

Giochi della Chimica 2007 Fase regionale – Classe C

1. Ogni elettrone è individuato da 4 numeri quantici: n , l , m_l , m_s i cui valori sono legati tra loro. Indicare quale tra i seguenti NON è una combinazione valida:

- A) 3, 3, 2, $\frac{1}{2}$
- B) 4, 2, -1, $\frac{1}{2}$
- C) 2, 0, 0, $-\frac{1}{2}$
- D) 3, 2, 2, $\frac{1}{2}$

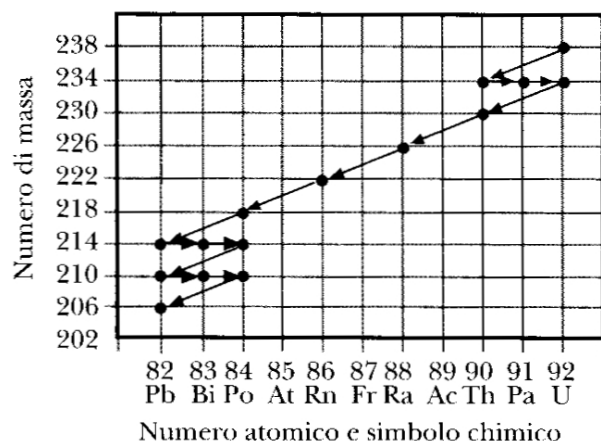
2. Il diacetile è un noto componente del burro, utilizzato nell'industria alimentare come aroma del burro. È stabile a 25 °C, ma instabile a più alte temperature. A 200 °C si decompone con una cinetica del primo ordine, con tempo di semivita di 9,0 min. In base ad una ricetta, un cibo, contenente aroma di burro, deve essere scaldato a 200 °C. Indicare per quanto tempo può essere mantenuto a 200 °C affinché si perda solo il 15% dell'aroma:

- A) 0,02 min
- B) 2,1 min
- C) 3,7 min
- D) 24,6 min

3. Nelle titolazioni iodometriche, la quantità di iodio liberata viene determinata per titolazione con una soluzione standard di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, usando come indicatore salda d'amido:

- A) il punto di fine titolazione è indicato dalla comparsa della colorazione blu del complesso amido-iodio
- B) nella reazione si formano ione solfato e ioduro
- C) nella reazione si formano ione tetratato e ioduro
- D) nella reazione si formano solfito e ioduro

4) Basandosi sul seguente grafico, rappresentante la serie di disintegrazione dell'uranio, indicare quale particella è emessa durante il decadimento del nuclide ^{210}Po :



- A) α
- B) β
- C) α e β
- D) γ

5. La reazione $2 \text{O}_3 \Rightarrow 3 \text{O}_2$ viene effettuata sia a -20 °C che a 20 °C. Se l'unico parametro variato è la T, indicare quale tra le seguenti affermazioni è corretta:

- A) sia la costante di equilibrio che la costante di velocità cambiano
- B) la costante di equilibrio cambia e la costante di velocità non cambia
- C) la costante di equilibrio non cambia e la costante di velocità cambia
- D) né la costante di equilibrio né la costante di velocità cambiano

6. Un catalizzatore, al termine della reazione, si ritrova:

- A) legato ad uno dei prodotti chiamato co-catalizzatore
- B) trasformato in sottoprodotto
- C) chimicamente inalterato
- D) fisicamente e chimicamente inalterato

7. Per la reazione $2 \text{HI} \Rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$ si hanno a disposizione i seguenti dati:

Temperatura (T) (K)	Costante di velocità (k) ($\text{M}^{-1} \text{s}^{-1}$)
555	$3,52 \cdot 10^{-7}$
575	$1,22 \cdot 10^{-6}$

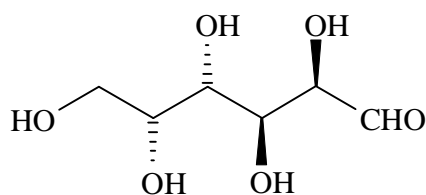
In base ad essi, indicare l'energia di attivazione della reazione:

- A) -186 kJ
- B) 186 kJ
- C) 19,8 kJ
- D) 165 kJ

8. Completare in modo corretto: "Il rivelatore a cattura di elettroni (Electron Capture Detector, ECD) per gascromatografia è di tipo":

- A) universale e non distruttivo
- B) universale e distruttivo
- C) selettivo e non distruttivo
- D) selettivo e distruttivo

9. Indicare la configurazione degli stereocentri del D-(+)-galattosio (in figura):



- A) (2S, 3R, 4S, 5R)
 B) (2R, 3S, 4S, 5S)
 C) (2R, 3S, 4S, 5R)
 D) (2R, 3S, 4R, 5S)

10. Individuare l'affermazione ERRATA:

- A) il simbolo dell'unità di misura della P è Pa (pascal)
 B) la pressione si misura con i dinamometri
 C) la pressione è il rapporto tra la forza e la superficie su cui essa agisce
 D) la pressione si misura in N m^{-2}

11. Indicare la percentuale di acido acetico che si ionizza in una soluzione acquosa $3,6 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ di acido acetico a 25°C ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ a 25°C):

- A) $8,05 \cdot 10^{-4} \%$
 B) 2,2 %
 C) 4,2 %
 D) 0,0805 %

12. I valori delle prime quattro energie di ionizzazione di un elemento Q sono, nell'ordine: 0,596; 1,152; 4,918; 6,480 MJ mol^{-1} . Se ne deduce che la formula più probabile del composto che si ottiene come prodotto principale dalla reazione di Q con Cl_2 è:

- A) QCl
 B) QCl_2
 C) Q_2Cl
 D) Q_2Cl_3

13. Parlando di titolazioni in solventi non acquosi, indicare l'affermazione ERRATA. L'acido acetico è usato come solvente in alcune titolazioni:

- A) come ad esempio, per titolare basi troppo deboli per essere dosate in acqua
 B) in quanto ha maggior tendenza a cedere protoni rispetto all'acqua e quindi aumenta la forza della base
 C) in quanto ha un valore della costante di autoionizzazione inferiore a quello dell'acqua e ciò favorisce il completamento della reazione al punto di equivalenza
 D) in quanto il valore molto basso della costante dielettrica ($D = 6$ per AcOH e $78,5$ per H_2O) favorisce la titolazione di basi deboli elettricamente neutre

14. Si consideri la seguente reazione:

$\text{X}_2(\text{g}) + \text{Y}_2(\text{g}) \Rightarrow 2 \text{XY}(\text{g})$ si immagini che essa avvenga in un singolo stadio e si scelga l'affermazione corretta a commento:

- A) ci sono varie vie per prevedere se la reazione è monostadio
 B) come per ogni altra reazione si può scrivere direttamente la sua legge di velocità
 C) la reazione è quindi del secondo ordine rispetto a ciascun reagente
 D) in tal caso si può scrivere direttamente la sua legge di velocità

15. Considerando la seguente equazione termodinamica: $2 \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{Cl}_2(\text{g}) \Rightarrow 4 \text{HCl}(\text{g})$ ($\Delta H^\circ = -92,3 \text{ kJ}$). Indicare quale delle seguenti affermazioni è ERRATA:

- A) il valore di ΔH° è pari a $-92,3 \text{ kJ}$ anche se si produce $\text{HCl}(\text{l})$
 B) se si effettua la reazione inversa si ha $\Delta H^\circ = +92,3 \text{ kJ}$
 C) per ogni mole di HCl prodotto, si liberano $23,1 \text{ kJ}$
 D) la reazione è esotermica

16. Indicare quale tra le seguenti specie ha la stessa forma dello ione NO_3^- , secondo la teoria VSEPR:

- A) SO_3
 B) CF_3^-
 C) NH_3
 D) ClO_3^-

17. Un sale incognito dà in acqua una soluzione limpida e incolore. Se alla soluzione si aggiunge goccia a goccia una soluzione acquosa di NaOH diluita, si osserva un precipitato che si dissolve all'aggiunta di un eccesso di soluzione di NaOH . L'aggiunta di acetato d'argento alla soluzione del sale dà invece un precipitato bianco caseoso.

Indicare la possibile struttura del sale:

- A) CaCl_2
 B) FeI_3
 C) AlCl_3
 D) ZnBr_2

18. L'ossidazione con KMnO_4 , in ambiente acido per acido solforico, di una miscela di due alcheni diastereoisomeri a 8 atomi di carbonio, ha portato all'isolamento quantitativo di solo acido 2-metilpropanoico. Ciò permette di affermare che la miscela degli alcheni è formata da:

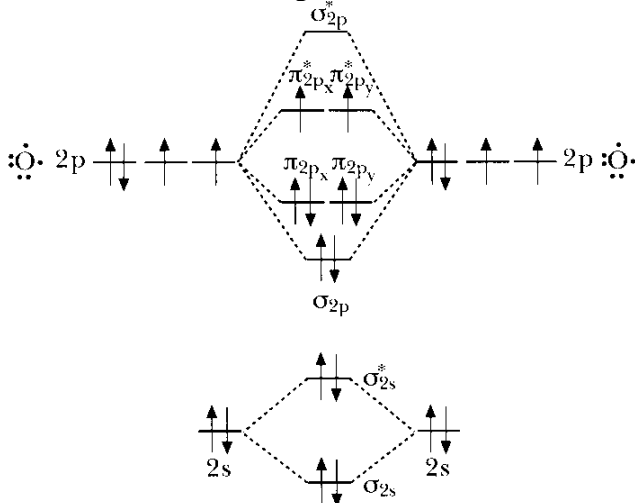
- A) (E e Z) 2-ottene
 B) (E e Z) 2,5-dimetil-3-esene
 C) (E e Z) 4-ottene
 D) (E e Z) 3,4-dimetil-3-esene

19. Scegliere tra le seguenti la descrizione più corretta dell'effetto JouleThomson:
- il gas portato alla temperatura critica subisce un cambiamento di stato
 - il gas sottoposto a compressione si riscalda
 - il gas sottoposto a riscaldamento si espande proporzionalmente alla temperatura
 - il gas reale sottoposto a variazione di pressione adiabatica varia la sua temperatura

20. Lo spettro $^1\text{H-NMR}$ del 2-bromopropano presenta:

- 1 segnale
- 3 segnali
- 2 segnali
- 4 segnali

21. Indicare l'orbitale LUMO per la molecola di O_2 , facendo riferimento allo schema degli orbitali molecolari mostrato in figura.



- 2p
- σ^*_{2p}
- π^*_{2p}
- π_{2p}

22. Indicare il corretto ordine dei seguenti componenti di una cellula in base alla loro dimensione, dal più grande al più piccolo:

- nucleo, proteina, ribosoma, amminoacido
- nucleo, ribosoma, proteina, amminoacido
- amminoacido, ribosoma, proteina, nucleo
- ribosoma, nucleo, proteina, amminoacido

23. Indicare il corrispondente mRNA del seguente segmento di un filamento di DNA a singola catena:

5' CGCGTAAACAGT 3'

- 5' GCGCAUUUGUCA 3'
- 5' ACUGUUUACGCG 3'
- 5' TGACAAATGCGC 3'
- 5' CGCGTAAACAGT 3'

24. Nell'equazione di Arrhenius, che definisce la costante di velocità:

$$k = A e^{-E_a/RT}$$

- A ed E_a sono costanti per ogni reazione chimica
- A ed E_a sono specifiche per ciascuna reazione chimica
- solo A è specifica per ciascuna reazione chimica
- solo E_a è specifica per ciascuna reazione chimica

25. Calcolare il pH di una soluzione acquosa 0,22 M di un acido HA, avente $K_a = 1,9 \cdot 10^{-14}$ a 25 °C. Si consideri $K_w = 1,0 \cdot 10^{-14}$ a 25 °C.

- 6,81
- 7,18
- 6,98
- 6,92

26. La cella: $\text{Pt} / \text{H}_2(\text{g}) / \text{OH}^-(\text{aq}) / \text{O}_2(\text{g}) / \text{Pt}$ che produce 1,2 V a 25 °C è stata utilizzata per produrre energia elettrica in missioni spaziali.

La sua reazione di cella è:

- $\text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq}) \Rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $\text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \Rightarrow 4 \text{OH}^-(\text{aq})$
- $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \Rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- $2 \text{H}_2(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \Rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

27. Indicare l'ordine corretto di polarità crescente dei seguenti solventi utilizzati come eluenti in cromatografia.

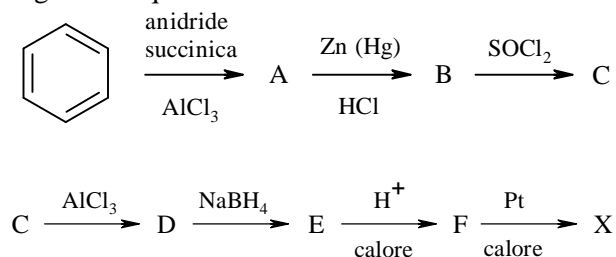
- benzene, acetato di etile, metanolo, acqua
- acqua, metanolo, benzene, acetato di etile
- acetato di etile, benzene, metanolo, acqua
- benzene, metanolo, acetato di etile, acqua

28. Indicare tra le seguenti affermazioni, quelle relative ai vantaggi dell'utilizzo di strumenti IR in trasformata di Fourier:

- gli strumenti in trasformata di Fourier hanno pochi componenti ottici e nessuna fenditura: la potenza della radiazione che raggiunge il rivelatore è maggiore che negli strumenti dispersivi, si hanno quindi dei rapporti segnale/rumore più elevati.
 - estrema accuratezza e precisione nella individuazione delle lunghezze d'onda
 - arrivo simultaneo al rivelatore di tutte le lunghezze d'onda emesse dalla sorgente
- I, III
 - I, II
 - II, III
 - I, II, III

29. Indicare l'affermazione ERRATA: "Il metilarancio":
- A) dà una colorazione poco intensa per cui si usa in concentrazioni elevate
 - B) è giallo in forma basica e vira al rosso in forma acida
 - C) ha un campo di viraggio compreso tra 3,1 e 4,4
 - D) è una sostanza di natura organica

30. Indicare il prodotto X che si forma dalla seguente sequenza sintetica:



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

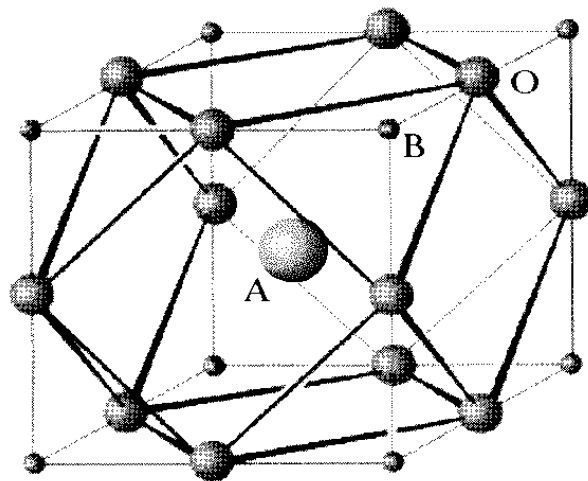
31. L'ossido di mesitilene mostra all'analisi UV i seguenti massimi di assorbimento in funzione del solvente per la transizione $n \Rightarrow \pi^*$.

Solvente	λ_{max} (nm)
esano	327
etanolo	315
acqua	305

Indicare l'effetto che si osserva all'aumentare della polarità del solvente:

- A) batocromico
- B) ipsocromico
- C) ipercromico
- D) ipocromico

32. Un ossido di Pb e Ti ha una struttura tipo perovskite, mostrata in figura, dove A = Ti e B = Pb. Se durante la sintesi si droga il Ti con Zr si ottiene una ceramica piezoelettrica. Indicare la formula della ceramica quando il 20 % del Ti è sostituito con Zr:



- A) $\text{Pb}_2 \text{Zr}_{0,2} \text{Ti}_{0,8} \text{O}_4$
- B) $\text{Pb} \text{Zr}_{0,2} \text{Ti}_{0,8} \text{O}_3$
- C) $\text{Pb} \text{Zr}_{0,4} \text{Ti}_{1,6} \text{O}_4$
- D) $\text{Pb} \text{Zr}_{0,2} \text{Ti}_{0,8} \text{O}_4$

33. Un catalizzatore si dice omogeneo se:

- A) in sua assenza la reazione avviene egualmente ma a velocità inferiore
- B) è presente nella stessa fase dei prodotti
- C) è presente nella stessa fase dei reagenti e dei prodotti
- D) è presente nella stessa fase dei reagenti

34. L'ossido di nickel, NiO, cristallizza in una struttura tipo NaCl. La lunghezza del lato della cella è di 418 pm. Calcolare la densità di NiO:

- A) $1,33 \text{ g/cm}^3$
- B) $1,70 \text{ g/cm}^3$
- C) $6,79 \text{ g/cm}^3$
- D) $13,38 \text{ g/cm}^3$

35. Indicare l'affermazione ERRATA a proposito dei catalizzatori:

- A) un catalizzatore eterogeneo esiste in una fase diversa dai reagenti
- B) i catalizzatori eterogenei sono spesso formati da metalli o da ossidi metallici
- C) i catalizzatori sono avvelenati dai cianuri, dallo zolfo e da molti veleni che agiscono anche sull'uomo
- D) i catalizzatori fanno avvenire molte reazioni che altrimenti non avverrebbero neppure in tempi molto lunghi

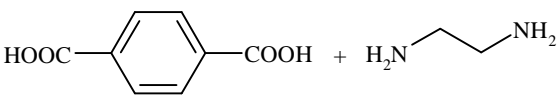
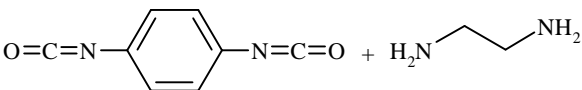

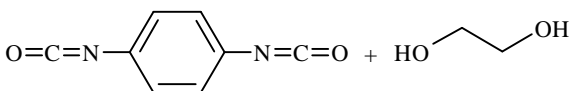
36. Si prepara una soluzione tampone utilizzando 50 mL di una soluzione acquosa di NaH_2PO_4 0,05 M e 70 mL di una soluzione acquosa di Na_2HPO_4 0,05 M. Indicare il pH che si ottiene se a tale soluzione si aggiungono 25 mL di una soluzione acquosa di NaOH 0,01 M ($\text{pK}_a \text{H}_2\text{PO}_4^- = 6,79$):

- A) 6,23
- B) 7,01
- C) 7,53
- D) 8,02

37. Il criterio per distinguere i metalli dai semiconduttori risiede nella dipendenza termica della conduttività elettrica. Indicare come varia la conduttività di un metallo all'aumentare della temperatura:

- A) aumenta
- B) diminuisce
- C) resta costante
- D) ha un andamento oscillante

38. I poliuretani sono polimeri largamente utilizzati per produrre schiume rigide e flessibili, elastomeri, guarnizioni, adesivi, rivestimenti e impiegati anche in campo biomedico per protesi e valvole. La sintesi prevede la reazione tra due tipi di monomeri. Indicare quale tra le seguenti reazioni porta alla formazione di poliuretani:

- A)  O=C(O)c1ccc(cc1)C(=O)O.NCCN
- B)  O=C=Nc1ccc(cc1)N=C=O.NCCN
- C)  O=C(O)c1ccc(cc1)C(=O)O.OCCO
- D)  O=C=Nc1ccc(cc1)N=C=O.OCCO

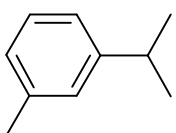
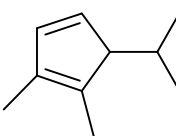
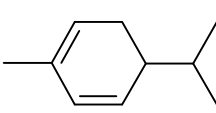
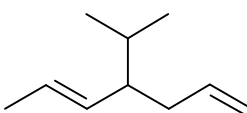
39. I convertitori catalitici presenti nelle marmitte delle auto hanno la funzione di:

- A) ossidare gli ossidi di azoto ad azoto molecolare
- B) ossidare l'ossido di carbonio e gli idrocarburi incombusti a CO_2 e H_2O e ossidare NO a NO_2
- C) ossidare l'ossido di carbonio e gli idrocarburi incombusti a CO_2 e H_2O e ridurre gli ossidi di azoto ad azoto molecolare
- D) trasformare l' SO_2 in SO_3 e l' NO in NO_2

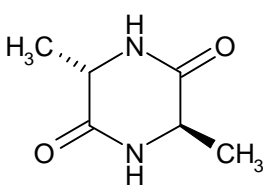
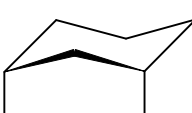
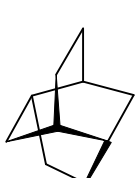
40. Completare la seguente frase in modo corretto: "Un gas al di sopra della sua temperatura critica":

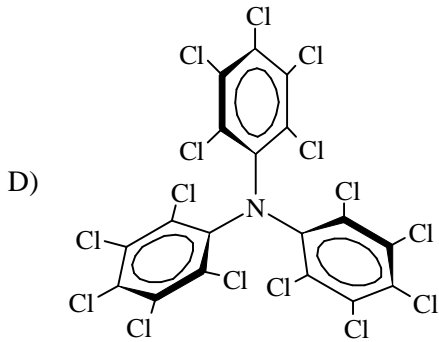
- A) non può essere liquefatto per compressione
- B) può essere liquefatto per compressione
- C) può essere liquefatto con cicli successivi di compressione ed espansione
- D) può essere liquefatto per espansione

41. Il terpene X è un liquido otticamente attivo avente formula $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$. Dall'idrogenazione di X ($\text{H}_2 + \text{Pt}$) si ottiene un composto di formula $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$. Lo spettro UV del composto X mostra un forte massimo di assorbimento a 265 nm. Dall'ozonolisi di X, seguita da trattamento con H_2O_2 , si ottiene l'acido 2-isopropilbutandioico e un altro prodotto non identificato. Indicare la struttura di X:

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

42. Indicare quale delle seguenti molecole possiede un piano di simmetria:

- A) 
- B) 
- C) 



43. Indicare quali prodotti si ottengono dalla reazione di NO_2 con acqua:

- A) HNO_3 e H_2O_2
- B) HNO_3 e NO
- C) HNO_3 e N_2O
- D) HNO_2 e H_2O_2

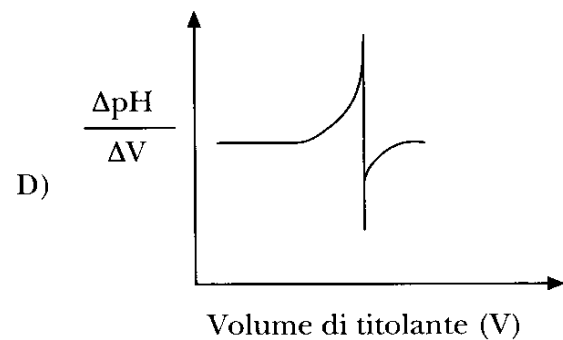
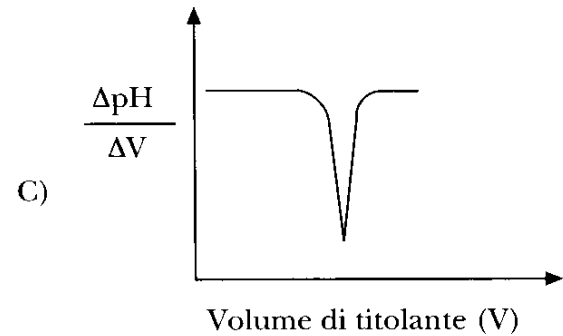
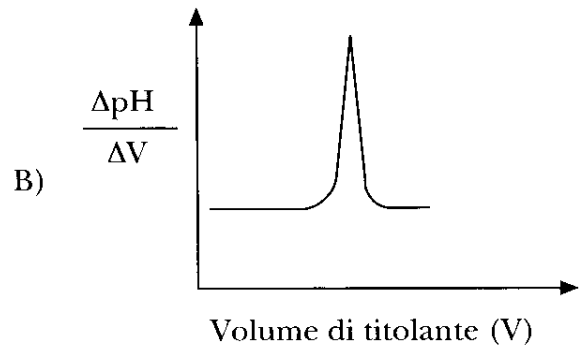
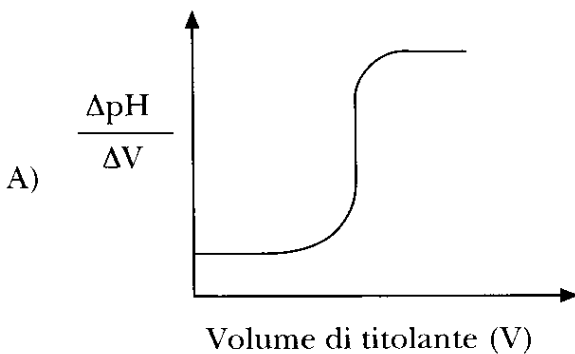
44. Indicare quale delle seguenti derivate parziali è uguale a zero per un gas ideale:

- A) $\left(\frac{dU}{dT}\right)_V$
- B) $\left(\frac{dU}{dV}\right)_T$
- C) $\left(\frac{dS}{dT}\right)_P$
- D) $\left(\frac{dS}{dV}\right)_T$

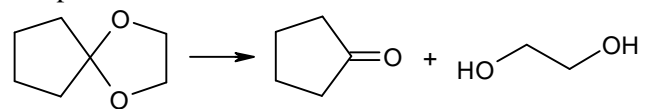
45. Tra le seguenti molecole, indicare quella che ha una frequenza di vibrazione maggiore (H = idrogeno, D = deuterio, T = trizio):

- A) H_2
- B) HT
- C) D_2
- D) T_2

46. Indicare, tra i seguenti, il grafico che riporta la forma della curva che si ottiene in una titolazione potenziometrica di un acido forte con una base forte:



47. Indicare le condizioni per poter effettuare lo sblocco del chetale ciclico e ottenere il ciclopentanone:



- A) H_2 , Pt catalitico
- B) HCl , H_2O , calore
- C) NaOH , H_2O , calore
- D) NH_2NH_2 , H_2O , calore

48. Una proteina globulare solubile in acqua presenta solitamente un *core* apolare con una percentuale elevata di amminoacidi idrofobici e una superficie proteica formata principalmente da amminoacidi polari. Indicare quale tra i seguenti amminoacidi si disporrà preferenzialmente nel *core* di una proteina globulare solubile in acqua:

- A) serina
- B) lisina
- C) isoleucina
- D) istidina

49. Gli spettri di emissione, di assorbimento e di fluorescenza di atomi gassosi sono:

- A) costituiti da righe strette e ben definite dovute alle transizioni degli elettroni più interni
- B) costituiti da righe strette e ben definite dovute alle transizioni degli elettroni più esterni
- C) costituiti da righe larghe ma ben definite dovute alle transizioni degli elettroni più interni
- D) costituiti da righe larghe ma ben definite dovute alle transizioni degli elettroni più esterni

50. Completare il seguente periodo in modo corretto. "Un sistema di N particelle si trova alla temperatura T ed è possibile descriverlo mediante la statistica di Boltzmann. Il numero di particelle che si trovano nello stato avente energia E e degenerazione g è direttamente proporzionale a (k = costante di Boltzmann)":

- A) $g E$
- B) $\frac{g E}{k T}$
- C) $g e^{-\frac{E}{k T}}$
- D) $g e^{-\frac{E T}{k}}$

51. L'elettrodo a vetro è l'elettrodo di misura più usato per calcolare il pH di una soluzione. Per esso vale la relazione $E_{cella} = K + 0,059 \text{ pH}$.

Indicare tra le seguenti l'unica affermazione vera riguardante l'elettrodo a vetro:

- A) nell'elettrodo a vetro lo ione H^+ attraversa la membrana di vetro, infatti se si mette lo ione trizio in una delle due soluzioni, l'altra diventa radioattiva
- B) la costante K , definita costante di elettrodo, dipende dalle caratteristiche costruttive della membrana e dalla differenza di struttura tra le due facce. Tale differenza determina un potenziale di asimmetria della membrana che varia nel tempo a causa dell'usura della membrana
- C) essendo il valore di K caratteristico per ciascun elettrodo e perfettamente noto e costante nel tempo, basta una misura del potenziale per risalire direttamente, mediante la formula citata sopra, al valore di pH della soluzione
- D) l'elevata applicabilità dell'elettrodo a vetro è dovuta alla sua particolare efficienza a pH molto elevati

52. Completare la seguente frase in modo corretto: "Se si gorgoglia H_2S gassoso in una soluzione acida di AsO_4^{3-} , si nota la precipitazione dell'arsenico come":

- A) trisolfuro di arsenico solubile in HCl conc. e in alcali, ma insolubile in polisolfuri

- B) trisolfuro di arsenico solubile in alcali, in HNO_3 conc., ma insolubile in HCl
- C) pentasolfuro di arsenico solubile in HCl e in HNO_3 , ma non in alcali né in polisolfuri
- D) pentasolfuro di arsenico solubile in alcali, in polisolfuri, in HNO_3 conc., ma non in HCl conc.

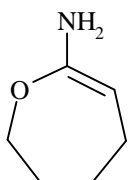
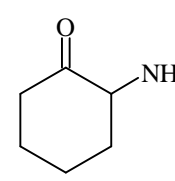
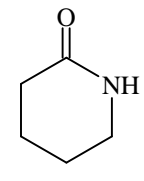
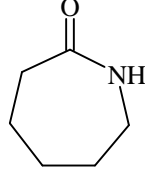
53. La fenoltaleina presenta il punto di viraggio tra pH 8,3 e 10. Indicare l'affermazione ERRATA:

- A) la sua forma acida è incolore
- B) l'anione presente in soluzione alcalina è di colore rosso
- C) è usata per titolare acidi deboli ma va anche bene per titolare acidi forti con basi forti e viceversa
- D) è l'indicatore di elezione nella titolazione di basi deboli con acidi forti

54. Tenendo conto che la percentuale in massa dell'acqua di cristallizzazione nel composto idrato $CuSO_4 \cdot x H_2O$ è del 36,1%, indicare il valore di x :

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

55. Il diretto precursore della sintesi del Nylon-6 è ottenuto dal riarrangiamento di Beckmann dell'ossima del cicloesanoone. Indicare la struttura di tale composto:

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

56. Indicare il diagramma di cella della reazione in cui l'idrogeno viene utilizzato per ridurre gli ioni Fe^{3+} acquosi in ioni Fe^{2+} acquosi:

- A) $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}), \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) // \text{H}_2(\text{g}) / \text{H}^+(\text{aq})$
 B) $\text{Pt} / \text{Fe}^{2+}(\text{aq}), \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) // \text{H}_2(\text{g}) / \text{H}^+(\text{aq}) / \text{Pt}$
 C) $\text{Pt} / \text{H}_2(\text{g}) / \text{H}^+(\text{aq}) // \text{Fe}^{2+}(\text{aq}), \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) / \text{Pt}$
 D) $\text{Pt} / \text{H}_2(\text{g}) / \text{H}^+(\text{aq}) // \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) / \text{Fe}^{3+}(\text{aq})$

57. Utilizzando una colonna cromatografica di lunghezza 30 cm, le sostanze A e B hanno rispettivamente un tempo di ritenzione di 16,40 e di 17,63 min rispettivamente. Il picco delle specie non trattate è a 1,30 min. L'ampiezza del picco di base per A e per B è di 1,11 e di 1,30 min rispettivamente.

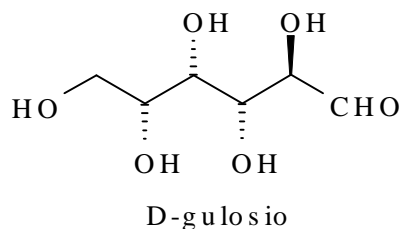
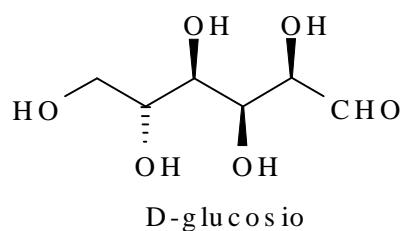
Calcolare la risoluzione della colonna:

- A) 0,51
 B) 2,10
 C) 1,02
 D) 6,47

58. Indicare la serie che riporta le sostanze in ordine di acidità crescente:

- A) H_2SeO_3 H_2O H_2SeO_4
 B) H_2O H_2SeO_3 H_2SeO_4
 C) H_2SeO_3 H_2SeO_4 H_2O
 D) H_2O H_2SeO_4 H_2SeO_3

59. Indicare i composti che si ottengono dalla reazione del D-glucosio e del D-gulosio (in figura) con HNO_3 :



- A) la stessa molecola
 B) isomeri costituzionali
 C) enantiomeri
 D) diastereoisomeri

60. Ricavare la legge cinetica per la fase iniziale della reazione $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \Rightarrow 2 \text{HBr}$ sulla base dei seguenti dati sperimentali:

Esperimento	$[\text{H}_2]$ (M)	$[\text{Br}_2]$ (M)	v_{iniziale} (M s^{-1})
1	2	2	0,001697
2	1,5	2	0,001273
3	2	3	0,002078

- A) $v_{\text{iniziale}} = k [\text{H}_2]^2 [\text{Br}_2]^2$
 B) $v_{\text{iniziale}} = k [\text{H}_2] [\text{Br}_2]^2$
 C) $v_{\text{iniziale}} = k [\text{H}_2] [\text{Br}_2]^{0,5}$
 D) $v_{\text{iniziale}} = k [\text{H}_2] [\text{Br}_2]$