



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

- 1) Per la reazione: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H^\circ = - 57363 \text{ J/mol}$
mescolando 250 mL di H_2SO_4 0,01M con 300 mL di KOH 0,02M, la temperatura della miscela, trascurando la capacità termica del contenitore e ipotizzando il calore specifico della soluzione risultante uguale a quello dell'acqua, aumenta di :
- A) 5,188 K
B) 0,124 °C
C) 1,200 K
D) 0,152 °C
- 2) Per ottenere 1-bromo-butano da 1-butene, occorre eseguire una reazione di addizione:
- A) nucleofila con NaBr
B) radicalica con HBr
C) radicalica con Br_2
D) elettrofila con HBr
- 3) La tensione superficiale di un liquido:
- A) aumenta se ci si avvicina al punto critico
B) è inversamente proporzionale alla temperatura assoluta
C) aumenta se in esso si scioglie una sostanza capace di formare schiuma persistente
D) diminuisce se in esso si scioglie un tensioattivo
- 4) Il modello della cella di circolazione convettiva dipende:
- A) solamente dal gradiente termico
B) anche dalla tensione superficiale del liquido se ci sono superfici libere
C) solamente dal gradiente termico e dalla viscosità
D) dalla tensione superficiale se non ci sono superfici libere
- 5) Trattando S-3-metil-2- esanolo con PCl_5 , si ottiene:
- A) S-2-cloro-3-metil esano
B) R-2-cloro-3-metil esano
C) una miscela racemica
D) 3-cloro-3-metilesano
- 6) Nel processo di evaporazione-concentrazione a stadi, ad un maggior numero di stadi corrisponde:
- A) una maggior concentrazione del prodotto
B) una maggior quantità di alimentazione
C) una maggior quantità di vapore liberato dalla soluzione **ANNULLATO**
D) un maggior consumo di energia termica



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"

ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



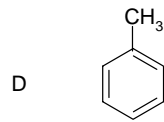
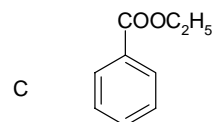
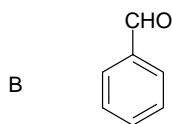
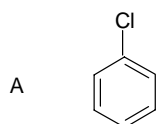
7) Esamina le seguenti affermazioni:

- 1) la variazione di entropia in una trasformazione ciclica è sempre zero
- 2) una trasformazione chiusa deve essere necessariamente a volume costante
- 3) il calore specifico molare è una grandezza intensiva
- 4) se in una reazione chimica la variazione di entropia è negativa la combinazione può anche essere spontanea

Sono vere le affermazioni:

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

8) Dati i seguenti composti



non reagiscono con CH_3NH_2 :

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

9) Per la seguente reazione endotermica: $\text{A}_{(g)} \rightleftharpoons \text{B}_{(g)} + \text{C}_{(g)}$

- A) K_p , K_c , K_x diminuiscono con l'aumentare della temperatura
- B) K_p , K_c , K_x diminuiscono con l'aumentare della pressione
- C) K_x diminuisce con l'aumentare della pressione
- D) K_x e K_c aumentano se si fa avvenire la reazione in presenza di un adatto catalizzatore

10) Per riportare la variabile controllata al valore di regime, perdurando la variazione provocata da agenti esterni occorre:

- A) predisporre un'azione integrale del regolatore
- B) predisporre un'azione proporzionale del regolatore
- C) combinare le azioni proporzionali e integrale
- D) inserire nel tuning di regolazione anche l'azione derivativa



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO



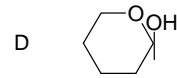
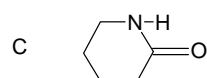
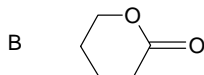
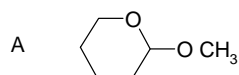
11) Per sciogliere 1mg di $\text{Ag}_2\text{S}_{(s)}$ ($K_{ps} = 1,6 \cdot 10^{-49}$) i litri di acqua necessari sono:

- A) 10^{19}
- B) 10^{11}
- C) $1,18 \cdot 10^{11}$
- D) $2,5 \cdot 10^{43}$

12) L'oro ($A_r = 196,967$ u) ha densità $d = 19,32$ g/cm³. Il suo reticolo cristallino ha la forma di un cubo avente lo spigolo di 4,078 Å. Il numero di atomi di Au contenuti nella cella elementare è:

- A) 8
- B) 1
- C) 4
- D) 2

13) Tra i seguenti composti :



è un lattone:

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

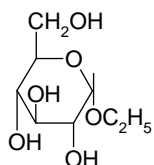
14) Un fotocolorimetro a singolo raggio, a risposta lineare, registra una corrente di 38,7 μA quando il raggio di luce che ha attraversato la soluzione colorata colpisce la fotocella. Lo stesso raggio produce una corrente di 60,5 μA quando passa attraverso il solvente puro. L'assorbanza della soluzione colorata è:

- A) 1,806
- B) 0,639
- C) non calcolabile con i dati disponibili
- D) 0,194



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

- 15) Per le seguenti specie: NCl_3 , BCl_3 , NaHS , KHSO_4 , PCl_3
- A) NaHS e KHSO_4 in soluzione acquosa fanno registrare $\text{pH} > 7$
 - B) NCl_3 , PCl_3 , NaHS sono basi di Lewis
 - C) PCl_3 , NCl_3 , BCl_3 sono acidi di Lewis
 - D) BCl_3 e KHSO_4 sono acidi di Arrhenius
- 16) L'entropia di evaporazione del benzene liquido è $87,19 \text{ J/K}\cdot\text{mol}$ e la sua temperatura normale di ebollizione è $80,1 \text{ }^\circ\text{C}$. Il ΔH di evaporazione del $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$ è:
- A) $30,79 \text{ KJ/mol}$
 - B) 6975 J
 - C) $-30,79 \text{ KJ/mol}$
 - D) -6975 J/mol
- 17) $0,2500 \text{ g}$ di un cloruro puro forniscono, dopo precipitazione, $0,6968 \text{ g}$ di AgCl . Il cloruro analizzato è:
- A) TiCl_3
 - B) KCl
 - C) SnCl_4
 - D) $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 18) Le seguenti affermazioni si riferiscono al composto:



- 1) si idrolizza in ambiente acido
 - 2) è un emiacetale
 - 3) reagisce con il reattivo di Tollens
 - 4) è un glucoside
 - 5) si idrolizza in ambiente basico
- non sono corrette le affermazioni:
- A) 2, 3, 5
 - B) 1, 2, 4
 - C) 2, 3, 4
 - D) 2, 4, 5



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

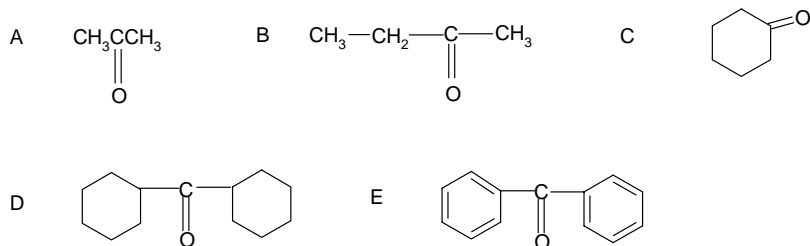
- 19) Una sospensione satura contenente $\text{Cd}(\text{OH})_2$ ($K_{ps} = 2 \cdot 10^{-14}$) come corpo di fondo, tamponata a $\text{pH} = 9,58$, contiene:
- A) $[\text{Cd}^{2+}] = 1,44 \cdot 10^{-9}$
 - B) $[\text{Cd}^{2+}] = 1,38 \cdot 10^{-5}$
 - C) $[\text{Cd}^{2+}] = 3,8 \cdot 10^{-5}$
 - D) $[\text{Cd}^{2+}] = 2,63 \cdot 10^{-10}$
- 20) Nell'analisi iodimetrica bisogna lavorare a:
- A) pH molto acido
 - B) pH molto basico
 - C) $9 < \text{pH} < 11$
 - D) $5 < \text{pH} < 7$
- 21) L'acetone è considerato un solvente poco polare:
- A) per il basso valore della costante dielettrica
 - B) per il valore del suo momento dipolare
 - C) perché aprotico
 - D) perché non forma legami idrogeno
- 22) L'umidità assoluta è:
- A) la % di umidità presente nell'aria
 - B) la quantità di umidità presente nell'aria alla T data
 - C) il rapporto tra umidità e aria secca
 - D) la frazione molare del vapore acqueo nell'aria umida
- 23) L' RCOONH_4 ($K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$) disciolto in acqua subisce idrolisi per il 2,29 %.
La K_a dell'acido RCOOH è :
- A) $1,8 \cdot 10^{-11}$
 - B) $5,5 \cdot 10^{-10}$
 - C) non calcolabile con i dati disponibili
 - D) 10^{-6}
- 24) Per la seguente reazione: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{g})$
si trova, nello stato standard, $\Delta H^\circ = -176,98 \text{ KJ}$. Per la stessa reazione, sempre nello stato standard, la variazione di energia interna, ΔU° , sarà:
- A) $\Delta U^\circ = \Delta H^\circ$
 - B) $-179,46 \text{ KJ}$
 - C) $174,5 \text{ KJ}$
 - D) $-174,5 \text{ KJ}$



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO



25) Indicare la sequenza in cui i seguenti composti sono disposti in ordine di acidità crescente



- A) E, D, C, B, A
- B) E, C, D, B, A
- C) A, B, C, D, E
- D) A, E, B, C, D

26) Trattando il cicloesanoone con KMnO_4 in ambiente basico e successiva acidificazione, si ottiene:

- A) acido adipico
- B) acido cicloesancarbossilico
- C) cicloesano
- D) 1,2-cicloesandione

27) I mL di HCl 0,45 M che bisogna aggiungere a 750 mL di CH_3COONa 0,5 M ($K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$) per ottenere una soluzione con $\text{pH} = 4,92$ sono:

- A) 833
- B) 330
- C) 484
- D) 810

28) La retta adiabatrica-isoentalpica di raffreddamento esprime:

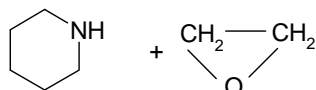
- A) l'andamento dell'umidità assoluta in funzione della temperatura
- B) l'andamento dell'umidità relativa in funzione della temperatura
- C) il bilancio di materia ed entalpia relativo all'aria umida
- D) la variazione della temperatura di rugiada in funzione dell'umidità relativa



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



- 29) Una soluzione acida per HCl contiene 10^{-3} mol/L di Fe^{2+} e 10^{-8} mol/L di Fe^{3+} . Innalzando il pH gradualmente, per aggiunta di NH_3 , goccia a goccia, possono precipitare $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ($K_{ps} = 1,6 \cdot 10^{-14}$) ed $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ($K_{ps} = 1,1 \cdot 10^{-36}$):
- A) precipiterà per primo $\text{Fe}(\text{OH})_2$
B) precipiterà per primo $\text{Fe}(\text{OH})_3$
C) i due idrossidi precipiteranno assieme
D) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ non precipiterà poiché presente in tracce
- 30) Le entalpie di combustione del $\text{CH}_4(\text{g})$, del $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ e dell' $\text{H}_2(\text{g})$ sono rispettivamente: -890,35 KJ/mol, -1299,55 KJ/mol e -285,85 KJ/mol. Il ΔH° della reazione:
$$2\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$$
 sarà:
- A) 376,4 KJ
B) -376,4 KJ
C) -3937,8 KJ
D) -195,3 KJ
- 31) La flangia tarata misura:
- A) la temperatura
B) le perdite di carico
C) la portata
D) la pressione e le perdite di carico
- 32) La solubilità dell' Hg_2I_2 , a 20 °C, è $2 \cdot 10^{-4}$ mg/L. Il prodotto di solubilità di tale sale è:
- A) $1,47 \cdot 10^{-37}$
B) $3,7 \cdot 10^{-38}$
C) $1,1 \cdot 10^{-28}$
D) $1,6 \cdot 10^{-26}$
- 33) I seguenti composti:



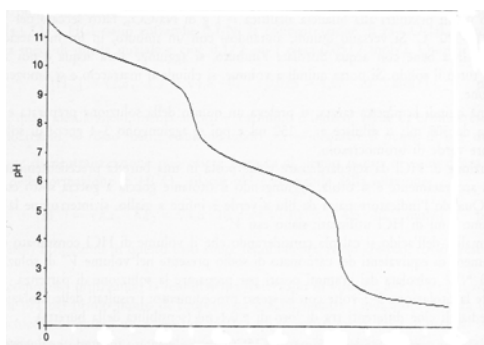
danno luogo ad una reazione di:

- A) addizione elettrofila
B) sostituzione nucleofila
C) eliminazione
D) sostituzione radicalica



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

34) La seguente curva:



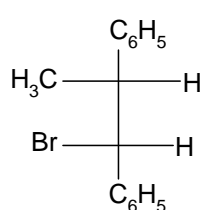
può rappresentare la titolazione con HCl di:

- A) una soluzione di $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- B) una miscela di due idrossidi MeOH, aventi K_b dello stesso ordine di grandezza
- C) K_2CO_3
- D) NaHCO_3

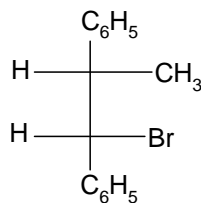
35) Il flussometro:

- A) misura le perdite di carico
- B) ha la forma di un tronco di cono con base inferiore in alto
- C) contiene un galleggiante più pesante del liquido
- D) contiene un galleggiante più leggero del liquido

36) La deidroalogenazione dei seguenti enantiomeri



I



II

fornisce:

- A) solo Z 1,2-difenil-1-propene
- B) solo E 1,2-difenil-1-propene
- C) una miscela racemica
- D) lo Z 1,2- difenil-1-propene dal composto (I) ed E 1,2-difenil-1-propene dal composto(II)



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

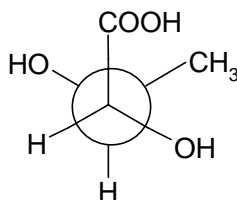


37) Una soluzione di CH_3COOH ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$) manifesta $\text{pH} = 3,00$. L'acido contenuto in tale soluzione è:

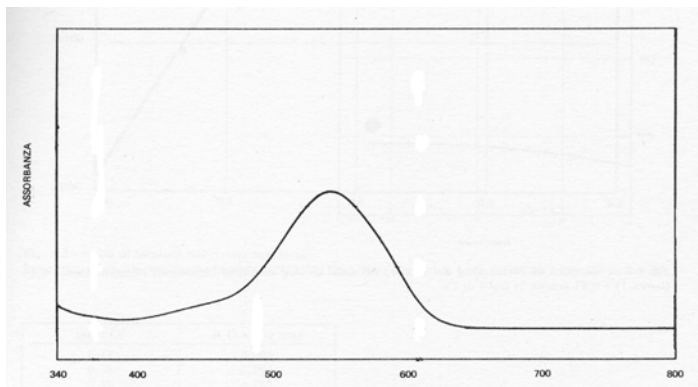
- A) 3,3 mg/mL
- B) 10^{-3} mol/L
- C) 0,06 g/L
- D) $5,55 \cdot 10^{-3}$ mol/L

38) L'acido 2,3-diidrossi butanoico:
ha configurazione:

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



39) Un composto chimico ha il seguente spettro di assorbimento:



Tale composto alla luce del giorno appare:

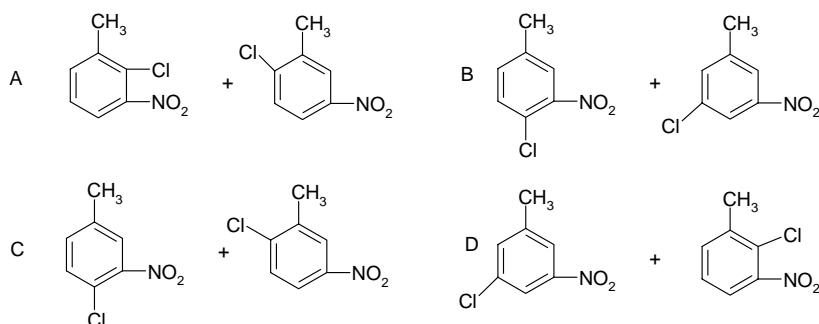
- A) azzurro
 - B) rosso
 - C) verde- giallo
 - D) grigio
- 40) A parità di rapporto di compressione il lavoro scambiato è:
- A) maggiore in una trasformazione isoterma
 - B) maggiore in una trasformazione adiabatica se tale trasformazione è aperta
 - C) uguale in trasformazione isoterma e adiabatica
 - D) maggiore in una trasformazione adiabatica se la stessa è chiusa



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO



41) La clorurazione del m-nitro-toluene fornisce:



42) Esamina le seguenti affermazioni:

- 1) il massimo potere tamponante si ha quando l'acido e la sua base coniugata sono in quantità equimolare
- 2) il potere tampone è massimo quando l'acido e la sua base coniugata si trovano disciolti in condizioni di quasi saturazione
- 3) il potere tampone rappresenta le mol di base debole che bisogna aggiungere ad 1L di soluzione tampone per innalzare il pH di 1 unità
- 4) il potere tampone rappresenta le mol di acido forte HX che bisogna aggiungere ad 1 L di soluzione tampone per abbassare il pH di 1 unità

Sono vere le affermazioni:

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

43) Le costanti di dissociazione dell' H_2S sono: $K_{a1} = 9,1 \cdot 10^{-8}$, $K_{a2} = 1,2 \cdot 10^{-15}$. Il pH di una soluzione 0,1 M di NaHS sarà:

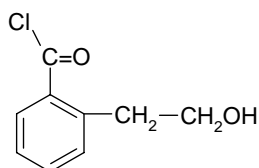
- A) 4,02
B) 10,02
C) 10,98
D) 7,96



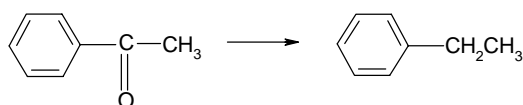
ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO



44) In ambiente basico la soluzione diluita di:



- A) polimerizza
B) non reagisce
C) dà una reazione di condensazione
D) ciclizza
- 45) In un laboratorio, a causa della fuoriuscita accidentale di CH_4 , ora risolta, si è formata in aria una miscela al 27% v/v. Tale situazione determina un rischio di esplosione. Noto che il CH_4 ha l.i.e. (limite inferiore esplosività) = 5% v/v e l.s.e. (limite superiore esplosività) = 15% v/v, le condizioni di sicurezza si possono considerare ripristinate dopo aver:
- A) intercettato l'erogazione del CH_4 nell'intero edificio
B) arieggiato il laboratorio
C) arieggiato il laboratorio e accertato che la concentrazione del CH_4 in aria sia minore del 15% v/v
D) arieggiato il laboratorio e accertato che la concentrazione del CH_4 in aria sia minore del 5% v/v
- 46) La seguente trasformazione è possibile solo se usiamo:



- A) NaBH_4
B) Zn(Hg)/H^+
C) H_2/Ni
D) LiAlH_4



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



- 47) Il fenomeno della cavitazione:
- A) non dipende dal tipo di pompa
 - B) riguarda le pompe centrifughe
 - C) riguarda le pompe rotative
 - D) dipende dalla viscosità del liquido che passa per la pompa
- 48) La solubilità di $Mg(OH)_2$ è più bassa in :
- A) H_2O
 - B) $KCN_{(acq)}$ ($K_a(HCN) = 4 \cdot 10^{-10}$)
 - C) $BaCl_{2(acq)}$
 - D) $NH_{3(acq)}$ ($K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$)
- 49) Gli anomeri sono:
- A) isomeri conformazionali
 - B) isomeri geometrici
 - C) epimeri
 - D) isomeri configurazionali
- 50) Per la determinazione del diametro ottimale di una tubazione:
- A) è sufficiente conoscere la portata del liquido
 - B) bisogna conoscere il tipo di pompa impiegata
 - C) è necessario determinare un valore massimo della portata
 - D) è necessario determinare un valore limite delle perdite di carico
- 51) Le perdite di carico:
- A) aumentano all'aumentare della sezione della tubazione
 - B) sono proporzionali alla portata
 - C) aumentano con il quadrato della velocità di flusso
 - D) aumentano al diminuire della viscosità
- 52) Il rendimento volumetrico di un compressore:
- A) dipende dalla portata del gas
 - B) aumenta all'aumentare del rapporto di compressione del gas
 - C) è maggiore se la compressione è isoterma
 - D) è maggiore se la compressione è adiabatica
- 53) In quale caso i seguenti anioni sono disposti in ordine di basicità crescente:
- A) $OH^- < CH_3O^- < CH \equiv C^- < NH_2^-$
 - B) $OH^- < CH \equiv C^- < NH_2^- < CH_3O^-$
 - C) $OH^- < CH_3O^- < NH_2^- < CH \equiv C^-$
 - D) $CH_3O^- < NH_2^- < OH^- < CH \equiv C^-$



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



- 54) La pressione all'interno della girante di una centrifuga:
- A) varia in modo non lineare dal centro di rotazione verso l'esterno
 - B) è costante lungo il raggio della girante
 - C) è massimo al centro della girante
 - D) dipende dal numero di giri della girante
- 55) Nella compressione di un gas, il lavoro di compressione:
- A) non dipende dal numero di stadi
 - B) diminuisce all'aumentare del numero di stadi
 - C) aumenta all'aumentare del numero di stadi
 - D) resta costante all'aumentare del numero di stadi
- 56) E' corretto affermare che le coppie di elettroni non condivise dell'azoto nella piridina e nel pirrolo appartengono:
- A) agli orbitali ibridi sp^2 in entrambe le molecole
 - B) agli orbitali $2p$ di entrambe le molecole
 - C) all'orbitale sp^2 della piridina e all'orbitale $2p$ del pirrolo
 - D) all'orbitale sp^2 del pirrolo e all'orbitale $2p$ della piridina
- 57) Una radiazione monocromatica avente lunghezza d'onda $\lambda = 685 \text{ nm}$ trasporta 1 J di energia. Se la costante di Planck è $6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, il numero di fotoni contenuti in tale radiazione è:
- A) $3,4 \cdot 10^{21}$
 - B) $3,4 \cdot 10^{18}$
 - C) uguale al numero di Avogadro
 - D) $3,4 \cdot 10^{36}$
- 58) L'umidità relativa è:
- A) il rapporto tra la quantità di vapore acqueo e l'aria
 - B) il rapporto tra l'umidità assoluta e quella di saturazione
 - C) la % di umidità presente nell'aria
 - D) il rapporto tra il valore di umidità assoluta alla T data e quello alla T di riferimento
- 59) Il numero di Nusselt esprime propriamente il trasporto di calore:
- A) per mezzo della circolazione convettiva
 - B) per diffusione attraverso lo strato limite
 - C) complessivo per convezione e per diffusione
 - D) attraverso la superficie di separazione di due fluidi in uno scambiatore



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



60) Per riscaldare da 20°C a 60°C 75 g di una polvere costituita da Fe e Zn occorrono 1249,2J. I calori specifici del ferro e dello zinco sono rispettivamente 0,477J/g.K e 0,376 J/g.K.

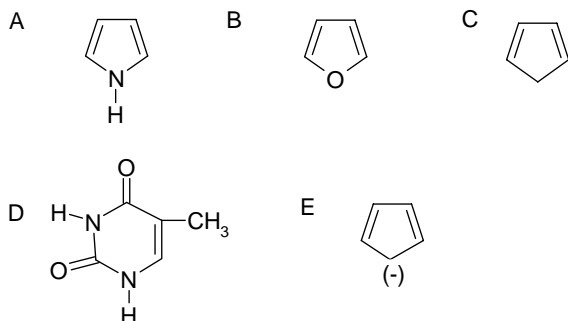
Si può affermare che la polvere contiene il :

- A) 40 % di Zn
- B) 50 % di Fe
- C) 35 % di Fe
- D) 60 % di Zn

61) Un composto con due centri di asimmetria, presenta:

- A) sempre 4 stereoisomeri
- B) almeno 3 stereoisomeri
- C) sempre due coppie di enantiomeri
- D) non ha attività ottica

62) Tra le seguenti molecole:



sono aromatiche

- A) A, C, D, E
- B) A, B, C, D
- C) B, C, D, E
- D) A, B, D, E

63) Nel processo di evaporazione a stadi: **ANNULLATO**

- A) il coefficiente di trasmissione resta pressoché costante se il collegamento degli evaporatori è in equicorrente
- B) il valore del coefficiente aumenta dall'evaporatore dove entra il vapore di servizio all'ultimo nel collegamento in equicorrente
- C) il valore del coefficiente è sempre più elevato nell'evaporatore in cui entra l'alimentazione
- D) il valore del coefficiente resta pressoché invariato nel collegamento in equicorrente



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

- 64) Si mescolino volumi uguali di NH_3 ($K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$) 0,75 M e di NH_4NO_3 0,45 M.
Il pH della miscela risultante sarà:
A) 8,20
B) 4,80
C) 11,56
D) 9,48
- 65) Gli evaporatori a circolazione forzata sono preferibili a quelli a circolazione naturale quando si hanno:
A) soluzioni poco viscose
B) valori elevati della pressione di regime
C) soluzioni termodegradabili
D) valori bassi della pressione di regime
- 66) Una miscela gassosa di solo CO_2 ed SO_2 contiene il 65,2% in peso di O_2 . Tale miscela conterrà:
A) 88,8% di SO_2
B) 47,6% di CO_2
C) 33,2% di SO_2
D) 66,9% di CO_2
- 67) Per scaldare 1 Kg di O_2 , considerato gas perfetto, a P costante, dallo stato standard a 100 °C, sono necessari:
A) 48,7 KJ
B) -68,17 KJ
C) 68,17 KJ
D) -48,7 KJ
- 68) Per diminuire il grado di dissociazione di un acido debole RCOOH bisogna:
A) diluire l'acido
B) aggiungere un po' di un altro acido
C) aggiungere una base
D) riscaldare la soluzione
- 69) Le posizioni dei gruppi OH del cis 1,2 cicloesandiolo sono:
A) ambedue equatoriali
B) ambedue assiali
C) possono essere assiali o equatoriali
D) sono una assiale e l'altra equatoriale



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



- 70) Per regolare la portata, la valvola di regolazione di una pompa centrifuga va posta:
- A) sul by-pass
 - B) a valle per liquidi molto viscosi, a monte per liquidi poco viscosi
 - C) a monte della pompa
 - D) a valle della pompa
- 71) 0,1085 g di un acido puro, che potrebbe essere H_2SO_4 o HClO_4 o H_3AsO_4 ($K_{a1} = 5,6 \cdot 10^{-3}$, $K_{a2} = 1,7 \cdot 10^{-7}$, $K_{a3} = 3,9 \cdot 10^{-12}$) o $(\text{CH}=\text{CH})(\text{COOH})_2$ ($K_{a1} = 0,01$, $K_{a2} = 5,5 \cdot 10^{-7}$) vengono titolati con 18,70 mL di NaOH 0,1000 M, in presenza di fenolftaleina. L'acido titolato è:
- A) H_2SO_4
 - B) H_3AsO_4
 - C) $(\text{CH}=\text{CH})(\text{COOH})_2$
 - D) HClO_4
- 72) Nell'equazione di Bernoulli il valore che esprime la prevalenza è posto:
- A) a destra nell'equazione in ogni caso
 - B) a sinistra se si ha una pompa nella linea
 - C) a sinistra se si ha una turbina
 - D) sempre a sinistra nell'equazione
- 73) La viscosità dinamica:
- A) è la forza necessaria per far defluire un liquido alla velocità di 1 cm/s attraverso un capillare lungo 1 cm
 - B) si misura direttamente con il viscosimetro di Engler
 - C) nei gas diminuisce con l'aumentare della temperatura
 - D) nel sistema internazionale si misura in m^2/s
- 74) Nell'assorbimento atomico, il fornetto di grafite:
- A) consente di determinare un maggior numero di elementi
 - B) rende le analisi più rapide ed economiche
 - C) fa abbassare di circa 1000 volte i limiti di rivelabilità che si hanno con la normale fotometria
 - D) consente di utilizzare più righe analitiche
- 75) Individua il gruppo dove tutte le specie chimiche hanno almeno un legame dativo:
- A) CS_2 , O_3 , NO_3^-
 - B) HPO_4^{2-} , SO_3 , Cl_2O
 - C) N_2O_5 , SO , PCl_3
 - D) SO_2 , ClO_3^- , O_3



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

- 76) In gas reale si comporta come ideale:
- A) a bassa temperatura ed elevata pressione
 - B) quando è valida la legge: $T = a/R.b$ (con a e b le costanti di Van der Waals)
 - C) alla temperatura di inversione
 - D) nelle condizioni critiche
- 77) L'altezza massima di aspirazione di una centrifuga dipende:
- A) dalla prevalenza della pompa
 - B) dal carico netto di aspirazione
 - C) dalla pressione sulla mandata
 - D) dal numero di giri della pompa
- 78) 100 mL di $\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3$ $1,66 \cdot 10^{-5}$ M vengono mescolati con 50 mL di $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 10^{-4} M
- A) precipiterà solamente BaSO_4 ($K_{ps} = 10^{-10}$)
 - B) precipiterà solo $\text{Bi}(\text{OH})_3$ ($K_{ps} = 7 \cdot 10^{-13}$)
 - C) BaSO_4 e $\text{Bi}(\text{OH})_3$ precipiteranno assieme
 - D) non si avrà alcun precipitato
- 79) Il valore del prodotto di solubilità K_{ps} di un composto poco solubile:
- A) diminuisce con l'aumentare della temperatura
 - B) aumenta con il diminuire del pH
 - C) aumenta con l'aumentare della temperatura
 - D) diminuisce in presenza di un reattivo avente lo ione comune con il composto considerato
- 80) IL volume critico di un gas:
- A) varia con il variare della pressione
 - B) è uguale al covolume
 - C) a condizioni normali è 22,414 litri
 - D) è 12 volte il volume vero delle molecole
- 81) Relativamente alla condensazione aldolica è corretto affermare che:
- A) avviene solo in ambiente acido
 - B) avviene solo in ambiente basico
 - C) avviene sia in ambiente acido sia in ambiente basico
 - D) comporta sempre la formazione di un intermedio carbocationico



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

- 82) Una certa quantità di una miscela alcalina viene sciolta in acqua e diluita a 250 mL, dentro un matraccio tarato. Un'aliquota di 100 mL richiede 8,25 mL di HCl 0,1000 M per la sua titolazione, in presenza di fenolftaleina. Un'altra aliquota di 100 mL consuma, in presenza di metilarancio, 22,5 mL dello stesso HCl. La miscela analizzata è:
- A) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$
 - B) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$
 - C) $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$
 - D) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaHCO}_3$
- 83) Facendo reagire l'S-2- cloro – butano con KOH in soluzione alcolica, si ottiene prevalentemente:
- A) R-2-butanolo
 - B) cis- 2-butene
 - C) trans-2-butene
 - D) una miscela di cis e trans
- 84) HIO_3 è un acido medio forte ($K_a = 0,17$). Il pH di una sua soluzione 0,56 M è:
- A) 0,51
 - B) 0,17
 - C) 0,25
 - D) 0,63
- 85) Il calore specifico molare:
- A) dipende dal numero di moli
 - B) è sempre una funzione di stato
 - C) dipende dalla temperatura alla quale lo scambio di calore avviene
 - D) nelle trasformazioni adiabatiche è sempre zero
- 86) Il potere risolutivo di un prisma risulta $P_r = 5 \cdot 10^4$. Ciò significa che:
- A) il prisma è molto scadente
 - B) scelta la λ di lavoro la banda passante conterrà $\lambda \pm 0,5$ nm
 - C) a $\lambda = 400$ nm la banda passante conterrà tutte le λ comprese tra 399,996 e 400,004 nm
 - D) la banda passante sarà ricchissima di energia e quindi la fotocella lavorerà bene
- 87) Lavoro esterno è il lavoro:
- A) a pressione costante
 - B) di una trasformazione aperta
 - C) di una trasformazione isoterma
 - D) uguale ed opposto a quello termodinamico



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO



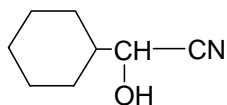
88) Nel ciclo della termocompressione:

- A) occorre integrare il vapore di processo con vapore di servizio nella fase di regime
- B) l'integrazione con vapore di servizio serve a compensare le perdite per diffusione nell'ambiente
- C) l'integrazione del vapore è necessaria solamente nella fase di avviamento
- D) non è necessaria alcuna integrazione del vapore poiché il processo è automatico

89) Lo Zn^{2+} contenuto in un campione di 1,5000 g di polvere per i piedi, dopo opportuni trattamenti viene titolato con 13,95 mL di EDTA 0,05 M. La % di Zn nella polvere è:

- A) 3,04
- B) 6,08
- C) 1,52
- D) 2,28

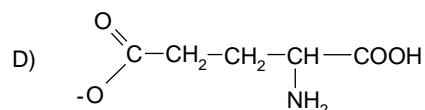
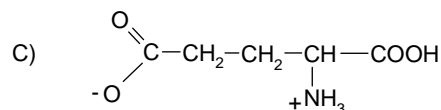
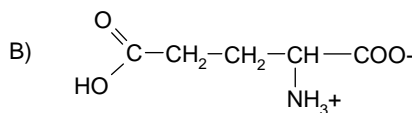
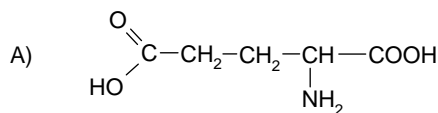
90) Per ottenere la seguente cianidrina:



è necessario far reagire:

- A) il cicloesanone in ambiente acido
- B) il cloruro benzilico
- C) la cicloesancarbaldeide in ambiente acido
- D) la cicloesancarbaldeide in ambiente basico

91) L'acido glutammico esiste solo nella forma:





ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO–TECNOLOGICO

- 92) Si vuole determinare la quantità in g di CH_3COONa contenuta in un campione. Per questa analisi:
- A) bisogna titolare l'acetato con HCl a M nota in presenza di fenolftaleina
 - B) bisogna titolare l'acetato con HCl a M nota in presenza di metilarancio
 - C) è impossibile titolare con HCl perché CH_3COO^- è una base molto debole
 - D) solo in presenza di un adatto indicatore si può titolare con HCl a M nota senza commettere errori
- 93) Esaminando l'andamento del coefficiente di trasmissione del calore in un evaporatore in funzione del ΔT (forza motrice scambio termico tra fluido riscaldante e liquido che evapora), avremo:
- A) una curva a max con valore critico pari al max
 - B) una curva a minimo con valore critico pari al minimo
 - C) un valore costante del coefficiente
 - D) una curva a max con valore critico pari ai $\frac{2}{3}$ del valore max
- 94) Tra le trasformazioni sottoriportate, quella non corretta per ottenere acetone, è:
- A) l'ossidazione dell'alcol isopropilico
 - B) l'idrolisi e successiva decarbossilazione dell'estere acetoacetico
 - C) la condensazione aldolica tra aldeide acetica e aldeide formica seguita da decarbossilazione
 - D) la condensazione di Claisen del $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ seguita da idrolisi e decarbossilazione
- 95) Un gas perfetto è formato da particelle:
- 1) aventi energia interna molare assoluta nota
 - 2) calore specifico molare noto e costante
 - 3) puntiformi prive di volume proprio
 - 4) aventi entalpia molare assoluta nota
 - 5) che compresse a pressione infinita assumono un volume residuo identico per ciascun gas
- sono vere le affermazioni:
- A) 2, 3
 - B) 1, 4, 5
 - C) 2, 5
 - D) 2, 3, 4



ISTITUTO STATALE "GIULIO NATTA"
ITI CHIMICO – ECOLOGICO – TECNOLOGICO ALIMENTARE
LICEO SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

- 96) Il lavoro scambiato in una trasformazione aperta coincide con la variazione di entalpia se la trasformazione è:
- A) isoterma
 - B) isobara
 - C) ciclica
 - D) adiabatica
- 97) La molalità m è:
- A) sempre uguale alla molarità M
 - B) sempre minore della molarità
 - C) sempre maggiore della molarità
 - D) maggiore o minore della molarità a seconda se la soluzione ha densità maggiore o minore di 1g/mL
- 98) Le polveri sottili presenti nell'atmosfera vengono misurati in PM_{10} e in $\text{PM}_{2,5}$. Il PM_{10} rappresenta tutte le particelle:
- A) solide o liquide sospese nell'aria, esclusa l'acqua, aventi un diametro inferiore o uguale a $10\ \mu\text{m}$
 - B) solide presenti nell'aria, aventi un diametro minore o uguale a $10\ \mu\text{m}$
 - C) solide o liquide aventi un diametro minore a $10\ \text{nm}$
 - D) solide o liquide sospese nell'aria che non manifestano l'effetto Tyndall
- 99) Dentro un pallone di $40\ \text{L}$, ermeticamente chiuso, $2,0\ \text{mol}$ di NH_3 vengono scaldate a $500\ \text{K}$. Si registra una pressione di $220000\ \text{Pa}$. Si può dire che l' NH_3 :
- A) si è completamente dissociata in N_2 ed H_2
 - B) non si è affatto dissociata
 - C) si è dissociata meno del 10%
 - D) è dissociata per metà
- 100) $1\ \text{L}$ di SO_3 gassosa, misurati a c.n. viene fatta gorgogliare in $1\ \text{L}$ di KOH $0,05\text{M}$, lasciando invariato il volume. Il pH della miscela sarà:
- A) $12,7$
 - B) $1,35$
 - C) $11,7$
 - D) $1,4$