



Società Chimica Italiana

Finali Regionali Giochi della Chimica 2020/2021

28 maggio 2021

Questionario Classe C

1) Indicare la risposta che elenca, in ordine sparso, i coefficienti stechiometrici necessari a bilanciare la seguente reazione:



- A) 1, 40, 5, 2, 12, 20
- B) 40, 1, 5, 2, 12, 40
- C) 40, 2, 10, 5, 18, 20
- D) 5, 12, 20, 2, 20, 1

2) Quale tra le seguenti tecniche di separazione comporta dei passaggi di stato?

- A) Filtrazione
- B) Distillazione
- C) Cromatografia
- D) Estrazione

3) Secondo la teoria VSEPR la geometria del tetrafluoruro di zolfo è:

- A) ad alfalena
- B) tetraedrica
- C) planare quadrata
- D) bpiramidale trigonale

4) La struttura del diamante è caratterizzata da una cella elementare cubica di atomi di carbonio. Sapendo che la lunghezza del legame C-C nel diamante a 25°C è 1.545 Angstrom, indicare il numero di atomi contenuti in una cella elementare

- A) 8
- B) 4
- C) 17
- D) 16

5) Un parallelepipedo di rame ha i lati uguali a 3, 5.8 e 7 cm; la densità del rame è 8.96 g/cm³. Calcolare il peso del solido e il numero di atomi di rame.

- A) m= 1,09 kg e 1,15x10²⁷ atomi
- B) m = 501 g e 1,15x10²⁷ atomi

- C) $m = 767 \text{ g}$ e $1,15 \times 10^{23}$ atomi
D) $m = 2 \text{ kg}$ e $2,3 \times 10^{25}$ atomi

6) Indicare la composizione percentuale del solfato rameico pentaidrato.

- A) Cu 25,45%, S, 12,82%, O 57,71%, H 4,008%
B) Cu 57,71%, S, 12,82%, O 25,45%, H 4,008%
C) E' presente acqua quindi non si può definire.
D) Cu 20,10%, S 18,17%, O 53,71%, H 8,008%

7) 3 moli del composto A non volatile vengono disciolte in un volume di solvente sufficientemente grande da poter considerare la soluzione risultante ideale. Come cambia la tensione di vapore della soluzione ottenuta se ad essa vengono aggiunte 2 moli del composto B, anche esso non volatile, in grado di formare un complesso AB? A, B ed AB sono tutti solubili nel solvente considerato e la formazione del complesso è energeticamente molto favorita.

- A) Si formerà un precipitato
B) La tensione di vapore diminuirà
C) La tensione di vapore aumenterà
D) La tensione di vapore rimarrà inalterata.

8) Un sistema lavora come macchina termica scambiando calore esclusivamente con due serbatoi di calore a temperatura T_C e a temperatura T_H (con $T_H > T_C$). Dopo aver svolto un numero intero di cicli costituiti da trasformazioni reversibili, il sistema ha scambiato calore per 500 kJ con il serbatoio di calore alla temperatura T_H , svolgendo 200 kJ di lavoro. Qual è il calore scambiato dal sistema con il serbatoio a T_C ?

- A) 700 kJ
B) 300 kJ
C) -300 kJ
D) -700 kJ

9) Rispetto agli altri tipi di catalizzatore, un enzima è:

- A) attivo in un intervallo di temperatura molto più grande
B) molto più economico
C) molto più selettivo
D) molto più facile da recuperare una volta finita la reazione

10) La legge cinetica integrata collega:

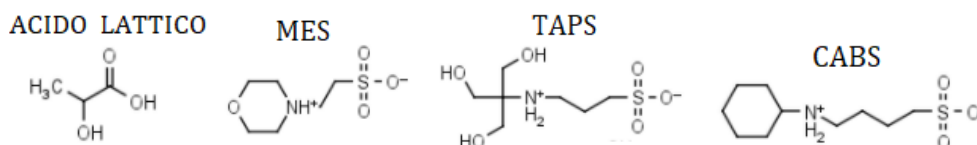
- A) le concentrazioni dei reagenti (e dei prodotti) al tempo
B) le concentrazioni dei reagenti a quelle dei prodotti
C) le concentrazioni dei reagenti (e dei prodotti) alla temperatura
D) la costante cinetica alla temperatura

11) La costante di equilibrio della reazione $A+B \rightleftharpoons C+D$ è 0,43. Qual è la costante di equilibrio della reazione $C+D \rightleftharpoons A+B$?

- A) 0,43

- B) 2,3
 C) -0,57
 D) 34

12) Nei laboratori di Biologia alcuni acidi sono utilizzati per formare dei tamponi, come l'acido lattico ($K_a=10^{-3.9}$) il MES ($K_a=10^{-6.2}$), il TAPS ($K_a=10^{-8.4}$) ed il CABS ($K_a=10^{-10.7}$):



Quale acido (con il suo sale) occorre impiegare per preparare un tampone a pH=7.0?

- A) Acido lattico
 B) MES
 C) TAPS
 D) CABS

13) Indicare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 500,0 mL di una soluzione 0.02M di HCl con 200,0 mL di una soluzione 0.05 M di Na_2CO_3 . (Assumere che i volumi siano additivi).

- A) 8.4
 B) 9.4
 C) 4.8
 D) 6.7

14) Una fase solida di massa 2,55 g, costituita da $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}_{(s)}$ e $\text{CaCl}_{2(s)}$ è sottoposta ad un riscaldamento a 180°C , per eliminare tutta l'acqua del composto idrato. Si verifica una perdita in peso del 25,0 % (p/p). Calcolare la percentuale di $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ nella miscela.

[P.M. ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) = 203,31 u; P.M. (CaCl_2) = 110.99 u]

- A) 58.7
 B) 38.4
 C) 29.4
 D) 46.2

15) Calcolare la costante di equilibrio in acqua del gas Radon $\text{Rn}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Rn}_{(aq)}$ (in M/Pa), sapendo che un'acqua sotterranea in equilibrio con una fase gassosa che contiene 11.2% $\text{Rn}_{(g)}$ (v/v) alla pressione totale di 2.01×10^5 Pa, presenta una concentrazione di $\text{Rn}_{(aq)}$ pari a 466.3 mg/L.

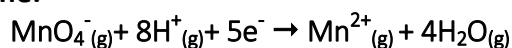
- A) 9.4×10^{-8}
 B) 2.2×10^{-6}
 C) 6.1×10^{-5}
 D) $5,5 \times 10^{-7}$

16) 8,50 g di KNO_3 solido sono solubilizzati in 120,0 g di una sua soluzione al 6.40% (p/p). Calcolare la concentrazione (%p/p) della soluzione ottenuta.

- A) 21,3

- B) 9,85
- C) 12,6
- D) 18,9

17) Il permanganato di potassio ossida, in ambiente acido, una sostanza Y, di peso molecolare 100.5, secondo la semireazione:

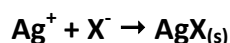


Sapendo che 0.50 moli di KMnO_4 reagiscono con 1.25 moli di Y, determinare il peso equivalente di Y.

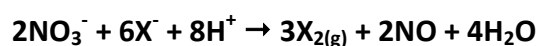
- A) 100,5
- B) 50,3
- C) 33,5
- D) 25,1

18) Una soluzione contenente un anione X^- partecipa alle seguenti reazioni:

a) soluzione di AgNO_3 0.1 M:



b) soluzione HNO_3 0.1 M



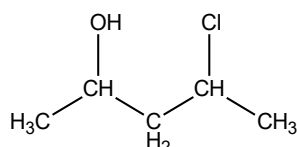
c) soluzione FeCl_3 0.01 M



Stabilire l'anione X^- , sulla base dei prodotti di solubilità e dei potenziali redox delle Tabelle in dotazione.

- A) Cl^-
- B) Br^-
- C) I^-
- D) SCN^-

19) Quanti stereoisomeri può generare il 4-cloro-2-pentanololo?



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

20) Quale delle seguenti condizioni può aumentare la stabilità di un carbocatione?

- A) La presenza di un sostituito elettrone-attrattore in prossimità del centro carico.
- B) La possibilità di delocalizzare la carica
- C) La presenza in soluzione di un solvente apolare
- D) Nessuna delle precedenti

21) Indicare la risposta che elenca, in ordine sparso, i coefficienti stechiometrici necessari a bilanciare la seguente reazione di disproportionamento:



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

22) Indicare la formula bruta del solfuro di nitrosile:

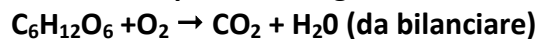
- A) $\text{S}_2(\text{NO})_2$
- B) $(\text{NO})_2\text{S}$
- C) $(\text{NO}_2)_3\text{S}$
- D) SNO

23) Un'automobile, nei fumi di scarico, produce CO e CO_2 in rapporto 1 a 10 in peso. Assumendo per la benzina la formula C_8H_{18} , quale quantità di benzina in teoria deve bruciare per produrre 1g di CO?



- A) 3.74 g
- B) 1.88 g
- C) 6.51 g
- D) 20.41g

24) Il corpo umano necessita di almeno $2,09 \times 10^{-2}$ mol di O_2 ogni minuto. Se tutto l'ossigeno è usato per la respirazione cellulare che scinde il glucosio in anidride carbonica e acqua, indica quanti grammi di glucosio consuma il corpo umano ogni minuto.



- A) 0,309 g
- B) 3,762 g
- C) 0,627 g
- D) 22,572 g

25) Il contenuto in peso d'oro puro nell'oro commerciale è misurato in carati. L'oro puro corrisponde a 24 carati. L'oro a 22 carati contiene pertanto 22 parti in peso di oro puro e 2 di rame. Qual è la percentuale in moli dei due metalli nell'oro a 22 carati?

- A) 68% Au, 32% Cu
- B) 78% Au, 22% Cu
- C) 88% Au, 12 % Cu
- D) 90% Au, 10 % Cu

26) Si consideri una reazione la cui legge cinetica è $v = k[\text{A}][\text{B}]^2$. La reazione è:

- A) di ordine 1 rispetto ad A, di ordine 2 rispetto a B e complessivamente di ordine 2
- B) di ordine 1 rispetto ad A, di ordine 2 rispetto a B, e complessivamente di ordine 3
- C) di ordine 2 rispetto ad A, di ordine 1 rispetto a B, e complessivamente di ordine 3
- D) di ordine 2 rispetto ad A, di ordine 2 rispetto a B, e complessivamente di ordine 3

27) Si consideri la reazione: $\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2 (\text{g})$, per la quale $\Delta H^\circ = 57,2 \text{ kJ}$. Assumendo che ΔH° e ΔS° siano indipendenti dalla temperatura, si può affermare che:

- A) quando la temperatura aumenta, la costante di equilibrio diminuisce
- B) quando la temperatura aumenta, la costante di equilibrio aumenta
- C) quando la temperatura aumenta, la posizione dell'equilibrio non si sposta
- D) nessuna delle precedenti

28) In un campione di legno fossile la frazione di ^{14}C (rispetto al carbonio totale) è il 20% rispetto a quella nel legno attuale. Stimare l'età del fossile sapendo che il tempo di dimezzamento per il decadimento del ^{14}C è 5680 anni

- A) $1,9 \cdot 10^3$ anni
- B) $1,9 \cdot 10^4$ anni
- C) $1,3 \cdot 10^5$ anni
- D) $1,3 \cdot 10^4$ anni

29) L'entalpia di evaporazione di CS_2 a 10°C è 30 kJ mol^{-1} . La capacità termica molare di CS_2 liquido è $76,2 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ e quella di CS_2 gas è $45,6 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Calcolare l'entalpia di evaporazione di CS_2 a 25°C .

- A) $29,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B) $35,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C) $25,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D) $35,5 \text{ kJ mol}^{-1}$

30) Si consideri la reazione $2 \text{ICl}_{(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{I}_{2(\text{g})} + 2 \text{HCl}_{(\text{g})}$. Sono stati ottenuti i seguenti dati cinetici:

Esperimento	$[\text{ICl}]_0 / (\text{mmol dm}^{-3})$	$[\text{H}_2]_0 / (\text{mmol dm}^{-3})$	velocità iniziale / $(\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1})$
1	1,0	1,5	$2,5 \cdot 10^{-7}$
2	2,0	1,5	$5,0 \cdot 10^{-7}$
3	2,0	4,5	$15 \cdot 10^{-7}$

Qual è la legge cinetica della reazione?

- A) $v = k[\text{ICl}][\text{H}_2]$
- B) $v = k[\text{ICl}]^2[\text{H}_2]$
- C) $v = k[\text{ICl}]^2$
- D) $v = k[\text{ICl}][\text{H}_2]^3$

31) A pressione costante, il potenziale chimico diminuisce all'aumentare della temperatura. Questa diminuzione è:

- A) maggiore per i solidi rispetto agli altri stati della materia
- B) maggiore per i solidi ed i liquidi rispetto ai gas
- C) uguale per tutti gli stati della materia
- D) maggiore per i gas rispetto agli altri stati della materia

32) Si vuole utilizzare una macchina termica per produrre 3 kJ di lavoro, prelevando 5 kJ di calore da un serbatoio caldo. La macchina opera, secondo processi reversibili, scambiando calore solo con il serbatoio e con l'ambiente circostante (che funziona da serbatoio freddo e che si può supporre sia a 298 K). Quale deve essere la temperatura del serbatoio caldo?

- A) 475 K

- B) 745 K
- C) 375 K
- D) 573 K

33) Alla temperatura di 293 K il benzene ed il toluene hanno una tensione di vapore pari a $1,01 \times 10^4$ Pa. e $2,90 \times 10^3$ Pa, rispettivamente. Una miscela liquida di benzene e toluene viene inserita in un recipiente precedentemente evacuato e si lascia che essa evapori parzialmente. All'equilibrio, nel recipiente viene misurata una pressione pari a $8,30 \times 10^3$ Pa. Qual è la frazione molare di benzene nella fase liquida (x_B) e nella fase gassosa (y_B)? Assumere che la miscela si comporti idealmente.

- A) $x_B = 0.75$; $y_B = 0,75$
- B) $x_B = 0.75$; $y_B = 0,91$
- C) $x_B = 0.91$; $y_B = 0,75$
- D) $x_B = 0.91$; $y_B = 0,91$

34) Si consideri il diagramma p,T di una sostanza pura. Le linee corrispondenti ai processi di sublimazione ed ebollizione hanno pendenza (coefficiente angolare della retta tangente):

- A) la prima positiva, la seconda negativa
- B) entrambe positiva
- C) entrambe negativa
- D) la prima negativa, la seconda positiva

35) $N_2O_{4(g)}$ e $NO_{2(g)}$ hanno entalpia standard di formazione pari a $9,66 \text{ kJ mol}^{-1}$ e $33,7 \text{ kJ mol}^{-1}$, rispettivamente. L'entropia standard di $N_2O_{4(g)}$ è $304,3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ mentre quella di $NO_{2(g)}$ è $240,4 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Determinare il valore della costante d'equilibrio a 298 K per la reazione di dissociazione del tetraossido di diazoto in biossido di azoto.

- A) 0,487
- B) 0,314
- C) 0,276
- D) 0,125

36) Una reazione di primo ordine ha un'energia di attivazione pari a 100 kJ mol^{-1} e un fattore preesponenziale pari a $5 \times 10^{13} \text{ s}^{-1}$. Calcolare a quale temperatura il tempo di semitrasformazione è di 24 ore.

- A) 298 K
- B) 278 K
- C) 315 °C
- D) 315 K

37) All'interno di un contenitore di volume pari a $3,0 \text{ m}^3$, si bruciano 5,00 kg di etano in presenza di aria in quantità stechiometrica alla temperatura di 200 °C. La reazione procede a completezza e si producono esclusivamente biossido di carbonio ed acqua. Calcolare la pressione all'interno del contenitore alla fine della reazione (p_1). Il contenitore viene in seguito raffreddato a 18 °C. Quale valore assume la pressione (p_2)?

- A) $p_1 = 2 \cdot 10^6$ Pa; $p_2 = 2 \cdot 10^5$ Pa
 B) $p_1 = 4 \cdot 10^5$ Pa; $p_2 = 2 \cdot 10^5$ Pa
 C) $p_1 = 4 \cdot 10^6$ Pa; $p_2 = 2 \cdot 10^6$ Pa
 D) $p_1 = 2 \cdot 10^6$ Pa; $p_2 = 2 \cdot 10^5$ Pa

38) La reazione $2A + B \rightarrow$ Prodotti procede secondo il seguente meccanismo:



dove AB è un intermedio di reazione. La legge cinetica compatibile con questo meccanismo è:

- A) $v = k[\text{Prodotti}]$
 B) $v = k[A]$
 C) $v = k[A][B]$
 D) $v = k[A]^2[B]$

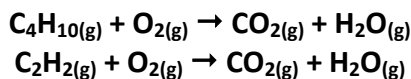
39) Un gas con comportamento ideale viene compresso a temperatura costante. Cosa si può prevedere riguardo alla variazione della sua energia interna?

- A) la risposta dipende dalla temperatura a cui si esegue il processo
 B) diminuisce
 C) aumenta
 D) non varia

40) L'entalpia di fusione di un composto al suo punto di fusione ($146 \text{ }^\circ\text{C}$) è pari a 32 kJ mol^{-1} . Calcolare l'entropia di fusione alla stessa temperatura.

- A) $100 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 B) $219 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 C) $219 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 D) $100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

41) Calcolare le moli di butano e di acetilene in una miscela, sapendo che dalla loro combustione completa si ottengono 8,0 moli di $\text{CO}_2(\text{g})$ e si consumano 18,0 moli di $\text{O}_2(\text{g})$, secondo le reazioni (da bilanciare):



- A) 2,0 moli $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g})$, 3,0 moli $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
 B) 2,8 moli $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g})$, 1,5 moli $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
 C) 3,0 moli $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g})$, 4,0 moli $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
 D) 1,0 moli $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g})$, 2,0 moli $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$

42) Per quale motivo il peso atomico del fluoro F (18.998403 u) si riporta con un elevato numero di cifre decimali, mentre elementi come il piombo Pb (207.2 u) presentano pesi atomici con poche cifre decimali?

- A) Perché i pesi atomici elevati sono difficili da misurare;
 B) Perché elementi come F hanno pochi isotopi, con abbondanza relativa nota;

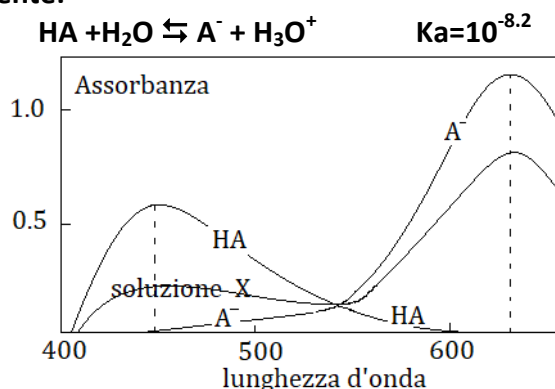
C) Perché i metalli sono presenti nel nucleo della Terra, di cui non si conosce la composizione esatta;

D) Perché l'abbondanza di elementi come il fluoro non si modificano perché poco usati nei processi industriali;

43) Calcolare la concentrazione molare di una soluzione di Na_3PO_4 sapendo che 50.0 mL sono titolati con 13.50 mL di HCl 0.0572 M, utilizzando come indicatore la fenolftaleina (viraggio $\text{pH}=10.7$).

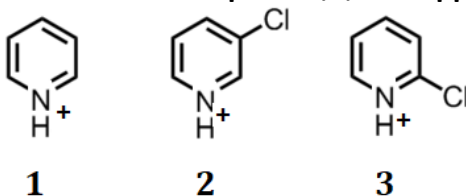
- A) 0.0955 M
- B) 0.00515 M
- C) 0.0154 M
- D) 0.0077M

44) Calcolare il pH di una soluzione X, contenente l'indicatore acido-base HA/A^- (costante acida $K_a=10^{-8.2}$) dal suo spettro VIS (Figura), sapendo che presenta un'assorbanza a 446 nm pari a 0.212 e che l'assorbanza a 625 nm è 0.712 (sempre con un cammino ottico di 1 cm). La forma indissociata dell'indicatore HA ha un coefficiente di estinzione molare a 446 nm pari a 582, mentre la forma A^- ha un coefficiente di estinzione molare a 625 nm pari a 1150. L'equilibrio dell'indicatore HA è il seguente:



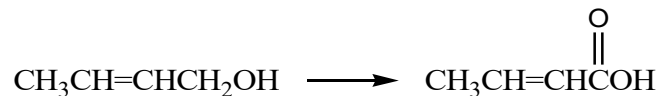
- A) 6.8
- B) 7.5
- C) 9.1
- D) 8.4

45) Elencare in ordine decrescente di acidità le specie 1,2, e 3 rappresentate in figura.



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

46) Quale dei seguenti reattivi deve essere usato per fare avvenire la seguente reazione?



- A) NaBH_4
- B) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- C) CO_2 e OH^-
- D) H_2SO_4 concentrato a caldo

47) La risoluzione di una miscela racemica può essere effettuata tramite:

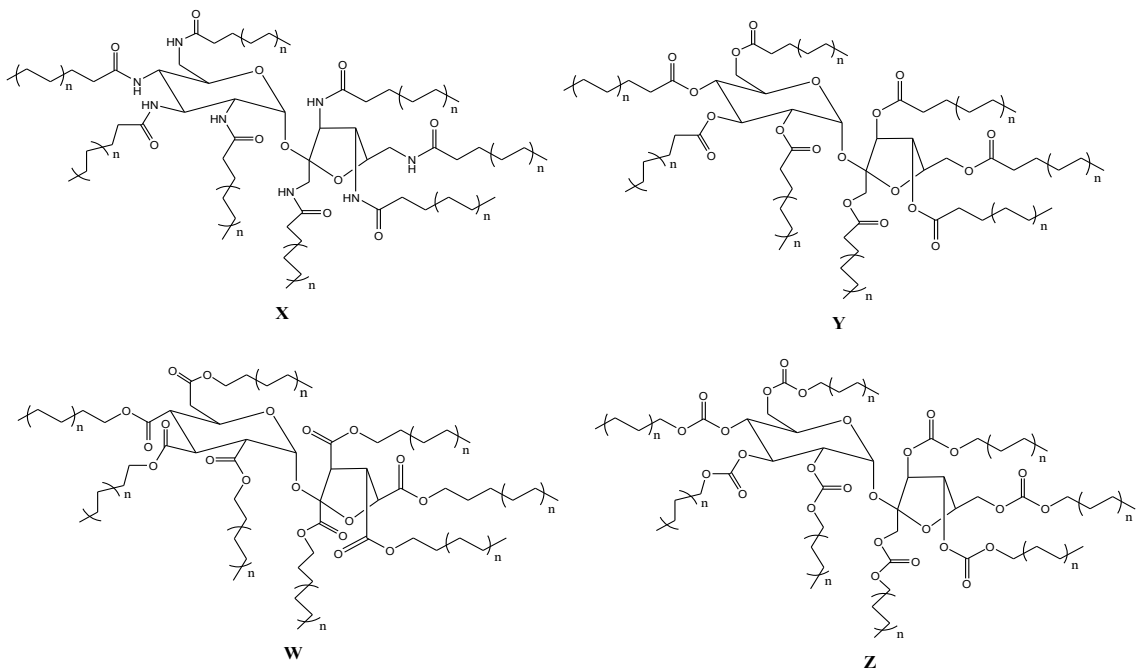
- A) distillazione frazionata
- B) analisi polarimetrica
- C) ultrafiltrazione
- D) cromatografia chirale

48) La tripsina è un enzima in grado di scindere peptidi e proteine idrolizzando selettivamente i legami peptidici formati dal gruppo funzionale acilico dei residui di arginina (Arg) e lisina (Lys). In base a quanto detto prevedere quante molecole saranno generate per idrolisi con tripsina del seguente peptide:

Ala-Lys-Val-Leu-Arg-Lys-Phe-Asp-Arg-Glu-Glu-Val-Lys-Leu-Leu-Arg

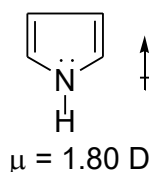
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7

49) L'olestra è un poliestere semisintetico ottenuto dalla reazione di esterificazione di acidi grassi con il saccarosio. Individuare quale delle seguenti molecole è l'olestra:



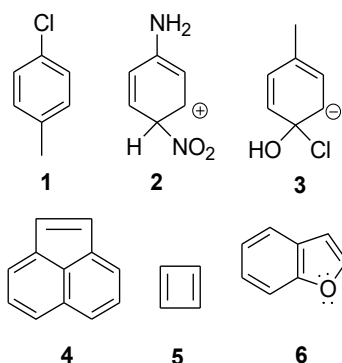
- A) X
- B) Y
- C) W
- D) Z

50) Il pirrolo ha un momento dipolare che indica un eccesso di densità elettronica sui carboni dell'anello. Come si può spiegare la sua alta reattività nelle sostituzioni elettrofile aromatiche?



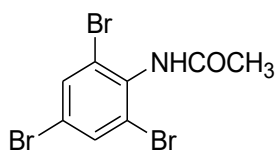
- A) La presenza dell'azoto aumenta l'aromaticità del pirrolo.
- B) L'effetto elettron-donatore per risonanza dell'azoto rende l'anello più nucleofilo.
- C) L'effetto elettron-attrattore dell'azoto rende l'anello più elettrofilo.
- D) L'ibridazione sp^3 dell'azoto rende il suo doppietto elettronico più disponibile ad essere condiviso sull'anello.

51) Quali delle seguenti specie sono aromatiche?



- A) 1, 3, 4;
- B) 1, 5, 6
- C) 1, 4, 5
- D) 1, 4, 6

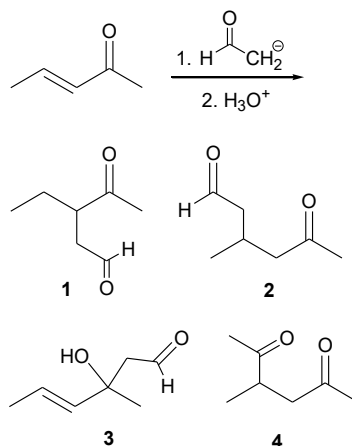
52) La 2,4,6-tribromoacetanilide si può preparare dal benzene tramite una serie di reazioni le cui condizioni sono riportate sotto. In quale sequenza vanno applicate le reazioni?



a: $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$; b: Zn, HCl ; c: $\text{HNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4$;
d: anidride acetica, piridina

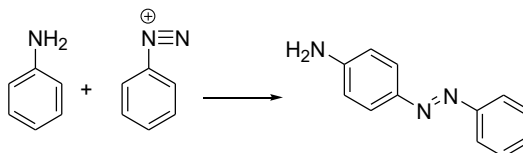
- A) c, b, a, d
- B) c, a, b, d
- C) c, d, a, b
- D) c, b, d, a

53) La reazione di Michael è un esempio di addizione nucleofila coniugata di un anione enolato su un sistema carbonilico α,β -insaturo. Identificare il prodotto prevedibile per la seguente reazione di Michael:



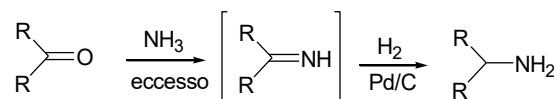
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

54) Lo ione arenidiazonio reagisce come elettrofilo nelle sostituzioni elettrofile aromatiche solo con gli anelli benzenici fortemente attivati (fenoli, aniline, etc.). Scegliere tra le seguenti, la spiegazione più adeguata:



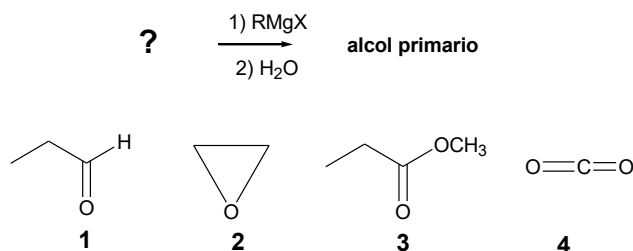
- A) perché la reazione avviene in fase solida
- B) perché lo ione arenidiazonio è un elettrofilo forte
- C) perché lo ione arenidiazonio è un elettrofilo debole
- D) perché gli anelli fortemente attivati sono molto solvatati

55) La sintesi di ammine primarie si può effettuare sfruttando la reazione di amminazione riduttiva, facendo reagire un'aldeide o un chetone con ammoniaca in eccesso in condizioni riducenti, ad esempio con l'idrogenazione catalitica. Quale prodotto si otterrebbe se la reazione fosse condotta in eccesso di composto carbonilico?



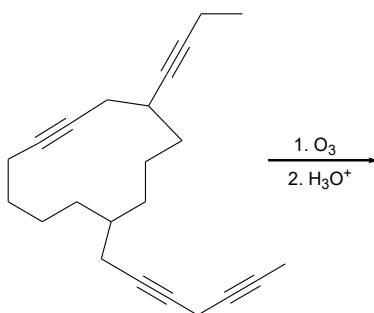
- A) Un'amide
- B) Un'amminoalcol
- C) Un'enammina
- D) Un'ammina terziaria

56) I reattivi di Grignard (RMgX) possono essere utilizzati per la sintesi di alcoli. Quale dei seguenti composti produrrà un alcol primario reagendo con un generico reattivo di Grignard?



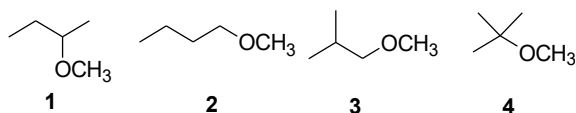
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

57) La reazione di scissione ossidativa degli alchini con ozono produce acidi carbossilici. Sottoponendo il seguente composto ad ozonolisi individuare i prodotti di reazione prevedibili tra le risposte proposte.



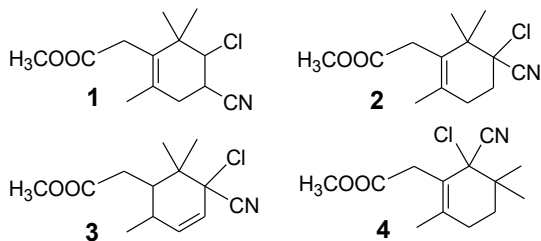
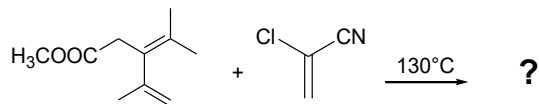
- A) Acido acetico, un acido bicarbossilico e due acidi tricarbossilici.
- B) Acido formico, acido propanoico, un acido bicarbossilico e un acido tricarbossilico.
- C) Acido acetico, acido propanoico, un acido bicarbossilico e un acido tetracarbossilico.
- D) Acido formico, acido acetico, un acido bicarbossilico e un acido tetracarbossilico.

58) Il composto X, con formula molecolare $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$, mostra 3 segnali nello spettro ^{13}C NMR, mentre il composto Y, isomero di X, mostra 4 segnali. Identifica i composti X e Y tra i seguenti:



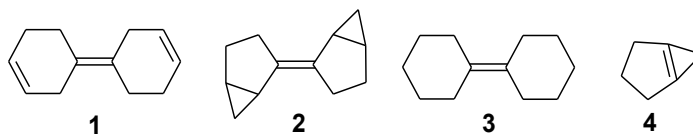
- A) X = 3, Y = 2
- B) X = 4, Y = 3
- C) X = 3, Y = 4
- D) X = 4, Y = 1

59) La preparazione di un intermedio nella sintesi del farmaco antitumorale Taxolo sfrutta la reazione di Diels-Alder. Sulla base dei reagenti utilizzati, individuare il prodotto della reazione seguente tra quelli indicati (1-4).



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

60) La reazione di un alchene Y con OsO_4 e successivamente con H_2O_2 produce un diolo, che è poi sottoposto a scissione ossidativa con HIO_4 , ottenendo come unico prodotto un chetone ciclico non sostituito con formula molecolare $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$. Individua tra le seguenti molecole l'alchene Y.



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