 0,152 M
- C) 0,169 M
- D) 0,204 M

5. Qual è la concentrazione dello ione cloruro in una soluzione preparata miscelando 0,100 L di LiCl 0,100 M con 0,200 L di  $\text{BaCl}_2$  0,200 M e 0,300 L di  $\text{CeCl}_3$  0,300 M?

- A) 0,200 M
- B) 0,233 M
- C) 0,467 M
- D) 0,600 M

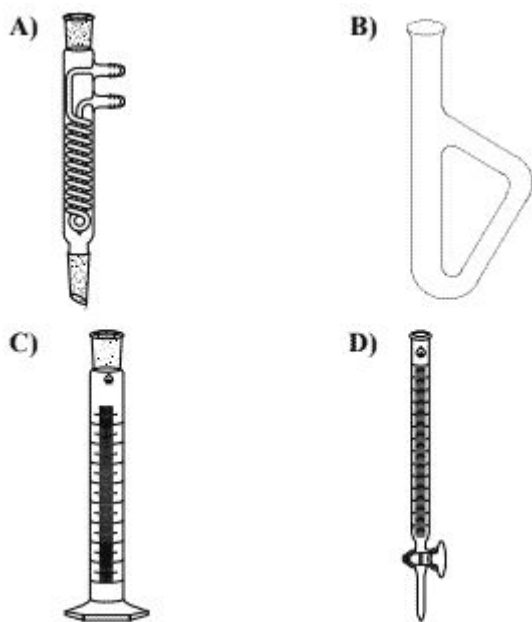
6. Un tubo a U è diviso in due scomparti da una membrana semipermeabile che permette solo il passaggio dell'acqua. Sul lato sinistro del tubo a U vengono aggiunti 10 mL di una soluzione di saccarosio 0,20 M e sul lato destro vengono aggiunti 10 mL di una soluzione di cloruro di sodio 0,15 M. Quale immagine rappresenta meglio l'aspetto del tubo a U dopo il raggiungimento dell'equilibrio?



7. Una miscela gassosa spegne uno stecco di legno incandescente e non rende torbida l'acqua di calce quando vi viene fatta gorgogliare. Quale descrizione definisce più accuratamente la miscela gassosa?

- A) contiene solo anidride carbonica
- B) contiene solo ossigeno
- C) contiene sia anidride carbonica che ossigeno
- D) non contiene né anidride carbonica né ossigeno

8. Quale vetreria da laboratorio è più utile per determinare il punto di fusione di un composto organico solido?



9. Quale gas può essere condensato in un liquido blu?

- A) anidride carbonica
- B) idrogeno
- C) biossido di azoto
- D) ozono

10. Quali liquidi sono miscibili in tutte le proporzioni?

- A)  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$
- B)  $\text{H}_2\text{O}$  e  $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$
- C)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  e  $\text{Hg}$
- D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  e  $\text{CH}_3\text{OH}$

11. Qual è il modo migliore per preparare 0,5 L di una soluzione 1 M di acido solforico?

- A) 0,5 mol di acido solforico concentrato dovrebbero essere aggiunti a un matraccio tarato da 500 mL, seguiti da abbastanza acqua distillata per riempire il matraccio fino alla tacca
- B) 0,5 mol di acido solforico concentrato dovrebbero essere aggiunti lentamente a circa 300 mL di acqua distillata in una beuta da 1 L, quindi dovrebbe essere aggiunta abbastanza acqua distillata per raggiungere la tacca da 500 mL sulla beuta
- C) 11,2 L di anidride solforica gassosa, misurata a STP, dovrebbero essere fatti gorgogliare in 500 mL di acqua distillata in una beuta da 1 L
- D) A 0,5 mol di solfato d'argento sospesi in circa 300 mL di acqua in un matraccio tarato da 500 mL dovrebbero essere aggiunte 1,0 mol di HCl (come soluzione acquosa concentrata). La soluzione deve essere diluita fino alla tacca con acqua distillata e poi filtrata per rimuovere l'AgCl precipitato

12. Un chimico determina la frazione di magnesio che brucia all'aria per formare  $\text{Mg}_3\text{N}_2$  aggiungendo la cenere formata da una massa nota di nastro di Mg in acqua, distillando la miscela in un eccesso noto di acido cloridrico e retrotitolando l'eccesso di HCl con NaOH fino al punto finale del metilarancio.

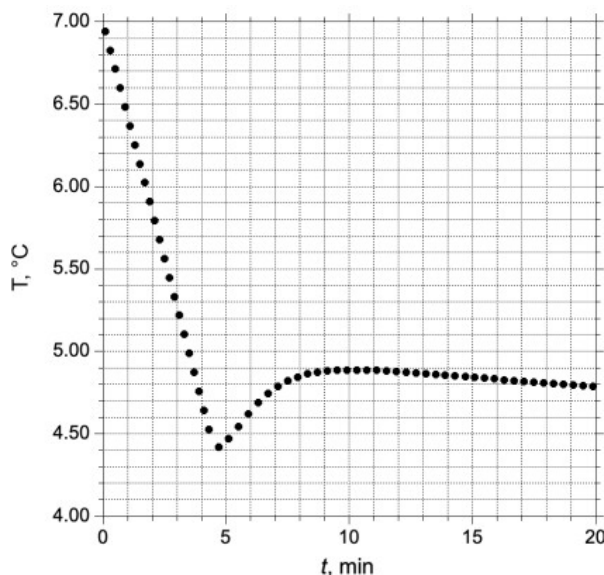
Quale errore causerà un calcolo della frazione di nitrato di magnesio troppo elevato?

- A) il distillato viene raccolto in un pallone a parte e successivamente aggiunto all'HCl
- B) viene usata la fenolftaleina come indicatore al posto del metilarancio
- C) lo ftalato acido di potassio usato per standardizzare l'NaOH aveva assorbito umidità dall'aria
- D) quando la soluzione di HCl è stata prelevata nella pipetta tarata usata per dispensarla, era presente una grande bolla d'aria

13. L' $\text{H}_2\text{O}$  ha un punto di ebollizione normale più alto di HF (100 °C contro 20 °C). Qual è la spiegazione migliore per questa differenza?

- A) l' $\text{H}_2\text{O}$  ha un momento di dipolo maggiore di HF
- B) l' $\text{H}_2\text{O}$  è più polarizzabile di HF
- C) l' $\text{H}_2\text{O}$  forma legami a idrogeno più forti di HF
- D) l' $\text{H}_2\text{O}$  forma più legami a idrogeno per mole rispetto a HF

14. Una soluzione di canfora in benzene viene raffreddata lentamente per determinarne il punto di congelamento, ottenendo i dati mostrati di seguito. Quale punto di congelamento dovrebbe essere riportato?



- A) 4,38 °C
- B) 4,78 °C
- C) 4,88 °C
- D) 4,98 °C

15. La tensione di vapore del butano a 0 °C è 1 atm. Un campione di 0,100 mol di butano liquido a 0 °C viene introdotto in un contenitore da 2,25 L evacuato (sotto vuoto) e ben isolato. Quali affermazioni descrivono correttamente il sistema dopo che ha raggiunto l'equilibrio?

I. La temperatura è inferiore a 0 °C.

II. Tutto il butano è in fase gassosa.

- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

16. Il punto triplo del Krypton è a 0,73 bar e 116 K. Cosa è vero per un campione puro di Kr in equilibrio a 0,73 bar e 90 K?

- A) è stabile solo la fase gassosa  
B) è stabile solo la fase solida  
C) coesistono la fase solida e quella gassosa  
D) coesistono la fase solida e quella liquida

17. Quali affermazioni riguardo ai punti di ebollizione relativi sono corrette?

I. Il 2-metilpropano ha un punto di ebollizione normale più alto del butano.

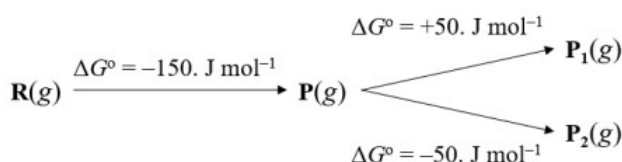
II. Il 2-metil-1-propanolo ha un punto di ebollizione normale più alto dell'1-butanolo.

- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

18. L'oro cristallizza in un reticolo cubico a facce centrate con una densità di  $19,31 \text{ g cm}^{-3}$ . Qual è il raggio di un atomo d'oro?

- A) 144,1 pm  
B) 176,5 pm  
C) 203,8 pm  
D) 288,2 pm

19. La sostanza  $R_{(g)}$  reagisce per formare  $P_{(g)}$ , che può poi isomerizzare in  $P_{1(g)}$  o  $P_{2(g)}$ . Il diagramma sottostante mostra i valori dei  $\Delta G^\circ$  a 25 °C.



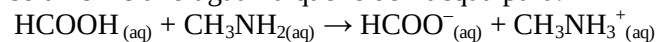
In un esperimento, 10,0 g di  $R_{(g)}$  vengono posti in un recipiente sigillato. Quali affermazioni sono vere all'equilibrio?

I. La massa di  $R_{(g)}$  è 0,0 g.

II. La massa di  $P_{1(g)}$  è inferiore alla massa di  $P_{2(g)}$ .

- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

20. 60,0 mL di  $\text{HCOOH}$  0,60 M e 40,0 mL di  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  0,80 M, entrambi inizialmente a 22,0 °C, vengono miscelati in un contenitore ben isolato. La temperatura finale è 27,9 °C. Qual è il  $\Delta H^\circ$  per la reazione tra acido formico e metilammina? Assumere che la densità e la capacità termica specifica di tutte le soluzioni siano uguali a quelle dell'acqua pura.



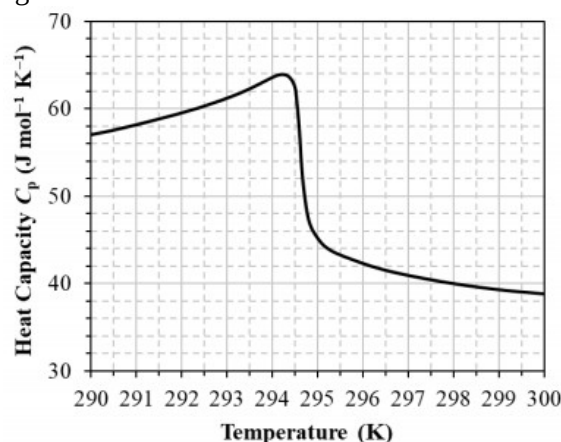
- A) -31 kJ/mol  
B) -41 kJ/mol  
C) -69 kJ/mol  
D) -77 kJ/mol

21. Qual è il valore di  $S^\circ$  per  $\text{O}_{2(g)}$ ?

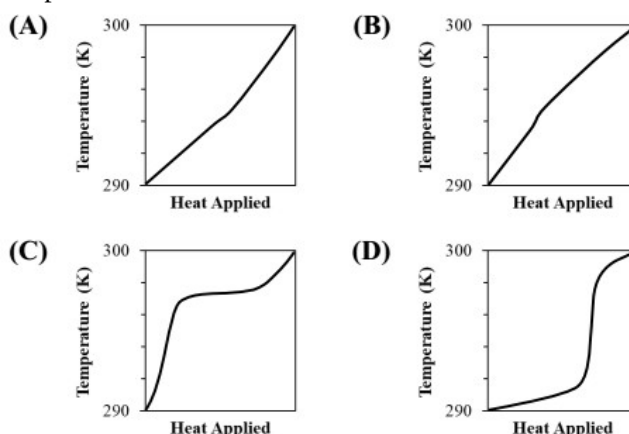
| specie                      | $\Delta H^\circ_f$<br>(kJ mol <sup>-1</sup> ) | $S^\circ$<br>(J mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ) | $\Delta G^\circ_f$ 298 K<br>(kJ mol <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  | -290                                          | 70                                                  | -240                                                |
| $\text{H}_2\text{O}_{2(l)}$ | -190                                          | 110                                                 | -120                                                |

- A) 150 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>  
B) 210 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>  
C) 250 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>  
D) 290 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

22. Tra 293 K e 295 K, il  $\text{Gd}_{(s)}$  passa da uno stato ferromagnetico a uno paramagnetico, causando una variazione significativa della capacità termica a pressione costante con la temperatura, come mostrato di seguito.



Un campione di 10,0 g di  $\text{Gd}_{(s)}$ , inizialmente a 290 K, viene riscaldato gradualmente a velocità costante. Quale curva mostra meglio come cambia la temperatura?



23. Quale specie ha la maggiore entropia molare  $S^\circ$  a 298 K?

- A)  $\text{H}_2(\text{g})$   
 B)  $\text{He}(\text{g})$   
 C)  $\text{Cl}_2(\text{g})$   
 D)  $\text{Xe}(\text{g})$

24. In un processo adiabatico, non avviene alcuno scambio di calore con l'ambiente. Cosa deve essere vero in un processo adiabatico reversibile?

- I.  $\Delta H = 0$                       II.  $\Delta S = 0$   
 A) solo I  
 B) solo II  
 C) sia I che II  
 D) né I né II

25. La reazione irreversibile di un composto A avviene con velocità  $v = k[A]^n$ . L'emivita della reazione è indipendente da [A]. Qual è il valore di n?

- A) 0  
 B) 1  
 C) 2  
 D) le informazioni fornite sono insufficienti.

26. Una reazione acido-catalizzata del primo ordine rispetto ad  $\text{H}^+$  ha una velocità di  $5,0 \cdot 10^{-6} \text{ M s}^{-1}$  se viene condotta a pH = 5,0. Qual è la velocità quando la reazione viene condotta con le stesse concentrazioni dei reagenti, ma con il pH tamponato a 5,5?

- A)  $1,6 \cdot 10^{-6} \text{ M s}^{-1}$   
 B)  $4,5 \cdot 10^{-6} \text{ M s}^{-1}$   
 C)  $5,5 \cdot 10^{-6} \text{ M s}^{-1}$   
 D)  $1,6 \cdot 10^{-5} \text{ M s}^{-1}$

27. Nella decomposizione del perossido di idrogeno per formare acqua e ossigeno in presenza di un catalizzatore ioduro, la legge cinetica risulta essere:

$$v = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{I}^-] \quad \text{con } k = 1,05 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}.$$

Viene effettuata una reazione con le concentrazioni iniziali di ioduro e perossido di idrogeno entrambe pari a 0,300 M. Qual è la concentrazione di perossido di idrogeno dopo 5,00 min?

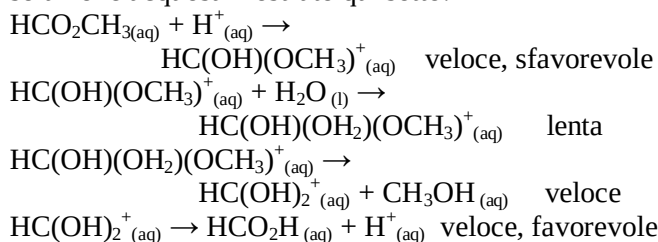
- A) 0,00157 M  
 B) 0,0621 M  
 C) 0,117 M  
 D) 0,145 M

28. Viene misurata la dipendenza dalla temperatura della costante di velocità per la reazione in fase gassosa dell'acroleina con il radicale nitrato, e la costante di velocità risulta essere:  $k = (1,72 \cdot 10^{-13})e^{-1190/T}$  con k in  $\text{cm}^3 \text{ molecole}^{-1} \text{ s}^{-1}$  e T in Kelvin.

Qual è l'energia di attivazione della reazione?

- A) 1,19 kJ/mol  
 B) 9,89 kJ/mol  
 C) 36,4 kJ/mol  
 D) 143 kJ/mol

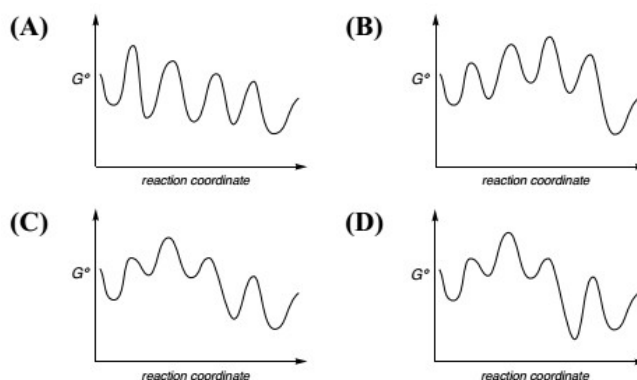
Le domande 29 e 30 si riferiscono al meccanismo dell'idrolisi in catalisi acida del metilformiato in soluzione acquosa mostrato qui sotto:



29. Quale legge cinetica è predetta da questo meccanismo?

- A)  $v = k[\text{HCO}_2\text{CH}_3]$   
 B)  $v = k[\text{HCO}_2\text{CH}_3][\text{H}^+]$   
 C)  $v = k[\text{HCO}_2\text{CH}_3]/[\text{H}^+]$   
 D)  $v = k[\text{H}^+]$

30. Quale diagramma delle coordinate di reazione corrisponde meglio al meccanismo proposto?



31. Quanto  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  deve essere aggiunto a 400,0 mL di  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,200 M per creare una soluzione tampone con pH = 2,30?

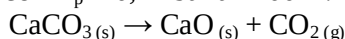
Per  $\text{H}_3\text{PO}_4$ :  $\text{pK}_{a1} = 2,12$ ,  $\text{pK}_{a2} = 7,21$ ,  $\text{pK}_{a3} = 12,38$ .

- A) 0,0144 mol  
 B) 0,0529 mol  
 C) 0,121 mol  
 D) 0,303 mol

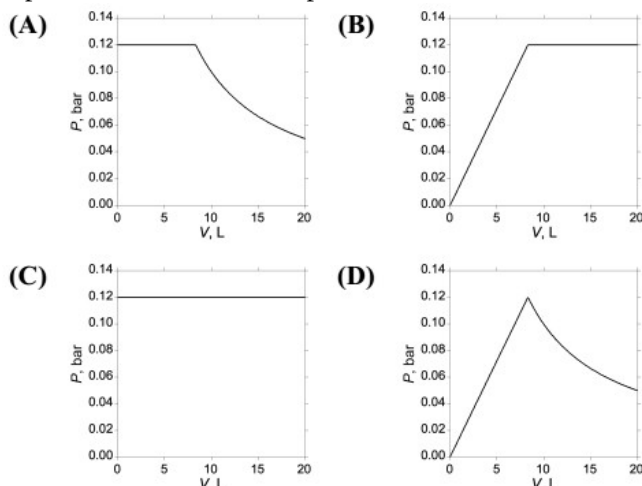
32.  $\text{PCl}_5$  gassoso viene introdotto in un contenitore il cui volume è regolabile. All'equilibrio a una certa temperatura, il 20,0% del  $\text{PCl}_5$  si è decomposto per formare  $\text{PCl}_3$  e  $\text{Cl}_2$ . Di quale fattore deve aumentare il volume del contenitore per portare la percentuale di decomposizione al 50,0% all'equilibrio alla stessa temperatura?

- A) 2,50  
 B) 4,00  
 C) 6,25  
 D) 10,0

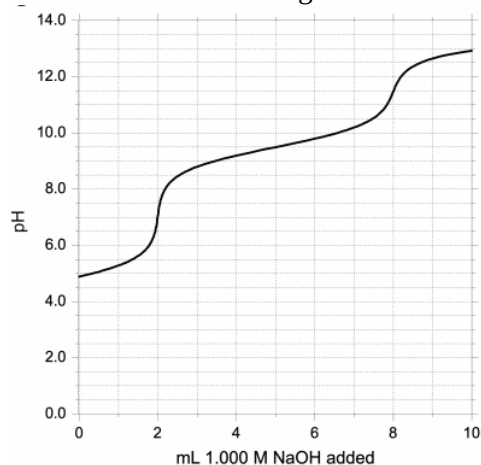
33. Il carbonato di calcio solido è in equilibrio con l'ossido di calcio e l'anidride carbonica secondo l'equazione, con  $K_p = 0,12$  bar a 1200 K.



Un campione di 1,00 g di  $\text{CaCO}_3$  (PM = 100,09) viene posto in un pistone evacuato che viene lasciato equilibrare a 1200 K. In che modo la pressione nel pistone, dopo il raggiungimento dell'equilibrio, dipenderà dal volume del pistone?



34. Una miscela di acido  $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$  e  $\text{Na}[\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COO}]$  viene titolata con una soluzione di idrossido di sodio e fornisce i seguenti dati:



Quale affermazione è corretta?

- A) il rapporto tra  $\text{Na}[\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COO}]$  e  $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$  è 2:1.
- B) il numero complessivo di moli di  $\text{Na}[\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COO}]$  e  $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$  è 0,008.
- C) il  $\text{pK}_{a1}$  di  $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$  è 5,3.
- D) il  $\text{pK}_{a2}$  di  $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$  è 9,2.

35. 0,50 mol di cloruro d'argento solido ( $K_{ps} = 1,8 \cdot 10^{-10}$ ) vengono aggiunti a 1,0 L di una soluzione 0,100 M di bromuro di sodio. Qual è la concentrazione dello ione argento in soluzione all'equilibrio?

- A)  $4,9 \cdot 10^{-12}$  M
- B)  $1,8 \cdot 10^{-9}$  M
- C)  $7,0 \cdot 10^{-7}$  M
- D)  $1,3 \cdot 10^{-5}$  M

36. Una soluzione è inizialmente 0,10 M sia in  $\text{Cd}^{2+}$  che in  $\text{Ti}^+$  e viene mantenuta satura di acido solfidrico gassoso  $[\text{H}_2\text{S}] = 0,1$  M. In quale intervallo di pH uno degli ioni metallici precipiterà quantitativamente (> 99,9%) mentre l'altro rimarrà completamente in soluzione?

$$K_{ps}(\text{CdS}) = 1,0 \cdot 10^{-27}; \quad K_{ps}(\text{Ti}_2\text{S}) = 6,0 \cdot 10^{-22};$$

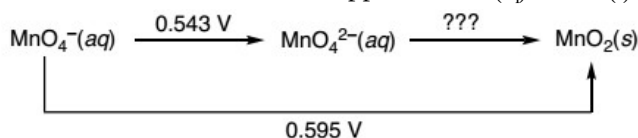
$$K_a(\text{H}_2\text{S}) = 8,9 \cdot 10^{-8}; \quad K_a(\text{HS}^-) = 1,0 \cdot 10^{-19}.$$

- A) tra 0,5 e 6,8
- B) tra 2,0 e 3,9
- C) tra 4,0 e 6,8
- D) non esiste un pH a cui questo sia possibile.

37. Il monossido d'azoto NO disproporciona in  $\text{N}_2\text{O}$  and  $\text{NO}_2^-$  in soluzione basica. Quando l'equazione di questa reazione è bilanciata usando i coefficienti interi minimi, qual è il coefficiente di NO?

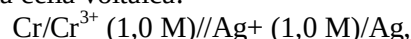
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

38. Dati i potenziali standard di riduzione in soluzione basica mostrati sotto, qual è il valore del potenziale standard di riduzione della coppia  $\text{MnO}_4^{2-}(\text{aq})/\text{MnO}_2(\text{s})$ ?



- A) 0,052 V
- B) 0,569 V
- C) 0,621 V
- D) 0,647 V

39. Per la cella voltaica:



quale cambiamento causerà una diminuzione del potenziale di cella?

- A) diminuire il pH della semicella d'argento aggiungendo acido nitrico concentrato
- B) far gorgogliare  $\text{NH}_3(\text{g})$  nella semicella d'argento
- C) aggiungere acqua alla semicella di cromo
- D) aumentare le dimensioni dell'elettrodo d'argento

40. Qual è la solubilità molare del solfato di piombo a 298 K?

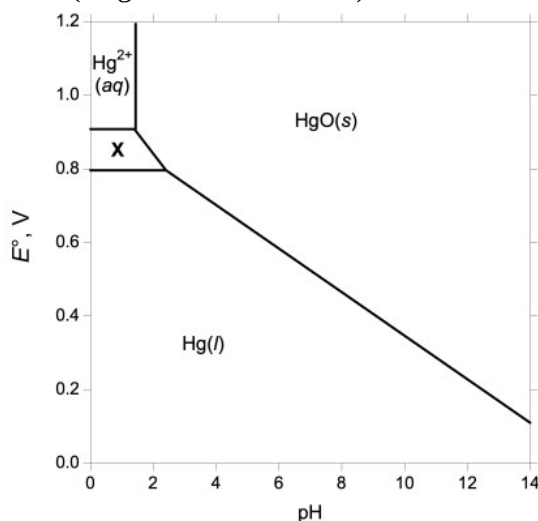
| semireazione                                                                                           | $E^\circ$ , V |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{s})$                             | -0,126        |
| $\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ | -0,359        |

- A)  $1,31 \cdot 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$
- B)  $8,46 \cdot 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$
- C)  $5,46 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$
- D)  $1,14 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$

41. Una soluzione contenente un ione metallico viene sottoposta ad elettrolisi, con la deposizione di 1,50 g di metallo al catodo. Contemporaneamente, vengono raccolti all'anodo 0,265 L di ossigeno gassoso (misurato a STP). Qual è il metallo?

- A) Al  
B) Cu  
C) Sn  
D) U

42. Qui sotto è mostrato un diagramma che indica la stabilità termodinamica delle specie contenenti mercurio in funzione del pH e del potenziale di riduzione (diagramma di Pourbaix). Cos'è X?



- A)  $\text{Hg}_2^{2+}(\text{aq})$   
B)  $\text{Hg}_2\text{O}(\text{s})$   
C)  $\text{Hg}(\text{OH})^+(\text{aq})$   
D)  $\text{Hg}(\text{O})(\text{OH})_2(\text{s})$

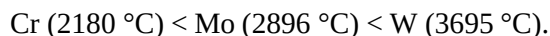
43. In quale opzione le prime energie di ionizzazione sono elencate in ordine crescente?

- A)  $\text{N} < \text{O} < \text{P} < \text{S}$   
B)  $\text{P} < \text{S} < \text{N} < \text{O}$   
C)  $\text{P} < \text{N} < \text{S} < \text{O}$   
D)  $\text{S} < \text{P} < \text{O} < \text{N}$

44. La serie di Balmer consiste in linee di emissione che corrispondono a cambiamenti nella configurazione elettronica dell'atomo di idrogeno da un certo valore iniziale del numero quantico principale  $n$  a un valore finale di  $n = 2$ . Il membro con la lunghezza d'onda maggiore della serie di Balmer ha  $\lambda = 656 \text{ nm}$ . Quale tra questi non è un membro della serie di Balmer?

- A) 410 nm  
B) 434 nm  
C) 486 nm  
D) 545 nm

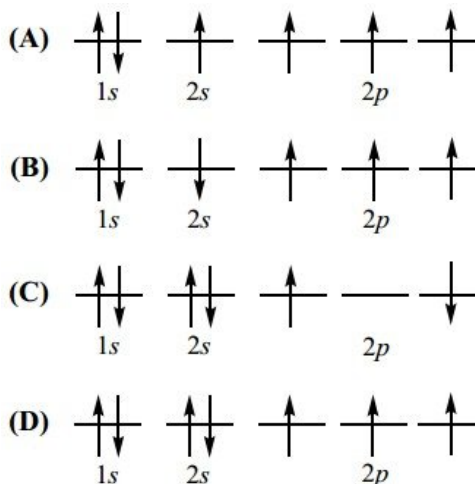
45. I punti di fusione degli elementi del gruppo 6 aumentano nell'ordine



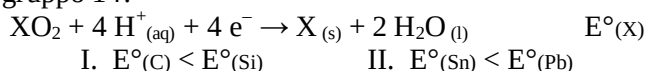
Qual è la spiegazione migliore per questo andamento?

- A) il grado di covalenza aumenta scendendo nel gruppo  
B) la carica parziale positiva sugli atomi metallici nel reticolo aumenta scendendo nel gruppo  
C) gli orbitali di valenza diventano sempre più contratti scendendo nel gruppo a causa di effetti relativistici  
D) la densità di impacchettamento dei metalli aumenta scendendo nel gruppo poiché il reticolo cambia da cubico semplice a cubico a corpo centrato a cubico a facce centrate

46. Qual è la migliore rappresentazione del primo stato eccitato a più bassa energia di un atomo di carbonio?



47. Quali affermazioni sono corrette sui i potenziali standard di riduzione dei diossidi degli elementi del gruppo 14?

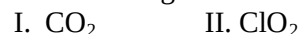


- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

48. Attraverso quale modalità il  $^{92}\text{Tc}$  subisce il decadimento radioattivo?

- A) decadimento  $\alpha$   
B) decadimento  $\beta^-$   
C) decadimento  $\gamma$   
D) emissione di positroni

49. Quali molecole in fase gassosa sono lineari?



- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

50. Indicare la carica formale sull'azoto nelle strutture di Lewis dello ione nitrito,  $\text{NO}_2^-$ ?

- A) 0  
B) +1  
C) -1  
D) 0 o -1, a seconda della struttura di risonanza

51. Quali specie hanno un ordine di legame pari a 3?

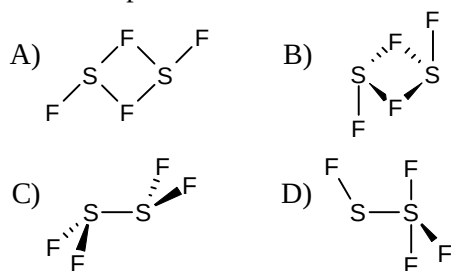
I. CO                      II.  $\text{CN}^-$

- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

52. Quanti legami  $\sigma$  e  $\pi$  ci sono in una molecola di allene,  $\text{H}_2\text{CCH}_2$ ?

- A) 5  $\sigma$ , 1  $\pi$   
B) 5  $\sigma$ , 2  $\pi$   
C) 6  $\sigma$ , 1  $\pi$   
D) 6  $\sigma$ , 2  $\pi$

53. Quale struttura descrive meglio la disposizione degli atomi nello spazio in  $\text{S}_2\text{F}_4$ ?

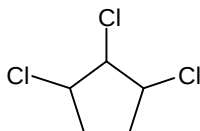


54. Quali specie hanno una geometria ottaedrica?

I.  $\text{W}(\text{CO})_6$                       II.  $\text{XeF}_6$

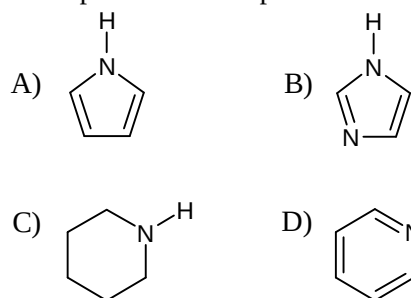
- A) solo I  
B) solo II  
C) sia I che II  
D) né I né II

55. Quanti stereoisomeri sono possibili del 1,2,3-triclorociclopentano?



- A) 3  
B) 4  
C) 6  
D) 8

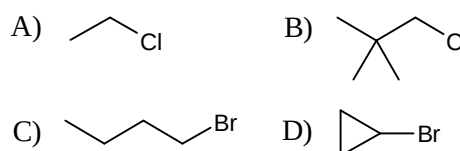
56. Quale composto è la base più debole?



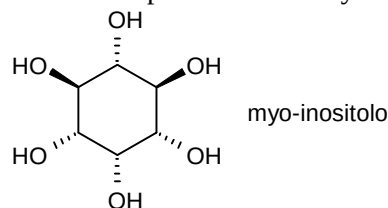
57. Quale reazione del cicloesene procede attraverso un intermedio carbocationico?

- A) reazione con HBr al buio  
B) reazione con HBr in presenza di perossido di benzile  
C) reazione con  $\text{Br}_2$  in soluzione di metanolo  
D) reazione con  $\text{Br}_2$  in tetracloruro di carbonio sotto illuminazione UV

58. Quale alogenuro alchilico subisce la sostituzione nucleofila da parte di  $\text{CN}^-$  in acetone alla velocità più alta?



59. Quanti gruppi ossidrilici sono equatoriali nella conformazione a sedia più stabile del myo-inositolo?



- A) 3  
B) 4  
C) 5  
D) 6

60. Quale residuo di amminoacido  $\text{H}_2\text{NCH(R)COOH}$  ha più probabilità di trovarsi all'interno di una proteina globulare ripiegata a pH 7 piuttosto che sulla sua superficie?

- A) arginina,  $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(\text{NH})\text{NH}_2$   
B) acido glutammico,  $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$   
C) lisina,  $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$   
D) metionina,  $\text{R} = \text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_3$

Esercizi della prova di qualificazione USA 2026 alle olimpiadi della chimica.

Tradotti e disegnati da Mauro Tonellato

Le soluzioni sono nell'ultima pagina.

---

## Giochi della Chimica 2027

### Esercizi di allenamento (1) – Soluzioni

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 C  | 2 D  | 3 C  | 4 C  | 5 D  | 6 A  | 7 D  | 8 B  | 9 D  | 10 B |
| 11 B | 12 D | 13 D | 14 D | 15 A | 16 B | 17 D | 18 A | 19 B | 20 D |
| 21 B | 22 A | 23 C | 24 B | 25 B | 26 A | 27 B | 28 B | 29 B | 30 C |
| 31 C | 32 D | 33 A | 34 A | 35 B | 36 B | 37 C | 38 C | 39 B | 40 D |
| 41 B | 42 A | 43 D | 44 D | 45 B | 46 C | 47 B | 48 D | 49 A | 50 A |
| 51 C | 52 D | 53 D | 54 A | 55 B | 56 A | 57 A | 58 C | 59 C | 60 D |

Dalla prova nazionale USA 2026

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato