

Giochi della Chimica 1987 Fase regionale – Classi A e B

1. I metalli alcalini, i metalli alcalino-terrosi e gli alogeni sono elementi che si trovano rispettivamente nei Gruppi:

- A) IA, IIA, 0
- B) IIA, IIIA, VIIA
- C) IA, IIA, IVA
- D) IA, IIA, VIIA

2. Una bombola di 20 litri contiene 3,800 kg di butano ($M_r = 58$) liquido. Il volume del gas, riferito a TPS, che si può liberare dalla bombola è circa:

- A) 20 dm^3
- B) 1467 dm^3
- C) 3800 dm^3
- D) 292 dm^3

3. La solubilizzazione dello zucchero in acqua è un processo endotermico. Per renderlo più veloce NON è consigliabile:

- A) polverizzare lo zucchero
- B) agitare la miscela
- C) raffreddare la miscela
- D) riscaldare la miscela

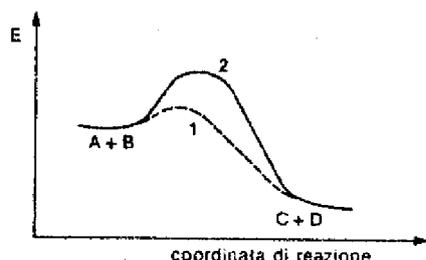
4. Quale, fra le seguenti, è la configurazione elettronica di un elemento di transizione?

- A) 2-2
- B) 2-8-2
- C) 2-8-8-2
- D) 2-8-9-2

5. Quale tra i seguenti prodotti, si comporta da miglior conduttore elettrico?

- A) acqua minerale
- B) acqua di fontana
- C) acqua di mare
- D) rame in fili

6. Dato il seguente diagramma per una stessa reazione, quale fra queste affermazioni è corretta?



- A) la n. 1 rappresenta la reazione esotermica non catalizzata
- B) la n. 2 rappresenta la reazione endotermica catalizzata

C) la n. 1 rappresenta la reazione esotermica catalizzata

D) la n. 2 rappresenta la reazione endotermica non catalizzata

7. Quanti elettroni si trovano nel sottolivello s più esterno di ciascun elemento del Gruppo VIIA nello stato fondamentale?

- A) 5
- B) 2
- C) 7
- D) 8

8. Per separare i componenti di un miscuglio di carbonato di calcio, cloruro di sodio e acqua occorre eseguire nell'ordine:

- A) distillazione, filtrazione, estrazione
- B) filtrazione, distillazione, estrazione
- C) filtrazione, distillazione
- D) distillazione, filtrazione

9. Il pH di una soluzione 0,01 M di KOH, base forte, è:

- A) 12
- B) 2
- C) 10^{-2}
- D) 10^{-12}

10. Se nel secondo Periodo si considerano gli elementi da sinistra a destra, vi è un CALO:

- A) nell'energia di ionizzazione
- B) nella massa atomica
- C) nel carattere metallico
- D) nel carattere non metallico

11. Due recipienti uguali contengono rispettivamente idrogeno e ossigeno alla stessa temperatura e pressione.

Quale, fra le seguenti affermazioni riferite al contenuto dei due recipienti, è FALSA?

- A) il numero delle moli è uguale
- B) il numero delle molecole è uguale
- C) il numero degli atomi è uguale
- D) il numero dei grammi è uguale

12. Quale, fra le seguenti affermazioni, esprime bene la proprietà del toluene? Il toluene può subire:

- A) sostituzioni radicaliche sul metile
- B) sostituzioni elettrofile sul fenile
- C) sostituzioni elettrofile sul fenile e sul metile
- D) sostituzioni elettrofile sul fenile e radicaliche sul metile

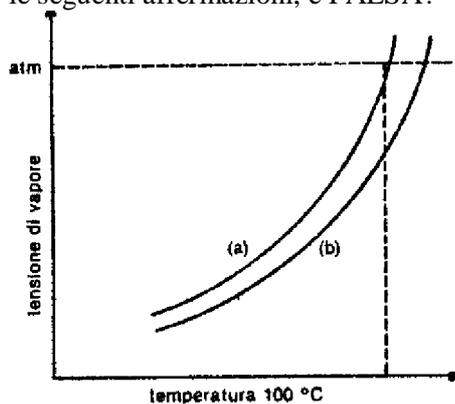
13. I composti NH_4Cl ($F_r = 55,5$), $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ($F_r = 164$), $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ($F_r = 60$), NH_4NO_3 ($F_r = 80$) sono utilizzati come fertilizzanti azotati. Per quali di essi è maggiore la percentuale di azoto?

- A) NH_4Cl
- B) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- C) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$
- D) NH_4NO_3

14. Se in un sistema all'equilibrio si aggiunge un catalizzatore, il valore della costante di equilibrio:

- A) diminuisce
- B) aumenta
- C) resta la stessa
- D) tende a infinito

15. Le due curve del diagramma rappresentano la variazione della tensione di vapore dell'acqua (curva a) e di una soluzione acquosa di un solido (curva b) in funzione della temperatura. Quale, fra le seguenti affermazioni, è FALSA?



- A) l'acqua bolle a 100 °C solo se la pressione esterna è di 1 atmosfera
- B) la temperatura di ebollizione della soluzione è maggiore di 100 °C alla pressione di 1 atmosfera
- C) la tensione di vapore dell'acqua varia in misura direttamente proporzionale alla temperatura
- D) la tensione di vapore della soluzione è inferiore a quella dell'acqua ad ogni temperatura

16. L'ammoniaca è una base debole. Quale dei seguenti mutamenti NON avrà luogo aggiungendo 0,1 moli di cloruro di ammonio a una soluzione 0,1 M di ammoniaca?

- A) gli ioni ossidrile si combinano con gli ioni ammonio dando origine a molecole di ammoniaca
- B) aumenta la concentrazione dell'ammoniaca
- C) diminuisce la concentrazione degli ioni ammonio
- D) diminuisce la concentrazione degli ioni ossidrile

17. Se M rappresenta un atomo di un metallo alcalino, quale fra le seguenti è la formula corretta

per un composto di questo atomo con il cloro?

- A) M_2Cl
- B) MCl_2
- C) MCl_3
- D) MCl

18. In quale fra le seguenti molecole è minore l'angolo di legame?

- A) BF_3
- B) CCl_4
- C) NH_3
- D) H_2O

19. I fosfati vengono aggiunti ai detersivi perché:

- A) esercitano azione battericida
- B) diminuiscono il costo del detersivo
- C) addolciscono l'acqua di lavaggio
- D) hanno azione sbiancante

20. Quale, fra le seguenti particelle ha il raggio più grande?

- A) F^-
- B) Ne
- C) Cl^-
- D) Ar

21. A quale delle seguenti reazioni corrisponde la costante di equilibrio:

$$K = \frac{[\text{A}][\text{B}]^2}{[\text{AB}_2]}$$

- A) $\text{AB}_2(\text{g}) \Rightarrow \text{A}(\text{g}) + 2 \text{B}(\text{g})$
- B) $2 \text{AB}(\text{g}) \Rightarrow \text{A}(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g})$
- C) $\text{A}(\text{g}) + 2 \text{B}(\text{g}) \Rightarrow \text{AB}_2(\text{g})$
- D) $\text{A}(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \Rightarrow 2 \text{AB}(\text{g})$

22. Quale, fra le seguenti sostanze è un solido ionico?

- A) LiCl
- B) HCl
- C) Ne
- D) Fe

23. A volume e pressione costante una reazione viene favorita dall'innalzamento della temperatura perché

- A) le collisioni molecolari sono più elastiche
- B) le molecole hanno meno spazio libero in cui muoversi
- C) le molecole hanno maggiore energia cinetica
- D) le molecole tendono a diventare più grandi

24. Osservando i dati dei potenziali standard riportati in Tabella L quale fra le seguenti sequenze corrisponde alla tendenza crescente ad acquistare

elettroni?

- A) Zn, Cu, Ag, Pb
- B) Zn, Pb, Cu, Ag
- C) Pb, Zn, Cu, Ag
- D) Cu, Ag, Zn, Pb

25. Fra le seguenti soluzioni, ha maggiore concentrazione quella contenente:

- A) 2 g di soluto in 100 g di soluzione
- B) 3 g di soluto in 150 g di soluzione
- C) 4 g di soluto in 150 g di soluzione
- D) 5 g di soluto in 250 g di soluzione

26. Quale, fra i seguenti composti, può dare sia reazioni di addizione sia reazioni di sostituzione?

- A) ciclopentano
- B) dietilene
- C) 1-propanolo
- D) propino

27. A quale, fra le seguenti soluzioni, l'alluminio è più resistente?

- A) $\text{HCl}_{(\text{aq})}$
- B) $\text{HNO}_3_{(\text{aq})}$
- C) $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$
- D) $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$

28. Quale, fra le seguenti affermazioni, è corretta relativamente alla temperatura di ebollizione di un liquido?

- A) aumenta se diminuisce la pressione esterna
- B) aumenta se aumenta il volume del liquido in ebollizione
- C) diminuisce se nel liquido viene sciolto un solido
- D) è tanto più elevata quanto maggiori sono le forze intermolecolari

29. Ad una soluzione satura (S) di acqua e zucchero contenente 2 g di corpo di fondo (F) viene aggiunto 1 g di zucchero. Quale, fra i seguenti fenomeni, si verifica?

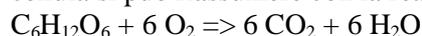
- A) la concentrazione di S aumenta e il peso di F resta 2 g
- B) la concentrazione di S non cambia e il peso di F diventa 2,5 g
- C) la concentrazione di S non cambia e il peso di F diventa 3 g
- D) la concentrazione di S diminuisce e il peso di F diventa maggiore di 3 g

30. Quale, fra i seguenti elementi del Gruppo VIIA ha, nelle stesse condizioni, la minor tendenza ad acquistare elettroni?

- A) fluoro
- B) iodio

- C) bromo
- D) cloro

31. L'utilizzazione del glucosio da parte della cellula si può riassumere con la reazione:



$M_r \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180$; $M_r \text{O}_2 = 32$; $M_r \text{CO}_2 = 44$

Quale, fra le seguenti affermazioni, è FALSA?

- A) 1 mole di glucosio e 6 di ossigeno producono 6×44 g di biossido di carbonio
- B) 5×10^{-1} moli di glucosio e 3 di ossigeno producono 3 moli di biossido di carbonio
- C) 180 g di glucosio e 6×32 g di ossigeno producono 6 moli di biossido di carbonio
- D) 90 g di glucosio e 6×32 g di ossigeno producono 6×44 g di biossido di carbonio

32. Per fermentazione naturale di sostanze zuccherine si ottengono:

- A) bevande ad alta gradazione alcolica
- B) bevande a bassa gradazione alcolica
- C) alcol puro
- D) grappe

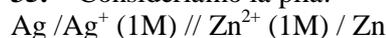
33. Qual è il numero di ossidazione dello stagno nello ione $[\text{SnCl}_6]^{2-}$

- A) +4
- B) -2
- C) +2
- D) -4

34. Quale, fra le seguenti coppie di composti, è costituita da omologhi?

- A) 1-butene e 2-butene
- B) 1-propanolo e etilmetilene
- C) o-dimetilbenzene e p-dimetilbenzene
- D) etilfenilchetone e benzilchetone

35. Consideriamo la pila:



Utilizzando i valori nella Tabella L, quale, fra le seguenti, è la f.e.m. della pila?

- A) 0,04 V
- B) 1,56 V
- C) 2,32 V
- D) 0,08 V

36. Quale, fra i seguenti, è il tipo di legame nella molecola HBr?

- A) ionico
- B) metallico
- C) covalente non polare
- D) covalente polare

37. Quale, fra i seguenti composti, ha tutti gli atomi di carbonio tetraedrici?

- A) propanone
- B) propano
- C) propene
- D) propino

38. Quale, fra i seguenti elementi del II Periodo, ha la maggior tendenza ad acquistare elettroni?

- A) Li
- B) C
- C) F
- D) Ne

39. In quale, fra i seguenti campi applicativi, NON è prevista l'utilizzazione dell'oro?

- A) galvanostegia
- B) odontoiatria
- C) fabbricazione di acciai inox
- D) decorazioni

40. Quale, fra i seguenti idrocarburi, NON ha struttura planare?

- A) benzene
- B) ciclopropano
- C) ciclopentano
- D) etene

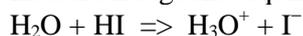
41. Qual è il numero di ossidazione del carbonio nel composto C_4H_{10} ?

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

42. I grammi di cloruro sodico ($F_r = 58,5$) che si ottengono da 46 g di sodio ($A_r = 23$) e 80 g di cloro ($A_r = 35,5$) sono:

- A) 46 g
- B) 117 g
- C) 126 g
- D) 132 g

43. Quando l'acido iodidrico è sciolto in acqua si instaura il seguente equilibrio:



Quale, fra le seguenti coppie di sostanze, è una coppia coniugata acido-base?

- A) H_2O e HI
- B) H_2O e I^-
- C) HI e I^-
- D) HI e H_3O^+

44. I sacchetti di plastica comunemente usati come contenitori sono fabbricati con:

- A) nailon
- B) caucciù
- C) polistirene espanso

D) polietilene

45. Le elettronegatività di quattro elementi indicati rispettivamente con le lettere P, Q, R, S sono: $P = 0,7$; $Q = 1,1$; $R = 2,5$; $S = 1,7$.

In base a questi dati quale, fra i seguenti legami, ha il maggior carattere ionico?

- A) P-S
- B) P-Q
- C) S-R
- D) Q-S

46. Una barretta di alluminio ($A_r = 27$) che pesa 0,27 g contiene:

- A) $6,02 \times 10^{23}$ atomi di alluminio
- B) $6,02 \times 10^{22}$ atomi di alluminio
- C) $6,02 \times 10^{21}$ ioni alluminio e altrettanti elettroni
- D) $6,02 \times 10^{23}$ ioni alluminio e un numero triplo di elettroni

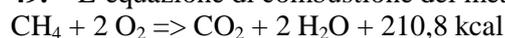
47. Riferendosi alla Tabella E, quale composto si forma spontaneamente dai suoi elementi?

- A) etene
- B) etano
- C) ossido di azoto
- D) biossido di azoto

48. Quale, fra i seguenti, è il numero totale di orbitali nel sottolivello 4f ?

- A) 1
- B) 5
- C) 3
- D) 7

49. L'equazione di combustione del metano è:



La quantità di calore che si sviluppa per combustione di 10^{-3} moli di metano è:

- A) 210,8 kcal
- B) $210,8 \cdot 10^{-3}$ cal
- C) 210,8 cal
- D) $210,8 \cdot 10^3$ cal

50. Se X rappresenta il simbolo di un atomo di un gas nobile nel suo stato fondamentale, quale fra le seguenti, può essere la sua notazione di Lewis?

- A) $X \cdot$
- B) $X:$
- C) $:\ddot{X}:$
- D) $\cdot \ddot{X} \cdot$

51. Il numero di atomi di idrogeno presenti in 22,41 L di ammoniaca, misurati a TPS, è:

- A) $6,02 \times 10^{23}$
- B) $3 \times 6,02 \times 10^{23}$
- C) $4 \times 6,02 \times 10^{23}$
- D) $3 \times 22,4 \times 6,02 \times 10^{23}$

52. Qual è il numero totale di nucleoni (protoni e neutroni) in un atomo di $^{79}_{34}\text{Se}$?

- A) 34
- B) 45
- C) 79
- D) 113

53. Facendo riferimento all'acido acetico (CH_3COOH), è prevedibile che l'acido formico (HCOOH) sia un acido:

- A) più debole
- B) più forte
- C) molto più forte
- D) di uguale forza

54. Quale, fra le seguenti radiazioni emesse da un atomo radioattivo viene deflessa verso il polo positivo di un campo elettrico esterno?

- A) una particella alfa
- B) una particella beta
- C) una radiazione gamma
- D) un protone

55. Quale, fra i seguenti materiali, è il meno degradabile nell'ambiente?

- A) carta
- B) legno
- C) rottame di ferro
- D) cloruro di polivinile (PVC)

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova

e

Prof. Antonio Coviello – ITIS Fermi – Treviso