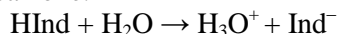


Giochi della Chimica 1999 Fase regionale – Classe C

1. Un composto chimico $X_2Y_2O_7$ contiene il 36,08% di ossigeno e il 48,27% di Y. La sua formula è:

- A) $Mg_2As_2O_7$
 B) $K_2S_2O_7$
 C) $Na_2Cr_2O_7$
 D) $Zn_2P_2O_7$

2. Un indicatore in acqua si comporta da acido secondo la reazione:



A 500 nm i coefficienti di assorbività molare ϵ valgono $2080 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ (per HInd) e $14200 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ (per Ind^-).

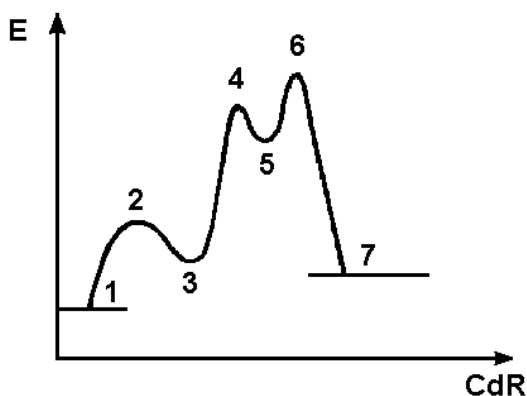
Una soluzione contenente l'indicatore (concentrazione molare $C_M = 1,84 \cdot 10^{-4} \text{ M}$) tamponata a $\text{pH} = 6,23$, ha un'assorbanza $A_{500} = 0,868$. Il pK dell'indicatore vale:

- A) 6,23
 B) 5,45
 C) 7,21
 D) 6,79

3. Il sistema periodico a lunghi periodi è una tabella in cui gli elementi sono:

- A) ordinati secondo il numero atomico
 B) ordinati secondo la loro appartenenza a famiglie chimiche (reattività chimica simile)
 C) in un ordine che tiene conto soprattutto della regola dell'ottetto (struttura elettronica)
 D) ordinati secondo la reattività e la configurazione elettronica

4. Nella curva "energia-coordinata di reazione" relativa alla reazione di disidratazione del 2-metil-2-propanolo, si indichi il livello energetico al quale si trova il carbocatione intermedio.



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

5. Una miscela acquosa diluita di alanina ($\text{pHi} = 6,02$), acido aspartico ($\text{pHi} = 2,77$) e istidina ($\text{pHi} = 7,59$) viene tamponata a $\text{pH} = 6,0$ e sottoposta a separazione elettroforetica. I risultati della separazione

sono acido aspartico verso:

- A) l'anodo, istidina e alanina verso il catodo
 B) l'anodo, istidina verso il catodo, alanina al punto iniziale
 C) il catodo, istidina verso l'anodo, alanina al punto iniziale
 D) l'anodo, istidina verso il catodo, alanina a metà strada verso il catodo

6. Una titolazione richiede due successive letture della buretta. Se la deviazione standard per la lettura della buretta è $\pm 0,02 \text{ mL}$, la deviazione standard per il volume della titolazione è:

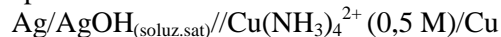
- A) $\pm 0,01 \text{ mL}$
 B) $\pm (0,0002)^{1/2} \text{ mL}$
 C) $\pm 0,02 \text{ mL}$
 D) $\pm (0,0008)^{1/2} \text{ mL}$

7. Si tratta il (2R)-2-metil-1-butano con p-toluen-solfonilcloruro in presenza di piridina e successivamente con NaBr in etanolo. Il bromuro ottenuto viene fatto reagire con Mg in etere e quindi con etanolo.

Pertanto il prodotto finale è:

- A) l'alcol di partenza
 B) il suo enantiomero
 C) un idrocarburo achirale
 D) un idrocarburo chirale

8. La pila:



ha una f.e.m. di 324,7 mV ($K_{inst} = 4,6 \cdot 10^{-14}$, $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = 0,342 \text{ V}$; $E^\circ_{Ag^+/Ag} = 0,800 \text{ V}$). Ciò vuol dire che:

- A) il Cu^{2+} si riduce liberando NH_3 gassosa
 B) la K_{ps} di $AgOH$ vale $2,0 \cdot 10^{-8}$
 C) la soluzione ammoniacale ha $\text{pH} = 11,0$
 D) si tratta di una pila a concentrazione perché nei due semielementi è presente OH^-

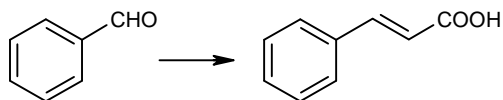
9. Sottoponendo ad elettrolisi per 25 minuti una soluzione di H_2SO_4 , si ottengono agli elettrodi (di Pt) complessivamente 1,2 L di gas (misurati in condizioni normali). L'intensità media della corrente usata è:

- A) 6,89 A
 B) 4,59 A
 C) 13,78 A
 D) 2,28 A

10. In polarimetria i valori di α_D ed $[\alpha]_D$ di una sostanza chirale:

- A) sono sempre uguali tra loro
 B) sono uguali in certe condizioni di temperatura
 C) sono sempre diversi
 D) sono uguali nello stesso solvente

11. Nell'effettuare la preparazione dell'acido cinnamico ($M_r = 149$) secondo la seguente reazione, un chimico usò 63,6 g di benzaldeide ($M_r = 106$), 51,0 g di anidride acetica ($M_r = 102$) ed un eccesso di acetato di potassio:



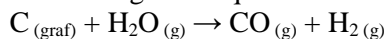
Indicare la massa di acido cinnamico che può avere prodotto:

- A) 119 g
- B) 89,6 g
- C) 74,5 g
- D) 44,7 g

12. Indicare in quale dei seguenti gruppi NESSUNA particella è planare:

- A) NH_3 , H_2O_2 , C_2H_4
- B) SF_4 , CO_3^{2-} , PCl_3
- C) ClF_3 , SO_4^{2-} , $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
- D) H_2O_2 , PH_3 , NH_3

13. La reazione del gas d'acqua



risulta termodinamicamente favorita:

- A) ad alta temperatura e pressione
- B) a bassa temperatura e alta pressione
- C) a bassa temperatura e bassa pressione
- D) ad alta temperatura e bassa pressione

14. Un gas assorbe una certa quantità di calore in due isoterme condotte a T_1 e T_2 con $T_1 > T_2$ e $n_1 = n_2$. Si può affermare che:

- A) ΔS è maggiore nell'isoterma condotta a T_1
- B) ΔS è minore nell'isoterma condotta a T_1
- C) ΔS è uguale nelle due isoterme
- D) ΔS è nullo se il calore viene scambiato reversibilmente

15. Lo zolfo liquido è molto viscoso a 200 °C perché a questa temperatura:

- A) il liquido è costituito da lunghe catene di atomi di zolfo
- B) si formano singoli atomi di zolfo
- C) si formano forti legami tra molecole cicliche a 8 atomi
- D) i cristalli rombici si trasformano in monoclini

16. In unità SI la costante R dei gas vale:

- A) $8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- B) $1,987 \text{ kcal mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- C) $8,314 \text{ m}^3 \text{ Pa mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- D) $0,0821 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

17. Quando un acido debole monobasico (2,564 g) viene sciolto in acqua (38,560 g), il punto di congelamento della soluzione è $T = -1,11 \text{ }^\circ\text{C}$ [$K_{cr} = 1,86 \text{ }^\circ\text{C mol}^{-1} \text{ kg}$ per l'acqua]. Una parte della soluzione (8,224 g) viene titolata con NaOH (0,1 M; 42,72 mL; indicatore fenolftaleina). Si può affermare che:

- A) $K_a = 1,76 \cdot 10^{-5}$
- B) $M = 100 \text{ g/mol}$
- C) $\alpha = 0,08$
- D) $\text{pH} = 4,86$ per la soluzione iniziale

18. Una soluzione fisiologica è stata preparata con NaCl (9,00 g/L). Una soluzione isotonica ad essa, preparata con glucosio, ne contiene:

- A) 13,85 g/L
- B) 9,00 g/L
- C) 27,7 g/L
- D) 55,4 g/L

19. Nelle esplosioni nucleari si ha produzione di ^{90}Sr che può essere assimilato dal tessuto osseo al posto del Ca. Questo isotopo emette raggi β di energia 0,55 MeV e presenta una semivita di 28,1 anni. Se un neonato ne assorbe 1,00 μg , dopo 70 anni nelle sue ossa rimarranno:

- A) 0,00 μg
- B) 0,36 μg
- C) 0,09 μg
- D) 0,18 μg

20. Sull'etichetta di un reagente chimico è presente un simbolo di pericolo contrassegnato dalla frase: "Sostanza comburente". Esso indica una sostanza che:

- A) per effetto della fiamma può esplodere violentemente
- B) a contatto con l'aria, a temperatura normale e senza ulteriore apporto di energia, può riscaldarsi ed infiammarsi
- C) a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provoca una forte reazione esotermica
- D) pur non essendo corrosiva, può provocare una reazione infiammatoria a livello della pelle o delle mucose

21. D'inverno la temperatura ambiente è molto minore che in estate, quindi per evitare problemi di carburazione alle automobili, si produce benzina:

- A) con più benzene
- B) più volatile
- C) con N.O. (numero di ottani) inferiore
- D) con più cicloalcani

22. Secondo la teoria degli orbitali molecolari l'ordine di legame in O_2^- è:

- A) 1/2
- B) 1
- C) 3/2
- D) 5/2

23. Date le seguenti specie chimiche:

BF_4^- , $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, SO_4^{2-} , MoF_6 , PH_4^+ , COCl_2 , AsCl_5 ,
si può affermare che:

- A) BF_4^- , SO_4^{2-} , PH_4^+ hanno una forma tetraedrica
B) BF_4^- , $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, COCl_2 usano orbitali ibridi sp^3
C) SO_4^{2-} , MoF_6 , AsCl_5 hanno geometria bipyramidale trigonale
D) solo in due specie ci sono orbitali ibridi sp^2

24. Nelle uova bollite a lungo compare intorno al tuorlo una colorazione verde o dorata dovuta alla formazione di:

- A) un gruppo amminoaldeidico
B) antociani
C) clorofilla
D) FeS

25. Due recipienti di ugual volume contengono rispettivamente 640 g di ossigeno e 80 g di idrogeno alla stessa temperatura. In tali condizioni, il rapporto tra le pressioni dell'ossigeno e dell'idrogeno è:

- A) 1:1
B) 1:4
C) 1:2
D) 2:1

26. Le macchie di vino rosso sulla stoffa diventano blu quando vengono trattate con sapone perché:

- A) lo ione citrato si è trasformato in ossalacetato e piruvato
B) gli zuccheri presenti si riducono dando una reazione cromatica
C) le enocianine funzionano come indicatori di pH
D) glucosio e fruttosio danno composti gluconici di diverso colore complessando il sapone

27. Lavorando con i compressori d'aria, anche a bassa pressione (circa 10^6 Pa) bisogna ogni tanto spurgare acqua di condensa. Questa si forma perché:

- A) la compressione porta sempre il vapore allo stato liquido
B) la compressione porta la pressione parziale dell'acqua al di sopra della tensione di vapore
C) il volume dell'aria diminuisce, e altrettanto succede alla solubilità del vapore
D) l'aria compressa è calda; il successivo raffreddamento fa condensare il vapore

28. Se la pressione esercitata da un gas (0,20 g) racchiuso in un recipiente (0,26 L), è pari a 48,6 kPa a $27,0^\circ\text{C}$, il gas è:

- A) Ar
B) He
C) Ne
D) Xe

29. Indicare le affermazioni corrette.

Nello steam-cracking il vapore può servire a:

- 1) ridurre la temperatura
2) diminuire le pressioni parziali degli idrocarburi
3) spostare verso destra gli equilibri del cracking
4) fornire H per produrre idrocarburi più saturi
5) ridurre la formazione di acqua

- A) 1, 2, 3, 5
B) 2, 3, 4
C) 3, 4, 5
D) 2, 4, 5

30. La protezione dalla corrosione delle reti di acciaio si realizzava una volta con la ramatura.

Attualmente si realizza con la zincatura. Questo perché:

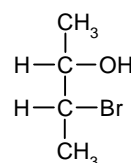
- A) solo lo zinco forma in superficie uno strato protettivo di idrossido cineticamente inerte
B) lo zinco si comporta anche da anodo sacrificale
C) il rame è un metallo nobile rispetto al ferro e quindi meno ossidabile
D) il rame forma in superficie uno strato di malachite cineticamente inerte, ma la protezione è meno duratura

31. L'ordine decrescente di reattività dei seguenti composti nell'addizione nucleofila è:

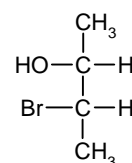
- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$
2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHCl-CHO}$
3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COC}_2\text{H}_5$

- A) $2 > 1 > 3 > 4$
B) $4 > 3 > 1 > 2$
C) $1 > 2 > 3 > 4$
D) $2 > 3 > 1 > 4$

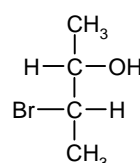
32. Indicare fra le seguenti strutture quella che rappresenta il (2R,3S)-3-bromo-2-butano:



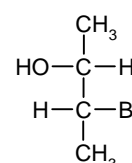
A



B



C



D

- A) A
B) B
C) C
D) D

33. Ad un sistema che comprende $\text{SO}_2(\text{g})$, $\text{O}_2(\text{g})$ e $\text{SO}_3(\text{g})$ in equilibrio viene aggiunto $\text{N}_2(\text{g})$ senza variare P e T. L'equilibrio del sistema:

- A) rimane inalterato
- B) si sposta a destra, facendo aumentare $\text{SO}_3(\text{g})$
- C) si sposta a sinistra facendo aumentare $\text{SO}_2(\text{g})$ e $\text{O}_2(\text{g})$
- D) manca un dato essenziale per poter decidere

34. In un regolatore automatico l'azione integrale serve per:

- A) eliminare l'offset
- B) accelerare la risposta del regolatore
- C) anticipare l'azione del regolatore
- D) ridurre le oscillazioni

35. Scegliere tra le seguenti reazioni quella acido-base secondo Bronsted:

- A) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{NaNH}_2$
- C) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{I}^-$
- D) $\text{CH}_4 + \text{O}_2$

36. Anche senza fare calcoli, si può individuare quali dei seguenti quattro valori rappresenti il pH di una soluzione acquosa di HCl $1,00 \cdot 10^{-7}$ M:

- A) 4,0
- B) 7,0
- C) 6,8
- D) 7,91

37. Indicare il miglior conduttore di elettricità.

- A) acqua pura
- B) una soluzione acquosa 3 M di KCl
- C) KCl fuso
- D) KCl in soluzione ideale ($f = 1$; $a = 1$)

38. Indicare quale dei seguenti chetoni per riduzione ad alcol può dare un solo stereoisomero.

- A) 4-metilcicloesano
- B) 3-metilcicloesano
- C) 2,5-dimetilcicloesano
- D) 2,3,5-trimetilcicloesano

39. Se una soluzione di acido acetico ($1,00 \cdot 10^{-3}$ M) ha una conduttanza molare a diluizione infinita pari a $\Lambda_0 = \Lambda_\infty = 390,7 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$, la sua conduttanza specifica χ è:

- A) $51,8 \cdot 10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$
- B) $518 \cdot 10^{-4} \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$
- C) $5,24 \cdot 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$
- D) $52,4 \cdot 10^{-3} \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

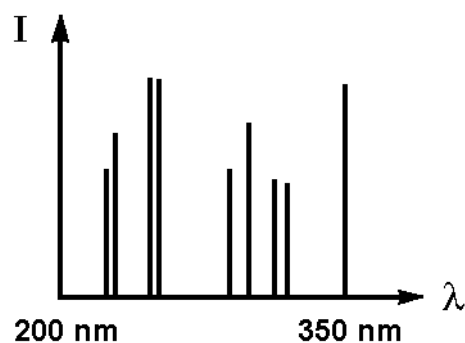
40. Indicare la soluzione acquosa con pH = 5.

- A) CH_3COOK 0,18 M
- B) NH_4Cl 0,18 M
- C) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,18 M
- D) CH_2ClCOOH 0,18 M

41. Una base organica debole R-NH_2 viene titolata con HCl 0,1 M. Il pH della soluzione è 8,90 quando sono stati aggiunti i 2/3 del titolante necessario per raggiungere il punto di equivalenza. Il K_b della base è:

- A) $3,97 \cdot 10^{-5}$
- B) $1,60 \cdot 10^{-5}$
- C) $2,09 \cdot 10^{-5}$
- D) $2,67 \cdot 10^{-5}$

42. Lo spettro riportato è relativo:



- A) all'assorbimento di una sostanza organica nell'UV
- B) all'assorbimento di una sostanza organica nell'IR
- C) all'emissione di una lampada per AA
- D) all'emissione di una lampada a catodo cavo nel visibile

43. Per la determinazione del BOD di un'acqua, l'ossigeno è stato titolato seguendo il metodo di Winkler. La titolazione immediata dell'acqua (100,0 mL) ha richiesto 21,00 mL di tiosolfato (0,02503 M); la titolazione dopo 5 giorni ha richiesto 13,00 mL dello stesso tiosolfato. Il BOD_{20} è:

- A) 16 mg/L
- B) 16,02 mg/L
- C) 10,67 mg/L
- D) 24,03 mg/L

44. In un gascromatogramma i parametri di van Deemter sono $A = 1,65 \text{ mm}$; $B = 25,8 \text{ mL mm min}^{-1}$ e $C = 0,0236 \text{ mm min mL}^{-1}$.

Il valore minimo dell'HETP è:

- A) 2,87 mm
- B) 2,26 mm
- C) 3,21 mm
- D) 27,47 mm

45. Un composto A_2B ($M_r = 150$; B bivalente) presenta una conducibilità specifica molare limite di $\Lambda_0 = \Lambda_\infty = 500 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$, mentre una sua soluzione satura fa registrare una conducibilità $\chi = 2,13 \mu\text{S cm}^{-1}$. L'acqua distillata alla stessa temperatura ha una conducibilità $\chi = 5,5 \cdot 10^{-8} \text{ S cm}^{-1}$. La K_{ps} di A_2B è:

- A) $3,1 \cdot 10^{-16}$
- B) $2,07 \cdot 10^{-6}$
- C) $3,1 \cdot 10^{-4}$
- D) $2,28 \cdot 10^{-13}$

- 46.** Esaminando l'etichetta di un'acqua minerale, alla voce "sostanze disciolte" si legge:
 HCO_3^- 99 ppm; Mg^{2+} 6,6 ppm; Ca^{2+} 32,8 ppm;
 Sr^{2+} 0,3 ppm; Na^+ 6,2 ppm; SO_4^{2-} 24,5 ppm; NO_3^-
 3,7 ppm; Cl^- 7,6 ppm; K^+ 0,9 ppm; SiO_2 7,4 ppm.
 Da questi dati si può dedurre che:
 A) la durezza dell'acqua è solo temporanea
 B) la durezza dell'acqua è solo permanente
 C) la durezza dell'acqua ha un valore di 10,9 °F
 D) occorrono 2,93 mmol di EDTA per titolare 500 mL di acqua
- 47.** Miscelando volumi uguali di $\text{Ba}(\text{OH})_2$ e di $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, ambedue $5 \cdot 10^{-5}$ M, e trascurando l'idrolisi dell' Al^{3+} :
 A) precipita solo $\text{Al}(\text{OH})_3$
 B) precipita solo BaSO_4
 C) precipitano ambedue i composti, prima $\text{Al}(\text{OH})_3$ e poi BaSO_4
 D) precipitano ambedue i composti, prima BaSO_4 e poi $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 48.** Per ottenere il risultato più accurato della titolazione di NaNO_2 (22,33 mmol contenute in un matraccio tarato da 250,00 mL) con KMnO_4 0,1023 M in ambiente acido per acido solforico (5%) è meglio progettare l'analisi nel seguente modo:
 A) prelevare un'aliquota da un decimo e dosare KMnO_4 con una buretta da 50,00 mL
 B) prelevare un'aliquota da un decimo e dosare KMnO_4 con una buretta da 25,00 mL
 C) prelevare 25,00 mL di KMnO_4 e dosare il nitrito con una buretta da 25,00 mL
 D) prelevare 25,00 mL di KMnO_4 e dosare il nitrito con una buretta da 50,00 mL
- 49.** Alla temperatura di 20 °C la tensione di vapore della benzina è di circa 10^4 Pa. Perciò, ad ogni pieno di benzina (40 L), immettiamo in atmosfera (10^5 Pa):
 A) 40 L di aria al 10% di benzina (circa 0,17 mol)
 B) l'equivalente gassoso di 4 L di benzina liquida
 C) 4 L di benzina gassosa (circa 1,7 mol)
 D) 4 L di benzina gassosa (circa 0,17 mol)
- 50.** Quando si prepara un caffè con la caffettiera moka si esegue un processo di:
 A) estrazione liquido-solido
 B) distillazione
 C) filtrazione
 D) estrazione in corrente di vapore
- 51.** Durante un test sul contenuto di vitamina B₁ di un preparato farmaceutico è stata letta erroneamente sullo spettrofotometro la scala della trasmittanza percentuale anziché quella dell'assorbanza. Due campioni hanno dato letture di $T_1 = 83,2\%$ e di $T_2 = 50,7\%$ alla λ di assorbanza massima.

Il rapporto fra le concentrazioni della vitamina B₁ nei due campioni è:

- A) $C_1/C_2 = 3,69$
 B) $C_1/C_2 = 1,64$
 C) $C_2/C_1 = 1,64$
 D) $C_2/C_1 = 3,69$

52. Un campione analitico contenente Mg^{2+} viene precipitato come MgNH_4PO_4 e calcinato fino a $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ (200,0 mg). La massa di Mg^{2+} è:

- A) $200,0 \text{ mg} \cdot \frac{MM(\text{Mg}^{2+})}{MM(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)} \cdot \frac{2 \text{ mol}(\text{Mg}^{2+})}{1 \text{ mol}(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)}$
 B) $200,0 \text{ mg} \cdot \frac{MM(\text{Mg}^{2+})}{MM(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)} \cdot 2$
 C) $200,0 \text{ mg} \cdot \frac{MM(\text{Mg}^{2+})}{MM(\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7)} \cdot \frac{1}{2}$
 D) 20,9 mg

53. Il valore della carica positiva che attira un elettrone appartenente ad un atomo:

- A) è uguale alla carica nucleare, Z
 B) dipende essenzialmente dalla distanza dell'elettrone dal nucleo, cioè dal numero quantico n
 C) dipende da Z, dall'effetto di schermo degli altri elettroni e dal numero quantico l
 D) è sempre uguale a +1 in quanto ad ogni elettrone corrisponde un protone nel nucleo

54. In un esperimento, la velocità di decomposizione dell'ammoniaca ad azoto e idrogeno è risultata pari a $v = 1,92 \cdot 10^{-2} \text{ mmol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$.

La velocità di formazione dell'idrogeno è:

- A) $v = 1,92 \cdot 10^{-2} \text{ mmol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 B) $v = 5,76 \cdot 10^{-2} \text{ mmol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 C) $v = 2,88 \cdot 10^{-2} \text{ mmol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
 D) $v = 9,60 \cdot 10^{-2} \text{ mmol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

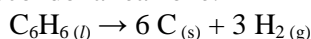
55. Se il quoziente di reazione Q_r è minore della K_{eq} della reazione, il sistema:

- A) ha raggiunto l'equilibrio termodinamico
 B) non è all'equilibrio ed evolve in modo che i prodotti diminuiscano
 C) non è all'equilibrio ed evolve in modo che i reagenti aumentino
 D) non è all'equilibrio ed evolve in modo che i prodotti aumentino

56. Un composto puro può essere $\text{FeCl}_2 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$ oppure $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}$. L'analisi ponderale di 3751 mg di esso fornisce 1071 mg di Fe_3O_4 . Perciò:

- A) il composto analizzato è $\text{FeCl}_2 \cdot 4 \text{ H}_2\text{O}$
 B) il composto analizzato è $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{ H}_2\text{O}$
 C) per rispondere bisogna analizzare anche l'acqua
 D) il composto analizzato contiene il 72,41% di Fe

57. In condizioni per cui si ha: $\Delta G^\circ_{\text{reaz}} = -124 \text{ kJ mol}^{-1}$ e $\Delta S^\circ_{\text{reaz}} = +252 \text{ J K}^{-1}$, il benzene non si decompone secondo la reazione:



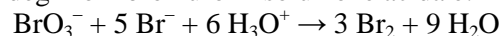
perché:

- A) la reazione avviene spontaneamente solo se $\Delta G^\circ_{\text{reaz}} > 0$
- B) la velocità di reazione è bassa
- C) $\Delta S_{\text{reaz (tot)}} < 0$
- D) $\Delta S_{\text{reaz (sist)}} < 0$

58. Viene condotta l'elettrolisi di una soluzione di CdCl_2 (0,800 M, pH = 0,00) in una cella con elettrodi di Ni. La densità di corrente a cui si opera è di 0,10 A/cm² e le sovratensioni per la scarica di H_2 e di O_2 sono pari a 0,890 V e 0,853 V. All'anodo e al catodo si depositano rispettivamente:

- A) Cl_2 e Cd
- B) Cl_2 e H_2
- C) O_2 e Cd
- D) O_2 e H_2

59. La reazione di riduzione degli ioni bromato ad opera degli ioni bromuro in soluzione acida è:



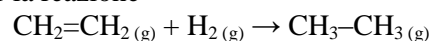
e segue la seguente equazione cinetica:

$$v = k \frac{[\text{BrO}_3^-][\text{Br}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}$$

L'ordine di reazione è:

- A) 6
- B) 0
- C) 2
- D) 4

60. Per la reazione



l'energia di attivazione è $\Delta H^\circ_{\text{att}} = 187,9 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Sapendo che $\Delta H_f^\circ(\text{etano}) = -84,56 \text{ kJ mol}^{-1}$ e che $\Delta H_f^\circ(\text{etilene}) = 52,32 \text{ kJ mol}^{-1}$, l'energia di attivazione della reazione inversa è:

- A) $-187,9 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B) $154,8 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C) $220,1 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D) $324,8 \text{ kJ mol}^{-1}$

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITI Natta – Padova