

Giochi della Chimica 2018

Fase regionale – Classi A e B

I primi 40 quesiti sono comuni alle classi A e B.

1. Lo ione Cl^- è isoelettronico con:

- A) O^{2-}
- B) K^+
- C) S
- D) Ne

2. Secondo la teoria VSEPR la geometria della molecola BF_3 è:

- A) piramidale trigonale
- B) a T
- C) planare trigonale
- D) tetraedrica

3. Indicare la specie con il legame covalente dal carattere più polare tra le seguenti:

- A) SrO
- B) CO
- C) KI
- D) NO

4. Indicare il tipo di interazione intermolecolare che si avrà tra H_2O ed etanolo ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$):

- A) di London
- B) ione - dipolo indotto
- C) dipolo permanente - dipolo indotto
- D) legame a idrogeno

5. Un comune metodo di laboratorio per produrre ossigeno gassoso è scaldare il clorato di potassio, KClO_3 . La reazione da bilanciare è la seguente:



Calcolare quanti grammi di $\text{KClO}_{3(s)}$ devono essere decomposti per produrre 16,0 g di O_2 :

- A) 81,6 g
- B) 40,8 g
- C) 20,4 g
- D) 61,3 g

6. Individuare l'affermazione ERRATA tra le seguenti. Il raggio atomico del silicio è:

- A) maggiore di quello del carbonio e minore di quello dello stagno
- B) maggiore di quello dello zolfo e minore di quello del sodio
- C) maggiore di quello dell'alluminio e minore di quello del germanio
- D) minore di quello del piombo e maggiore di quello del carbonio

7. Secondo la teoria VSEPR quali delle seguenti coppie di molecole presentano la stessa geometria?

- A) CO_2 HCN
- B) CO_2 H_2O
- C) H_2O HCN
- D) HCN H_2S

8. Tra le seguenti specie indicare quella che non presenta legami covalenti.

- A) PF_6
- B) Cs_2O
- C) NO
- D) NH_4^+

9. L'isotopo ^{17}O è costituito da:

- A) 17 neutroni
- B) 17 protoni
- C) 9 neutroni, 8 protoni
- D) 8 neutroni, 9 protoni

10. Indicare, tra le seguenti, l'affermazione corretta riguardo a HCN:

- A) ha un legame triplo ed un legame doppio
- B) ha un legame singolo ed un legame doppio
- C) ha due legami doppi
- D) nessuna delle precedenti opzioni è corretta

11. In un ripostiglio di 6 m^2 e alto 3 m chiuso ermeticamente, si verifica una perdita di gas metano. Quando la perdita si arresta, nel locale si raggiunge una pressione parziale di metano pari a 1,5 atm alla temperatura di 25°C . Determinare la quantità di metano presente nel ripostiglio:

- A) circa 18 g
- B) circa 36 g
- C) circa 18 kg
- D) circa 36 kg

12. Una soluzione acquosa di HCl al 37% m/m ha densità pari a 1,20 g/mL. Calcolare la concentrazione molare dell'acido:

- A) 12,2 M
- B) 1,22 M
- C) 2,44 M
- D) 24,4 M

13. Quanti grammi di ossigeno si ottengono dalla decomposizione di una mole di KMnO_4 ?

- A) 40,5 g
- B) 64,0 g
- C) 32,0 g
- D) 16,0 g

14. Con un costo dell'oro di 34,4 €/g, calcolare quanto costa ogni atomo d'oro.

- A) $4,09 \cdot 10^{-27}$ €/atomo
 B) $1,12 \cdot 10^{-20}$ €/atomo
 C) $1,12 \cdot 10^{-23}$ €/atomo
 D) 68,8 €/atomo

15. Calcolare la percentuale in peso di ossigeno nel nitrito di sodio, NaNO_2 .

- A) 46%
 B) 30%
 C) 23%
 D) 63%

16. La specie che abita il pianeta Trappist 561 possiede 12 dita. La regina del pianeta indossa su ogni dito un anello con un diamante di $0,500 \text{ cm}^3$ (densità del diamante $3,55 \text{ g/mL}$). Quante moli di carbonio adornano le dita della regina?

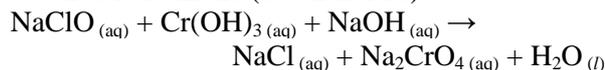
- A) 21,3 moli
 B) 0,148 moli
 C) 1,77 moli
 D) nessuna delle precedenti risposte è corretta

17. Indicare, nell'ordine, i coefficienti stechiometrici necessari a bilanciare la seguente reazione:



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

18. In un pallone vengono messe a reagire 3,0 moli di NaClO , 2,0 moli di $\text{Cr}(\text{OH})_3$ e 4,0 moli di NaOH secondo la reazione (da bilanciare):



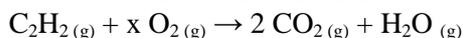
Individuare il reagente limitante.

- A) NaClO
 B) $\text{Cr}(\text{OH})_3$
 C) NaOH
 D) i reagenti sono in quantità stechiometrica

19. Indicare il numero quantico principale n degli orbitali che hanno tutti i seguenti numeri quantici m : $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$?

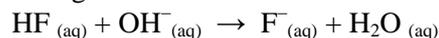
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4

20. Individuare il valore del coefficiente x .



- A) 5
 B) $3/2$
 C) $1/2$
 D) nessuna dei precedenti è corretto

21. Data la seguente reazione:



calcolare la costante di equilibrio.

- A) $7,2 \cdot 10^{10}$
 B) $5,3 \cdot 10^6$
 C) $9,2 \cdot 10^{12}$
 D) $2,8 \cdot 10^7$

22. Calcolare la % (m/m) di NaOH in una soluzione acquosa di NaOH 4,0 N con densità di $1,15 \text{ g/mL}$.

- A) 10,4%
 B) 22,7%
 C) 18,1%
 D) 13,9%

23. In una soluzione 0,080 M di un sale M_2Y_3 , si stabilisce l'equilibrio:



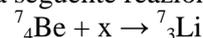
Sapendo che all'equilibrio $[\text{Y}^{2-}] = 0,030 \text{ M}$, calcolare il grado di ionizzazione del sale.

- A) 43,2%
 B) 7,6%
 C) 12,5%
 D) 55,79%

24. Quanta acqua bisogna aggiungere a 30,0 g di una soluzione al 33,0% di LiCl , per ottenere una soluzione al 27,0% dello stesso sale?

- A) 6,7 g
 B) 15,3 g
 C) 4,8 g
 D) 20,3 g

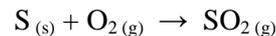
25. Si consideri la seguente reazione nucleare:



Indicare cosa rappresenta x .

- A) un elettrone
 B) un protone
 C) un neutrone
 D) una particella alfa

26. Calcolare il volume di aria, misurato a 273,15 K e $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, necessario per bruciare completamente 100 g di zolfo, secondo la reazione:



Si consideri la composizione % in volume dell'aria:

21% O_2 e 79% N_2 .

- A) 476 L
 B) 333 L
 C) 298 L
 D) 546 L

27. Ad una certa temperatura, le tensioni di vapore di acetone e di etanolo sono, rispettivamente: $3,0 \cdot 10^4$ Pa e $1,2 \cdot 10^4$ Pa. Calcolare la tensione di vapore di una miscela ideale costituita dal 40% (mol/mol) di acetone e dal 60% (mol/mol) di etanolo, alla stessa temperatura.

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

28. Il limite di infiammabilità di un solvente è la minima concentrazione del solvente % (v/v) nell'aria necessaria a provocare un'esplosione per innesco con una fiamma libera. Per l'acetone, tale limite è 2,6% (v/v) a 298,15 K. Quanti kg di acetone devono essere vaporizzati in un deposito di dimensioni, in metri, $5 \times 4 \times 3$ per raggiungere il limite di infiammabilità?

- A) 8,5 kg
 B) 3,7 kg
 C) 4,9 kg
 D) 6,5 kg

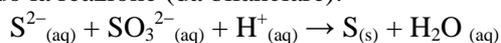
29. Qual è l'elemento il cui triossido ha una massa molecolare di 100 u?

- A) Re
 B) V
 C) Cr
 D) W

30. Calcolare la concentrazione molare di Cl^- in una soluzione acquosa ottenuta mescolando 250 mL di una soluzione di NaCl 0,010 M e 150 mL di una soluzione di BaCl_2 0,020 M. I volumi siano additivi.

- A) 0,052 M
 B) 0,021 M
 C) 0,088 M
 D) 0,067 M

31. Calcolare quanti grammi di zolfo solido si producono ossidando 35,0 g di Na_2S sciolto in una soluzione contenente solfito di sodio in eccesso, secondo la reazione (da bilanciare):



- A) 43,8 g
 B) 21,5 g
 C) 57,2 g
 D) 13,9 g

32. Una miscela gassosa contiene il 30% in massa di $\text{F}_2_{(\text{g})}$ ed il 70% di $\text{Cl}_2_{(\text{g})}$. Sapendo che 3,10 g di miscela gassosa occupano 1,70 L a 298 K, calcolare le pressioni parziali dei due gas.

- A) $p_{(\text{F}_2)} = 8,6 \cdot 10^5$ Pa ; $p_{(\text{Cl}_2)} = 9,7 \cdot 10^5$ Pa
 B) $p_{(\text{F}_2)} = 3,6 \cdot 10^4$ Pa; $p_{(\text{Cl}_2)} = 4,5 \cdot 10^4$ Pa
 C) $p_{(\text{F}_2)} = 6,2 \cdot 10^7$ Pa; $p_{(\text{Cl}_2)} = 7,4 \cdot 10^7$ Pa
 D) $p_{(\text{F}_2)} = 5,8 \cdot 10^7$ Pa; $p_{(\text{Cl}_2)} = 8,4 \cdot 10^7$ Pa

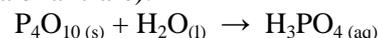
33. Calcolare il pH a cui inizia a precipitare $\text{Co}(\text{OH})_{2(\text{s})}$ ($K_{\text{ps}} = 2,5 \cdot 10^{-16}$), se, ad una soluzione 0,010M di CoCl_2 , si aggiunge NaOH solido.

- A) 9,3
 B) 6,8
 C) 10,6
 D) 7,2

34. Un ossido di azoto gassoso N_xO_y , ha una densità di $1,34 \text{ kg/m}^3$ a 283,15 K ed a $1,013 \cdot 10^5$ Pa. Qual è la sua formula minima?

- A) NO
 B) NO_2
 C) N_2O_3
 D) N_2O_5

35. Il P_4O_{10} in acqua si trasforma in H_3PO_4 secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare la concentrazione molare di una soluzione di H_3PO_4 ottenuta sciogliendo 25,0 g di P_4O_{10} in 10,0 L di acqua. (Si assuma che la densità della soluzione sia 1,0 g/mL)

- A) 0,035 M
 B) 0,011 M
 C) 0,044 M
 D) 0,074 M

36. Calcolare quanti grammi di $\text{Na}_3\text{PO}_4_{(\text{s})}$ bisogna sciogliere in 0,500 L di acqua affinché la concentrazione degli ioni Na^+ nella soluzione sia 0,15 M (si assuma costante il volume).

- A) 7,51 g
 B) 3,44 g
 C) 4,10 g
 D) 9,22 g

37. Mantenendo costante il numero di moli, un aumento simultaneo della pressione e del volume di un gas ideale determina:

- A) un aumento della temperatura
 B) una diminuzione del prodotto tra pressione e volume
 C) una separazione di fase
 D) nessuna delle risposte precedenti è corretta

38. Calcolare la quantità di calore che occorre fornire ad una mole d'acqua per riscaldarla da 20 °C a 40 °C. La capacità termica specifica dell'acqua è $4,184 \text{ J K}^{-1}\text{g}^{-1}$ (si trascuri il contributo delle dispersioni e della capacità termica della contenitore).

- A) 1,5 J
 B) 15 kJ
 C) 1500 kJ
 D) 1,5 kJ

39. L'anidride solforosa ha una geometria (posizione media relativa degli atomi):

- A) lineare
- B) angolare, con angolo di legame di circa 120°
- C) angolare, con angolo di legame di circa 109°
- D) angolare, con angolo di legame di circa 90°

40. Quale delle seguenti formule molecolari può generare isomeri costituzionali?

- A) CH_3Cl
- B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- C) C_3H_8
- D) $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$

Qui continuano i quesiti 41-60 della classe A

41. Qual è lo stato di ossidazione dello zolfo nel solfuro di calcio?

- A) -2
- B) 2
- C) 0
- D) nessuno dei precedenti

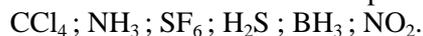
42. Indicare l'affermazione ERRATA sull'energia di prima ionizzazione del berillio:

- A) è maggiore di quella del litio
- B) è minore di quella del calcio
- C) è minore di quella del fluoro
- D) è maggiore di quella del magnesio

43. Il cloruro di idrogeno reagisce con il monossido di diidrogeno. Indicare i prodotti della reazione.

- A) Cl_2 , O_2 , H_2
- B) Cl_2 , HClO
- C) Cl_2 , O_2
- D) nessuna delle precedenti risposte è corretta

44. Sulla base della formula di Lewis, della geometria molecolare e dell'elettronegatività, indicare quali tra le seguenti molecole NON hanno carattere polare:



- A) $\text{CCl}_4; \text{SF}_6; \text{NO}_2$
- B) $\text{CCl}_4; \text{BH}_3; \text{SF}_6$
- C) $\text{SF}_6; \text{NH}_3; \text{H}_2\text{S}$
- D) $\text{NH}_3; \text{H}_2\text{S}; \text{NO}_2$

45. Identificare la formula bruta del solfito ferrico.

- A) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- B) $\text{Fe}_3(\text{SO}_3)_2$
- C) FeSO_3
- D) $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$

46. Indicare la formula bruta dell'anidride solforosa.

- A) SO_2
- B) SO_3
- C) H_2SO_3
- D) H_2SO_4

47. Indicare l'interazione principale che si stabilisce quando l'ossigeno gassoso si scioglie in acqua.

- A) di London
- B) ione-dipolo
- C) dipolo-dipolo indotto
- D) nessuna delle precedenti

48. Indicare la terna contenente solo ossidi acidi.

- A) CO_2 , CO , Na_2O
- B) CaO , CO_2 , SiO_2
- C) CO_2 , SiO_2 , PbO_2
- D) SiO_2 , N_2O_5 , P_2O_5

49. Quali orbitali ibridi sono utilizzati dall'atomo di fosforo nella molecola PCl_3 ?

- A) sp
- B) sp^2
- C) sp^3
- D) nessuno dei precedenti

50. Indicare la specie che non ha legami covalenti.

- A) HNO_3
- B) SiF_4
- C) CaO
- D) CaSO_4

51. Calcolare quanti atomi di calcio vi sono in 26,348 g di $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

- A) $2,141 \cdot 10^{23}$
- B) $0,3556 \cdot 10^{23}$
- C) $0,05905 \cdot 10^{-23}$
- D) $2,141 \cdot 10^{-23}$

52. Indicare la configurazione elettronica dello ione Mo^{5+} :

- A) $[\text{Kr}]$
- B) $[\text{Kr}] 5s^2 4d^1$
- C) $[\text{Kr}] 5s^1$
- D) nessuna delle precedenti

53. Indicare la massa di un lingotto di piombo purissimo costituito da $12,044 \cdot 10^{23}$ atomi di piombo.

- A) 207 g
- B) 103 g
- C) 1410 g
- D) 414 g

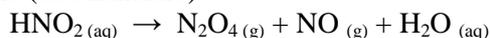
54. Immergendo un foglio di alluminio in una soluzione acquosa di acido cloridrico si sviluppa un gas che risulta essere idrogeno. Quale delle seguenti affermazioni è FALSA?

- A) l'alluminio si ossida
- B) l'idrogeno si riduce
- C) l'alluminio si riduce
- D) si forma AlCl_3

55. Quale delle seguenti opzioni indica il corretto ordine di elettronegatività crescente?

- A) O < Br < I < C
 B) C < I < Br < O
 C) Br < I < O < C
 D) C < Br < I < O

56. Quante moli di NO_(g) si ottengono dalla decomposizione di 6,0 moli di HNO₂ secondo la reazione (da bilanciare):



- A) 1,0 mol
 B) 1,5 mol
 C) 4,3 mol
 D) 3,0 mol

57. In 10,0 L di una soluzione acquosa sono sciolti 17,2 mL di O_{2(g)} (misurati a 273,15 K e 1,01 · 10⁵ Pa). Calcolare la molarità di O₂ nella soluzione.

- A) 1,4 · 10⁻³ M
 B) 7,7 · 10⁻⁵ M
 C) 6,3 · 10⁻⁵ M
 D) 1,5 · 10⁻⁵ M

58. Calcolare la % (m/m) di NaBr in una soluzione ottenuta mescolando 35,0 g di una soluzione al 18,0% (m/m) di NaBr con 15,0 g di una soluzione al 22,0% (m/m) di NaBr.

- A) 20,5%
 B) 21,9%
 C) 19,2%
 D) 21,0%

59. Una bombola contiene 500 dm³ di azoto alla pressione di 4,96 · 10⁶ Pa e a 25°C. Indicare la massa del gas.

- A) 52 kg
 B) 28 kg
 C) 45 kg
 D) 7,35 kg

60. Un recipiente chiuso, con una parete scorrevole, immerso in un termostato a 16 °C contiene 5 moli di un gas ideale. Quale pressione bisogna esercitare sulla parete scorrevole affinché il volume sia 2 dm³?

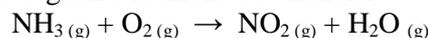
- A) 6 MPa
 B) 600 kPa
 C) 600 atm
 D) 600 Pa

Qui riprendono i quesiti 41-60 della classe B

41. Secondo la teoria VSEPR la geometria della molecola PCl₅ è:

- A) trigonale planare
 B) bipyramidale trigonale
 C) a T
 D) nessuna delle precedenti

42. Nella seguente reazione da bilanciare:



indicare il rapporto tra i coefficienti stechiometrici di O₂ e di H₂O.

- A) 7/3
 B) 21/2
 C) 7
 D) 7/6

43. Indicare gli orbitali ibridi utilizzati dall'atomo di fosforo in [PCl₆]⁻.

- A) sp²d³
 B) sp³d²
 C) sp³d³
 D) p³d³

44. Calcolare quanto fluoro è contenuto in 984 g di una miscela di cloruro di argento e di fluoruro di potassio al 36,24% in cloruro di argento.

- A) 11,7 g
 B) 116,6 g
 C) 205,2 g
 D) 80,5 g

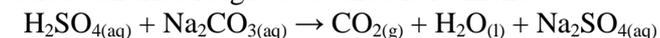
45. La costante di equilibrio della reazione



è 1,65 · 10⁻³ a 30,0 °C. Calcolare la concentrazione di Ag⁺ in una soluzione acquosa satura di AgClO₃ a 30,0 °C.

- A) 0,00165 M
 B) 0,0406 M
 C) 1,65 M
 D) nessuna delle precedenti

46. Il carbonato di sodio in una soluzione acquosa di acido solforico reagisce secondo la reazione:



Mettendo a reagire quantità stechiometriche di carbonato e di acido si sviluppano 44,8 mL di CO₂ misurati a STP (T = 273,15 K, P = 101,3 kPa).

Calcolare la massa di Na nel campione di Na₂CO₃ che si è trasformato.

- A) 92,0 mg
 B) 46,0 mg
 C) 0,174 mg
 D) 84,3 mg

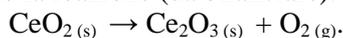
47. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta aggiungendo 4,0 g di NaOH solido a 1 L di soluzione di HF 0,1 M.

- A) 13,0
B) 9,8
C) 8,1
D) 7,5

48. Un individuo assume ogni giorno 2,0 L di acqua della fontana che ha un contenuto di As(V) pari a 6,5 µg/L. Quanti milligrammi di As(V) vengono ingeriti in 2 anni da tale individuo? Si consideri l'anno di 365 giorni.

- A) 4,3 mg
B) 5,7 mg
C) 9,5 mg
D) 7,1 mg

49. Decomponendo termicamente 52,3 g di un minerale contenente CeO_2 (s), si formano 0,014 moli di O_2 (g), secondo la reazione (da bilanciare):



Calcolare la % di Ce nel minerale.

- A) 15,0%
B) 21,7%
C) 38,9%
D) 41,8%

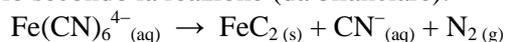
50. Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando volumi uguali di una soluzione di HCl 0,1 M e una di CH_3COONa 0,1 M.

- A) 3,0
B) 4,5
C) 6,9
D) 5,7

51. Determinare la costante di ionizzazione di un acido debole HA sapendo che aggiungendo 50 mL di una soluzione di NaOH 0,1 M a 50 mL di una soluzione 0,2 M di HA si ottiene una soluzione con un pH = 4,5.

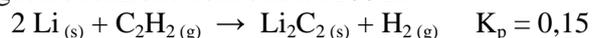
- A) $6,8 \cdot 10^{-7}$
B) $3,2 \cdot 10^{-5}$
C) $8,4 \cdot 10^{-3}$
D) $5,2 \cdot 10^{-8}$

52. Determinare quanti grammi di FeC_2 (s) si ottengono dalla decomposizione di 1,50 moli di ferrocianuro di potassio secondo la reazione (da bilanciare):



- A) 233,1 g
B) 119,8 g
C) 275,9 g
D) 223,9 g

53. Il carburo di litio Li_2C_2 (s) si ottiene attraverso la seguente reazione condotta a 1200 K:



Se la pressione nel recipiente all'equilibrio è $1,0 \cdot 10^5$ Pa, calcolare la composizione % (v/v) dei gas.

- A) C_2H_2 (g) = 38% H_2 (g) = 62%
B) C_2H_2 (g) = 26% H_2 (g) = 74%
C) C_2H_2 (g) = 87% H_2 (g) = 13%
D) C_2H_2 (g) = 55% H_2 (g) = 45%

54. Un recipiente chiuso e rigido contenente acqua liquida in equilibrio con vapore acqueo viene termostato a 373,15 K. Mediante un dispositivo che non consente al vapore di uscire, viene aggiunto del cloruro di sodio ed il contenitore viene delicatamente agitato, sotto termostatazione. Cosa può accadere?

- A) si forma un'emulsione
B) la pressione all'interno del contenitore aumenta
C) parte del vapore condensa
D) parte dell'acqua liquida evapora

55. Un sistema chiuso, in cui non avvengono reazioni chimiche, subisce una serie di processi reversibili che lo riportano allo stato iniziale. Sommando tutti gli scambi termici avvenuti nei singoli processi, si trova che il sistema ha assorbito calore dall'ambiente circostante. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) l'ambiente circostante ha svolto lavoro sul sistema
B) il sistema ha svolto lavoro sull'ambiente circostante
C) in totale il sistema non ha svolto alcun lavoro
D) nessuna delle precedenti

56. Qual è l'effetto della presenza di un catalizzatore su una reazione chimica?

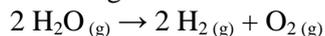
- A) sposta l'equilibrio verso la formazione dei prodotti
B) diminuisce l'energia di attivazione della reazione
C) favorisce termodinamicamente la formazione di una quantità maggiore di prodotti
D) sottrae prodotti dalla miscela di reazione, favorendo la conversione totale dei reagenti

57. Il reagente A si converte in altre specie chimiche seguendo una legge cinetica del secondo ordine, $v = k[\text{A}]^2$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) il procedere della reazione non richiede che le molecole di A si incontrino tra loro
B) la reazione avviene quando le molecole di A si incontrano tra loro
C) la reazione è favorita da una diminuzione della temperatura
D) A è un composto intrinsecamente instabile

58. Sapendo che la seguente reazione è endotermica



cosa si può fare per diminuire la quantità di H_2O all'equilibrio?

- A) aggiungere ossigeno
- B) diminuire il volume del recipiente in cui avviene la reazione
- C) aggiungere un catalizzatore
- D) aumentare la temperatura a pressione costante

59. Individuare i composti che hanno uno stereoisomero meso:

- a) 2,3-dimetilpentano, b) 2-cloro-3-metilbutano,
- c) 1,3-dietilciclopentano, d) 3,4-difluoroesano.

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

60. L'idrolisi delle ammidi catalizzata dagli acidi è un processo irreversibile. Individuare la motivazione corretta.

- A) nell'ultimo stadio della reazione l'ammoniaca eliminata viene protonata
- B) l'acido carbossilico formato viene protonato
- C) la formazione dell'acido carbossilico è stericamente favorita
- D) le idrolisi acide sono sempre processi irreversibili

SCI – Società Chimica Italiana

Digitalizzato da:

Prof. Mauro Tonellato