

Giochi della Chimica 2005 Fase regionale – Classe C

1. Di un sistema gassoso, costituito dalle tre specie A, B e C, partecipanti alla reazione:
 $A + B \Rightarrow 2 C$, che si svolge a 500 K, si sa che:
 $p_A = 2,3 \text{ atm}$; $p_B = 4,0 \text{ atm}$; $p_C = 6,5 \text{ atm}$;
 $K_{p(500 \text{ K})} = 3,6$. Pertanto, la corretta situazione del sistema è:

- A) il sistema è all'equilibrio
- B) il sistema non è all'equilibrio e per raggiungerlo evolve da destra a sinistra
- C) il sistema è all'equilibrio ma evolve da sinistra a destra
- D) il sistema non è in equilibrio e una parte di A e B si trasforma in C

2. Per il sistema descritto nell'esercizio precedente indicare i valori di ΔG° e ΔS° (500 K), sapendo che ΔH° , alla stessa T vale -6,4 kJ.

- A) $\Delta G^\circ = 8223 \text{ J}$ e $\Delta S^\circ = 2,16 \text{ J K}^{-1}$
- B) $\Delta G^\circ = -2332 \text{ J}$ e $\Delta S^\circ = -2,16 \text{ J K}^{-1}$
- C) $\Delta G^\circ = -5322 \text{ J}$ e $\Delta S^\circ = -2,16 \text{ J K}^{-1}$
- D) $\Delta G^\circ = 5322 \text{ J}$ e $\Delta S^\circ = -2,16 \text{ J K}^{-1}$

3. Nella reazione precedente si ha in ogni caso un valore piccolo di ΔS° . Ciò perché:

- A) nella reazione non si ha una variazione di numero di moli
- B) il sistema è gassoso
- C) la reazione è ordinante
- D) la reazione è debolmente disordinante

4. Una soluzione acquosa della base debole B ($pK_b = 4,20$) ha $\text{pH} = 11,56$. Se ne deduce che la sua concentrazione è:

- A) 0,21 M
- B) 1,21 M
- C) 0,79 M
- D) 0,35 M

5. Il ciclo di Krebs ossida completamente l'acetil-CoA. Per ogni molecola di acetil-CoA che entra nel ciclo si ottengono:

- A) 2 molecole di CO_2 e 1 di GTP che si trasforma in ATP
- B) 2 molecole di CO_2 , 3 di NADH, 1 di FADH_2 e 1 di GTP che si trasforma in ATP
- C) 3 molecole di NADH, 1 di FADH_2
- D) 38 ATP, una volta riossidati tutti i coenzimi ridotti prodotti

6. Indicare il valore che più si avvicina a quello della solubilità del PbCrO_4 ($K_{PS} = 2,5 \cdot 10^{-13}$ a 25 °C) messo in una soluzione acquosa contenente

Na_2CrO_4 ($2,00 \cdot 10^{-2} \text{ M}$).

- A) $2,5 \cdot 10^{-13} \text{ M}$
- B) $1,25 \cdot 10^{-11} \text{ M}$
- C) $5 \cdot 10^{-11} \text{ M}$
- D) $2,00 \cdot 10^{-5} \text{ M}$

7. Dato un gas di peso molecolare = M_r , si consideri la curva di distribuzione delle velocità delle sue molecole ad una data temperatura T_1 e si tragga la considerazione corretta.

- A) la curva è simmetrica rispetto al massimo
- B) la velocità corrispondente al massimo è quella quadratica media
- C) per una temperatura del gas T_2 maggiore di T_1 la curva si sposta e si appiattisce
- D) per una temperatura del gas T_2 minore di T_1 il massimo si sposta verso destra

8. Completare in modo corretto: La selettività (in cromatografia) indica:

- A) la capacità di un sistema cromatografico di eluire specie chimiche diverse a velocità il più possibile diverse
- B) la capacità di un sistema cromatografico di eluire tutte le particelle di una stessa specie chimica con la stessa velocità
- C) la quantità massima di campione che il rilevatore riesce a leggere senza compromettere la qualità della separazione
- D) la capacità di un sistema cromatografico di distinguere il tempo o volume morto

9. Una pila, che lavora a 298 K, è costituita da:

a) un primo semielemento che lavora utilizzando la coppia $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ ($E^\circ_{298} = 0,77 \text{ V}$) con $[\text{Fe}^{3+}] = 1,0 \text{ M}$ e $[\text{Fe}^{2+}] = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$; b) un secondo elemento che usa la coppia $\text{NO}_3^-/\text{HNO}_2$ ($E^\circ_{298} = 0,94 \text{ V}$) con $[\text{NO}_3^-] = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ e $[\text{HNO}_2] = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ M}$ e $\text{pH} = 1$. Individuare la risposta che riporta correttamente nell'ordine l'elemento che funziona da catodo e la f.e.m. della pila.

- A) $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 0,146 V
- B) $\text{NO}_3^-/\text{HNO}_2$ -0,29 V
- C) $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 0,29 V
- D) $\text{NO}_3^-/\text{HNO}_2$ 0,146 V

10. Indicare lo ione che presenta il raggio maggiore:

- A) Na^+
- B) F^-
- C) Mg^{2+}
- D) O^{2-}

11. Indicare il colore secondario che si ha dalla somma di una luce verde con una luce rossa (entrambi colori primari):
 A) ciano
 B) giallo
 C) marrone
 D) magenta
12. La formula $\text{CH}_3\text{COCO}_2\text{H}$ rappresenta:
 A) l'acido piruvico
 B) l'acido lattico
 C) un'anidride
 D) l'acido ossalico
13. Completare in modo corretto la seguente espressione: La reazione caratteristica degli alogenuri alifatici è:
 A) sostituzione radicalica a catena
 B) la sostituzione elettrofila
 C) l'addizione elettrofila
 D) la sostituzione nucleofila
14. Indicare l'unico idrossido che non è anfotero:
 A) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
 B) $\text{Pb}(\text{OH})_2$
 C) $\text{Al}(\text{OH})_3$
 D) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
15. Occupata la Danimarca nella II guerra mondiale, i nazisti cercarono di confiscare a Niels Bohr la medaglia che aveva ricevuto quale vincitore del premio Nobel. La medaglia era costituita da oro a 23 carati (una lega di Au-Ag dove la massa dell'oro è $\frac{23}{24}$). Ma, per evitare la confisca, Niels Bohr introdusse la medaglia in un recipiente contenente acqua regia e dopo la guerra recuperò l'oro mediante elettrolisi. Sapendo che l'elettrolisi durò 4 ore con corrente di 20 A e che l'efficienza di recupero dell'oro fu del 90%, si ricava che la massa iniziale della medaglia era di:
 A) 208,7 g
 B) 227,2 g
 C) 204,5 g
 D) 184,1 g
16. Data una soluzione di un acido debole (25 mL; $\text{pK}_a = 4,17$ a 25°C) avente concentrazione $C_M = 2,0 \cdot 10^{-1}$ M indicare il pH iniziale e dopo aggiunta di 6,0 mL di una soluzione di NaOH $5,0 \cdot 10^{-1}$ M.
 A) 2,43 e 7
 B) 2,43 e 4,35
 C) 0,43 e 8,66
 D) 1,43 e 11,57
17. Nel composto HgCl_2 l'atomo di mercurio:
 A) ha ibridazione sp^2

- B) non è ibridizzato
 C) ha ibridazione sp
 D) ha ibridazione sp^3

18. Indicare quale delle seguenti equazioni deve essere usata per il calcolo della concentrazione di H_3O^+ di una soluzione acquosa di HCl a qualsiasi diluizione:

- A) $[\text{H}_3\text{O}^+] = (\text{C}_{\text{HCl}} + (4 \text{K}_w + \text{C}_{\text{HCl}}^2)^{1/2})/2$
 B) $[\text{H}_3\text{O}^+] = \text{C}_{\text{HCl}}$
 C) $[\text{H}_3\text{O}^+] = ((\text{K}_w/2 + \text{C}_{\text{HCl}}^2)^{1/2} + \text{C}_{\text{HCl}})/2$
 D) $[\text{H}_3\text{O}^+] = \text{C}_{\text{HCl}} + \text{K}_w^{1/2}$

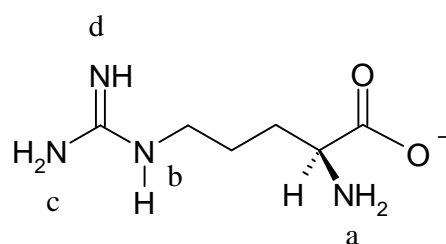
19. La riduzione del 2-butanone con NaBH_4 dà un alcool. Dire se il prodotto ottenuto è chirale e ruota il piano della luce polarizzata.

- A) sì è chirale ma non ruota il piano della luce polarizzata perché si ottiene una miscela racemica
 B) non è chirale
 C) è chirale e può ruotare il piano della luce polarizzata
 D) ha più di una conformazione chirale e ruota il piano della luce polarizzata

20. Indicare l'affermazione corretta se riferita ai catalizzatori. Sono sostanze che:

- A) non modificano l'energia di attivazione
 B) modificano la velocità di reazione
 C) rendono spontanea una specifica reazione
 D) aumentano la quantità di prodotti presenti nella miscela di equilibrio

21. Indicare su quale atomo di azoto, l'amminoacido arginina in forma anionica subisce la prima protonazione:



- A) a
 B) b
 C) c
 D) d

22. Indicare il significato corretto del termine cromoforo.

- A) Un solvente che assorbe radiazioni nella regione UV/visibile
 B) Una sostanza che se ossidata emette radiazioni nelle frequenze dell'UV/visibile
 C) Un gruppo funzionale che assorbe fotoni appartenenti all'UV-visibile
 D) Un tipo di monocromatore

23. Indicare la temperatura di ebollizione (per $P = 1 \text{ atm}$) di una soluzione acquosa contenente 1,5 g di solfato di sodio e 6,0 g di ioduro di potassio in 500 ml di H_2O ($d = 1,0 \text{ g mL}^{-1}$); (considerare $k_{\text{eb}} = 0,52^\circ\text{C kg mol}^{-1}$).

- A) $101,02^\circ\text{C}$
- B) $102,11^\circ\text{C}$
- C) $100,11^\circ\text{C}$
- D) $100,63^\circ\text{C}$

24. Il grado di dissociazione di un elettrolita NON dipende da:

- A) il tipo di elettrolita
- B) la temperatura
- C) la costante di dissociazione dell'elettrolita
- D) la pressione esterna sulla soluzione

25. Un gas, al di sopra della sua temperatura critica:

- A) non può essere liquefatto per compressione
- B) può essere liquefatto per espansione
- C) può essere liquefatto con cicli successivi di compressione ed espansione
- D) può essere liquefatto per compressione

26. Il diborano (B_2H_6) può essere preparato per azione del trifloruro di boro sul sodio boridrato (NaBH_4), che porta alla formazione di diborano e di tetrafluoroborato di sodio. Indicare quante moli di NaBH_4 devono essere usate per ottenere 0,2 moli di B_2H_6 se la resa della reazione è del 70%.

- A) 0,857 mol
- B) 0,429 mol
- C) 0,231 mol
- D) 0,286 mol

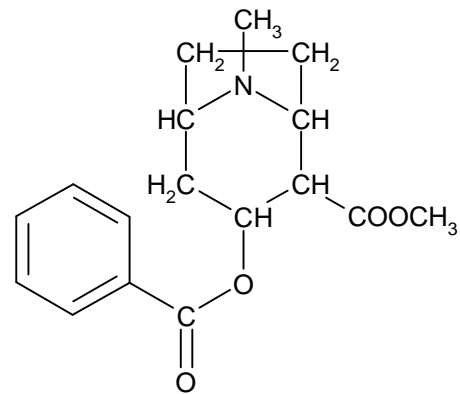
27. La reazione di Sandmeyer permette di preparare cloruri e bromuri arilici:

- A) da sali di diazonio e HX in presenza di piccole quantità di alogenuri rameosi
- B) da sali di diazonio e HX in presenza di piccole quantità di alogenuri rameici
- C) da ammine alifatiche e acido nitroso in presenza di un acido alogenidrico
- D) da un alcano e HX in presenza di piccole quantità di alogenuri rameosi

28. Un metallo X cristallizza con un reticolo cubico a facce centrate e i nodi del reticolo sono tutti occupati da ioni. Se la lunghezza dello spigolo è di 408,6 pm e la densità di tale metallo è $10,50 \text{ g cm}^{-3}$, la massa di un atomo di X è:

- A) $7,163 \cdot 10^{-22} \text{ g}$
- B) $1,050 \cdot 10^{-7} \text{ g}$
- C) $1,791 \cdot 10^{-22} \text{ g}$
- D) $1,050 \cdot 10^{-22} \text{ g}$

29. Indicare quanti stereoisomeri sono possibili per il seguente composto:



- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16

30. L'accumulatore al piombo:

- A) contiene come elettrolita una soluzione di H_2SO_4
- B) fornisce una f.e.m. di 6V indipendentemente dal numero di piastre
- C) possiede un anodo che rappresenta il polo positivo
- D) possiede una serie di piastre di Pb ricoperte da PbI_2 che fungono da anodo

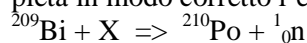
31. Completare in modo corretto: La sintesi del fluoro (F_2), progettata da Moissan nel 1886 è oggi ancora utilizzata per la produzione di tale elemento e prevede la:

- A) elettrolisi di KF in HF anidro
- B) idrolisi di CaF_2
- C) elettrolisi di SF_6
- D) fusione di KF e successiva ossidazione con Li°

32. Indicare tra le seguenti affermazioni, quella ERRATA.

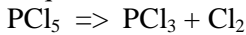
- A) il maltosio è un monosaccaride
- B) il glicogeno è di origine animale
- C) la cellulosa è un polisaccaride
- D) il lattosio è un disaccaride noto come zucchero del latte

33. Indicare la particella incognita X che completa in modo corretto l'equazione:



- A) ${}^0_{-1}\text{e}$
- B) $2\ {}^1_0\text{n}$
- C) ${}^4_2\text{He}$
- D) ${}^2_1\text{H}$

34. Una definita quantità chimica (2 mol) di PCl_5 viene mescolata in un recipiente di 1,0 L con una pari quantità chimica di Cl_2 . Il sistema raggiunge l'equilibrio secondo la reazione:



Se con x mol/L si indica la concentrazione di PCl_3 all'equilibrio, indicare quale delle seguenti espressioni è corretta.

- A) $K_C = (2-x) / x(2+x)$
 B) $K_C = (2+x)x / (2-x)$
 C) $K_C = (2+x) / x(2-x)$
 D) $K_C = (2-x)x / (2+x)$

35. Durante l'elettrolisi di una soluzione di AgNO_3 si separa Ag al catodo e si libera ossigeno all'anodo. Il passaggio di corrente elettrica ha determinato, in 1 ora e 6 minuti l'elettrodeposizione di 53,1 g di Ag metallico. Indicare la corrente fatta passare.

- A) 12 A
 B) 10 A
 C) 15 A
 D) 20 A

36. Nella reazione iodoformica, un metilchetone reagisce con iodio e idrossido di sodio per dare:

- A) un'aldeide e ioduro sodico
 B) un acido carbossilico e ioduro di sodio
 C) uno ione carbossilato e triiodometano
 D) un alfaiodochetone e un ipiodito

37. Se di una determinata massa di gas si aumentano contemporaneamente la pressione e la temperatura, il volume:

- A) rimane in ogni caso costante
 B) prima diminuisce e poi aumenta
 C) può aumentare o diminuire
 D) aumenta sempre

38. Per far reagire completamente 1,00 g di un campione che contiene solamente CaCO_3 e SrCO_3 occorrono 40,0 mL di una soluzione acquosa di HCl. Esattamente 250 mL della stessa soluzione di HCl richiedono 16,99 g di nitrato d'argento per la completa precipitazione dello ione cloruro come AgCl. Calcolare la composizione percentuale del campione di CaCO_3 e SrCO_3 .

- A) $\text{SrCO}_3 = 62,0 \%$ $\text{CaCO}_3 = 38,0 \%$
 B) $\text{SrCO}_3 = 31,0 \%$ $\text{CaCO}_3 = 69,0 \%$
 C) $\text{SrCO}_3 = 24,0 \%$ $\text{CaCO}_3 = 76,0 \%$
 D) $\text{SrCO}_3 = 55,5 \%$ $\text{CaCO}_3 = 44,5 \%$

39. Per la reazione $2 \text{NO}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NO} + \text{O}_2$ sono stati registrati i seguenti dati:

Tempo (s)	$[\text{NO}_2]$ (M)
0,0	0,01000
50,0	0,00787
100,0	0,00649
200,0	0,00481
300,0	0,00380

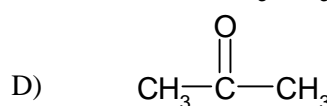
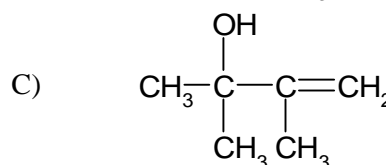
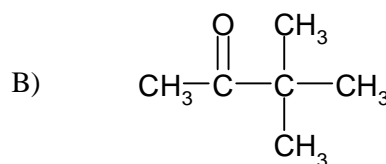
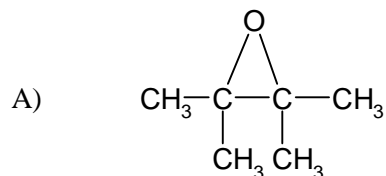
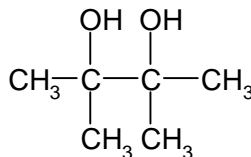
Indicare l'ordine di reazione di NO_2 .

- A) ordine 0
 B) ordine 1
 C) ordine 2
 D) ordine frazionario

40. In una grande stanza, resa perfettamente adiabatica, è stato posto un frigorifero funzionante, con la porta aperta. In tali condizioni, la temperatura della stanza:

- A) tende ad aumentare
 B) tende a diminuire
 C) resta costante
 D) aumenta o diminuisce a seconda del tipo di fluido operante nel frigorifero

41. Indicare il prodotto principale del trattamento a caldo con acido solforico diluito sul seguente diolo:



42. Per ottenere il colore giallo dei fuochi d'artificio è necessario usare un sale non igroscopico. Tenendo presente ciò, indicare tra i seguenti sali quello utilizzato come fonte di colore:

- A) NaI
 B) LiCl

- C) CuCl_2
D) Na_3AlF_6

43. Indicare l'ordine crescente di polarità eluotropa in TLC (cromatografia su strato sottile) delle seguenti sostanze:

I) toluene; II) tetraidrofurano; III) tetracloruro di carbonio; IV) acetonitrile

- A) IV, III, I, II
B) III, I, II, IV
C) III, II, I, IV
D) I, III, II, IV

44. Se la variazione di entalpia di una generica reazione $A \Rightarrow B$ è positiva, si può affermare che:

- A) l'energia di B è minore di quella di A
B) l'aumento della temperatura favorisce la formazione di B
C) la diminuzione della temperatura favorisce la formazione di B
D) la reazione decorre spontaneamente

45. Il C_2F_4 diffonde attraverso una membrana semipermeabile alla velocità di 4,60 mmol/h. Un gas ignoto nelle stesse condizioni diffonde con velocità 6,93 mmol/h. Individuare tale gas tra quelli qui proposti:

- A) F_2
B) N_2O
C) PH_3
D) CO

46. Indicare cosa si intende con l'espressione "bande di Fermi" in spettrofotometria IR

- A) bande che cadono al di fuori dell'intervallo spettrale coperto dallo strumento
B) gruppi funzionali molto simili tra loro che danno la stessa banda
C) bande che si formano quando i livelli energetici vibrazionali interagiscono fra loro formando nuovi livelli accessibili al sistema
D) le bande che si formano per assorbimento intenso, dette anche di overtone

47. Completare in modo corretto: Una trasformazione termodinamica è reversibile se:

- A) si può percorrere anche in senso contrario
B) il sistema che la subisce può tornare spontaneamente nelle condizioni iniziali
C) il sistema che la subisce è termicamente isolato
D) avviene attraverso infiniti stati successivi di equilibrio termodinamico

48. L'aggiunta di ioni cianuro CN^- a soluzioni contenenti ioni Ag^+ provoca la formazione dello

ione complesso $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ con $K_{\text{inst}} = 1,8 \cdot 10^{-19}$. Pertanto, il potenziale di un elettrodo d'argento immerso in una soluzione ottenuta mescolando 0,5 L di soluzione 0,100 M di nitrato d'argento con 1,0 L di soluzione di NaCN 0,200 M. [$E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,800 \text{ V}$] è (si trascuri l'idrolisi dello ione cianuro):

- A) $-0,15 \text{ V}$
B) $0,70 \text{ V}$
C) $0,15 \text{ V}$
D) $-0,26 \text{ V}$

49. Indicare cosa succede se si comprime adiabaticamente un gas perfetto.

- A) il gas si raffredda
B) la velocità quadratica media delle molecole del gas aumenta
C) la temperatura del gas non varia
D) il gas mantiene inalterata l'energia interna essendo le forze di compressione conservative

50. Indicare la trasmittanza percentuale di un campione avente assorbanza di 1,2

- A) 15,8
B) 6,3
C) 83,3
D) 12,9

51. Indicare il significato dell'espressione "Effetto Pasteur":

- A) inibizione dell'ossigeno sulla fermentazione
B) inibizione del glucosio sulla respirazione
C) attivazione della degradazione anaerobica del glucosio
D) inibizione della RNA polimerasi

52. Un miscuglio viene ottenuto miscelando tre sostanze: una prima sostanza di massa $m_1 = 120 \text{ g}$ (con calore specifico $c_1 = 0,20 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, a temperatura $t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$), una seconda sostanza con massa $m_2 = 140 \text{ g}$ (con $c_2 = 0,28 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, a temperatura $t_2 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$) e una terza sostanza con massa $m_3 = 200 \text{ g}$ (con $c_3 = 0,12 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, a temperatura $t_3 = 2 \text{ }^\circ\text{C}$). Si può dedurre correttamente che:

- A) la temperatura del miscuglio è $11,67 \text{ }^\circ\text{C}$
B) il calore specifico del miscuglio è $0,13 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
C) la capacità termica del miscuglio è $87,2 \text{ cal }^\circ\text{C}^{-1}$
D) la quantità di calore scambiata durante il mescolamento è $0,2 \text{ J}$

53. Indicare la temperatura di ebollizione del tricloruro di fosforo, sapendo che nella trasformazione: $\text{PCl}_3(\text{liquido}) \Rightarrow \text{PCl}_3(\text{gassoso})$ si ha:

$$\Delta H^\circ = 32,8 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ e } \Delta S^\circ = 94,6 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

- A) 66 °C
- B) 88 °C
- C) 74 °C
- D) 96 °C

54. Il numero f dei gradi di libertà di una molecola di gas perfetto può essere 3, 5 o 6 a seconda che il gas sia monoatomico, biatomico o triatomico non lineare. Indicare la deduzione che potrebbe essere corretta se da una misurazione su un gas perfetto risultasse $f = 4$.

- A) si tratta di una miscela di gas perfetti
- B) la trasformazione del gas non era adiabatica
- C) la misura eseguita non è attendibile
- D) si tratta di un gas sconosciuto

55. Per determinare la struttura di molecole organiche si usano principalmente tre metodi spettroscopici: IR, UV, $^1\text{H-NMR}$. Nell'ordine, essi permettono di avere informazioni:

- A) sui gruppi funzionali presenti, sui sistemi coniugati π presenti, e sui legami C-H presenti
- B) sui legami C-H presenti, sui gruppi funzionali presenti, sui sistemi coniugati π presenti
- C) sui gruppi funzionali presenti, sui legami C-H presenti, sui sistemi coniugati π presenti
- D) sui sistemi coniugati π presenti, sui gruppi funzionali presenti, sui legami C-H presenti

56. Completare in modo corretto l'espressione: L'entropia di un sistema in un processo termodinamico:

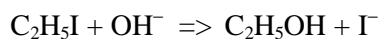
- A) aumenta quando il sistema alla fine del processo è in grado di compiere più lavoro
- B) aumenta quando il sistema evolve verso stati più probabili
- C) aumenta quando il sistema evolve verso stati meno probabili
- D) diminuisce quando il sistema diventa più disordinato

57. I derivati degli acidi carbossilici possono

essere interconvertiti tra loro nel senso che i più reattivi possono essere trasformati in quelli meno reattivi. Tenendo conto di questa affermazione indicare la sequenza che ordina i derivati degli acidi in senso di reattività crescente:

- A) cloruro di un acido, anidride, estere, ammido
- B) ammido, estere, anidride, cloruro di un acido
- C) ammido, anidride, estere, cloruro di un acido
- D) anidride, estere, ammido, cloruro di un acido

58. Per la reazione



sono note le seguenti costanti di velocità:

$k_1 = 5,03 \cdot 10^{-2} \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ alla temperatura $T_1 = 289 \text{ K}$ e $k_2 = 6,71 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a $T_2 = 333 \text{ K}$. Determinare l'energia di attivazione della reazione.

- A) 88,9 kJ mol⁻¹
- B) 10,7 kJ mol⁻¹
- C) -88,8 kJ mol⁻¹
- D) 43,2 kJ mol⁻¹

59. I coenzimi ridotti prodotti durante il metabolismo, in condizioni aerobiche vengono riossidati nella catena respiratoria. In un comune batterio (ad esempio *E. coli*), per la riossidazione di ogni NADH si producono:

- A) 6 molecole di ATP
- B) 2 molecole di ATP
- C) lo stesso numero di molecole della riossidazione del FADH_2
- D) 3 molecole di ATP

60. Un indicatore acido-base ha una $\text{pK}_a = 9$ e vira da blu (forma molecolare) a giallo (forma ionizzata). Indicare nell'ordine il colore che tale indicatore assume in ciascuna delle soluzioni 1 M dei seguenti composti: NaCN , NH_4Cl , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaCl , HClO_4 .

- A) blu, giallo, giallo, blu, blu
- B) giallo, blu, giallo, blu, blu
- C) blu, blu, giallo, blu, blu
- D) blu, blu, giallo, blu, giallo