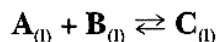


QUESTIONARIO – Classe di Concorso C
--

- 1) **Secondo la teoria VSEPR la geometria della molecola AsCl_3 è:**
- A) trigonale planare
 B) a T
 C) trigonale bipyramidale
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta
- 2) **Indicare, in base alla teoria VSEPR quale delle seguenti affermazioni è errata:**
- A) gli angoli di legame in BF_3 sono maggiori di quelli in PF_3
 B) la geometria di ClF_5 è bipyramidale trigonale
 C) la geometria assunta da una molecola con due coppie elettroniche di legame e due coppie libere è angolata
 D) SF_6 è una molecola apolare
- 3) **Aggiungendo una mole di sodio metallico a un recipiente contenente svariati litri d'acqua, si otterrà:**
- A) una mole di O_2
 B) una mole di ioni H^+
 C) 0,5 moli di ioni Na^+
 D) una mole di ioni OH^-
- 4) **Le energie di ionizzazione di un elemento sono riportate di seguito:
 1°: 1251 kJ/mol; 2°: 2298 kJ/mol;
 3°: 3822 kJ/mol; 4°: 5159 kJ/mol;
 5°: 6542 kJ/mol; 6°: 9362 kJ/mol;
 7°: 11018 kJ/mol; 8°: 33604 kJ/mol;
 9°: 38600 kJ/mol; 10°: 43961 kJ/mol.
 Dedurre il gruppo di appartenenza dell'elemento:**
- A) 14
 B) 15
 C) 16
 D) 17
- 5) **Indicare la risposta che elenca, in ordine sparso, i coefficienti stechiometrici necessari a bilanciare la seguente reazione:**
- $$\text{HIO}_3 + \text{HI} \rightleftharpoons \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- A) 1, 1, 2, 3
 B) 1, 5, 5, 7
 C) 1, 3, 3, 5
 D) 2, 3, 5, 5
- 6) **Qual è la formula minima di un composto binario di azoto e ossigeno costituito dal 63,65% in peso di azoto?**
- A) NO
 B) NO_2
 C) N_2O
 D) N_2O_3
- 7) **Indicare la risposta che elenca, in ordine sparso, i coefficienti stechiometrici necessari a bilanciare la seguente reazione:**
- $$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- A) 3, 4, 6, 7
 B) 3, 3, 6, 7
 C) 4, 4, 6, 7
 D) 4, 4, 7, 7
- 8) **Determinare la formula minima di un composto che all'analisi elementare ha dato un valore di composizione percentuale di ossigeno pari al 21,10% in massa e di zolfo pari al 10,57% in massa:**
- A) MnSO_3
 B) MnSO_4
 C) PbSO_3
 D) PbSO_4
- 9) **Il dottor McCoy sta analizzando un composto. Ha intuito si tratti di un composto ionico e sta cercando degli indizi che confermino la sua teoria. Decide quindi di scioglierlo in un solvente. Quale sarà, tra le seguenti, la proprietà del solvente che guiderà la sua scelta?**
- A) Sceglierà un solvente con costante dielettrica bassa
 B) Sceglierà un solvente con costante dielettrica alta
 C) Sceglierà un solvente con tensione di vapore bassa

D) Sceglierà un solvente con tensione di vapore alta

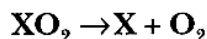
10) Si consideri reazione di equilibrio del tipo:



In un sistema chiuso vengono poste 1,00 mol di A e 1,20 mol di B. All'equilibrio il 90% di A sarà convertito in C. Quale sarà il rapporto in moli B : A nel sistema all'equilibrio?

- A) 1,2 : 1
 B) 0,2 : 1
 C) 2 : 1
 D) Nessuna delle precedenti opzioni è corretta

11) Un composto binario di un elemento X e ossigeno ha formula XO_2 . 106,6 g di questo composto sono decomposti in X e O_2 secondo la reazione:



Alla temperatura di 273 K e alla pressione di $1,01 \times 10^5$ Pa, tutto l'ossigeno prodotto da tale reazione occupa un volume di 33,6 L. Determinare il peso atomico dell'elemento X.

- A) 32,1
 B) 39,1
 C) 71,1
 D) 91,2

12) A 320 K la costante di equilibrio K_p (esprimendo le pressioni in Pa) della reazione:



è $5,2 \times 10^9$. In un reattore chiuso, inizialmente a temperatura ambiente, viene inserito cloruro di ammonio. Nel reattore viene fatto il vuoto e la temperatura è portata a 320 K. Calcolare la pressione totale che si raggiunge all'equilibrio se la quantità di cloruro di ammonio è sufficientemente alta da non trasformarsi completamente nei prodotti.

- A) $1,4 \times 10^5$ Pa
 B) $7,1 \times 10^6$ Pa
 C) $9,7 \times 10^4$ Pa
 D) $5,2 \times 10^3$ Pa

13) Una soluzione è preparata mescolando 5,00 g di una soluzione al 10,00% di KCl con 8,00 g di una soluzione al

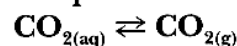
5,00% di NaCl. Calcolare la molalità di Cl^- della soluzione finale.

- A) 2,0 mol kg^{-1}
 B) 1,1 mol kg^{-1}
 C) 1,5 mol kg^{-1}
 D) 1,7 mol kg^{-1}

14) 0,168 g di un composto contenente cloro e ossigeno, Cl_2O_x , viene decomposto producendo 0,0800 g di $Cl_{2(g)}$. Stabilire la formula del composto.

- A) Cl_2O_3
 B) Cl_2O
 C) Cl_2O_7
 D) Cl_2O_5

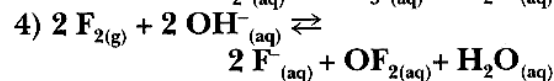
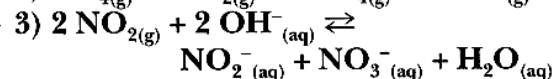
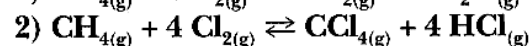
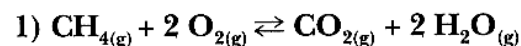
15) La concentrazione di CO_2 nell'aria è 0,039% V/V. Calcolare le moli di CO_2 disciolte in 1,00 L di acqua, in equilibrio con l'aria alla pressione atmosferica di $1,32 \times 10^5$ Pa. Si consideri che la costante di equilibrio della reazione



è $2,90 \times 10^6$ (Pa L mol $^{-1}$).

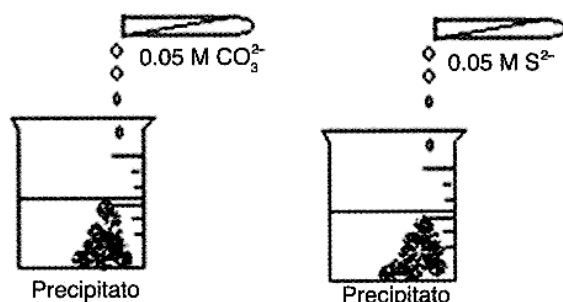
- A) $8,51 \times 10^{-5}$ mol
 B) $4,96 \times 10^{-5}$ mol
 C) $1,8 \times 10^{-5}$ mol
 D) $2,59 \times 10^{-5}$ mol

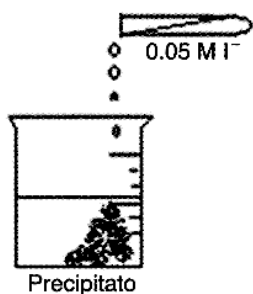
16) Indicare quale reazione è di dismutazione:



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

17) A una soluzione 0,050 M di un catione X, posta in alcuni becher, si aggiungono le soluzioni come indicato in figura:

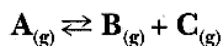




Indicare il catione presente nella soluzione incognita, dai valori riportati nella Tabella delle costanti di solubilità.

- A) Ag^+
 B) Fe^{2+}
 C) Ba^{2+}
 D) Ca^{2+}

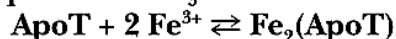
- 18) Determinare per quale valore della concentrazione molare di B nell'equilibrio



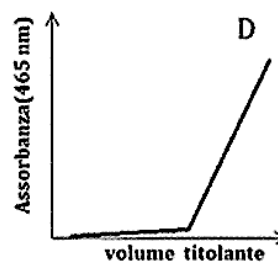
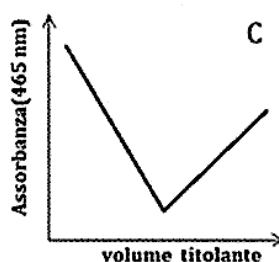
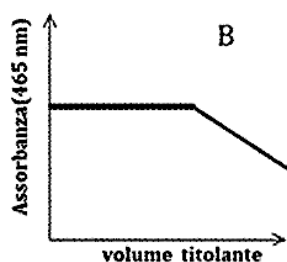
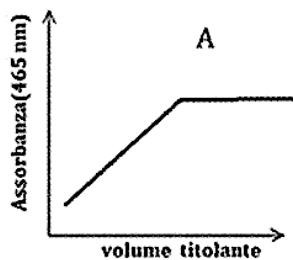
con costante $K_C = 0,25$ (espressa in concentrazioni molari), risulta $[\text{A}] = [\text{C}]$.

- A) 0,25 M
 B) 0,13 M
 C) 0,65 M
 D) 0,33 M

- 19) L'apotransferrina (ApoT), proteina che trasporta il ferro nel plasma delle cellule, viene titolata con una soluzione acquosa di FeCl_3 :

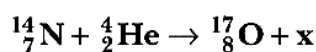


Mentre i due reagenti (ApoT, Fe^{3+}) sono incolore, il prodotto $\text{Fe}_2(\text{ApoT})$ è rosso e assorbe a 465 nm. Indicare quale delle curve riportate in figura mostra la variazione di assorbanza a 465 nm di una soluzione di ApoT in funzione del volume di titolante aggiunto (si trascuri la variazione di volume della soluzione).



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

- 20) Indicare la particella x che manca nella seguente reazione nucleare:

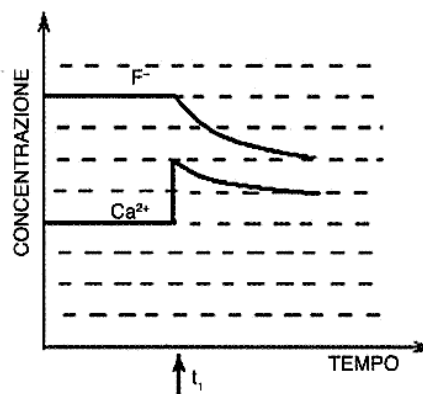


- A) elettrone
 B) protone
 C) neutrone
 D) fotone

- 21) Calcolare il rapporto $[\text{Cl}^-]/[\text{Br}^-]$ in una soluzione ottenuta mescolando nell'ordine volumi uguali di una soluzione 0,100 M di NaCl, di una soluzione 0,100 M di NaBr e di una soluzione 0,200 M di AgNO_3 .

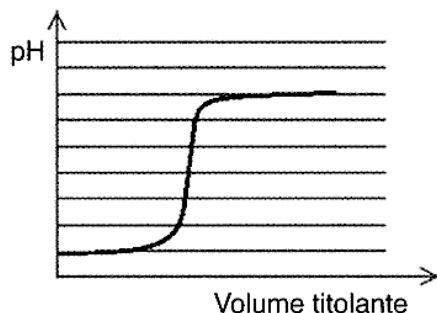
- A) 123
 B) 375
 C) 545
 D) 766

- 22) A una soluzione satura di $\text{CaF}_{2(s)}$ viene aggiunto un solido al tempo t_1 . In base alla variazione delle concentrazioni ioniche in soluzione riportate in figura, individuare il solido aggiunto.



- A) $\text{NaF}_{(s)}$
 B) $\text{CaCl}_{2(s)}$
 C) $\text{NaCl}_{(s)}$
 D) $\text{KNO}_{3(s)}$

- 23) Quale titolazione presenta l'andamento del pH in funzione del volume di titolante indicato nella figura?



- A) Una soluzione di HF con una soluzione di NaOH
 B) Una soluzione di NaOH con una soluzione di HCl
 C) Una soluzione di HCl con una soluzione di NH_3
 D) Una soluzione di HCl con una soluzione di NaOH

- 24) Una soluzione acquosa di cloruro di sodio è contenuta in un recipiente termostato il cui spazio di testa contiene aria. Mediante un materiale igroscopico (non in contatto con la soluzione) l'umidità dell'aria viene costantemente rimossa. Che cosa è possibile che accada dopo un certo tempo?

- A) Si formeranno dei cristalli di cloruro di sodio
 B) Parte del cloruro di sodio passerà in fase vapore
 C) La concentrazione di cloruro di sodio nella soluzione diminuirà
 D) La massa della soluzione aumenterà

- 25) Una macchina frigorifera lavora seguendo un ciclo di trasformazioni reversibili 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, la macchina ha prelevato una quantità di calore Q_C (in valore assoluto) dal serbatoio di calore alla temperatura T_C , cedendo una quantità di calore Q_H (in valore assoluto) al serbatoio di calore alla temperatura T_H . Per far ciò, ha assorbito il lavoro W (in valore assoluto) dall'esterno. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) $Q_H = Q_C$; $W = 0$

- B) $Q_H = Q_C - W$
 C) $Q_H = Q_C + W$
 D) $Q_H + Q_C = W$

- 26) Quale tra le seguenti affermazioni può essere considerata uno dei principali vantaggi dei catalizzatori eterogenei rispetto a quelli omogenei?

- A) I catalizzatori eterogenei sono più facilmente separabili dai prodotti a reazione avvenuta
 B) I catalizzatori eterogenei sono più attivi
 C) I catalizzatori eterogenei sono attivi a temperatura più bassa
 D) I catalizzatori eterogenei non si disattivano mai

- 27) La decomposizione della vitamina B12, la trasformazione dell'ergosterolo in vitamina D2 e la trasformazione del 7-deidrocolesterolo in vitamina D3 sono tipici esempi di reazioni attivate dalla radiazione ultravioletta la cui velocità non è legata alla quantità di substrato reattivo, ma solo al fatto che l'energia luminosa abbia associata l'energia necessaria ad attivare la reazione. Ci si aspetta quindi che tali reazioni siano:

- A) enzimatiche
 B) del secondo ordine
 C) del primo ordine
 D) di ordine zero

- 28) Per una data reazione, in determinate condizioni, il valore del quoziente di reazione Q è maggiore del valore della costante di equilibrio K . Di conseguenza:

- A) si richiede l'aggiunta di un catalizzatore per aumentare il valore di K
 B) la reazione è in condizione di equilibrio
 C) la reazione procederà prevalentemente da destra a sinistra
 D) la reazione non potrà in alcun modo raggiungere la condizione di equilibrio

- 29) Si determini la temperatura di ebollizione di una soluzione di iodio in benzene formata mescolando 500 g di benzene e 12,8 g di iodio, sapendo che la costante ebullioscopica del benzene è $2,53 \text{ } ^\circ\text{C kg mol}^{-1}$, e che il benzene puro bolle a $80,10 \text{ } ^\circ\text{C}$.

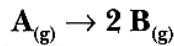
- A) 79,75 °C
 B) 80,35 °C
 C) 81,15 °C
 D) 82,65 °C

30) Calcolare il $\Delta_r G^\circ$ della reazione (da bilanciare)

$\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 a 25 °C. L'energia di Gibbs standard di formazione di Fe_3O_4 e $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ vale $-1015,4 \text{ kJ mol}^{-1}$ e $-237,1 \text{ kJ mol}^{-1}$, rispettivamente.

- A) $\Delta_r G^\circ = 67,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
 B) $\Delta_r G^\circ = 87,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
 C) $\Delta_r G^\circ = 107,0 \text{ kJ mol}^{-1}$
 D) $\Delta_r G^\circ = 127,0 \text{ kJ mol}^{-1}$

31) La reazione di decomposizione di A in B, secondo la seguente reazione, è del primo ordine.



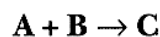
Sapendo che, la concentrazione iniziale del reagente è $0,3 \text{ mol dm}^{-3}$ e dopo 50 minuti è $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$, qual è la costante cinetica della reazione?

- A) $5,00 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
 B) $3,66 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$
 C) $7,00 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$
 D) $9,33 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$

32) A 298,15 K, il $\Delta_r G^\circ(\text{C, diamante}) = 2,90 \text{ kJ mol}^{-1}$, mentre le densità della grafite e del diamante sono 2,25 e $3,54 \text{ kg dm}^{-3}$, rispettivamente. A quale pressione le due forme allotropiche saranno in equilibrio a questa temperatura?

- A) $3,5 \times 10^{13} \text{ Pa}$
 B) $1,5 \times 10^9 \text{ Pa}$
 C) $5,5 \times 10^{13} \text{ Pa}$
 D) $6,5 \times 10^{16} \text{ Pa}$

33) Utilizzando i seguenti dati relativi alla reazione



Determinare l'ordine di reazione rispetto ad A e B, e la costante cinetica.

[A] (mol dm^{-3})	[B] (mol dm^{-3})	velocità iniziale ($\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$)
$2,30 \times 10^{-4}$	$3,10 \times 10^{-5}$	$5,25 \times 10^{-4}$
$4,60 \times 10^{-4}$	$6,20 \times 10^{-5}$	$4,20 \times 10^{-3}$
$9,20 \times 10^{-4}$	$6,20 \times 10^{-5}$	$1,68 \times 10^{-2}$

- A) $r_A = (3,20 \times 10^8 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}) [\text{A}][\text{B}]$
 B) $r_A = (3,20 \times 10^8 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ s}^{-1}) [\text{A}][\text{B}]^2$
 C) $r_A = (3,20 \times 10^8 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ s}^{-1}) [\text{A}]^2[\text{B}]$
 D) $r_A = (3,20 \times 10^8 \text{ mol}^{-3} \text{ dm}^9 \text{ s}^{-1}) [\text{A}]^2[\text{B}]^2$

34) Un contenitore è diviso in due settori, denominati A e B, mediante una parete scorrevole. Grazie alla presenza di appositi vincoli, la parete può scorrere solo in modo che il volume di A aumenti e quello di B diminuisca. La condizione di equilibrio si raggiunge quando:

- A) $P_A \geq P_B$
 B) $P_A = P_B$
 C) $P_A \leq P_B$
 D) $P_A \geq 0$

35) Qual è il lavoro massimo che può essere fatto da una macchina termica che opera tra 500 e 200 K, se il calore assorbito a 500 K è 1 kJ?

- A) 300 cal
 B) 600 J
 C) 3,38 kJ
 D) 33,8 J

36) Sciogliendo 54,0 g di un soluto non volatile in 150 g di acqua la tensione di vapore diminuisce da 3168 Pa a 3062 Pa. Qual è la massa molare del soluto?

- A) 398 g mol^{-1}
 B) 388 g mol^{-1}
 C) 358 g mol^{-1}
 D) 188 g mol^{-1}

37) Comprime un certo gas a temperatura costante, si osserva la transizione diretta alla fase solida. Ciò vuol dire che:

- A) La temperatura è minore rispetto alla temperatura di evaporazione
 B) La temperatura è minore rispetto alla temperatura del punto triplo
 C) La temperatura è maggiore rispetto alla temperatura del punto triplo
 D) La temperatura è maggiore rispetto alla temperatura del punto critico

38) Considerando il seguente schema di reazioni in serie:



Assumendo che all'inizio sia presente il

solo reagente A, come varierà la concentrazione di P con il trascorrere del tempo?

- A) $[P] = [A]_0 (1 - \exp(-k_A t))$
 B) $[P] = [A]_0 \exp(-kt)$ dove $k = k_A + k_I$
 C) $[P] = [A]_0 (1 - \exp(-kt))$ dove $k = k_A \times k_I$
 D) $[P] = [A]_0 (1 - \exp(-kt))$ dove $k = k_A + k_I$

39) La decomposizione di N_2O_5 è un importante processo chimico che avviene nella troposfera. Esso avviene seguendo una cinetica del primo ordine con un tempo di dimezzamento pari a $2,05 \times 10^4$ s. Quanto tempo è richiesto per ridurre la concentrazione di N_2O_5 in un certo campione al 60% del suo valore iniziale?

- A) 4 h e 12 min
 B) 1500 s
 C) 312 min
 D) 120 min

40) Calcolare quanto calore bisogna fornire a un blocco di ghiaccio del peso di 10 kg, inizialmente a -10°C , per produrre acqua a 60°C . La capacità termica specifica del ghiaccio e dell'acqua sono $2,260 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$ e $4,184 \text{ J K}^{-1} \text{ g}^{-1}$, rispettivamente, e il calore di fusione del ghiaccio è $335,2 \text{ kJ kg}^{-1}$.

- A) $6,09 \cdot 10^6 \text{ J}$
 B) $8,13 \cdot 10^6 \text{ J}$
 C) $9,09 \cdot 10^6 \text{ J}$
 D) $5,75 \cdot 10^6 \text{ kJ}$

41) A 400 K i composti A e B hanno una tensione di vapore pari a 25,6 kPa e 21,3 kPa, rispettivamente. Calcolare la composizione di una miscela ideale di A e B, a 400 K, sapendo che la tensione di vapore della miscela è pari a 23,6 kPa.

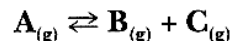
- A) $x_A = 0,43$; $x_B = 0,57$
 B) $x_A = 0,54$; $x_B = 0,46$
 C) $x_A = 0,61$; $x_B = 0,39$
 D) $x_A = 0,72$; $x_B = 0,28$

42) Due gas con comportamento ideale vengono mescolati a temperatura e pressione costante. Cosa si può prevedere riguardo alla variazione delle proprietà termodinamiche del sistema a seguito del processo?

- A) $\Delta_{\text{mix}} G < 0$; $\Delta_{\text{mix}} H = 0$; $\Delta_{\text{mix}} S > 0$

- B) $\Delta_{\text{mix}} G > 0$; $\Delta_{\text{mix}} H > 0$; $\Delta_{\text{mix}} S = 0$
 C) $\Delta_{\text{mix}} G > 0$; $\Delta_{\text{mix}} H = 0$; $\Delta_{\text{mix}} S > 0$
 D) $\Delta_{\text{mix}} G < 0$; $\Delta_{\text{mix}} H < 0$; $\Delta_{\text{mix}} S = 0$

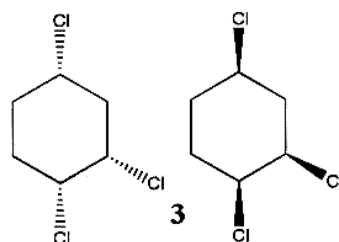
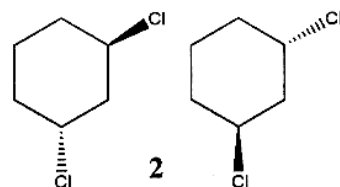
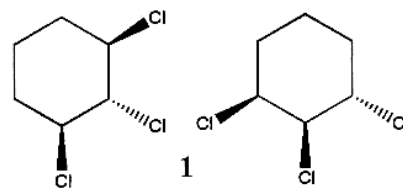
43) Alla pressione di 100 kPa, il composto A si dissocia secondo la reazione:



con la variazione di entalpia pari a 100 kJ mol^{-1} . Alla temperatura di 590°C il grado di dissociazione è pari all'80%. A quale temperatura il grado di dissociazione è pari al 91%? La variazione di entalpia può essere considerata indipendente dalla temperatura.

- A) Circa 350°C
 B) Circa 450°C
 C) Circa 550°C
 D) Circa 650°C

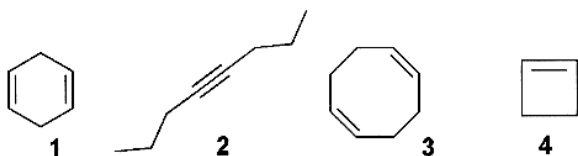
44) Definire le relazioni stereochimiche tra le seguenti coppie di strutture:



- A) 1: enantiomeri; 2: diastereoisomeri; 3: equivalenti
 B) 1: equivalenti; 2: enantiomeri; 3: diastereoisomeri
 C) 1: diastereoisomeri; 2: enantiomeri; 3: enantiomeri
 D) 1: diastereoisomeri; 2: enantiomeri; 3: equivalenti

45) Un idrocarburo X reagisce con due equivalenti di H_2 per idrogenazione catalitica. Lo stesso composto produce

solo butandiale per ozonolisi in condizioni riducenti. Individua l'idrocarburo X tra i seguenti composti.

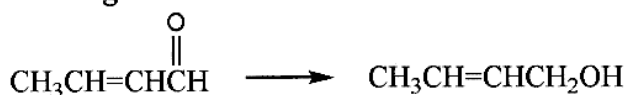


- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

46) Perché la reazione di sostituzione nucleofila aromatica del p-bromotoluene con NaOH a 300 °C produce una miscela di m- e p-metilfenolo?

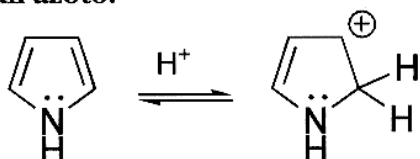
- A) Il meccanismo prevede la formazione di un intermedio carbocationico bidentato
B) Il meccanismo prevede la formazione di un intermedio reattivo con triplo legame
C) Il meccanismo prevede una trasposizione del bromo al carbonio adiacente
D) L'alta temperatura genera un equilibrio di isomerizzazione del p-metilfenolo formato

47) Quale agente riducente deve essere usato per fare avvenire la reazione che segue?



- A) NaBH_4
B) H_2 , nickel Raney
C) Ag_2O , NH_3
D) Na , $\text{NH}_3(l)$

48) Quale delle seguenti affermazioni spiega perché il pirrolo in condizioni acide viene protonato al C-2 piuttosto che sull'azoto?



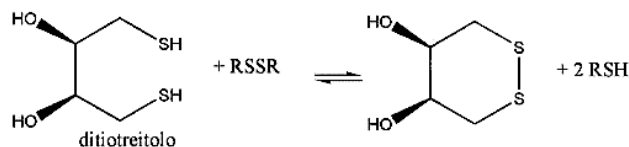
- A) La protonazione dell'azoto è stericamente impedita

- B) La presenza di un idrogeno sull'azoto ne impedisce la protonazione
C) L'ibridazione sp^2 dell'azoto rende il doppietto elettronico poco disponibile
D) Lo ione che si forma è stabilizzato dalla risonanza

49) La metilazione esauriente seguita da idrolisi acida di un campione di destrano, un polisaccaride ramificato, fornisce 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-glucosio, 2,3,4-tri-O-metil-D-glucosio, 2,4,6-tri-O-metil-D-glucosio e 2,4-di-O-metil-D-glucosio. Quali legami glicosidici uniscono le unità di glucosio tra loro nel destrano?

- A) 1-3 e 1-6
B) 2-3 e 2-6
C) 1-5 e 1-6
D) 1-4 e 1-5

50) Il ditiotreitolo riduce i ponti disolfuro come il 2-mercaptoetanolio ($\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) ma l'equilibrio della sua reazione è spostato molto più a destra. Perché?

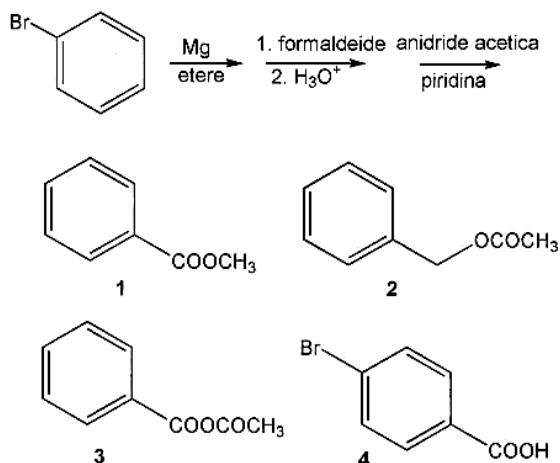


- A) I due gruppi ossidrilici del ditiotreitolo favoriscono la reazione di riduzione
B) Il 2-mercaptoetanolio è meno solubile del ditiotreitolo nelle condizioni di reazione
C) Si forma un composto ciclico a sei termini, particolarmente stabile
D) Si forma un composto achirale

51) Quale idrocarburo con formula molecolare C_5H_{12} genera solo 4 prodotti di monoclorurazione, di cui due chirali e due achirali?

- A) 2-metilbutano
B) 2,2-dimetilpropano
C) Pentano
D) Metilciclobutano

52) Quale dei quattro è il prodotto finale della seguente serie di reazioni?

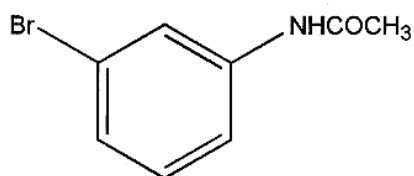


- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4

53) Gli idrogeni metilici delle 2- e 4-metilpiridine hanno un'acidità insolitamente alta ($10^{-35} < K_a < 10^{-32}$). Individuare la spiegazione più corretta.

- A) Le rispettive basi coniugate sono stabilizzate dalla formazione di dimeri ciclici
 B) Le rispettive basi coniugate sono stabilizzate da effetti elettronici induttivi e di risonanza
 C) Le rispettive basi coniugate sono stabilizzate da effetti elettronici induttivi
 D) Le rispettive basi coniugate sono stabilizzate da effetti sterici

54) La 3-bromoacetanilide si prepara dal benzene tramite quattro reazioni le cui condizioni sono riportate sotto. In quale sequenza vanno applicate le reazioni?

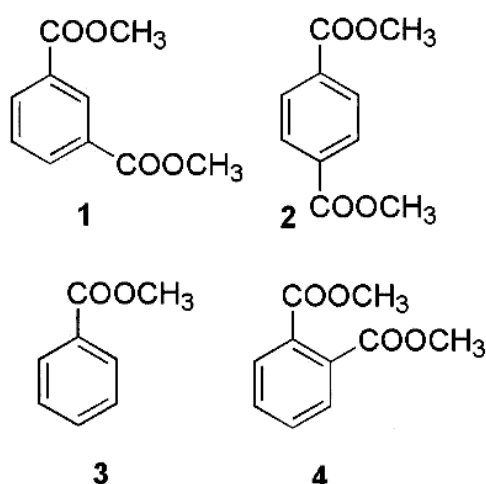


a: Br_2 , AlCl_3 ; b: Fe , HCl ;
 c: HNO_3 , H_2SO_4 ; d: CH_3COCl , piridina

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

55) Quale delle seguenti molecole mostra nello spettro ^{13}C -NMR (disaccoppiato

dal protone) 5 segnali?



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

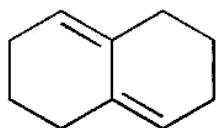
56) Individua quali dei seguenti composti puri (o miscele) ha attività ottica diversa da 0: a) (S,S)-2,3-butandiolo; b) composto meso; c) miscela 1 : 1 di L- e D-glucosio; d) miscela 2 : 1 isopropanolo e 3-pentanololo; e) miscela 1 : 1 di α -D-galattosio e β -D-galattosio.

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

57) Che cosa si intende per reazioni stereoselettive?

- A) Reazioni in cui partendo da un determinato stereoisomero del reagente si ottiene uno specifico stereoisomero del prodotto
 B) Reazioni che portano alla formazione preferenziale di uno stereoisomero rispetto a quelli che si potrebbero formare
 C) Reazioni che portano alla formazione del prodotto con minore ingombro sterico
 D) Reazioni che portano alla formazione di uno specifico isomero costituzionale

58) Per quale motivo il diene riportato sotto non subisce la reazione di Diels-Alder?



- A) La reazione è impedita per l'assenza di gruppi elettrondonatori sul diene
 B) La reazione è impedita perché il diene non riesce a disporsi in conformazione *s-cis*
 C) La reazione è impedita perché il diene è ciclico
 D) La reazione è impedita perché il diene non è coniugato

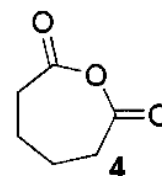
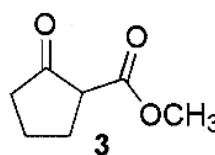
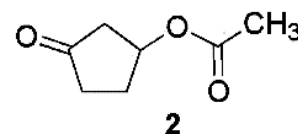
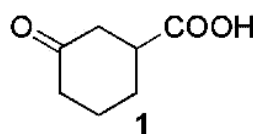
59) Individuare la spiegazione che giustifichi la minore basicità delle ammidi (RCONH_2) rispetto alle corrispondenti ammine (RNH_2).

- A) Sull'azoto ammidico, al contrario di quello amminico, non è presente un doppietto elettronico
 B) L'ossigeno carbonilico instaura legami idrogeno intermolecolari che diminuiscono la forza basica del doppietto elettronico dell'azoto ammidico
 C) L'effetto elettrondonatore del carbonile diminuisce la disponibilità del dop-

pietto elettronico sull'azoto ammidico

- D) L'effetto coniugativo del doppietto elettronico sull'azoto ammidico ne diminuisce la disponibilità verso gli acidi

60) La condensazione di Dieckmann (reazione di Claisen intramolecolare) dell'esandioato dimetilico genera un prodotto ciclico con formula molecolare $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_3$; individua qual è la struttura di questo composto tra quelle riportate sotto.



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