

Giochi della Chimica 2011

Fase regionale – Classi A e B

1. Indicare nell'ordine le masse di N_2 e di O_2 necessarie per preparare N_2O_5 (200 g):
 - A) 36,5 g e 21,8 g
 - B) 36,5 e 163,5
 - C) 51,9 g e 148 g
 - D) 148 g e 51,8 g

2. Indicare i coefficienti che bilanciano in modo corretto la seguente reazione:
 $Al + H_2O \rightarrow Al^{3+} + H_2 + OH^-$
 - A) 2, 6, 4, 3, 6
 - B) 2, 6, 2, 3, 6
 - C) 2, 6, 4, 3, 3
 - D) 2, 6, 4, 6, 6

3. Indicare il valore massimo del numero di ossidazione che un alogeno può assumere nei suoi composti:
 - A) -1
 - B) +7
 - C) +3
 - D) +5

4. Indicare il numero di ossidazione del cloro nello ione ClO^- :
 - A) +1
 - B) +4
 - C) +12
 - D) +5

5. Indicare il numero di ossidazione dello zolfo nell' H_2SO_4 :
 - A) 0
 - B) +6
 - C) +2
 - D) -2

6. Indicare in che cosa differiscono i nuclidi isotopi ^{16}O e ^{17}O :
 - A) il primo possiede 1 protone in meno
 - B) il primo possiede 1 elettrone in meno
 - C) il primo possiede 1 neutrone in meno
 - D) il secondo possiede un neutrone e un protone in più

7. Indicare la formula chimica ERRATA:
 - A) BaO_2
 - B) $BaCl_2$
 - C) $KMnO_4$
 - D) Al_2F_3

8. Indicare l'affermazione ERRATA riferita allo ione K^+ :
 - A) la sua massa atomica relativa (M_r) è 39
 - B) nel suo nucleo sono presenti 19 protoni
 - C) nel suo nucleo sono presenti 39 neutroni
 - D) la sua configurazione elettronica è: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

9. Indicare tra i seguenti elementi: quello il cui atomo ha la minore energia di ionizzazione:
 - A) Na
 - B) P
 - C) S
 - D) Cl

10. Indicare la definizione attribuibile all'energia di affinità elettronica di un elemento (E_{ea} : kJ/mol). E' :
 - A) la tendenza di un atomo ad attrarre gli elettroni di legame
 - B) l'energia emessa da un atomo nel formare un legame con un atomo eguale
 - C) l'energia necessaria per strappare una mole di elettroni, i più facili da strappare, a una mole di atomi dell'elemento allo stato gassoso
 - D) l'energia che si libera quando una mole di atomi dell'elemento, in fase gassosa, acquista una mole di elettroni

11. Completare in modo corretto. Il legame a ponte di idrogeno:
 - A) è uno dei tre legami forti della chimica
 - B) è un legame covalente vero e proprio
 - C) esiste solo tra due molecole uguali o diverse
 - D) è presente anche nella stessa molecola, ad es. tra un atomo di H legato ad un atomo di O o N, e uno di tali atomi posto a distanza opportuna

12. Secondo la nomenclatura internazionale il composto Al_2O_3 è:
 - A) anidride alluminica
 - B) sesquiossido di alluminio
 - C) triossido di dialluminio
 - D) ossido di alluminio

13. Le forze di van der Waals:
 - A) interessano solo molecole fortemente polari
 - B) interessano ioni monovalenti
 - C) interessano composti ionici e covalenti
 - D) sono più deboli del legame di idrogeno

14. Da una soluzione di acido nitrico 0,2 M si preleva un volume di 100 mL e lo si diluisce con acqua fino a un volume di 500 mL. A questo punto nella soluzione è presente una quantità chimica n di soluto pari a:

- A) 0,02 mol
- B) 0,004 mol
- C) 0,1 mol
- D) 0,2 mol

15. Indicare la frase completata in modo corretto. Due recipienti hanno egual volume e si trovano alla stessa temperatura. In essi si introducono masse eguali di 2 gas differenti a comportamento praticamente ideale. Di essi è corretto affermare che:

- A) ha maggiore pressione il gas a M_r maggiore
- B) il rapporto fra le pressioni dei 2 gas non può essere definito a priori ma deve essere misurato
- C) i 2 gas hanno la stessa P
- D) il rapporto fra le pressioni dei due gas dipende dal rapporto fra i loro M_r

16. La molarità (M) di un soluto (B) in una soluzione è l'unità di misura della concentrazione molare del soluto ($[B]$) usata comunemente dai chimici che non usano, per tradizione (ma in questo caso per semplicità), il SI di unità di misura. Della M si può affermare che:

- A) è indipendente dalla temperatura
- B) a parità di massa e di M_r dipende dalla natura chimica del soluto
- C) esprime il numero di moli di soluto per kg di soluzione
- D) esprime la quantità chimica di soluto (in numero di moli) per L di soluzione

17. Indicare il valore del pH di una soluzione ottenuta aggiungendo a 100 mL di una soluzione 0,1 M di HClO_4 a 50 mL di una soluzione 0,2 M di KOH . Si considerino i volumi additivi:

- A) 8,00
- B) 1,00
- C) 5,00
- D) 7,00

18. Indicare la quantità chimica di zolfo (in moli di molecole, S_8) che si deve bruciare in una botte vuota per disinfettarla, mediante SO_3 , prima di riempirla di vino. Si tenga conto che, nel caso in esame, sono sufficienti 20,0 g di triossido di zolfo. (la IUPAC, quando si usano le moli, impone di specificare a che cosa ci si riferisce, per evitare ambiguità).

- A) 0,250 mol
- B) 0,500 mol

- C) 0,125 mol
- D) 0,0312 mol

19. Indicare tra i seguenti, gli elementi che possono presentare allotropia. C, S, O, V, Ca, Sr, P:

- A) C, P, O, S
- B) O, Sr, V
- C) S, O, C
- D) Ca, Sr, P

20. Indicare la quantità chimica di acqua che si forma dalla combustione completa e quantitativa di 22,4 L di metano (considerati a 0 °C e 1 atm):

- A) 36 g
- B) 2 mol
- C) 18 g
- D) 22,4 g

21. In un recipiente chiuso, alla temperatura T , è contenuta una soluzione formata da 3 mol di O_2 e 5 mol di N_2 , alla pressione totale di 4 atm. Indicare nell'ordine le pressioni parziali dei singoli gas in atmosfere e in pascal:

- A) 2,5 atm, ($5,7 \cdot 10^4$ Pa); 1,5 atm, ($1,5 \cdot 10^5$ Pa)
- B) 1,5 atm, ($3,0 \cdot 10^5$ Pa); 3,0 atm, ($8,3 \cdot 10^5$ Pa)
- C) 1,5 atm, ($1,5 \cdot 10^5$ Pa); 2,5 atm, ($2,5 \cdot 10^5$ Pa)
- D) 2,0 atm, ($6,0 \cdot 10^5$ Pa); 2,0 atm, ($6,0 \cdot 10^5$ Pa)

22. Gli elementi caratterizzati da bassa energia di ionizzazione sono nella parte:

- A) destra (blocco p) della tavola periodica
- B) sinistra (blocco s) della tavola periodica
- C) centrale [blocco (n-1)d] della tavola periodica
- D) centrale e sono detti metalli di transizione

23. Gli elementi del VII gruppo della tavola periodica sono noti come:

- A) non metalli
- B) elettropositivi
- C) alogeni
- D) dotati di valore assoluto basso di elettronegatività

24. Indicare il numero che più si avvicina alla massa di idrogeno che si forma nella reazione di potassio metallico (39 g) con un eccesso di acqua:

- A) 2,0 g
- B) 0,5 g
- C) 1,0 g
- D) 4,5 g

25. Indicare la massa di H_2SO_4 contenuto in una soluzione acquosa (250 mL, 2 M) di H_2SO_4 :

- A) 49 g
- B) 98 g
- C) 57 g

D) 13 g

26. Tra i seguenti acidi, indicare quelli poliprotici: (1) H_2SO_4 ; (2) CH_3COOH ; (3) H_2S ; (4) HCN ; (5) HClO_4 ; (6) HNO_3 ; (7) H_3PO_4 ; (8) HF

- A) (1), (3), (7)
 B) (3), (4), (8)
 C) (1), (5)
 D) (2), (4), (6)

27. Indicare la massa di un composto, avente peso molecolare noto ($M_r = 100,0$), necessaria per preparare un volume definito di una sua soluzione acquosa (10,00 mL, 2,50 M):

- A) 2,50 g
 B) 1,25 g
 C) 5,00 g
 D) 250 g

28. Nella reazione: $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{AlCl}_3$ (da bilanciare) si fanno reagire 300 g di Al e 200 g di HCl puro. Indicare la massa di H_2 che si ottiene e la massa di reagente in eccesso:

- A) 11,0 g; Al 230 g
 B) 3,81 g; Al 251 g
 C) 4,75 g; Al 230 g
 D) 5,47 g; Al 251 g

29. Indicare la formula minima dell'acetato di calcio:

- A) $\text{Ca}_2\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$
 B) $\text{Ca}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_4$
 C) $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$
 D) $\text{CaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
 E) $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_3$

30. Indicare il numero di ossidazione dell'H in H_2 :

- A) +1
 B) -1
 C) 0
 D) +0,5

31. Il valore del pH di una soluzione tampone corrisponde al $\text{p}K_a$ dell'acido che la compone quando:

- A) nel tampone è presente anche la base coniugata
 B) la concentrazione dell'acido è uguale alla metà della concentrazione della sua base coniugata
 C) nel tampone è presente un acido forte
 D) la concentrazione dell'acido è uguale alla concentrazione della sua base coniugata

32. In una reazione definita "di neutralizzazione", al punto di equivalenza, in acqua, si ha sempre che:

- A) 1 g di base reagisce con 1 g di acido
 B) 1 mol di base reagisce con 1 mol di acido
 C) 1 mol di ioni H_3O^+ reagisce con 1 mol di ioni OH^-
 D) il pH è neutro

33. Un gas occupa un volume di 5,0 L e ha la pressione di 2,0 atm. Indicare il volume che il gas occupa alla stessa temperatura e a 3,0 atm:

- A) 4,9 L
 B) 6,5 L
 C) 3,3 L
 D) 11 L

34. Un ricercatore è interessato a studiare il comportamento dell'idrogeno a bassa T. Raffredda perciò un determinato volume di idrogeno (2,50 L) che si trova a 25,0 °C e alla pressione atmosferica, sino alla temperatura di -200 °C. Indicare il volume di idrogeno che il ricercatore si ritrova:

- A) 6,13 L
 B) 0,613 L
 C) 0,307 L
 D) 1,25 L

35. Indicare la pressione esercitata da 0,250 mol di diossigeno contenuto in un pallone di 3,00 L, sapendo che la temperatura è di 25 °C:

- A) 4,08 atm
 B) 2,04 atm
 C) 1,02 atm
 D) 4,28 atm

36. Un composto organico ha dato all'analisi elementare la seguente composizione: C: 38,7; H: 9,7. Sapendo che una massa di 0,65 g di tale composto occupa in c. n. un volume di 234,8 mL, indicare una formula molecolare possibile per il composto:

- A) CH_3O
 B) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
 C) $\text{C}_6\text{H}_{36}\text{O}_{12}$
 D) $\text{C}_3\text{H}_{18}\text{O}_6$

37. Indicare la proposta che completa in modo ERRATO l'espressione riguardante il legame ionico di NaCl. Si sa che le affinità elettroniche (E_{ea}) degli atomi degli alogenuri sono, anche in valore assoluto, minori delle energie di ionizzazione (E_i) degli atomi dei metalli alcalini. Ciò permette di affermare:

- A) che gli atomi separati di Na e Cl allo stato gassoso hanno un'energia (globale) inferiore a quella (globale) degli ioni Na^+ e Cl^- separati in fase

gassosa

B) la semplice regola dell'ottetto spiega la formazione del legame ionico da un punto di vista energetico

C) che, quando i due ioni Na^+ e Cl^- in fase gassosa si avvicinano, si deve avere emissione di energia che porta il bilancio globale in favore della formazione del legame ionico

D) che nel formare la coppia ionica i due ioni Na^+ e Cl^- in fase gassosa si avvicinano ed emettono energia sufficiente per capovolgere il bilancio energetico che porta alla formazione del legame ionico (n.b. NaCl allo stato gassoso esiste come coppia ionica)

38. Nella tavola periodica, con il nome di elementi rappresentativi, si indicano:

A) gli elementi alle otto famiglie dei gruppi *s* e *p*

B) gli elementi appartenenti alla famiglia del blocco *p*

C) gli elementi dei gruppi *s*

D) gli elementi appartenenti alle famiglie del blocco *f*

39. Individuare l'affermazione ERRATA:

A) l'aggruppamento di 8 elettroni (s^2p^6) prende il nome di ottetto a indicare una configurazione di grande stabilità relativa che gli atomi tendono a realizzare

B) nei legami ionici gli elettroni vengono trasferiti in modo che gli ioni risultanti abbiano la struttura di un ottetto chiuso

C) la regola dell'ottetto di Lewis spiega senza eccezioni il legame chimico

D) in una molecola diatomica, l'energia di legame è pari all'energia necessaria per dissociare la molecola in atomi

40. Indicare la massa di Mg contenuta in una polvere di $\text{Mg}(\text{OH})_2$ puro al 99,9% (20 g).

A) 10,0 g

B) 4,17 g

C) 16,7 g

D) 8,34 g

Qui terminano i quesiti comuni alle classi A e B.

Quelli della classe A continuano fino al N°60.

Quelli della classe B riprendono con il n° 41 dopo il N°60.

41. Indicare la sostanza che può reagire con NaOH per formare un sale:

A) NH_3

B) H_2O

C) HF

D) CH_4

42. Indicare l'affermazione corretta. Nel solfato di alluminio sono presenti:

A) 2 atomi di Al, 3 di S e 9 di O

B) 3 atomi di Al, 2 di S e 12 di O

C) 2 atomi di Al, 3 di S e 12 di O

D) 3 atomi di Al, 2 di S e 9 di O

43. La formula SO_2 appartiene al composto detto:

A) anidride solforica

B) diossido di zolfo

C) ossido di sodio

D) ossido di stagno(II)

44. Indicare la formula dell'acido perclorico:

A) H_2ClO_3

B) HClO

C) H_2ClO_4

D) HClO_4

45. Il composto NaClO si può comportare da ossidante:

A) perché l' O^{2-} può passare a O_2

B) perché il Cl in esso presente può passare da N.O. +1 a -1

C) lo ione Na^+ è uno ione riducente

D) perché il Cl in esso presente può passare da N.O. +1 a -3

46. Se si fa reagire Ag con HNO_3 :

A) NO_3^- si riduce a NO_2

B) NO_3^- si ossida a NO_2

C) NO_3^- si riduce a NH_3

D) NO_3^- si riduce a NO

47. La reazione $\text{NaOH} + \text{I}_2 \rightarrow \text{NaI} + \text{NaIO} + \text{H}_2\text{O}$

A) è una reazione redox tra lo ione OH^- e lo I_2

B) è una reazione di neutralizzazione

C) è una reazione di scambio

D) è una reazione redox interna dello I (dismutazione)

48. Nell'acqua l'angolo di legame tra gli atomi di idrogeno:

A) è minore che nel ghiaccio

B) è maggiore che nel ghiaccio

C) è uguale che nel ghiaccio

D) vale sempre 105° indipendentemente dallo stato fisico dell'acqua

49. Nell'acronimo GPL usato per indicare il carburante per le auto, le lettere G e P stanno per:

A) Gas Propene

B) Gran Petrolio

C) Giga Pascal

D) Gas Propano

50. Indicare quale soluzione acquosa dei seguenti composti (ognuna 1 M) ha il punto di ebollizione più alto:

- A) NaCl
- B) CaCl₂
- C) KCl
- D) NH₄⁺Cl⁻

51. Indicare, tra le seguenti soluzioni acquose, quella con il pH maggiore:

- A) Ca(OH) 10⁻¹ M
- B) KOH 0,1 M
- C) KOH 0,01 M
- D) NaOH 10⁻³ M

52. Una quantità chimica di idrogeno gassoso (1 mol di H₂) viene fatta reagire con una pari quantità chimica di cloro gassoso in condizioni opportune per formare quantitativamente cloruro di idrogeno. Indicare il volume di HCl che si ottiene dalla reazione, misurato a 0 °C e a pressione atmosferica:

- A) 22,4 L
- B) 11,2 L
- C) 13,8 L
- D) 44,8 L

53. Indicare l'affermazione che completa in modo corretto la frase. Se una soluzione è satura di un soluto B, presente come corpo di fondo, e si mantiene costante la T:

- A) essa non scioglie altro soluto B né alcun altro soluto pur diverso da B
- B) essa può sciogliere altro soluto B, se si rimuove il corpo di fondo
- C) e viene addizionata di altro soluto B, questo inizia a reagire con il solvente
- D) essa può sciogliere altri soluti ma non B

54. Indicare il numero di massa di un atomo che, nello stato fondamentale possiede 11 elettroni e 12 neutroni:

- A) 11
- B) 12
- C) 22
- D) 23

55. Per distinguere l'alcol etilico (CH₃CH₂OH) ottenuto per fermentazione alcolica (unico usabile nelle bevande per questioni di protezione dell'accol ottenuto dalla distillazione delle vinacce) da quello ottenuto per sintesi dall'etilene, i chimici della Guardia di Finanza determinano la quantità di un nuclide isotopo radioattivo di uno degli elementi presenti nell'etanolo. Indicare l'elemento e la logica del metodo:

- A) ¹⁴C perché è diverso nell'etanolo da uva e in quello derivante dall'etilene (più vecchio perché derivante dal petrolio)
- B) ³H perché è diverso nell'etanolo da uva e in quello derivante dall'etilene (più vecchio perché derivante dal petrolio)
- C) ²H perché è diverso nell'etanolo da uva e in quello derivante dall'etilene (più vecchio perché derivante dal petrolio)
- D) ¹⁸O perché è diverso nell'etanolo da uva e in quello derivante dall'etilene (più vecchio perché derivante dal petrolio)

56. Indicare la sostanza, tra quelle proposte, che, aggiunta all'acqua si scioglie:

- A) CaCO₃
- B) KCl
- C) SiO₂
- D) CaSO₄ · 2 H₂O

57. Lo iodio è un:

- A) metallo alcalino-terroso
- B) gas nobile
- C) metallo alcalino
- D) alogeno

58. La formula HPO₃ rappresenta:

- A) l'acido meta fosforico
- B) l'acido metafosforoso
- C) l'acido ortofosforico
- D) l'acido pirofosforico

59. Indicare l'unica equazione bilanciata:

- A) 2 BaO → Ba + O₂
- B) 4 NH₃ + 5 O₂ → 4 NO + 6 H₂O
- C) N₂ + 3H₂ → 3 NH₃
- D) 3 NaOH + 2 H₃PO₄ → Na₃PO₄ + 3 H₂O

60. Indicare il numero di ossidazione del cromo nel dicromato di potassio (K₂Cr₂O₇):

- A) +5
- B) -6
- C) -5
- D) +6

Qui riprendono i quesiti della classe B.

41. Se si aumenta la pressione, tenendo costante la temperatura, l'equilibrio della reazione in fase gassosa:

- A) si sposta a destra in modo da produrre un aumento di massa
- B) si sposta a sinistra perché forma un unico composto
- C) si sposta a sinistra perché si riduce il numero di molecole

D) si sposta a destra perché favorisce la liberazione di un elemento (O gassoso)

42. Indicare quanti atomi di idrogeno sono presenti in una molecola di cicloesano:

- A) 10
- B) 14
- C) 6
- D) 12

43. Nei trigliceridi si ritrovano gli acidi grassi esterificati con:

- A) glicole propilenico
- B) glicerolo
- C) propanolo
- D) glicole etilenico

44. Indicare, tra le seguenti, la formula bruta di un alchene:

- A) C_nH_{2n+2}
- B) C_nH_n
- C) C_nH_{2n-2}
- D) C_nH_{2n}

45. La reazione di formazione di ossido nitrico da azoto e ossigeno che avviene nei motori a combustione interna: $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ ha una $K_e = 1,3 \cdot 10^{-4}$ a 1800 K e $5,3 \cdot 10^{-31}$ a 298 K. Ciò vuol dire che la reazione verso destra è:

- A) esotermica
- B) endotermica
- C) atermica
- D) acido-base

46. Nella reazione: $CO(g) + 0,5 O_2 \rightarrow CO_2(g)$ l'aggiunta di ossigeno e un aumento di pressione:

- A) spostano entrambi l'equilibrio verso destra
- B) spostano entrambi l'equilibrio verso sinistra
- C) aumentano entrambi il valore della K_e
- D) spostano l'equilibrio in senso opposto

47. Un liquido antigelo per auto viene preparato mescolando glicole etilenico (CH_2OHCH_2OH , 457 g) con acqua 521 mL. Ciò permette di indicare il suggerimento corretto che riporta la frazione percentuale in massa e la frazione molare del glicole nell'antigelo:

- A) 65,0 % e 0,378
- B) 46,7 % e 0,203
- C) 13,0 % e 1,03
- D) 46,7 % e 1,01

48. Una statuetta di una sostanza A pesa 100 g e fonde a 95 °C, ne segue che 500 g della stessa sostanza:

- A) bollono a 47,5 °C

B) fondono a 47,5 °C

C) bollono a 95 °C

D) fondono a 95 °C

49. Indicare l'espressione del prodotto di solubilità del sale PbI_2 in acqua:

- A) $[Pb^{2+}] + [I_2]$
- B) $[Pb^{2+}] [I_2]$
- C) $[Pb^{2+}] [I^-]^2$
- D) $[Pb^{2+}] + [I]^2$

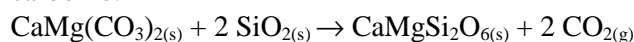
50. Partendo dal prodotto di solubilità di $AgCl$, tabulato a 25 °C, indicare i valori più vicini a quelli delle solubilità molare e in massa di $AgCl$ alla stessa T:

- A) $2,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$
- B) $1,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$
- C) $0,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$
- D) $1,26 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$

51. La reazione caratteristica degli idrocarburi aromatici come il benzene è la:

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

52. La reazione tra dolomite e quarzo forma un silicato di magnesio e calcio e sviluppa diossido di carbonio:



Le variazioni di entalpia ed entropia standard della reazione sono: $\Delta H^\circ = + 155 \text{ kJ}$; $\Delta S^\circ = + 331 \text{ J K}^{-1}$. Ciò permette (ammettendo, per semplicità, che CO_2 formatosi sia a pressione atmosferica), di indicare la temperatura al disopra della quale la reazione è spontanea:

- A) 468 K
- B) 123 K
- C) 256 K
- D) 568 K

53. Si sa che una miscela di $CaSO_4$ e $MgSO_4$ (0,6 g) contiene il 52,1% di ossigeno. Ciò permette di individuarne la composizione in massa:

- A) $CaSO_4 = 0,2 \text{ g}$ $MgSO_4 = 0,4 \text{ g}$
- B) $CaSO_4 = 0,1 \text{ g}$ $MgSO_4 = 0,5 \text{ g}$
- C) $CaSO_4 = 0,5 \text{ g}$ $MgSO_4 = 0,1 \text{ g}$
- D) $CaSO_4 = 0,3 \text{ g}$ $MgSO_4 = 0,3 \text{ g}$

54. Una reazione segue una cinetica del primo ordine e ha una velocità specifica di $0,51 \text{ s}^{-1}$. Se ne deduce un tempo di dimezzamento di:

- A) 2,456 s
- B) 0,362 s

- C) 1,102 s
D) 1,358 s

55. Se per produrre un definito volume di idrogeno (1 m^3 a c.n.), per elettrolisi dell'acqua, sono richiesti 5 kWh, si può calcolare che la percentuale di energia dispersa (per sovratensioni agli elettrodi e resistenza interna dell'elettrolita), sia del:

- A) 61,2%
B) 21,2%
C) 31,2%
D) 41,2%

56. Indicare il valore più vicino a quello del potenziale della seguente pila voltaica (E_{pila}) a 25°C :
 $\text{Pt} / \text{Fe}^{2+} (0,10\text{M}), \text{Fe}^{3+} (0,20 \text{M}) // \text{Ag}^+ (1,0 \text{M}) / \text{Ag}_{(s)}$

- A) 0,029 V
B) 0,011 V
C) 0,022 V
D) 0,044 V

57. Indicare l'affermazione ERRATA: Le particelle alfa:

- A) sono identiche ai nuclei degli atomi di elio ${}^4_2\text{He}^{2+}$
B) quando attraversano la materia danno luogo a un grande numero di ioni
C) non sono deviate da campi elettrici e magnetici
D) per perdita provocano una diminuzione di 2 unità del numero atomico (del nuclide) e di 4 unità nella massa atomica

58. Scegliendo tra gli ossoacidi del fluoro: HFO_2 (HOFO) e HFO e quelli del cloro: HClO e HClO_2 , indicare nell'ordine, uno con l'atomo centrale avente carica formale positiva e uno con cariche formali nulle:

- A) HFO_2 e HClO
B) HClO e HFO_2
C) HFO e HClO_2
D) HFO_2 e HClO_2

59. Indicare l'affermazione ERRATA. Le particelle β^- :

- A) sono deflesse da un campo magnetico in direzione opposta alle particelle alfa
B) nel caso più semplice si formano con un processo di decadimento di un neutrone libero instabile al di fuori di un nucleo atomico
C) hanno una carica -1 che nelle equazioni nucleari corrisponde a un numero atomico -1
D) sono dette anche neutrini

60. Indicare, tra i seguenti fattori: natura dei reagenti, concentrazione dei reagenti, temperatura, presenza di catalizzatori, pH del solvente, dimensione delle polveri, entalpia dei reagenti, quelli che fanno variare la velocità di una reazione:

- A) temperatura, presenza di catalizzatori, pH del solvente, dimensione delle polveri, entalpia dei reagenti
B) temperatura, presenza di catalizzatori, pH del solvente
C) temperatura, presenza di catalizzatori, pH del solvente, dimensione delle polveri
D) natura e concentrazione dei reagenti, temperatura, presenza di catalizzatori