

Giochi della Chimica 2026

Fase regionale a squadre

1. Alberto Cavaliere è stato un chimico e letterato che scrisse, tra l'altro, "La Chimica in Versi". Ad un esame, invece di rispondere normalmente alle domande del professore, gli rispose in rima. Riconoscete il composto così descritto dai versi di Alberto Cavaliere:

"Prodotto dalle cellule del corpo affaticato,
mette il cervello e i muscoli in un torpido stato,
quando, dopo, del placido Morfeo siam fra le braccia,
quest'acido ed altri ospiti sgraditi il sangue scaccia"

- A) acido citrico
- B) acido acetico
- C) acido lattico
- D) acido ialuronico

2. Considerare le seguenti reazioni all'equilibrio:

- (1) $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2_{(g)}$
- (2) $2 \text{NO}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(g)}$
- (3) $\text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_{3(aq)}$
- (4) $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{HI}_{(g)}$
- (5) $\text{O}_{3(g)} \rightarrow 3 \text{O}_{(g)}$

Indicare quali reazioni NON saranno influenzate da un cambiamento di pressione ovvero non ci sarà una variazione delle quantità dei reagenti o dei prodotti.

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

3. Determinare la formula minima di un composto che all'analisi elementare ha mostrato la seguente composizione percentuale m/m: ossigeno 21,10%, zolfo 10,57%, e il resto piombo o manganese.

- A) MnSO_4
- B) PbSO_3
- C) MnSO_3
- D) PbSO_4

4. Indicare in quali dei seguenti composti si possono formare legami a idrogeno.

- A) HF e H_2S
- B) NH_3 e HF
- C) CH_4 e H_2S
- D) CH_4 e NH_3

5. Uno studente deve preparare una soluzione di HNO_3 0,300 mol/L in un pallone tarato da 250 mL per diluizione da una soluzione al 31,76% m/m di HNO_3 ($d = 1,19 \text{ g/mL}$, $\text{MM} = 63,0 \text{ g/mol}$). Qual è il volume in mL da prelevare?

- A) 125 mL
- B) 12,5 mL
- C) 6,50 mL
- D) 25,0 mL

6. Uno dei metodi utilizzati nell'analisi chimica quantitativa classica è l'acidimetria. Il termine acidimetria:

- A) non è riferito alla determinazione del contenuto di alcali in un campione
- B) si riferisce alla determinazione dell'acidità di un campione e si effettua per titolazione con una soluzione di una base a titolo noto (titolante)
- C) si riferisce alla determinazione del contenuto di alcali in un campione e si effettua per titolazione con una soluzione di una base a titolo noto (titolante)
- D) si riferisce alla determinazione del contenuto di alcali in un campione e si effettua per titolazione con una soluzione di un acido a titolo noto (titolante)

7. Indicare quale delle seguenti tecniche analitiche risulta distruttiva per il campione da analizzare.

- A) spettroscopia infrarosso (IR)
- B) assorbimento atomico (AAS)
- C) cromatografia HPLC
- D) spettroscopia UV-Vis

8. La conducibilità di una soluzione di acido acetico è inferiore a quella di una soluzione di HCl, a parità di concentrazione molare, perché?

- A) l'acido acetico è un elettrolita debole
- B) la soluzione di acido acetico è meno acida
- C) contiene meno molecole
- D) l'acido acetico è un elettrolita forte

9. Indicare la procedura più idonea di analisi quantitativa classica per determinare la concentrazione di H_2O_2 in una soluzione acquosa.

- A) precipitazione con soluzione di MgCl_2
- B) titolazione con H_2SO_4
- C) titolazione con KMnO_4
- D) titolazione con EDTA

10. Indicare il prodotto di solubilità di Ag_2S sapendo che a 25°C la sua solubilità è $9,15 \cdot 10^{-17} \text{ mol/L}$ (si consideri solo l'equilibrio di solubilità, trascurando gli equilibri acido-base).

- A) $9,6 \cdot 10^{-25} (\text{mol/L})^5$
- B) $8,4 \cdot 10^{-60} (\text{mol/L})^5$
- C) $5,2 \cdot 10^{-33} (\text{mol/L})^3$
- D) $3,1 \cdot 10^{-48} (\text{mol/L})^3$

11. Un sistema scambia calore con l'ambiente. In un processo a pressione costante e in un processo a volume costante, le quantità di calore, nei due casi, sono:

- A) ΔH e ΔG del sistema
- B) ΔU e ΔH del sistema
- C) ΔH e ΔA del sistema
- D) ΔH e ΔU del sistema

12. In un campione di molecole reagenti il numero di urti tra molecole è molto elevato. Alla temperatura T, non tutti gli urti portano alla formazione di prodotti. Scegliere le condizioni che devono essere soddisfatte affinché una collisione tra molecole risulti efficace e porti alla reazione chimica.

I) corretta orientazione delle molecole durante l'urto
 II) energia cinetica sufficiente a superare l'energia di attivazione

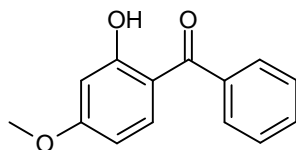
III) alto valore del ΔH di reazione

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

13. La capacità termica molare dell'acqua è $75 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ per l'acqua liquida e $36 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ per l'acqua gassosa. Considerando tale proprietà indipendente dalla temperatura, la capacità termica molare dell'acqua all'ebollizione ($100 \text{ }^\circ\text{C}$, 1 atm) risulta:

- A) $75 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 B) $36 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 C) $55,5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 D) infinita

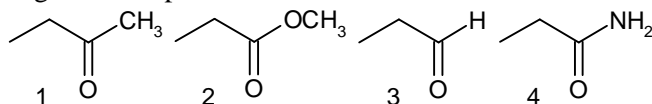
14. L'ossibenzone, mostrato in figura, è un prodotto usato come filtro solare in alcune creme e imputato di concorrere allo sbiancamento delle barriere coralline.



Indicare i gruppi funzionali presenti in tale molecola.

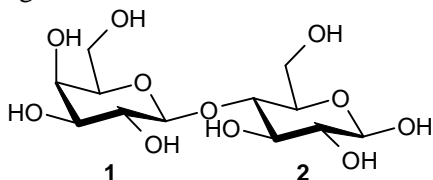
- A) etere, chetone, fenolo
 B) estere, chetone, acetale
 C) etere, acido carbossilico, acetale
 D) etere, alchene, alcol

15. Mettere in ordine di carattere elettrofilo crescente i seguenti composti.



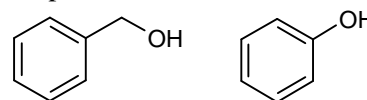
- A) 2, 4, 1, 3
 B) 2, 4, 3, 1
 C) 4, 2, 1, 3
 D) 4, 2, 3, 1

16. Il lattosio, mostrato in figura, è un disaccaride riducente. Indicare il nome dei due monosaccaridi che lo compongono.



- A) 1: galattosio, 2: glucosio
 B) 1: mannosio, 2: glucosio
 C) 1: glucosio, 2: galattosio
 D) 1: galattosio, 2: mannosio

17. Si vuole separare l'alcol benzilico dal fenolo.

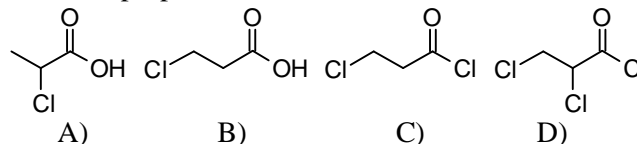


Qual è il metodo migliore per ottenere questa separazione attraverso un'estrazione liquido-liquido?

Ripartizione della miscela tra:

- A) etere etilico e NaHCO_3 1 mol/L
 B) etere etilico e acqua
 C) etere etilico e NaOH 1 mol/L
 D) etere etilico e HCl 1 mol/L

18. Quale dei seguenti prodotti si forma nella reazione dell'acido propenoico con un eccesso di HCl ?



19. Mescolando acido nitrico e acido solforico concentrati si ottiene una specie chimica reattiva sfruttata in alcune reazioni organiche. Di quale specie chimica si tratta?

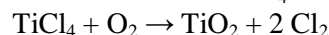
- A) NO_3^-
 B) NO_2^+
 C) N_2O_4
 D) HNO_2

20. Il 3-bromo-1-butene è termodinamicamente meno stabile dell'1-bromo-2-butene perché:

- A) nell'1-bromo-2-butene vi è una minore repulsione sterica dei sostituenti
 B) le molecole con i sostituenti elettronattrattori in posizione terminale sono più stabili
 C) l'1-bromo-2-butene può formare due stereoisomeri E/Z
 D) i doppi legami più sostituiti sono più stabili

21. Il TiO_2 è la carica bianca più usata nella produzione di vernici. La sua purificazione comporta una prima trasformazione del diossido impuro in TiCl_4 secondo la reazione:

$2 \text{TiO}_2 + 3 \text{C} + 4 \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{TiCl}_4 + \text{CO}_2 + 2 \text{CO}$
 seguita dalla trasformazione del TiCl_4 in TiO_2 puro:



Indicare la massa di C necessaria per produrre 1 kg di TiO_2 puro da TiO_2 impuro.

- A) 452 g
 B) 226 g
 C) 113 g
 D) 65,0 g

22. Secondo la teoria VSEPR, una geometria planare quadrata deriva dalla presenza sull'atomo centrale di:
 A) quattro coppie di elettroni di legame e una coppia di elettroni di non legame
 B) quattro coppie di elettroni di legame e nessuna coppia di elettroni di non legame
 C) quattro coppie di elettroni di legame e due coppie di elettroni di non legame
 D) due coppie di elettroni di legame e quattro coppie di elettroni di non legame

23. Indicare la concentrazione molale di una soluzione di NaCl al 5,0% m/m la cui densità è 1,05 g/mL.

- A) 0,85 mol/L
 B) 0,85 mol/kg
 C) 0,90 mol/kg
 D) 0,90 mol/L

24. Uno studente deve titolare una soluzione di 20 mL di acido acetico ($pK_a = 4,8$) di concentrazione circa 0,1 mol/L con una soluzione a titolo noto di NaOH 0,100 mol/L. Quale tra i seguenti indicatori dovrà utilizzare?

- A) rosso metile
 (intervallo di viraggio: $4,2 < pH < 6,3$; $pK_{ind} = 5$)
 B) verde di bromocresolo
 (intervallo di viraggio: $3,8 < pH < 5,4$; $pK_{ind} = 4,66$)
 C) fenolftaleina
 (intervallo di viraggio: $8,3 < pH < 10,0$; $pK_{ind} = 9,5$)
 D) metil arancio
 (intervallo di viraggio: $3,1 < pH < 4,4$; $pK_{ind} = 3,46$)

25. Uno dei parametri di qualità di un metodo analitico è l'accuratezza. Cosa indica questo parametro?

- A) riproducibilità di una serie di misure sperimentali
 B) accordo tra valore medio di una serie di misure e valore reale
 C) capacità di rilevare piccole quantità di analita
 D) sensibilità dello strumento utilizzato

26. Durante una titolazione potenziometrica di una soluzione di acido debole (HA) con una soluzione di NaOH si registra il potenziale in funzione del volume di titolante aggiunto. Quale affermazione è corretta?

- A) il punto di equivalenza si individua come il tratto a massima variazione del potenziale
 B) il potenziale varia solo nel punto di equivalenza
 C) il punto di equivalenza corrisponde al massimo valore del potenziale
 D) il potenziale non dipende dalla concentrazione della soluzione

27. Nell'analisi volumetrica secondo il metodo di Volhard (argentometria), che adopera come agente titolante il solfocianuro d'ammonio (o di potassio) in presenza di un sale di Fe^{3+} come indicatore, le titolazioni si effettuano a $pH < 2$ per:

- A) impedire che lo ione SCN^- reagisca con il precipitato di AgCl

- B) impedire che lo ione Fe^{3+} precipiti come $Fe(OH)_3$
 C) favorire la reazione tra il precipitato di AgCl e lo ione SCN^-
 D) impedire la precipitazione dei sali di argento degli ioni interferenti

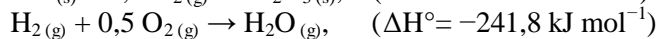
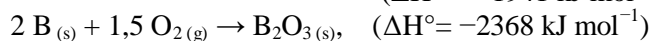
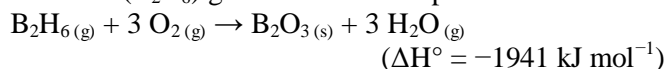
28. Per preparare una soluzione di $CaCl_2$ 1,000 mol/L in un pallone tarato da 500,0 mL, quanti grammi di $CaCl_2$ è necessario usare? (MM $CaCl_2 = 110,98$ g/mol)

- A) 27,74 g
 B) 55,49 g
 C) 0,0555 g
 D) 0,1110 g

29. Tra i parametri di qualità di una tecnica cromatografica riveste particolare importanza l'efficienza. Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA?

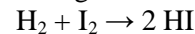
- A) l'efficienza è tanto più elevata, quanto maggiore è il numero di piatti teorici del sistema cromatografico
 B) l'efficienza è la capacità del sistema cromatografico di eluire gli analiti come bande strette
 C) il sistema è tanto più efficiente, quanto più due soluti della soluzione in analisi hanno fattori di ritenzione diversi
 D) l'efficienza dipende dal grado di impaccamento e dalla granulometria della fase stazionaria

30. Quanto vale l'entalpia di formazione standard del diborano (B_2H_6) gassoso a 298 K sapendo che:



- A) $-668,8 \text{ kJ mol}^{-1}$
 B) $-4067,2 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C) $+668,8 \text{ kJ mol}^{-1}$
 D) $-1152 \text{ kJ mol}^{-1}$

31. Idrogeno molecolare e iodio molecolare, entrambi gassosi, possono formare acido iodidrico in fase gassosa a 600 °C a seguito degli urti tra le due specie molecolari:



Il processo ha una cinetica lenta. Quale variazione dei parametri chimico-fisici può accelerare il processo?

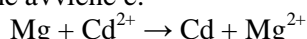
- A) l'aumento della pressione parziale del prodotto perché favorisce la cessione di energia alle molecole dei reagenti
 B) una diminuzione della pressione parziale del prodotto perché limita gli urti con i reagenti
 C) il dimezzamento della pressione parziale di uno dei due reagenti perché aumenta la probabilità di urto con l'altro reagente
 D) un aumento delle pressioni parziali dei reagenti perché incrementa la probabilità degli urti

32. La tensione di vapore del benzene (C_6H_6) è 53,3 kPa a 60,6 °C. Quando 19,0 g di una sostanza organica non volatile vengono sciolti in 500 g di benzene la tensione di vapore diventa 51,5 kPa alla stessa T. Qual è la massa molare del composto organico aggiunto?

- A) 102 g mol⁻¹
 B) 89 g mol⁻¹
 C) 84 g mol⁻¹
 D) 50 g mol⁻¹

33. Una cella galvanica consiste in un elettrodo di Mg immerso in una soluzione ad attività unitaria di $Mg(NO_3)_2$ e in un elettrodo di Cd immerso in una soluzione ad attività unitaria di $Cd(NO_3)_2$.

La reazione che avviene è:

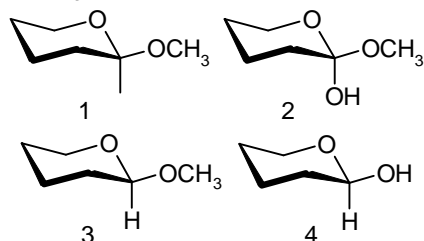


Calcolare il ΔE° della cella sapendo che:

$E^\circ (Mg^{2+}/Mg) = -2,37 V$; $E^\circ (Cd^{2+}/Cd) = -0,40 V$

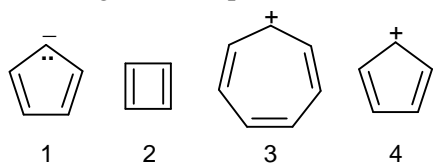
- A) +2,77 V
 B) +1,97 V
 C) -1,97 V
 D) -2,77 V

34. Quale dei seguenti composti porta alla formazione di argento metallico (a specchio) per reazione con $AgNO_3$ in HNO_3 diluito?



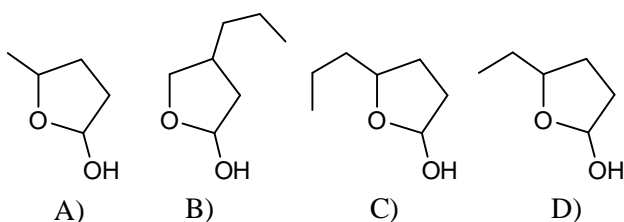
- A) 4
 B) 3 e 4
 C) 1 e 4
 D) 2 e 3

35. Quale dei seguenti composti è aromatico?



- A) 1 e 3
 B) 1 e 4
 C) 3 e 4
 D) 2 e 4

36. Quale dei seguenti composti è il semiacetale ciclico del 4-idrossieptanale?



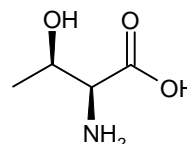
37. Indicare quale tra i seguenti alcoli non è ossidabile con $K_2Cr_2O_7$ e H_2SO_4 a temperatura ambiente.

- A) 2-metil-3-pentanol
 B) 2-metil-1-pentanol
 C) 2-metil-2-pentanol
 D) 2-metil-ciclopentanol

38. Quale dei seguenti reagenti consente di acetilare l'acido salicilico per ottenere l'acido acetilsalicilico (aspirina)?

- A) anidride acetica in presenza di acido solforico
 B) acetato di etile in presenza di NaOH
 C) acido acetico in etanolo
 D) anidride maleica in ambiente acido

39. La L-treonina è un amminoacido essenziale e un importante costituente di diverse proteine dei tessuti connettivi, come il collagene e l'elastina. Assegnare la configurazione R o S a ciascun centro chirale della molecola.



- A) 2R, 3S
 B) 2S, 3S
 C) 2R, 3R
 D) 2S, 3R

40. Quali reattivi consentono di sintetizzare la N-etilbenzilammina senza formare sottoprodotti in quantità rilevanti?

- A) benzilbromuro e etilammina in acetonitrile in presenza di trietilammina in eccesso
 B) benzilammina e cloroetano in acetonitrile in presenza di trietilammina in eccesso
 C) benzaldeide e etilammina in metanolo con sodio cianoboridruro in eccesso
 D) benzilbromuro, cloroetano ed ammoniaca in acetonitrile in presenza di trietilammina in eccesso

41. Indicare la concentrazione di ioni OH^- a 25 °C affinché inizi a precipitare $Ni(OH)_2$ ($K_{ps} = 1,6 \cdot 10^{-14}$) da una soluzione $1,0 \cdot 10^{-2}$ mol/L di $Ni(NO_3)_2$.

- A) $1,3 \cdot 10^{-6}$ mol/L
 B) $8,0 \cdot 10^{-8}$ mol/L
 C) $1,6 \cdot 10^{-14}$ mol/L
 D) $1,6 \cdot 10^{-12}$ mol/L

42. Facendo reagire $CaCO_3$ con HCl si ottengono $CaCl_2$, CO_2 e H_2O . Quante moli di CO_2 si formano se si mescolano 5 moli di $CaCO_3$ con 4 moli di HCl, se la reazione avviene con una resa del 50%?

- A) 1 mole
 B) 2 moli
 C) 4 moli
 D) 5 moli

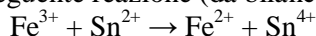
43. In una reazione che coinvolge due soli reagenti A e B, il reagente limitante è A se si mettono a reagire quantità di A e B tali che:

- A) massa di A < massa di B
- B) moli di A < moli di B
- C) moli di A/moli di B < rapporto stechiometrico
- D) moli di A/moli di B > rapporto stechiometrico

44. Se si aggiunge una soluzione acquosa di acido acetico (25,0 mL; 0,200 mol/L; $pK_a = 4,74$) a una soluzione acquosa di NaOH (20,0 mL; 0,180 mol/L) il pH della soluzione finale è: (i volumi siano additivi)

- A) 5,15
- B) 6,20
- C) 4,74
- D) 3,10

45. Indicare il valore della costante di equilibrio K_{eq} , a 25 °C, della seguente reazione (da bilanciare):



$E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = +0,771$ V; $E^\circ(Sn^{4+}/Sn^{2+}) = +0,154$ V.

- A) $7,6 \cdot 10^{-20}$
- B) $7,6 \cdot 10^{20}$
- C) $3,8 \cdot 10^{20}$
- D) 20,88

46. Una soluzione di una sostanza di concentrazione $C = 2,0$ mg/L a 525 nm ha una trasmittanza percentuale $T = 44,0\%$ e un'assorbanza $A = 0,356$. Raddoppiando la concentrazione, i valori di T ed A diventano:

- A) 88,0% e 0,056
- B) 19,4% e 0,712
- C) 22,0% e 0,658
- D) 22,0% e 0,712

47. Un tampone ha la massima efficacia se:

1. il rapporto tra le concentrazioni dell'acido e della base coniugata è molto vicino a 1
2. le concentrazioni molari di acido e base coniugata sono vicine a 0,1 mol/L
3. si opera nell'intervallo di $pH = pK_a \pm 1$
4. il pK_a dell'acido è minore di 7

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

48. Uno studente deve determinare l'acidità di un vino bianco espressa come concentrazione in g/L di acido tartarico ($C_4H_6O_6$ MM = 150,09 g/mol). La titolazione di 50,0 mL di vino ha richiesto 20,1 mL di NaOH 0,0500 mol/L (con indicatore fenolftaleina). Considerando che l'acido tartarico è un acido diprotico, indicare l'acidità del campione di vino.

- A) 3,017 g/L
- B) 0,7540 g/L
- C) 1,508 g/L
- D) 2,262 g/L

49. Nella spettroscopia di assorbimento atomico, quale tra le seguenti affermazioni è corretta?

- A) la sorgente luminosa emette la radiazione caratteristica dell'elemento da analizzare
- B) la radiazione assorbita dal campione è policromatica
- C) l'intensità del segnale dipende solo dalla temperatura della fiamma
- D) la tecnica è non distruttiva

50. La costante di velocità k della decomposizione di una certa sostanza è pari a $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 30 °C e $1,38 \cdot 10^{-2} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a 50 °C.

Indicare l'energia di attivazione di questa reazione.

- A) 46 kJ mol⁻¹
- B) 65 kJ mol⁻¹
- C) 542 kJ mol⁻¹
- D) 130 kJ mol⁻¹

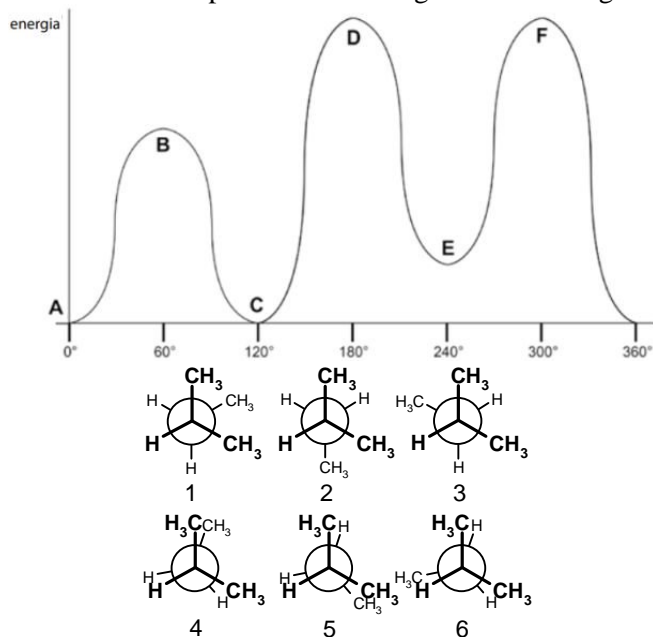
51. Quattro litri di acqua ($d = 1000$ g/L) sono posti in una pentola con un coperchio e vengono portati a ebollizione ($T = 100$ °C). La massa della pentola di metallo è 700 g. Appena l'acqua bolle il fornello viene spento e in quel momento il metallo della pentola è a 130 °C. Conoscendo il calore specifico dell'acciaio (502 J/K kg) e quello dell'acqua (4184 J/K kg), indicare cosa si osserva all'equilibrio termico.

- A) la pentola piena d'acqua, supposta come sistema isoterma, avrà temperatura omogenea tra acqua e metallo pari a 101,7 °C
- B) la pentola piena d'acqua, supposta come sistema adiabatico, avrà temperatura omogenea tra acqua e metallo pari a 102 °C
- C) la pentola piena d'acqua, supposta come sistema adiabatico, avrà temperatura omogenea tra acqua e metallo pari a 99 °C
- D) la pentola piena d'acqua, supposta come sistema adiabatico, avrà temperatura omogenea tra acqua e metallo pari a 100 °C

52. Un campione di KCl fuso viene sottoposto ad elettrolisi per 35 min con una corrente di 1,00 A. Qual è il volume di cloro che si sviluppa all'anodo misurato in condizioni standard?

- A) $2,72 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
- B) $1,09 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- C) $1,09 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$
- D) $2,72 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

53. Abbinare le sei proiezioni di Newman del 2-metilbutano ai punti A–F sul diagramma di energia



- A) 1E, 2A, 3C, 4D, 5F, 6B
 B) 1D, 2C, 3B, 4E, 5F, 6A
 C) 1A, 2E, 3C, 4D, 5B, 6F
 D) 1C, 2A, 3E, 4D, 5B, 6F

54. La reazione del butanale in ambiente basico, seguita da riscaldamento con acido forte e idrogenazione catalitica (H_2/Ni) porta alla formazione di un prodotto $C_8H_{18}O$. Indicare il suo nome IUPAC.

- A) alcol isoottilico
 B) 3-metil-eptan-1-olo
 C) 2-etil-esanale
 D) 2-etil-esan-1-olo

55. L'idrolisi basica (saponificazione) e l'idrolisi acida degli esteri sono reazioni che portano a prodotti che differiscono solo per la protonazione. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) l'idrolisi acida è una reazione irreversibile
 B) l'idrolisi basica è una reazione irreversibile
 C) nell'idrolisi acida H_3O^+ è un reagente
 D) nell'idrolisi basica la base è un catalizzatore

56. L'addizione di acido bromidrico (HBr) all'1,3-butadiene è un classico esempio di addizione coniugata. Il prodotto atteso della reazione è:

- A) una miscela di 3-bromo-1-butene e 1-bromo-2-butene in quantità eguali

- B) una miscela di 3-bromo-1-butene e 1-bromo-2-butene in proporzioni variabili a seconda delle condizioni di reazioni utilizzate
 C) il 3-bromo-1-butene, il prodotto più stabile termodinamicamente.
 D) il 1-bromo-2-butene, il prodotto che si forma più velocemente

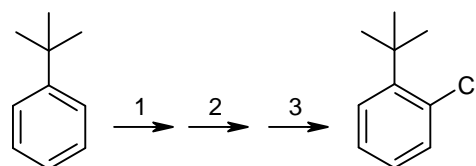
57. Il 2-bromopropano viene trattato con NaOH in etanolo a caldo. Qual è il prodotto principale della reazione?

- A) 2-propanolo
 C) 1-propanolo
 B) propano
 D) propene

58. L'addizione di Br_2 al cicloesene porta alla formazione di:

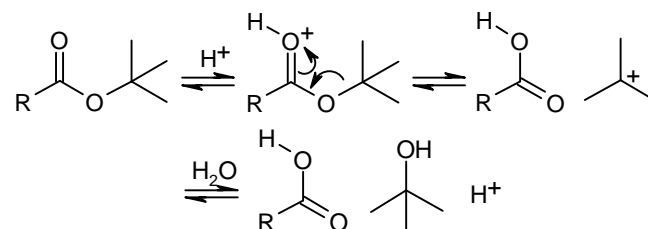
- A) due coppie di enantiomeri tra loro diastereoisomeri
 B) una coppia di enantiomeri e un composto meso
 C) un singolo stereoisomero
 D) una coppia di enantiomeri

59. Indicare la sequenza di reazioni che può formare, in modo efficiente, 1-terz-butil-2-clorobenzene a partire da terz-butilbenzene.



- A) 1: H_2SO_4 conc.; 2: $Cl_2, AlCl_3$; 3: H_2SO_4 dil, calore
 B) 1: $Cl_2, AlCl_3$; 2: H_2SO_4 conc.; 3: H_2SO_4 dil., calore
 C) 1: H_2SO_4 conc.; 2: NaOH fuso; 3: $Cl_2, AlCl_3$
 D) 1: HNO_3/H_2SO_4 conc.; 2: $SnCl_2$; 2: CH_3COCl/Et_3N

60. Gli esteri t-butilici subiscono idrolisi, in condizioni acide, secondo il seguente meccanismo: Quale altra tipologia di estere potrebbe subire idrolisi secondo un meccanismo simile?



- A) metilico
 B) benzilico
 C) fenilico
 D) ciclico (lattone)