

Giochi della Chimica 2006

Fase nazionale – Classi A e B

1. L'elettronegatività di un elemento è:
- la capacità di attrarre gli elettroni di un legame a cui partecipa
 - la capacità di accettare una coppia di elettroni da un altro elemento
 - la capacità di caricarsi negativamente
 - la capacità di formare ioni negativi
2. Un composto organico costituito da carbonio, idrogeno e ossigeno ha dato all'analisi elementare i seguenti risultati: C = 63,12 %; H = 8,85 %. Se la massa molecolare del composto è 114,20 u, le sue formule minima e molecolare sono nell'ordine:
- C₂H₄O C₄H₈O₂
 - C₃H₅ C₆H₁₀
 - C₃H₅O C₆H₁₀O₂
 - CHO C₆H₁₂O₆
3. Indicare la specie con struttura planare quadrata.
- CCl₄
 - CH₂Cl₂
 - CHCl₃
 - ICl₄⁺
4. Indicare la concentrazione molare degli ioni IO₄⁻ presenti in una soluzione acquosa satura di Ce(IO₄)₄ (K_{ps} = 4,6 · 10⁻¹⁷).
- 1,7 · 10⁻⁴ M
 - 6,6 · 10⁻⁶ M
 - 7,1 · 10⁻⁴ M
 - 1,7 · 10⁻³ M
5. Escludendo i gas nobili, per i quali non sono sempre noti i valori di elettronegatività, il gruppo della tavola periodica che contiene gli elementi relativamente più elettronegativi è il numero:
- 1
 - 14
 - 16
 - 17
6. Indicare la quantità chimica di H₂O contenuta in 1000 g di acqua pura a 4 °C.
- 18,00 mol
 - 100,00 mol
 - 55,55 mol
 - 1,00 kg
7. L'anione derivante dall'atomo di idrogeno viene detto:
- idrogenione
 - ione idrogeno
 - ione idruro
 - ossidrilione
8. Indicare il valore di pH di una soluzione di HClO₄ 10⁻⁷ M, a 25 °C.
- 7,01
 - 6,79
 - 7,03
 - 7,12
9. Un elemento incognito X reagisce con zolfo per formare il composto X₂S₅. Partendo da 0,274 g dell'elemento X si ottengono 0,568 g del composto. Indicare l'elemento incognito X.
- Fe
 - As
 - P
 - Zn
10. Indicare il composto organico con la maggior percentuale in massa di carbonio.
- CH₃COOH
 - (CH₃CH₂)₂CO
 - CH₃CON(CH₃)₂
 - (CH₃)₃N
11. Indicare i nomi suggeriti dalla nomenclatura ufficiale (IUPAC e Stock) dei seguenti composti: Cl₂O₃, MnO₂, Cl₂O, H₂O₂.
- trisossido di dicloro, diossido di manganese, ossido di dicloro, diossido di diidrogeno
 - trisossido di dicloro, ossido di manganese(IV), ossido di dicloro, diossido di diidrogeno
 - trisossido di dicloro, ossido di manganese(IV), ossido di dicloro, perossido di idrogeno
 - ossido di cloro(III), ossido di manganese(IV), ossido di cloro(I), ossido di idrogeno(I)
12. Nella reazione redox:
- $$\text{Zn} + \text{NO}_3^-_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}_{(\text{aq})} + \text{NH}_3_{(\text{aq})}$$
- I coefficienti sono, nell'ordine:
- 2, 8, 1, 1, 2, 1
 - 3, 5, 6, 2, 1, 3
 - 1, 3, 5, 3, 2, 4
 - 4, 1, 7, 6, 4, 1
13. Il blocco *ns* della tavola periodica comprende:
- i gas nobili
 - i metalli alcalini e alcalino terrosi
 - i metalli di transizione
 - gli elementi di transizione

- 14.** L'affinità elettronica, misurata in kJ/mol, (con prodotti e reagenti allo stato gassoso), è:
- l'energia emessa quando una mole di elettroni viene acquistata da una mole di atomi neutri
 - la variazione di energia che avviene quando una mole di atomi neutri acquista una mole di elettroni
 - l'energia acquistata quando una mole di atomi neutri acquista una mole di elettroni dall'esterno
 - l'energia minima richiesta per strappare una mole di elettroni da una mole di atomi neutri
- 15.** I gas nobili appartengono al gruppo:
- 0 della tavola periodica e hanno tutti la configurazione elettronica esterna completa
 - 7 della tavola periodica e hanno tutti la configurazione elettronica esterna completa
 - 18 della tavola periodica e hanno tutti la configurazione elettronica esterna a otto elettroni
 - 18 della tavola periodica e hanno tutti, a parte l'elio, la configurazione elettronica esterna a otto elettroni
- 16.** Le forze di attrazione di van der Waals tra due molecole aumentano con:
- la temperatura
 - il potenziale di ionizzazione
 - il tempo
 - il volume delle molecole
- 17.** Se si scioglie una massa di KMnO_4 (7,789 g; $M = 158,03$ u) in acqua (150 mL), si ottiene una soluzione:
- con una frazione molare di soluto = $5,9 \cdot 10^{-2}$
 - con una % in massa di soluto = 6,94 %
 - di concentrazione molare 0,33 M
 - di concentrazione molare 0,96 M
- 18.** Indicare il tipo di legame che si forma tra due atomi aventi entrambi la configurazione elettronica esterna $2s^2 2p^5$.
- ionico
 - covalente polare
 - metallico
 - covalente apolare
- 19.** L'angolo di legame nell'acqua, rispetto a quello presente nello ione idrossonio (H_3O^+), è:
- minore
 - maggiore
 - maggiore nel ghiaccio, minore nell'acqua liquida
 - uguale
- 20.** Indicare la molecola che fa eccezione alla regola dell'ottetto.
- HCN
 - NO
 - NH_3
 - CH_4
- 21.** Il legame chimico tra due ioni si osserva in:
- molecole gassose
 - un reticolo cristallino di ioni che si estende in ogni direzione
 - coppie di ioni nei gas e nel reticolo cristallino nei liquidi
 - composti solidi liquidi o gassosi a seconda dei pesi atomici degli atomi legati
- 22.** La solubilità del solfato di rame in acqua, a 25 °C, è pari a 1,20 M, mentre la densità della soluzione satura è di 1,19 g/mL. Perciò la molalità (m) e la % in massa del solfato di rame sono rispettivamente:
- 2,13 m 16,09 %
 - 1,202 m 16,09 %
 - 1,202 m 8,09 %
 - 2,13 m 8,09 %
- 23.** Si preparano quattro diverse soluzioni acquose nel seguente modo:
- 1 L di NaCl 0,1 M + 1 L di KNO_3 0,1 M
 - 1 L di MgCl_2 0,1 M + 1 L di AgNO_3 0,1 M
 - 1 L di KCl 0,1 M + 1 L di $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,1 M
 - 1 L di BaCl_2 0,1 M + 1 L di Na_2SO_4 0,1 M
- Indicare in quali si forma un precipitato.
- nella I e III
 - nella III e IV
 - nella II, III e IV
 - solo nella II
- 24.** I composti ionici:
- sono più facilmente solubili in solventi polari
 - sono più facilmente solubili in solventi apolari
 - sono molto solubili in solventi incapaci di formare legami a idrogeno
 - non sono solubili in solventi organici
- 25.** Rutherford dimostrò che il modello atomico di Thomson era errato, perché, un fascio di particelle positive:
- attraversava solo per il 97 % una sottilissima lamina d'oro. Egli si aspettava che lo attraversasse per il 100 %
 - non subiva deviazioni attraversando una lamina d'oro
 - attraversava solo per il 97 % una sottilissima lamina d'oro. Egli si aspettava che non lo attraversasse affatto
 - veniva completamente deviato da una sottilissima lamina d'oro
- 26.** Indicare quale tra i seguenti elementi non esiste sulla terra, ma è stato prodotto artificialmente.
- niobio
 - tecnezio
 - lantanio
 - cesio

27. L'energia degli orbitali atomici:

- A) aumenta sempre al crescere del solo numero quantico principale
- B) non dipende dal valore del numero quantico principale
- C) è indipendente dal numero quantico secondario
- D) dipende dal numero quantico principale e in minor misura dal numero quantico secondario

28. Indicare quale scienziato ottenne per primo l'evidenza sperimentale che il nucleo atomico può provocare deviazioni importanti del percorso delle particella α .

- A) Thompson
- B) Fermi
- C) Rutherford
- D) Lavoisier

29. La natura ondulatoria degli elettroni può essere dimostrata mediante:

- A) l'elettrolisi
- B) fenomeni di diffrazione da parte di un reticolo cristallino
- C) l'effetto fotoelettrico
- D) la meccanica newtoniana

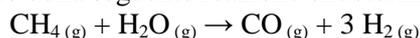
30. Un medicinale è preparato sciogliendo 2,00 g di un principio attivo solido in 48 g di acqua. Indicare la massa percentuale del principio attivo nel medicinale.

- A) 2,00 %
- B) 4,00 %
- C) 4,17 %
- D) 0,04 %

31. Si riempie un recipiente X con 0,10 mol di O_2 alla temperatura di 100 °C e un altro recipiente identico Y con 0,10 mol di N_2 alla stessa temperatura.

- A) la pressione nei due recipienti è la stessa
- B) la pressione in X è 32/28 di quella in Y
- C) la pressione in X è 28/32 di quella in Y
- D) la pressione in Y è maggiore che in X, ma non è possibile determinare di quanto sia maggiore

32. Indicare la perturbazione che sposta verso destra l'equilibrio della seguente reazione endotermica.



- A) aggiunta di un catalizzatore
- B) aumento della pressione totale
- C) aggiunta di un gas nobile
- D) aumento della temperatura

33. Indicare la densità dell'ossigeno gassoso (O_2) a 298 K e 0,987 atm.

- A) 2,35 g L^{-1}
- B) 1,29 g L^{-1}
- C) 0,02 g L^{-1}
- D) 0,2 g L^{-1}

34. Un nuclide isotopo di un elemento e uno ione positivo di un secondo nuclide isotopo dello stesso elemento differiscono per il numero:

- A) di elettroni
- B) di protoni
- C) di neutroni ed elettroni
- D) di neutrini e positroni

35. Se le due specie chimiche: ${}^{23}_{11}X$ e ${}^{22}_{11}Y$ hanno entrambe 10 elettroni attorno al nucleo, si può concludere che si tratta di due:

- A) nuclidi isotopi neutri
- B) cationi isotopi
- C) anioni isotopi
- D) nuclidi di elementi diversi

36. Il numero di massa di una specie atomica:

- A) è fisso e costante
- B) è diverso per i nuclidi isotopi che concorrono a formare i suoi atomi
- C) è uguale al suo numero atomico
- D) è sempre minore del suo numero atomico

37. Il peso molecolare di un elemento:

- A) si esprime con un numero puro senza unità di misura alcuna
- B) si esprime in una
- C) si esprime in u
- D) si esprime in $g\ mol^{-1}$

38. La natura corpuscolare degli elettroni può essere dimostrata mediante:

- A) l'elettrolisi
- B) fenomeni di diffrazione da parte di un reticolo cristallino
- C) l'effetto fotoelettrico
- D) la meccanica newtoniana

39. Il volume molare di un gas è:

- A) 22,414 L a 0 °C e 1 atm
- B) 22,414 L a 25 °C e 1 atm
- C) 22,414 L a 25 °C e 1 atm, se il gas ha molecola mono o diatomica
- D) 22,414 L a 25 °C e a qualsiasi pressione

40. Indicare la massa di ossigeno contenuta in 1 mol di CO_2 .

- A) 16 g
- B) 32 g
- C) $32 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$ g
- D) $32/6,02 \cdot 10^{23}$ g

Qui proseguono i quesiti della classe A (41-60).**Quelli della classe B riprendono in coda**

41. In una mole di molecole di ossigeno ci sono:

- A) 16 g di ossigeno
- B) $6,022 \cdot 10^{23}$ atomi di ossigeno
- C) $12,04 \cdot 10^{23}$ atomi di ossigeno
- D) $3,011 \cdot 10^{23}$ atomi di ossigeno

42. La pressione parziale di O_3 nella stratosfera è $1,4 \cdot 10^{-7}$ atm a -23 °C. Quante sono le molecole di O_3 contenute in 1,0 L di aria, in queste condizioni?

- A) $2,0 \cdot 10^{15}$
- B) $8,0 \cdot 10^{16}$
- C) $4,1 \cdot 10^{15}$
- D) $2,0 \cdot 10^{16}$

43. I gruppi in cui è divisa la moderna tavola periodica (a lunghi periodi), secondo la IUPAC, sono:

- A) 8
- B) 32
- C) 18
- D) 7

44. La definizione corretta di molecola di un individuo chimico è:

- A) la più piccola parte dell'individuo, capace di esistenza fisica indipendente, che ne conserva le proprietà chimiche e gran parte di quelle fisiche
- B) la più piccola parte dell'individuo, capace di esistenza fisica indipendente, che ne conserva le proprietà chimiche e fisiche
- C) la più piccola parte dell'individuo, capace di esistenza fisica indipendente, che ne conserva le proprietà fisiche
- D) la più piccola parte dell'individuo che ne conserva le proprietà chimiche

45. Indicare la massa di 2 moli di formule di NaCl.

- A) 116 g
- B) $58 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$ u
- C) 116 u
- D) 116 uma

46. Le particelle di un solido (vero) cristallino:

- A) sono immobili nel reticolo cristallino
- B) possono vibrare attorno ai nodi del reticolo cristallino
- C) si scambiano continuamente posizione nel reticolo dando luogo ad un equilibrio dinamico
- D) sono libere di muoversi purché sopra ai 0 °C

47. Le particelle di un liquido hanno forze di attrazione intermolecolari:

- A) maggiori di quelle dello stato solido
- B) minori di quelle dello stato solido
- C) minori di quelle dello stato gassoso
- D) esclusivamente di van der Waals

48. Le sostanze allo stato gassoso:

- A) sono più ordinate che allo stato liquido e allo stato solido
- B) sono meno ordinate che allo stato solido, ma più ordinate che allo stato liquido
- C) sono meno ordinate che allo stato liquido e allo stato solido
- D) oscillano attorno a posizioni fisse

49. Alla temperatura di 273,15 K e alla pressione di 10^5 Pa, 2 moli di N_2 ($M_r = 28$) occupano un volume:

- A) maggiore di quello di 2 moli di Cl_2 ($M_r = 70$)
- B) di circa 22 L
- C) di circa 45 L
- D) maggiore di quello di 2 moli di H_2

50. Il diossido di silicio SiO_2 è un solido:

- A) molecolare
- B) ionico
- C) covalente
- D) semimetallico

51. L'etilmercaptano (C_2H_5SH) è un liquido volatile e molto odoroso che per questo viene aggiunto al gas naturale per consentire di rivelarne eventuali perdite.

In un campione di etilmercaptano di 1,0 μ L ($d = 0,84$ g mL^{-1}), sono contenute all'incirca:

- A) $0,1 \cdot 10^{18}$ molecole di C_2H_5SH
- B) $8,1 \cdot 10^{12}$ molecole di C_2H_5SH
- C) $8,1 \cdot 10^{18}$ molecole di C_2H_5SH
- D) $3,1 \cdot 10^{28}$ molecole di C_2H_5SH

52. Disporre in ordine di acidità crescente i seguenti acidi: HA ($pK_a -7$); NH_4^+ ($pK_a 9,3$); MeOH ($pK_a 15,2$); $HOXO_2$ ($pK_a -1,4$); H_2S ($pK_a 7$).

- A) HA, MeOH, NH_4^+ , H_2S , $HOXO_2$
- B) MeOH, NH_4^+ , H_2S , $HOXO_2$, HA
- C) HA, $HOXO_2$, H_2S , NH_4^+ , MeOH
- D) H_2S , NH_4^+ , MeOH, HA, $HOXO_2$

53. La pressione può avere influenza:

- A) sulla composizione di un equilibrio chimico gassoso, ma non sul valore della sua K_{eq}
- B) sulla composizione di un equilibrio chimico gassoso e sul valore della sua K_{eq}
- C) sulla K_{eq} di un equilibrio chimico gassoso
- D) sulla K_{eq} di un equilibrio chimico gassoso solo nelle reazioni endo o esotermiche ma non in quelle atermiche

54. Se si mantiene costante la pressione in una trasformazione isoterma di una definita massa di gas:

- A) il volume del gas resta costante
- B) il volume del gas diminuisce
- C) la massa del gas varia
- D) il volume del gas aumenta

55. I gas reali si differenziano dal gas ideale:

- A) in quanto le loro proprietà fisiche sono indipendenti dalla temperatura
- B) perché non possiedono la temperatura critica
- C) per l'esistenza di sensibili interazioni tra le loro molecole e per la non trascurabilità del volume materialmente occupato da queste
- D) perché possono possedere molecole triatomiche mentre il gas ideale ha molecola mono o al massimo diatomica

56. Gli elementi rappresentativi inseriti nello stesso gruppo del sistema periodico, hanno lo stesso:

- A) valore di elettronegatività
- B) numero di elettroni nello strato più esterno
- C) numero di protoni
- D) valore del potenziale di prima ionizzazione

57. La base coniugata di un acido debole in acqua è uno ione con carattere:

- A) di base debole
- B) di base forte
- C) anfotero
- D) fortemente basico in tutti i solventi polari protici

58. Lo ione ammonio ha forma:

- A) triangolare
- B) piramidale
- C) tetraedrica
- D) quadrata

59. Indicare il composto che NON forma legami a idrogeno con l'acqua.

- A) NH_3
- B) HF
- C) CH_3OH
- D) H_2S

60. Una coppia redox è:

- A) riducente rispetto a tutte quelle che hanno potenziale minore
- B) ossidante rispetto a tutte quelle che hanno potenziale minore
- C) ossidante rispetto a tutte quelle che hanno potenziale maggiore
- D) è caratterizzata da un potere ossidante o riducente assoluto

Qui riprendono i quesiti della classe B (41-60).

41. Gli oculisti usano il laser per riparare il distacco della retina. La frequenza delle radiazioni usate è di $4,69 \cdot 10^{14} \text{ s}^{-1}$, pertanto la lunghezza d'onda delle radiazioni è di:

- A) 456 nm
- B) $6,4 \cdot 10^{-8} \text{ m}$
- C) 589 nm
- D) 640 nm

42. Un elettrone ha velocità di $5,97 \cdot 10^6 \text{ m s}^{-1}$ e massa di $9,11 \cdot 10^{-28} \text{ g}$. Ad esso, quindi, è associata una lunghezza d'onda di:

- A) 6,56 nm
- B) 0,122 nm
- C) $1,22 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
- D) $9,11 \cdot 10^{-5} \text{ m}$

43. Indicare la geometria intorno all'atomo di iodio, per ICl_2^+ , secondo la teoria VSEPR.

- A) tetraedrica (tipo metano)
- B) piramidale (tipo ammoniaca)
- C) lineare (tipo anidride carbonica)
- D) piegata a V (tipo acqua)

44. Se si considerano i valori di affinità elettronica degli elementi rappresentativi presenti nei primi 5 periodi della tavola periodica:

- A) si osservano solo valori positivi in quanto gli ioni sono sempre meno stabili degli atomi separati e dell'elettrone
- B) si osservano solo valori negativi in quanto gli ioni sono sempre più stabili degli atomi separati e dell'elettrone
- C) si osservano valori negativi e positivi in quanto gli ioni possono essere più o meno stabili degli atomi e dell'elettrone separati
- D) si osserva che i valori più negativi sono caratteristici dei gas nobili

45. Indicare la sequenza di composti in ordine di energia reticolare crescente.

- A) $\text{CaO} < \text{CsI} < \text{NaF}$
- B) $\text{CsI} < \text{NaF} < \text{CaO}$
- C) $\text{CaO} = \text{CsI} < \text{NaF}$
- D) $\text{CaO} < \text{CsI} = \text{NaF}$

46. La regola dell'ottetto è così semplice e utile nell'introdurre i concetti base del legame chimico che spesso si commette l'errore di pensare che essa sia sempre valida. In realtà ci sono molte eccezioni a tale regola. Indicare l'espressione che riassume in modo completo i tipi di molecole che non la rispettano.

- A) molecole in cui un atomo ha più di un ottetto di elettroni
- B) molecole in cui un atomo ha meno di un ottetto di elettroni
- C) molecole che hanno un numero dispari di elettroni di valenza o in cui un atomo ha più di un ottetto di elettroni o in cui ha meno di un ottetto di elettroni
- D) le rare eccezioni riguardano solo alcuni acidi o basi di Lewis come BF_3 e PCl_5 .

47. Per quanto riguarda l'effetto di coppie elettroniche di non legame e di legame (singolo e multiplo), sulla riduzione degli angoli di legame di un atomo centrale, si osserva la seguente scala:

- A) legame singolo > legame doppio > legame triplo > coppie di non legame
 B) coppie di non legame > legame singolo > legame doppio > legame triplo
 C) coppie di non legame > legame triplo > legame doppio > legame singolo
 D) legame triplo > legame doppio > legame singolo > coppie di non legame

48. La formaldeide (CH_2O) ha angoli di legame di circa:

- A) 109° con ibridazione sp^3 dell'atomo di carbonio e di ossigeno
 B) 120° con ibridazione sp^2 dell'atomo di carbonio e non ibridazione di quello di ossigeno
 C) 120° con ibridazione sp^2 degli atomi di carbonio e di ossigeno
 D) 120° con ibridazione sp^2 dell'atomo di carbonio e sp^3 di quello di ossigeno

49. Da 1 h di elettrolisi di AlCl_3 fuso in cui passa una corrente di 10,0 A si ottiene una massa di Al pari a:

- A) 3,60 g
 B) 2,70 g
 C) 3,36 g
 D) 30,2 g

50. Indicare l'elemento che si ottiene quando il Radio 226 subisce un decadimento alfa.

- A) Fr
 B) Ac
 C) Rn
 D) Cs

51. La glicerina è un non elettrolita non volatile con una densità di $1,26 \text{ g mL}^{-1}$ a 25°C . Indicare la pressione di vapore di una soluzione formata da 50,0 mL di glicerina in 500 mL di acqua, sapendo che a 25°C la pressione di vapore dell'acqua pura è di 23,8 Torr.

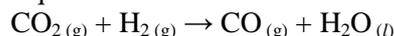
- A) 23,2 Torr
 B) 2,32 Torr
 C) 0,978 Torr
 D) 6,84 Torr

52. Il rosso di chinaldina è un indicatore acido base che ha un'intensa colorazione rossa a pH maggiori di 3,5, ma è incolore a pH minori di 1,5. Indicare quali delle seguenti soluzioni avrà una colorazione rossa se si aggiunge qualche goccia di rosso di chinaldina.

- 0,1 M HCl
 - 0,01 M CF_3COOH
 - 0,001 M CH_3COOH
- A) solo la 3
 B) solo la 2

- C) solo la 1 e la 3
 D) solo la 2 e la 3

53. Dato l'equilibrio:



Le sue costanti K_c e K_p sono:

- A) $K_c = [\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]/[\text{CO}_2][\text{H}_2]$
 $K_p = p_{(\text{CO})}/p_{(\text{CO}_2)} p_{(\text{H}_2)}$
 B) $K_c = [\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]/[\text{CO}_2][\text{H}_2]$
 $K_p = p_{(\text{CO})} p_{(\text{H}_2\text{O})}/p_{(\text{CO}_2)} p_{(\text{H}_2)}$
 C) $K_c = [\text{CO}]/[\text{CO}_2][\text{H}_2]$
 $K_p = p_{(\text{CO})}/p_{(\text{CO}_2)} p_{(\text{H}_2)}$
 D) $K_c = [\text{CO}_2][\text{H}_2]/[\text{CO}]$
 $K_p = p_{(\text{CO}_2)} p_{(\text{H}_2)}/p_{(\text{CO})}$

54. La disposizione geometrica degli ioni nei cristalli di LiF è la stessa di quella di NaCl, ovvero è cubica a facce centrate. La cella unitaria di LiF ha uno spigolo di 4,02 Å. Perciò la densità di LiF è:

- A) $2,65 \text{ g cm}^{-3}$
 B) $10,38 \text{ g cm}^{-3}$
 C) $1,32 \text{ g cm}^{-3}$
 D) $4,02 \text{ g cm}^{-3}$

55. Il diossido di zolfo (SO_2) presente nell'atmosfera deriva dai gas vulcanici, dagli incendi delle foreste, dall'azione dei batteri, dalla combustione del carbone fossile, dei derivati del petrolio e dai processi industriali. Il metodo più comune per rimuovere SO_2 dai fumi di combustione consiste nel loro trattamento con:

- A) CaCO_3 in modo da formare CaSO_3 e CO_2 , quest'ultimo essendo un gas va nell'atmosfera ma non forma piogge acide
 B) O_3 per formare SO_3 che si usa per ottenere acido solforico
 C) HNO_3 acquoso per formare SO_3 e H_2O_2
 D) CaO e H_2O a formare CaSO_3 che precipita in una vasca di scarico

56. Indicare il più forte ossidante tra i seguenti:

- NO_3^- (aq) $E^\circ[\text{NO}_3^-/\text{NO}] = 0,96 \text{ V}$
 Ag^+ (aq) $E^\circ[\text{Ag}^+/\text{Ag}] = 0,80 \text{ V}$
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (aq) $E^\circ[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}] = 1,33 \text{ V}$

e poi indicare il più forte riducente tra i seguenti:

- I^- (aq) $E^\circ[\text{I}_2/\text{I}^-] = 0,54 \text{ V}$
 Fe (s) $E^\circ[\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}] = -0,44 \text{ V}$
 Mn^{2+} (aq) $E^\circ[\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}] = 1,51 \text{ V}$

- A) NO_3^- (aq) e I^- (aq)
 B) Ag^+ (aq) e I^- (aq)
 C) Ag^+ (aq) e Mn^{2+} (aq)
 D) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (aq) e Fe (s)

57. L'aspartame è un dolcificante formato da:

- A) un disaccaride
 B) uno steroide
 C) un metil estere di un dipeptide
 D) un N-glicoside

58. La reazione caratteristica dei derivati degli acidi carbossilici è:

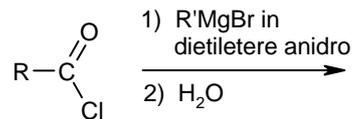
- A) addizione nucleofila seguita da eliminazione
- B) addizione nucleofila seguita da sostituzione
- C) addizione elettrofila
- D) sostituzione radicalica

59. Indicare, tra i seguenti processi, quelli spontanei.

- 1) l'acqua diventa più calda quando un pezzo di metallo a 150 °C è immerso in acqua a 40 °C
- 2) l'acqua a 25 °C si decompone in H₂ e O₂
- 3) i vapori di benzene a 25 °C e 1 atm condensano a benzene liquido avente temperatura di ebollizione di 80,1 °C a 1 atm

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

60. Indicare il prodotto della seguente reazione in cui i reagenti sono in eccesso.



- A) $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}'$
- B) $\text{R}-\overset{\text{R}'}{\underset{\text{R}'}{\text{C}}}-\text{OH}$
- C) $\text{R}-\overset{\text{OR}'}{\underset{\text{R}'}{\text{C}}}-\text{H}$
- D) $\text{R}-\overset{\text{R}'}{\underset{\text{R}'}{\text{C}}}-\text{Cl}$

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato – ITIS Natta – Padova