

UNIVERSITA' DI PISA (Dipartimento di Farmacia)
Test di CHIMICA

1° contenitore (n. 55 quesiti, saranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: La struttura dell'atomo: particelle elementari, numero atomico e numero di massa, numeri quantici, isotopi, orbitali.

1. Completare in modo corretto: Il numero quantico principale n può assumere tutti i valori interi...

- A - o frazionari da 1 fino a infinito
- B - positivi da 1 fino a infinito
- C - o frazionari da 0 fino a infinito
- D - o frazionari da 0 fino a 8
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Un atomo neutro contiene 13 protoni, 13 elettroni e 14 neutroni; il peso atomico è circa:

- A - 26
- B - 40
- C - 13
- D - 27
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Il numero dei protoni di un atomo è definito:

- A - dal numero atomico
- B - dal numero di massa
- C - dalla massa atomica
- D - dalla massa atomica meno numero atomico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Due isotopi sono caratterizzati da NON avere lo stesso:

- A - numero di massa
- B - numero di protoni
- C - numero atomico
- D - numero di posizione nel sistema periodico degli elementi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Quale carica ha un sistema formato da 7 protoni, 7 neutroni e 6 elettroni?

- A - - 6
- B - - 1
- C - 0
- D - + 1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Il numero dei neutroni è pari a:

- A - numero dei protoni
- B - numero degli elettroni
- C - numero dei nucleoni
- D - differenza fra il numero di massa e il numero atomico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Gli elementi che hanno uguale numero atomico e diverso numero di massa si dicono:

- A - cationi
- B - isotopi
- C - anioni
- D - eutettici
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. L'atomo di un elemento e un suo ione si differenziano nel numero:

- A - di elettroni
- B - di protoni

- C - di neutroni
- D - di massa
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Gli atomi durante le reazioni chimiche:

- A - subiscono variazioni nucleari
- B - conservano invariata la configurazione elettronica
- C - possono subire variazioni del numero di elettroni che circondano il nucleo
- D - subiscono variazioni del numero atomico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Gli isotopi 12 e 14 del carbonio differiscono tra di loro:

- A - il numero di elettroni
- B - un protone
- C - due protoni
- D - due neutroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. L'idrogeno, il deuterio e il tritio hanno:

- A - uguale numero atomico
- B - uguale numero di massa
- C - uguale numero di neutroni
- D - uguale numero di elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Gli orbitali atomici sono:

- A - orbite in cui si muovono i neutroni
- B - zone di spazio attorno al nucleo entro cui è probabile trovare uno o due elettroni
- C - zone spaziali occupate dal nucleo
- D - traiettorie percorse dagli atomi nel loro moto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Il numero atomico indica:

- A - il numero dei protoni
- B - l'ordine di scopritura
- C - è il valore di un rapporto
- D - è espresso in grammi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Il numero delle particelle nucleari è indicato da:

- A - numero atomico
- B - numero civico
- C - numero di massa
- D - non è indicato
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. L'atomo di Se, con numero di massa 80 e numero atomico 34, contiene nel nucleo:

- A - 5 protoni e 2 neutroni
- B - 17 protoni e 80 neutroni
- C - 7 protoni ed 8 neutroni
- D - 34 protoni e 46 neutroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Completare in modo corretto la frase: l'energia di un orbitale.

- A - diminuisce al crescere del numero quantico principale
- B - aumenta al crescere del numero quantico principale
- C - non dipende dal valore del numero quantico principale
- D - è indipendente dal numero quantico secondario
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Qual è il numero massimo di elettroni che può essere contenuto nel livello $n = 2$?

- A - 4
- B - 32

- C - 18
- D - 10
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. In un atomo il numero di massa rappresenta:

- A - la massa totale dell'atomo
- B - il numero di protoni nel nucleo
- C - il numero di elettroni dell'atomo
- D - la somma dei protoni e dei neutroni che compongono il nucleo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Gli atomi di uno stesso elemento:

- A - hanno tutti lo stesso numero atomico
- B - sono tutto uguali
- C - hanno tutti la stessa massa
- D - hanno tutti lo stesso peso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Un atomo in condizioni neutre contiene 7 elettroni, 7 protoni e 8 neutroni. Il numero atomico risulta quindi:

- A - 7
- B - 8
- C - 14
- D - 15
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Il numero quantico di spin può assumere valori:

- A - $\pm 1/2$
- B - $+1/2, 0, -1/2$
- C - 0, n-1
- D - -1, +1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Due isotopi hanno lo stesso:

- A - numero di massa atomica
- B - peso atomico
- C - numero di protoni
- D - numero di neutroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Il carbonio avendo numero atomico uguale a 6 e numero di massa uguale a 12 possiede:

- A - 6 protoni e 6 neutroni
- B - 10 protoni e 2 neutroni
- C - 6 protoni
- D - 6 neutroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. La differenza tra il numero di massa e il numero atomico di un atomo fornisce:

- A - il numero di elettroni
- B - il numero di protoni
- C - il numero di neutroni
- D - la carica dell'atomo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Quanti elettroni possono essere contenuti al massimo in un orbitale?

- A - 2
- B - 8
- C - 18
- D - 32
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Gli orbitali p:

- A - sono orientati lungo le 3 direzioni dello spazio

- B - formano angoli di 45°
- C - sono sferici
- D - possono contenere massimo 3 elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Un orbitale p ha una forma di:

- A - una sfera
- B - una elissoide
- C - due sfere diffuse una per ciascun lato del nucleo
- D - due circonferenze legate a formare un otto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. I valori del numero quantico secondario degli orbitali s, p e d ed f sono rispettivamente:

- A - 0,1,2,3
- B - 1,2,3,4
- C - -1,2,3,4
- D - 0,-1,2,3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. L'atomo:

- A - è una massa compatta
- B - ha un raggio atomico molto più grande di quello nucleare
- C - è sempre carico negativamente
- D - ha un raggio atomico 10.000 volte più piccolo del raggio del suo nucleo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Il principio di indeterminazione di Heisenberg stabilisce che:

- A - non è possibile misurare contemporaneamente con precisione arbitraria posizione e velocità di una particella
- B - non è possibile misurare nessuna grandezza fisica con precisione arbitraria
- C - non è possibile misurare con precisione arbitraria l'energia di un sistema fisico quantistico
- D - l'energia di un sistema fisico quantistico è determinata a meno di un quanto di energia
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Un orbitale tipo s ha forma di:

- A - una sfera
- B - una clessidra
- C - una circonferenza
- D - una ciambella
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Per caratterizzare un orbitale è necessario definire:

- A - i numeri quantici principale, secondario, magnetico e di spin
- B - i numeri quantici principale e secondario
- C - i numeri quantici principale, secondario e magnetico
- D - i numeri quantici principale, secondario e di spin
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Quanti sono i numeri quantici?

- A - 2
- B - 4
- C - 6
- D - 3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Gli isotopi di un elemento:

- A - non sono mai presenti in natura
- B - hanno uguale numero di protoni ma diverso numero di elettroni
- C - possono essere soggetti a decadimento radioattivo
- D - sono sempre radioattivi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. Sapendo che il numero di massa di un atomo è 15 e che il suo numero atomico è 7 ne consegue che il numero di neutroni contenuti nel sopra descritto atomo è:

- A - 8
- B - 14
- C - 15
- D - 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. L'elettronegatività è:

- A - la capacità che ha un atomo di cedere elettroni
- B - la capacità che ha un atomo ad attrarre elettroni di legame
- C - una proprietà intrinseca degli elettroni
- D - una proprietà intrinseca dei neutroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. I numeri quantici che caratterizzano un elettrone di un atomo sono:

- A - 3
- B - 4
- C - 1
- D - 2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. Gli orbitali f possono contenere al massimo:

- A - 6 elettroni
- B - 8 elettroni
- C - 10 elettroni
- D - 14 elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Un orbitale 3d può essere caratterizzato da:

- A - $n = 3, l = 3, m_l = 3$
- B - $n = 3, l = 2, m_l = 1$
- C - $n = 2, l = 3, m_l = 1$
- D - $n = 3, l = 2, m_l = 3$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. L'elettrone è una particella di carica negativa:

- A - con una massa uguale a quella del protone
- B - con massa 1840 volte maggiore di quella del protone
- C - con una massa 1840 volte minore di quella del protone
- D - non ha massa
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Riferendoci agli isotopi di uno stesso elemento, quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA:

- A - gli isotopi hanno lo stesso numero di massa atomica
- B - gli isotopi sono sempre radioattivi
- C - quando un isotopo emette una particella, la sua carica diminuisce
- D - gli isotopi hanno lo stesso numero di protoni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Secondo la teoria di Bohr, un elettrone che ruota attorno al nucleo in un livello energetico dello stato fondamentale (quindi previsto dalla condizione quantica):

- A - emette energia e crea un campo elettrico
- B - emette energia e crea un campo magnetico e campo elettrico
- C - non varia la sua energia
- D - si avvicina progressivamente al nucleo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. Nello stato energetico fondamentale, gli elettroni tendono ad occupare prima il livello a:

- A - minore energia e maggiore distanza dal nucleo
- B - minore energia e minore distanza dal nucleo
- C - minore energia ed è adiacente al nucleo

- D - maggiore energia e minore distanza dal nucleo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Che cos'è il numero di massa di un elemento?

- A - La somma del numero di protoni e di neutroni
- B - La sua massa in grammi
- C - Il rapporto tra la sua massa media e il dalton
- D - La quantità in grammi uguale al numero atomico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. Quale massa ha un atomo formato da 13 protoni, 14 neutroni, 10 elettroni?

- A - Circa 13 u.m.a.
- B - Circa 27 u.m.a.
- C - Circa 37 u.m.a.
- D - Circa 23 u.m.a.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Le proprietà chimiche di un atomo sono determinate dal suo:

- A - numero di massa
- B - peso atomico
- C - numero atomico
- D - numero di neutroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. Un atomo che contiene 19 protoni, 20 neutroni e 19 elettroni ha come numero di massa:

- A - 19
- B - 20
- C - 39
- D - 58
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. Il numero di massa di un atomo è uguale al numero totale di:

- A - protoni
- B - neutroni
- C - elettroni
- D - protoni e elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Un atomo in condizioni neutre contiene 8 elettroni, 8 protoni e 9 neutroni. Il peso atomico risulta quindi:

- A - 8
- B - 9
- C - 16
- D - 17
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Dove sono localizzati gli elettroni in un atomo?

- A - Nel nucleo
- B - Nel nucleolo
- C - In orbitali attorno al nucleo
- D - Su orbitali molecolari
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. Secondo il principio di esclusione di Pauli un orbitale atomico può contenere al massimo:

- A - due elettroni con spin antiparalleli
- B - due elettroni con spin paralleli
- C - tre elettroni con spin antiparalleli
- D - due elettroni purché differenti per il valore del numero quantico principale
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Dicesi orbitale:

- A - l'orbita descritta dall'elettrone attorno al nucleo
- B - la distanza massima dell'orbita più esterna

- C - la regione di spazio in cui è massima la probabilità di trovare l'elettrone
- D - la forma dell'orbita determinata dal valore di l
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. Il massimo numero di elettroni contenuti negli orbitali di tipo p è:

- A - 2
- B - 4
- C - 6
- D - 8
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. Un orbitale contiene un numero di elettroni:

- A - che dipende dal numero quantico principale
- B - $n^2 (n-1)$ elettroni
- C - non superiore a 2 e a spin opposti
- D - indefinito
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. Se gli elettroni di un atomo occupano i livelli di energia più bassi, si dice che l'atomo è

- A - Inerte
- B - Nel suo stato fondamentale
- C - Eccitato
- D - Completo in tutti i livelli energetici
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2° contenitore (n. 31 quesiti, saranno estratti n. 2 quesiti)

Argomenti: Configurazione elettronica dei vari elementi. Relazione tra struttura elettronica e posizione nel sistema periodico. Il concetto di ibridazione e tridimensionalità degli atomi in dipendenza dell'ibridazione.

1. Gli orbitali ibridi sp^3 formano angoli di:

- A - 90°
- B - 120°
- C - 180°
- D - $109,5^\circ$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Gli orbitali ibridi sp^3 sono in numero di:

- A - 1
- B - 2
- C - 3
- D - 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. La seguente struttura elettronica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ è riferibile:

- A - ad un alogeno
- B - ad un elemento di transizione
- C - ad un gas nobile
- D - ad un metallo alcalino-terroso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Indicare quali tipi di ibridazione può dare il carbonio:

- A - solo sp^3
- B - $sp - sp^2 - sp^3$
- C - $d^2 sp^3$
- D - solo sp^2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Gli alogeni hanno configurazione elettronica esterna:

- A - $s^2 p^5$

- B - s^2p^3
- C - s
- D - s^2p
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. L'ibridazione del carbonio nel metano è:

- A - $1s^2 2s^2 2p^2$
- B - sp^3
- C - sp^2
- D - sp
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Nell'ibridazione sp^2 :

- A - Si forma un angolo di 109° .
- B - Sono coinvolti due orbitali p e due orbitali s.
- C - Si forma un angolo di 120° .
- D - Sono coinvolti un orbitale s ed uno p.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. A quale elemento neutro, non eccitato, appartiene la struttura elettronica esterna $2s^2 2p^2$?

- A - Fe
- B - O
- C - C
- D - N
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Quale elemento corrisponde alla configurazione elettronica $1s^2 2s^2 2p^4$?

- A - Azoto
- B - Boro
- C - Ossigeno
- D - Alluminio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Gli orbitali ibridi sp formano angoli di ampiezza:

- A - $109,5^\circ$
- B - 120°
- C - 90°
- D - 180°
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Due atomi di carbonio formano un triplo legame solo se sono ibridati:

- A - sp
- B - sp^2
- C - sp^3
- D - se non sono ibridizzati
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Gli elementi con configurazione elettronica esterna s^2p^6 sono:

- A - metalli alcalini
- B - alogeni
- C - metalli alcalino terrosi
- D - gas nobili
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Gli orbitali ibridi sp^2 :

- A - formano fra loro angoli di 180°
- B - sono diretti lungo le tre direzioni dello spazio
- C - formano fra loro angoli di 90°
- D - sono diretti lungo i vertici di un triangolo equilatero
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Il Na ha numero atomico 11. La sua configurazione elettronica è:

- A - $1s^2 1p^6 2s^2 2p$

- B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- C - $1s 2s 2p 3s 3p$
- D - $1s^2 2s^2 2p^6 3d$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Ogni atomo di carbonio nell'etano ha ibridazione:

- A - sp
- B - sp^2
- C - sp^3
- D - sp^1d
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Un composto contenente un atomo di carbonio ibrido sp^2 ha struttura:

- A - planare
- B - lineare
- C - tetraedrica
- D - ottaedrica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. L'ibridazione sp^2 del carbonio si trova nei seguenti composti:

- A - alcani
- B - etene
- C - etino
- D - etano
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Nel legame $H-C\equiv C-H$ i carboni hanno ibridazione:

- A - sp
- B - sp^2
- C - sp^3
- D - $d^2 sp^3$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Due atomi di carbonio formano fra loro un doppio legame se presentano ibridazione:

- A - sp
- B - sp^2
- C - sp^3
- D - $d^2 sp^6$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Indicare quale delle seguenti molecole ha struttura tetraedrica:

- A - NaCl
- B - H_3PO_4
- C - CH_4
- D - $CH_2=CH_2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Qual è la struttura spaziale di un carbonio ibridato sp^3 ?

- A - Tetraedrica
- B - Quadrata
- C - Cubica
- D - Cilindrica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Che tipo di ibridazione hanno gli atomi di C nel propano?

- A - Uno sp^2 e gli altri due sp^3
- B - Tutti sp^2
- C - Tutti sp^3
- D - Due sp e uno sp^2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Che tipo di ibridazione degli orbitali presenta il carbonio nell'etene?

- A - sp^3

- B - sp^2
- C - sp
- D - sp^3d^2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Indicare quale delle seguenti molecole ha ibridazione sp^3 :

- A - H_2SO_4
- B - $CH=CH$
- C - $CH_2=CH_2$
- D - CH_4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Gli atomi di carbonio negli alcani hanno sempre ibridazione:

- A - sp^3
- B - sp
- C - sp^2
- D - sp^2d
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Che tipo di ibridazione hanno gli atomi di carbonio impegnati in un triplo legame?

- A - sp^2
- B - sp
- C - sp^2d
- D - sp^3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Gli orbitali ibridi sp^2 formano angoli di ampiezza:

- A - $109,5^\circ$
- B - 45°
- C - 120°
- D - 180°
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Qual è la struttura spaziale di una molecola con ibridazione sp^3 ?

- A - tetraedrica
- B - quadrata
- C - cilindrica
- D - lineare
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Qual è la forma geometrica di una ibridazione sp^2 ?

- A - Tetraedrica
- B - Quadrata
- C - Cubica
- D - Cilindrica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Indicare quale delle seguenti molecole ha ibridazione sp :

- A - CH_4
- B - $CH_2=CH_2$
- C - H_2O
- D - $H-C\equiv C-H$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Cosa deve fare un atomo di alogeno per raggiungere la configurazione elettronica del gas nobile più vicino?

- A - Perdere un elettrone
- B - Perdere due elettroni
- C - Acquistare due elettroni
- D - Acquistare un elettrone
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3° contenitore (n. 60 quesiti, saranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Simboli chimici degli elementi. Il sistema periodico degli elementi (gruppi, periodi, elementi di transizione). Proprietà periodiche degli elementi (raggio atomico, potenziale ionizzazione, affinità elettronica, metalli e non metalli, alogeni). Posizione degli elementi nel sistema periodico.

1. Il simbolo F identifica l'elemento:

- A - ferro
- B - fluoro
- C - fosforo
- D - fermio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. In quale gruppo si trovano, nel sistema periodico, i metalli alcalino terrosi?

- A - Nel I gruppo
- B - Nel III gruppo
- C - Nel II gruppo
- D - Nel gruppo zero
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Litio e potassio:

- A - appartengono allo stesso periodo del sistema periodico
- B - formano entrambi ioni negativi
- C - possiedono lo stesso numero di protoni nel nucleo
- D - possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Quale dei seguenti elementi NON appartiene al I gruppo?

- A - Li
- B - Mg
- C - Na
- D - Rb
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Gli elementi azoto e fosforo:

- A - appartengono al quinto gruppo della Tavola Periodica
- B - sono più elettronegativi del Cloro
- C - sono più elettronegativi del fluoro
- D - appartengono al settimo gruppo della Tavola Periodica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Quale dei seguenti elementi si trova sotto forma di molecole monoatomiche?

- A - Idrogeno
- B - Elio
- C - Cloro
- D - Ossigeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Indicare quale dei seguenti elementi non è un alogeno:

- A - Cl
- B - F
- C - Br
- D - B
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Il simbolo B rappresenta:

- A - il bismuto
- B - il bromo
- C - il boro
- D - il berillio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. L'elemento più elettronegativo è:

- A - il fluoro
- B - il carbonio
- C - l'ossigeno
- D - l'idrogeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. I metalli alcalini appartengono al:

- A - I gruppo
- B - II gruppo
- C - VII gruppo
- D - VIII gruppo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Il bario:

- A - è un gas nobile
- B - è un gas radioattivo
- C - il suo sale (BaSO_4 solfato di bario) è usato in diagnostica essendo opaco ai raggi X
- D - è un macroelemento
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. La distribuzione degli elementi nella tavola periodica è determinata dal valore crescente di:

- A - massa atomica
- B - numero atomico
- C - elettronegatività
- D - raggio atomico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Che cosa caratterizza nel sistema periodico tutti gli elementi di uno stesso gruppo?

- A - Hanno identiche proprietà chimiche
- B - Hanno lo stesso peso atomico
- C - Hanno lo stesso numero atomico
- D - Hanno lo stesso numero di elettroni di valenza
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Eccetto l'Elio, ciascun gas nobile è preceduto:

- A - da un metallo alcalino-terroso
- B - da un alogeno
- C - da un atomo elettropositivo
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Quale dei seguenti elementi non appartiene al VII gruppo?

- A - Cl
- B - F
- C - Br
- D - I
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Gli elementi sono:

- A - i singoli atomi e i suoi isotopi
- B - sostanze formate da più tipi di atomi
- C - grassi
- D - proteine
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Indicare quale tra i seguenti atomi tende a formare molecole biatomiche:

- A - Na
- B - O
- C - K
- D - Ca
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Perché gli elementi di uno stesso gruppo hanno proprietà simili?

- A - Perché hanno lo stesso numero di elettroni
- B - Perché hanno lo stesso numero di protoni
- C - Perché hanno lo stesso numero di neutroni
- D - Perché hanno lo stesso numero di elettroni esterni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. L'elemento Br:

- A - appartiene al gruppo degli alogeni
- B - corrisponde al Boro
- C - appartiene al gruppo degli alcalino-terrosi
- D - è un elemento di transizione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. I gas nobili sono così chiamati perché:

- A - si ossidano facilmente
- B - hanno una particolare stabilità dovuta alle molecole biatomiche
- C - sono molto resistenti all'azione degli acidi
- D - sono poco resistenti alle basi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Nella tavola periodica degli elementi l'elettronegatività lungo un gruppo (dall'alto verso il basso):

- A - cresce progressivamente
- B - decresce progressivamente
- C - resta invariata
- D - cresce progressivamente solo nei primi tre gruppi, resta invariata negli altri
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Il ripetersi periodico di certe proprietà riscontrabili negli elementi dipende:

- A - dal peso atomico
- B - dalla massa atomica
- C - dal numero atomico
- D - dalla struttura elettronica esterna
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Nella tavola periodica, le dimensioni degli atomi, escludendo i gas nobili:

- A - aumentano all'aumentare del numero atomico
- B - aumentano all'aumentare del peso atomico
- C - aumentano dal basso verso l'alto lungo un gruppo
- D - aumentano da destra verso sinistra lungo un periodo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Il simbolo N corrisponde a:

- A - nichel
- B - sodio
- C - azoto
- D - krypton
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. L'affinità elettronica di un atomo:

- A - misura la tendenza ad attrarre elettroni
- B - misura la tendenza ad attrarre elettroni di legame
- C - è la variazione di energia legata all'acquisto di un elettrone
- D - è la variazione di energia per la cessione di un elettrone
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Quale fra questi elementi è sempre presente nei composti organici?

- A - Cl
- B - N
- C - C
- D - Ni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Quali elementi hanno i più elevati valori di affinità elettronica?

- A - I gas nobili
- B - Gli elementi del II gruppo della tavola periodica
- C - I metalli alcalini
- D - Gli alogeni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Nel sistema periodico gli elementi di uno stesso gruppo hanno lo stesso:

- A - numero di protoni
- B - numero di elettroni nello strato esterno
- C - numero di massa
- D - potenziale di ionizzazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Individuare il gas nobile:

- A - H₂
- B - Ar
- C - Cs
- D - Po
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Un elemento del VII gruppo della tavola periodica:

- A - ha un basso potenziale di ionizzazione
- B - ha una elevata elettronegatività
- C - ha estrema facilità a ossidarsi
- D - è un potente nucleofilo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Appartengono al gruppo IIA della tavola periodica:

- A - alogeni
- B - non metalli
- C - semielementi
- D - metalli alcalini
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Indicare l'alogeno:

- A - Xe
- B - I
- C - Ca
- D - Fe
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Quale dei seguenti elementi forma molecole biatomiche?

- A - N
- B - Mg
- C - Fe
- D - K
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Indicare la sigla che corrisponde al mercurio:

- A - Mg
- B - Mn
- C - Hg
- D - K
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. L'elemento più elettronegativo è:

- A - O
- B - Na
- C - F
- D - S
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. L'elio è un:

- A - metallo
- B - gas nobile
- C - non-metallo
- D - elemento di transizione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Il bario possiede:

- A - quattro elettroni di valenza
- B - due elettroni di valenza
- C - un elettrone di valenza
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. Gli alogeni appartengono al:

- A - I gruppo
- B - II gruppo
- C - VII periodo
- D - VII gruppo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Tra le seguenti proprietà degli elementi presenta un andamento periodico:

- A - la massa nucleare
- B - l'affinità elettronica
- C - il numero atomico
- D - il numero di massa
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Indicare il metallo di transizione:

- A - Ca
- B - Al
- C - Cr
- D - B
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Gli alogeni:

- A - hanno la tendenza ad acquistare elettroni
- B - hanno la tendenza a perdere gli elettroni più esterni
- C - hanno la tendenza a formare ioni positivi
- D - sono gas nobili
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Indicare quale dei seguenti elementi non è un metallo:

- A - Li
- B - P
- C - Ca
- D - Cu
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. L'elemento cloro è:

- A - un metallo alcalino
- B - un alogeno
- C - un metallo alcalino terroso
- D - un elemento di transizione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Gli alogeni (fluoro, cloro, bromo, iodio) sono:

- A - metalli
- B - non metalli
- C - tutti gassosi a temperatura ambiente
- D - elementi dotati di basso potenziale di ionizzazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. Il simbolo del fosforo è:

- A - Ph
- B - Po
- C - pH
- D - P
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Il carbonio è contenuto nel gruppo:

- A - I
- B - II
- C - IV
- D - V
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. L'Au (oro):

- A - è un metallo
- B - è un gas nobile
- C - ha un basso peso atomico
- D - è una lega
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. I metalli alcalino terrosi appartengono al:

- A - I gruppo
- B - II gruppo
- C - III gruppo
- D - VII gruppo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Dove si trovano i metalli alcalini nel sistema periodico?

- A - Nel gruppo zero
- B - Nel secondo gruppo
- C - Nel settimo gruppo
- D - Nel terzo gruppo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Qual è il simbolo chimico del potassio?

- A - Po
- B - Pt
- C - P
- D - Ka
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. Tutti gli elementi di un gruppo hanno:

- A - la stessa configurazione elettronica esterna
- B - lo stesso numero quantico principale
- C - la stessa affinità elettronica
- D - lo stesso potenziale di ossidazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Indicare il simbolo che corrisponde al sodio:

- A - Se
- B - S
- C - Si
- D - Na
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. Indicare quale tra i seguenti atomi tende a formare molecole biatomiche:

- A - Na
- B - He
- C - H
- D - Ne
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. Gli elementi più inerti sono:

- A - i gas nobili
- B - i metalli alcalini
- C - i metalli alcalino-terrosi
- D - gli alogeni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. Come può essere definita l'elettronegatività?

- A - La tendenza di un elemento a donare gli elettroni di legame
- B - La capacità di non essere influenzati dal campo elettrico
- C - La tendenza di un elemento ad attirare gli elettroni di legame
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

56. Nei periodi della tavola periodica, procedendo da sinistra a destra, le proprietà metalliche:

- A - si accentuano
- B - restano costanti
- C - diminuiscono
- D - variano periodicamente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

57. Indicare il simbolo che corrisponde al ferro:

- A - F
- B - Fr
- C - Fe
- D - Au
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

58. Dall'alto verso il basso lungo un gruppo, il raggio degli atomi:

- A - decresce
- B - aumenta per i primi tre periodi e poi decresce
- C - non varia
- D - aumenta
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Gli elementi chimici sono:

- A - costituiti da molecole semplici
- B - costituiti da ioni
- C - presenti unicamente nei minerali
- D - costituenti base della materia
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

60. La tavola periodica è divisa orizzontalmente in:

- A - otto periodi
- B - sette gruppi
- C - otto gruppi
- D - sette periodi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4° contenitore (n. 54 quesiti, saranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Il legame chimico (ionico, metallico, covalente polare e apolare). Legame semplice, doppio e triplo. Legame dativo, a ponte di idrogeno e Van der Waals. Molecole polari e non polari.

1. Per triplo legame si intende:

- A - un legame fra tre molecole
- B - un legame fra tre ioni
- C - un legame fra tre atomi
- D - un legame derivante dalla compartecipazione di tre coppie di elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Un legame polare:

- A - È un legame ionico.
- B - È un legame tra atomi di elettronegatività diversa
- C - Gli elettroni sono ugualmente condivisi.
- D - È un legame idrogeno.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Il legame covalente è polarizzato quando:

- A - si stabilisce tra atomi uguali
- B - richiede la compartecipazione di due coppie elettroniche
- C - si stabilisce tra atomi con differente elettronegatività
- D - richiede la compartecipazione di tre coppie elettroniche
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Indicare quale delle seguenti molecole contiene un solo legame covalente puro:

- A - NaCl
- B - CO
- C - HCl
- D - Cl₂
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. La molecola dell'acido cloridrico HCl:

- A - presenta legame ionico
- B - presenta legame covalente non polare
- C - presenta legame covalente polare
- D - è polare solo quando viene disciolta in acqua
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Il legame è ionico nel composto di formula:

- A - CH₃COOH
- B - KCl
- C - CO₂
- D - NH₃
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Una sola delle seguenti affermazioni a proposito del legame covalente NON è corretta. Quale?

- A - Si instaura tra elementi con piccole differenze di elettronegatività
- B - Può essere polarizzato o non polarizzato
- C - Può essere semplice, doppio o triplo
- D - Non è direzionale
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Gli atomi che formano un legame covalente:

- A - condividono elettroni e sovrappongono orbitali
- B - condividono elettroni e conservano orbitali atomici
- C - sovrappongono orbitali ma non condividono elettroni
- D - si scambiano elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. I legami chimici presenti nella molecola dell'ossigeno sono:

- A - ionici
- B - covalenti puri
- C - covalenti polari
- D - dativi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Per legame covalente doppio si intende:

- A - un legame tra due ioni
- B - un legame tra due molecole
- C - un legame che deriva dalla compartecipazione di una coppia di elettroni
- D - un legame che deriva dalla compartecipazione di due coppie di elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. In quali delle seguenti sostanze il legame tra gli atomi è di natura ionica?

- A - Diamante
- B - Ammoniaca
- C - Bromuro di potassio
- D - Acido cloridrico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Il legame di Van der Waals è:

- A - molto forte
- B - forte
- C - ionico
- D - covalente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Gli atomi tendono a legarsi ad altri atomi formando legami chimici:

- A - per raggiungere una condizione di minore energia
- B - per raggiungere una condizione di maggiore energia
- C - per raggiungere un maggior potenziale di ionizzazione
- D - per raggiungere una minore elettronegatività
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Le forze di attrazione di van der Waals tra due molecole aumentano:

- A - con la temperatura
- B - con il potenziale di ionizzazione
- C - con il tempo
- D - con il volume delle molecole
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Nella molecola HBr, i due atomi sono uniti da un legame:

- A - ionico
- B - a ponte di idrogeno
- C - covalente polarizzato
- D - dativo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Il legame chimico fra due atomi identici è:

- A - dativo
- B - covalente apolare
- C - polare
- D - ionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Il legame che si forma tra un metallo alcalino ed un alogeno è:

- A - ionico
- B - covalente puro
- C - dativo
- D - metallico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Indicare in quale sostanza il legame è dovuto principalmente a forze elettrostatiche:

- A - sodio
- B - cloruro di sodio
- C - acido cloridrico
- D - diamante
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Il legame covalente

- A - consiste nella messa in compartecipazione di coppie di elettroni fra atomi
- B - si forma solo fra atomi uguali
- C - consiste nello scambio di protoni da parte degli atomi coinvolti
- D - porta in ogni caso alla formazione di ioni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Il legame ionico:

- A - forma molecole molto stabili
- B - Implica comunque la formazione di una molecola
- C - consiste nello scambio di cariche positive fra atomi
- D - forma composti in ogni caso dotati di conducibilità elettrica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Nella molecola H₂, i due atomi di idrogeno sono uniti da un legame:

- A - idrogeno
- B - covalente eteropolare
- C - covalente omopolare
- D - ionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. I legami presenti nella molecola di acqua (H₂O) sono:

- A - covalenti polari
- B - a ponte di idrogeno
- C - covalenti apolari
- D - uno ionico e l'altro covalente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. In un legame covalente si ha:

- A - la partecipazione di 2 atomi di idrogeno
- B - la messa in comune di atomi
- C - la perdita di elettroni
- D - l'interazione tra una carica positiva ed una negativa
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Due atomi di azoto possono formare tra di loro:

- A - legami ionici
- B - legami covalenti
- C - nessun legame
- D - legami polari
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Un atomo di iodio:

- A - è più elettronegativo del Cloro
- B - può combinarsi con un altro atomo di iodio mediante legame covalente omopolare
- C - può combinarsi con un altro atomo di iodio mediante legame covalente elettrostatico
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Tra il Sodio e il Cloro si forma:

- A - un legame covalente
- B - un legame ionico
- C - un legame dativo
- D - un doppio legame
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. L'attrazione tra uno ione positivo e l'estremità negativa di una molecola polare si definisce:

- A - Legame ione-ione.
- B - Legame dipolo-dipolo.
- C - Forza di van der Waals.
- D - Legame ione-dipolo.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Molecole di HCl allo stato gassoso possono legarsi tra loro mediante:

- A - forze di van der Waals
- B - legami a ponte di idrogeno
- C - legami covalenti
- D - legami ionici
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Un legame che si instaura tra due molecole di acqua, con una debole forza, viene detto:

- A - legame ionico
- B - legame idrofobico
- C - legame idrogeno
- D - ponte di Varolio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Il legame a ponte di idrogeno:

- A - è un legame forte
- B - è un legame covalente debole
- C - esiste tra molecole di acido solfidrico
- D - è presente nell'acqua sia allo stato liquido che a quello solido
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Un atomo di carbonio può formare, al massimo:

- A - 1 legami covalenti
- B - 2 legami covalenti
- C - 4 legami covalenti
- D - 6 legami covalenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Il legame di coordinazione o dativo è un legame:

- A - ionico
- B - a idrogeno
- C - covalente
- D - dipolo-dipolo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Quali sono le forze che tengono insieme le molecole non polari?

- A - Forze di Van der Waals
- B - Legami ionici
- C - Legami omopolari
- D - Legami covalenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Qual è la caratteristica degli alcheni?

- A - Avere tutti legami semplici
- B - Avere il doppio legame carbonio-carbonio
- C - Avere il triplo legame carbonio-carbonio
- D - Avere tutti legami composti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. Il legame idrogeno è:

- A - un legame eccezionalmente forte
- B - presente nell'acqua
- C - un legame covalente
- D - presente nel ciclobutano
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Il legame covalente è dovuto alla compartecipazione di:

- A - almeno due elettroni fra due atomi
- B - almeno due protoni fra due atomi
- C - elettroni e protoni fra due atomi
- D - un solo protone fra due atomi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Il legame ionico è:

- A - un legame covalente eteropolare
- B - un legame di natura elettrostatica
- C - un debole legame di interazione elettrostatica tra molecole di solvente e soluto
- D - un legame tra due atomi uguali
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. I legami di van der Waals sono:

- A - covalenti dativi
- B - dipoli indotti deboli
- C - omopolari
- D - ionici
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Nella molecola H₂, i due atomi di idrogeno sono uniti da un legame:

- A - ionico
- B - covalente
- C - a ponte di idrogeno
- D - covalente con parziale carattere ionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Indicare quale composto non forma legami a ponte di idrogeno con l'acqua:

- A - NH₃
- B - HF
- C - CH₃OH
- D - CH₃COOH
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. La molecola biatomica del cloro contiene un legame:

- A - covalente omopolare
- B - covalente eteropolare
- C - dativo
- D - ionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Il triplo legame è il gruppo caratteristico degli:

- A - alcani
- B - dieni
- C - alcheni
- D - alchini
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. Quando due atomi si legano, per energia di legame si intende:

- A - l'energia acquistata dagli atomi per la formazione del legame
- B - l'energia perduta dagli atomi per la formazione del legame
- C - l'energia donata da un atomo all'altro nella formazione del legame
- D - la somma del contenuto energetico di ciascun elettrone coinvolto nel legame
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Lo ione ammonio NH₄⁺ ha forma tridimensionale:

- A - triangolare
- B - piramidale
- C - tetraedrica
- D - quadrata
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. Il legame presente nella molecola HF è:

- A - covalente polarizzato
- B - covalente omopolare
- C - ionico
- D - a ponte di idrogeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Se fra due atomi esiste una grande differenza di elettronegatività, si forma:

- A - un legame covalente omopolare
- B - un legame covalente eteropolare
- C - un legame dativo
- D - un legame ionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. Quale è il legame più polare?

- A - O-H
- B - C-H
- C - N-H
- D - S-O
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. Il legame A-B è polare se:

- A - gli atomi legati hanno differente elettronegatività
- B - gli atomi hanno differente valenza
- C - gli atomi sono uguali
- D - gli atomi legati hanno differente numero di protoni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Nella molecola NH₃, l'atomo di azoto mette in compartecipazione con ciascun atomo di H:

- A - un elettrone
- B - nessun elettrone
- C - due elettroni
- D - tre elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Quale indicazione può far supporre che un composto binario sia ionico?

- A - I due elementi che lo compongono sono entrambi metalli
- B - I due elementi che lo compongono sono entrambi non-metalli
- C - I due elementi che lo costituiscono sono entrambi dello stesso periodo
- D - Dei due elementi che lo costituiscono uno appartiene al gruppo I e l'altro al gruppo VII
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. Un legame che si instaura tra due molecole di acqua, con una debole forza, viene detto:

- A - legame idrofobico
- B - legame ionico
- C - ponte di Varolio
- D - legame idrogeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Per legame ionico si intende la forza di attrazione:

- A - tra gli ioni dello stesso elemento
- B - tra il nucleo e gli elettroni negli atomi dei composti
- C - tra gli elettroni e i protoni in qualsiasi atomo
- D - tra ioni di segno opposto nei composti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. Indicare la coppia di elementi che possono legarsi con un legame ionico:

- A - K e F
- B - H e P
- C - H e Cl
- D - He e Ar
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. La molecola biatomica del Bromo contiene un legame:

- A - covalente omopolare
- B - covalente eteropolare
- C - dativo
- D - ionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5° contenitore (n. 72 quesiti, saranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Principali composti inorganici (idruri, ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, idracidi e Sali), struttura chimica e nomenclatura. Il concetto di ione (anioni e cationi). Il concetto di elettrolita.

1. Quale delle seguenti sostanze è un composto ionico?

- A - MgCl_2
- B - H_2
- C - HCl gassoso
- D - Cl_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Il composto NaCl è:

- A - il cloruro di sodio
- B - l'ipoclorito di sodio
- C - il cloruro di azoto
- D - Nessuno dei precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Indicare la struttura dello ione solfuro:

- A - S^{2-}
- B - SO_4^{2-}
- C - SO_3^{2-}
- D - PO_4^{3-}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Da un elemento neutro per cessione di un elettrone si ottiene lo ione:

- A - X^{2+}
- B - X^{2-}
- C - X^-
- D - X^{3+}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Quale dei seguenti elementi diventa un singolo protone dopo la perdita di un elettrone?

- A - Deuterio
- B - Idrogeno
- C - Tritio
- D - Argon
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Affinché un atomo si ionizzi positivamente occorre che:

- A - ceda elettroni
- B - acquisisca elettroni
- C - ceda protoni
- D - acquisisca protoni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Il composto K_2S è:

- A - solfuro di potassio
- B - solfato di potassio
- C - solfito di potassio
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Il nitrito di cadmio corrisponde a:

- A - CdNO_2
- B - $\text{Cd}(\text{NO}_2)_2$
- C - $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$
- D - $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Il nome del composto KMnO_4 è:

- A - permanganato di potassio

- B - manganato di potassio
- C - ipomanganito di potassio
- D - manganito di potassio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Quale fra queste formule di struttura rappresenta il metano?

- A - CH₄
- B - C₆H₆
- C - C₂H₆
- D - C₂H₄
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. I sali sono composti che si formano dalla reazione di:

- A - un ossidante e un riducente
- B - un ossido ed un metallo
- C - un non-metallo con ossigeno
- D - un acido e una base
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. L'anione derivante dall'atomo di idrogeno viene detto:

- A - idrogenione
- B - ione idrogeno
- C - ione idruro
- D - ossidrilione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. CO rappresenta la formula:

- A - dell'anidride carbonica
- B - del carburo di calcio
- C - dell'ossido di carbonio
- D - del cobalto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Un anione è:

- A - un atomo che ha acquistato protoni
- B - un atomo che ha perso protoni
- C - un atomo che emette raggi gamma
- D - una sostanza contenente il gruppo funzionale delle ammine
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. La formula del nitrato di ammonio è:

- A - NH₃NO₃
- B - NH₄NO₃
- C - NH₂NO₃
- D - (NH₄)₂NO₃
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. La formula molecolare di un composto ci permette di conoscere:

- A - la forma della molecola
- B - solo il tipo degli atomi che lo compongono
- C - l'esatto numero di atomi che compongono la molecola e i loro legami
- D - la struttura della molecola
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Nella trasformazione da un atomo neutro a ione l'atomo perde o acquista:

- A - protoni
- B - cariche positive
- C - unità di massa
- D - elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. L'ossido di magnesio corrisponde alla formula:

- A - Mg(OH)₂

- B - MgO_2
- C - MgO
- D - Mg_2O_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. La formula del bicarbonato di calcio è:

- A - CaCO_3
- B - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- C - CaHCO_3
- D - $\text{Ca}_3(\text{CO}_3)_2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. L'anidride dell'acido carbonico è:

- A - HCOOH
- B - CO_3
- C - CO_2
- D - CO
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Il fluoruro di magnesio corrisponde alla formula:

- A - MgF
- B - $\text{Mg}(\text{FO})_2$
- C - Mg_2F
- D - MgF_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Indicare il catione alcalino.

- A - Li^+
- B - Ca^{2+}
- C - Cl^-
- D - Mg^{2+}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. L'anidride fosforosa corrisponde alla formula:

- A - P_2O_5
- B - P_2O_3
- C - P_2O_2
- D - FO
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Un ossido è un composto che si forma per reazione:

- A - fra un elemento e il fluoro
- B - fra un elemento e l'acqua
- C - fra un elemento e l'idrogeno
- D - fra un elemento e l'ossigeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Il composto FeCO_3 è il:

- A - carbonato ferrino
- B - carbonato ferroso
- C - carbonito di ferro
- D - carbonito ferroso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Se un atomo neutro perde un elettrone diviene un:

- A - anione
- B - zwitterione
- C - catione
- D - sale
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Un catione è:

- A - una particella mono- o pluriatomica con una o più cariche positive

- B - un atomo che ha acquistato protoni
- C - un atomo che ha perso protoni
- D - una sostanza contenente il gruppo funzionale del chetone
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Un sale è un composto:

- A - che non presenta proprietà acide o basiche
- B - formato da molecole
- C - la cui soluzione acquosa risulta neutra
- D - ottenuto anche per reazione fra un acido e una base
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Il composto MgH_2 è:

- A - acido magnesidrico
- B - idrossido di magnesio
- C - un idracido
- D - idruro di magnesio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Indicare lo ione nitrito:

- A - NO_3^-
- B - NO_2^-
- C - N_3
- D - NH_4^+
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. La molecola di H_2O :

- A - presenta legami covalenti omopolari
- B - è un elettrolita forte completamente dissociato
- C - contiene legami ionici
- D - non è dipolare
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Quale di queste formule è corretta?

- A - Na_2SO_4
- B - $NaSO_4$
- C - $NaSO_3$
- D - Ca_2SO_4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. La specie cloruro è:

- A - il nucleo dell'atomo di cloro
- B - una molecola
- C - un catione
- D - un anione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. La carica totale di un atomo di He è:

- A - +2
- B - -2
- C - 0
- D - +4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. La struttura dell'ipoclorito di sodio è:

- A - Na_2ClO
- B - $NaClO_2$
- C - $NaClO_4$
- D - $NaClO$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Indicare la formula dell'ossido di sodio:

- A - NaO

- B - Na_2O_2
- C - Na_2O
- D - NaO_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. L'idruro di calcio corrisponde alla formula:

- A - CH_2
- B - CaH
- C - CaH_2
- D - CH
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. I composti organici sono quelli che:

- A - contengono zirconio
- B - contengono carbonio
- C - non contengono assolutamente carbonio
- D - non esistono in natura
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. La formula del nitrato di ammonio è:

- A - NH_4NO_2
- B - NH_4NO_3
- C - NH_3NO_3
- D - $(\text{NH}_4)_2\text{NO}_3$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Una sola delle seguenti associazioni è ERRATA. Indicare quale:

- A - HNO_2 = acido nitroso
- B - NH_4Br = ammonio bromuro
- C - H_3PO_4 = acido ortofosforico
- D - H_2SO_3 = acido solforoso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Indicare lo ione bicarbonato:

- A - CO_3^{2-}
- B - HCO_3^-
- C - H_2CO_3
- D - CO_2^{2-}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Gli ossidi sono formati da:

- A - un elemento, ossigeno e idrogeno
- B - un numero variabile di atomi di un elemento ma sempre un solo atomo di ossigeno
- C - un ugual numero di atomi di un elemento e di ossigeno
- D - atomi di due elementi e di ossigeno in rapporto fisso fra loro
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. L'ossido di litio corrisponde alla formula:

- A - LiO
- B - Li_2O
- C - LiO_2
- D - Li_2O_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Il composto $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$ si chiama:

- A - nitrito ferroso
- B - nitrato ferrico
- C - nitrito ferrico
- D - nitrato ferroso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. L'anidride solforosa corrisponde alla formula:

- A - SO_3

- B - H₂S
- C - non esiste
- D - SO₂
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Lo ione K⁺:

- A - può provenire dalla ionizzazione di un alogeno
- B - proviene da un metallo alcalino
- C - è un anione
- D - è un anione bivalente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. Il composto ioduro rameico ha formula:

- A - I₂Cu₂
- B - CuI₂
- C - CuI
- D - Cu₂I
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. L'ipoclorito rameoso corrisponde a:

- A - CuClO
- B - Cu₂ClO
- C - Cu(ClO)₂
- D - Cu₂(ClO)₃
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Indicare la formula dell'ossido rameico.

- A - CuO
- B - CuOH
- C - Cu₂O
- D - CuO₂
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Gli elettroliti sono:

- A - Metalli.
- B - Gas.
- C - Capaci di condurre la corrente elettrica.
- D - Incapaci di condurre la corrente elettrica.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. Quale dei seguenti metalli forma ioni bivalenti?

- A - Al
- B - K
- C - Ba
- D - Au
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Quali tra le seguenti è una molecola semplice?

- A - Ossigeno
- B - Emoglobina
- C - Acidi grassi
- D - Cianuro
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. La formula minima di un composto indica:

- A - la disposizione spaziale degli atomi nella molecola
- B - l'appartenenza alla serie stereochimica L o D
- C - il rapporto tra il numero degli atomi nella molecola
- D - la struttura degli atomi di carbonio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. Il composto CaO è:

- A - biossido di calcio

- B - idrossido di calcio
- C - anidride di calcio
- D - ossido di calcio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. Il composto $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ corrisponde a:

- A - carbonato acido di magnesio
- B - carbonato di calcio
- C - carbonato biacido di calcio
- D - bicarbonato di calcio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

56. Indicare lo ione carbonato:

- A - CO_2
- B - CO_2^-
- C - CO_3^{2-}
- D - C^+
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

57. Un atomo che ha perso un elettrone è definito come:

- A - nuclide radioattivo
- B - anione
- C - anfoione
- D - catione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

58. Il composto FeS prende il nome di:

- A - solfato di ferro
- B - solfuro di ferro
- C - solfuro ferroso
- D - solfuro ferrico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Qual è il composto rappresentato dalla formula FeSO_3 ?

- A - Solfito ferroso
- B - Solfito ferrico
- C - Solfato ferroso
- D - Solfato ferrico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

60. Indicare quale tra i seguenti atomi tende a formare molecole biatomiche:

- A - Fe
- B - Mg
- C - S
- D - Cl
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

61. Indicare la formula chimica dell'ammoniaca:

- A - NH_3
- B - PH_3
- C - H_5H_3
- D - CaH_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

62. Il composto Cl_2O_7 è:

- A - anidride ipoclorosa
- B - anidride dorica
- C - anidride perclorica
- D - Nessuna delle risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

63. Il solfato di calcio corrisponde alla formula:

- A - Ca_3SO_4

- B - CaSO_3
- C - CaSO_4
- D - non esiste
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

64. L'acqua è:

- A - un aggregato di atomi di idrogeno e ossigeno
- B - una sostanza elementare in quanto presente in natura
- C - una miscela omogenea perché trasparente alla luce visibile
- D - un composto chimico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

65. Indicare il catione alcalino:

- A - Na
- B - R
- C - K^+
- D - Ca
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

66. La formula chimica del solfuro di sodio è:

- A - Na_2SO_4
- B - Na_2SO_3
- C - NaSO_4
- D - Na_2S
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

67. Indicare la formula chimica del composto binario IDRURO DI CALCIO

- A - SF_6
- B - PI_3
- C - CaH_2
- D - P_2O_5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

68. Il solfuro di ammonio ha formula chimica:

- A - $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- B - NH_4S
- C - $(\text{NH}_4)\text{HS}$
- D - $(\text{NH}_4)\text{S}_2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

69. L'anidride carbonica è costituita dai seguenti elementi:

- A - carbonio ed idrogeno
- B - carbonio ed azoto
- C - carbonio ed ossigeno
- D - carbonio, idrogeno e ossigeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

70. Un atomo che ha acquistato un elettrone rispetto al suo fondamentale è definito:

- A - neutrone
- B - anione
- C - catione
- D - positone
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

71. Il composto KH corrisponde a:

- A - idrossido di potassio
- B - idrossido di cripto
- C - idruro di potassio
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

72. Cosa è un catione?

- A - È uno dei poli della pila

- B - È uno ione negativo
- C - È un complesso
- D - È uno ione positivo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6° contenitore (n. 39 quesiti, verranno estratti n. 2 quesiti)

Argomenti: Stati fisici della materia. Sistemi omogenei ed eterogenei. Passaggi di stato. Tensione di vapore. Le leggi dei gas. Pressione dei gas. Principio di Avogadro. Volume molare. Equazione di stato dei gas ideali.

1. Quale dei seguenti sistemi non è eterogeneo?

- A - Schiuma
- B - Sospensione
- C - Fumo
- D - Emulsione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. I solidi reticolari:

- A - Hanno un assetto degli atomi casuale.
- B - Hanno un assetto periodico degli atomi.
- C - Hanno gli atomi saldamente legati ai propri vicini.
- D - Sono formati da singole molecole.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Il volume di 22,414 litri è quello occupato da:

- A - 1 mole di azoto liquido
- B - 1 kg di acqua allo stato di vapore
- C - 1 mole di qualunque gas alle condizioni standard
- D - 1 equivalente di una soluzione molare
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. L'aria è:

- A - un composto gassoso
- B - una miscela gassosa in parti uguali di azoto e ossigeno
- C - una miscela gassosa contenente circa 80% di ossigeno
- D - una miscela gassosa contenente circa 80% di azoto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. In quale stato fisico si trova il metano a 25°C?

- A - Liquido
- B - Solido
- C - Dipende da dove viene estratto
- D - Gas
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. A 0°C, e alla pressione di 1 atmosfera, due moli di gas N₂:

- A - contengono 760×22414 molecole
- B - occupano un volume di poco più di 20 litri
- C - occupano un volume maggiore rispetto a quello di due moli di gas H₂
- D - contengono 22414 molecole
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Quanti litri di anidride carbonica si formano per combustione completa di 120 g di carbone a condizioni standard?

- A - 120
- B - 224
- C - 44
- D - 10
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. La temperatura di ebollizione dell'acqua dipende:

- A - dal calore specifico dell'acqua
- B - dalla quantità di acqua presente
- C - dalla densità dell'acqua
- D - dalla pressione esterna
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Un litro di CO e un litro di CO₂, nelle stesse condizioni di temperatura e pressione:

- A - hanno la stessa massa
- B - contengono lo stesso numero di atomi
- C - contengono lo stesso numero di molecole
- D - hanno la stessa densità
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Come viene chiamato il passaggio dallo stato solido a quello aeriforme?

- A - Sublimazione
- B - Brinamento
- C - Evaporazione
- D - Fusione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. L'acqua è un liquido:

- A - apolare
- B - che presenta le molecole di acqua totalmente dissociate in ioni
- C - polare
- D - Nessuna delle precedenti risposte
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Che differenza c'è tra sublimazione ed evaporazione?

- A - Sono uno l'inverso dell'altro
- B - Non c'è nessuna differenza
- C - La sublimazione è il passaggio solido-vapore, l'evaporazione è il passaggio liquido-vapore
- D - La sublimazione è il passaggio vapore-solido, l'evaporazione è il passaggio liquido-vapore
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Una mole di gas perfetto in condizioni standard

- A - occupa 22,414 litri
- B - è pari a 1 kg di gas
- C - si trova allo zero assoluto
- D - si trova a 22,414 atm
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Cosa si intende per fusione?

- A - Il passaggio dallo stato solido a quello aeriforme
- B - Il passaggio dallo stato solido a quello liquido
- C - Il passaggio dallo stato liquido a quello gassoso
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Come viene chiamato il passaggio liquido-aeriforme?

- A - Sublimazione
- B - Brinamento
- C - Evaporazione
- D - Fusione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

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

- A - maggiori di quelle presenti nello stato solido
- B - minori di quelle presenti nello stato solido
- C - minori di quelle presenti nello stato gassoso
- D - esclusivamente di van der Waals
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Le particelle di un solido 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 al di sopra di 0°C
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. A temperatura costante, se la pressione raddoppia, il volume di un gas perfetto:

- A - rimane invariato perché è ben noto che il volume di un gas dipende solo dalla temperatura
- B - se il gas è compresso esso si scalda e la temperatura non può rimanere costante
- C - dimezza
- D - raddoppia
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Le percentuali di azoto e ossigeno nell'aria sono rispettivamente circa:

- A - 70 e 30
- B - 60 e 40
- C - 80 e 20
- D - 40 e 60
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Dire quali, tra le seguenti affermazioni, sono corrette:

- A - i solidi hanno forma e volume proprio
- B - i liquidi hanno forma e volume proprio
- C - i liquidi non hanno né volume né forma propria
- D - gli aeriformi hanno volume proprio ma non forma propria
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Allo stato naturale gli elementi chimici sono:

- A - Tutti solidi.
- B - Tutti liquidi.
- C - Solidi o gassosi.
- D - Solidi, liquidi, o gassosi.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Qual è lo stato di aggregazione dell'azoto nelle condizioni normali?

- A - Liquido
- B - Solido
- C - Aeriforme
- D - Vetroso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. L'anidride carbonica a temperatura e pressione ordinaria è:

- A - un solido
- B - un liquido
- C - un gas
- D - una miscela dei tre precedenti stati
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Il cloro, a temperatura e pressione ambiente, si trova come:

- A - gas
- B - solido
- C - liquido e vapore
- D - liquido
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Secondo Avogadro, volumi uguali di gas diversi, nelle stesse condizioni di temperatura e di pressione:

- A - contengono lo stesso numero di molecole se queste contengono lo stesso numero di atomi
- B - contengono un diverso numero di molecole
- C - contengono sempre lo stesso numero di molecole
- D - hanno la stessa massa

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. La solubilità di un gas in un liquido:

A - diminuisce all'aumentare della pressione parziale del gas

B - aumenta all'aumentare della temperatura

C - aumenta al diminuire della temperatura

D - è indipendente dalla pressione parziale del gas

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Aumentando la temperatura di un gas, la velocità media delle molecole del gas stesso contenuto in un recipiente:

A - diminuisce

B - rimane inalterata

C - aumenta

D - dipende dal volume del recipiente

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Quali delle seguenti tecniche di separazione comporta dei passaggi di stato:

A - decantazione

B - estrazione

C - filtrazione

D - evaporazione o distillazione

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Ad una temperatura e ad una pressione di 0,2 atmosfere, volumi uguali di due gas diversi:

A - contengono sempre lo stesso numero di molecole

B - hanno lo stesso peso molecolare

C - hanno la stessa massa

D - hanno la stessa densità

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Quando due volumi uguali di gas perfetti diversi possono contenere lo stesso numero di molecole?

A - Quando hanno uguale pressione e temperatura diversa

B - Quando hanno uguale temperatura e pressione.

C - Sempre alla pressione di 1 bar

D - Sempre alla temperatura di zero gradi Celsius

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Una mole di He a temperatura 0 °C e pressione 1 atm (N = numero di Avogadro):

A - occupa 1 m³

B - ha N atomi

C - ha 4 x N atomi

D - ha 4 N protoni

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Nell'equazione di stato dei gas R è:

A - un numero adimensionale

B - un numero che varia con la temperatura

C - una costante di proporzionalità

D - un numero intero

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Il sistema acqua - ghiaccio è:

A - fisicamente uguale

B - chimicamente eterogeneo e fisicamente omogeneo

C - chimicamente eterogeneo

D - chimicamente omogeneo e fisicamente eterogeneo

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Aumentando la pressione esterna su di un liquido, il punto di ebollizione di quest'ultimo:

A - si innalza

B - si abbassa

C - resta invariato

- D – dipende dal volume
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. Quali sono le condizioni di temperatura e pressione in cui una mole di ossigeno occupa il volume di 22,4 litri?

- A - 0 °K e 2 atm
- B - 398 °K ed 1 atm
- C - 0 °K e 1 atm
- D - 273 °K ed 1 atm
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Comprimendo un gas perfetto in un cilindro isolato termicamente l'energia interna del gas:

- A - aumenta
- B - diminuisce
- C - rimane la stessa
- D - si annulla
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Alla temperatura di 0°C e alla pressione di 1 atm, una mole di un gas occupa:

- A - 273,15 L
- B - 22,414 L × numero di atomi presenti nella molecola
- C - 22,414 L
- D - 6,02 10²³ L
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. La tensione di vapore di un liquido:

- A - diminuisce con la temperatura
- B - aumenta con la temperatura
- C - non varia con il variare della temperatura
- D - varia solo con il variare della pressione esterna
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. L'equazione di stato dei gas ideali è:

- A - $PV = R/T$
- B - $PV = nRT$
- C - $PT = nV$
- D - $P/V = K$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7° contenitore (n. 20 quesiti, verranno estratti n. 1 quesito)

Argomenti: Il concetto di velocità di reazione. Equilibrio chimico (reazioni reversibili e irreversibili). Costante di equilibrio. Reazioni esotermiche ed endotermiche. Principio di Le Chatelier.

1. Con l'aumento della temperatura la velocità di una reazione chimica:

- A - diminuisce
- B - non varia
- C - cresce con legge esponenziale
- D - cresce con legge di proporzionalità diretta
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Quando una reazione chimica produce calore, questa è detta:

- A - endotermica
- B - azeotropica
- C - allotropica
- D - esotermica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. In seguito all'aumento della temperatura, la velocità di una reazione chimica:

- A - diminuisce
- B - non varia

- C - aumenta
- D - aumenta o diminuisce a seconda che la reazione sia endotermica o esotermica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Una reazione si definisce esotermica quando:

- A - avviene con assorbimento di calore
- B - avviene con sviluppo di calore
- C - si trova all'equilibrio
- D - presenta una velocità di reazione elevata
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. La velocità di una reazione chimica:

- A - è sempre indipendente dalle concentrazioni dei reagenti
- B - può dipendere dalla concentrazione di uno o più reagenti
- C - è determinata dal valore della costante di equilibrio della reazione
- D - dipende sempre dalle concentrazioni del reagente presente in minor quantità
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. In una reazione reversibile all'equilibrio:

- A - le due costanti di velocità sono uguali
- B - le velocità delle reazioni diretta e inversa sono uguali
- C - la reazione si arresta
- D - i prodotti ed i reagenti sono alla stessa concentrazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Data la reazione $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$:

- A - l'equilibrio è spostato verso sinistra
- B - l'equilibrio è spostato verso destra
- C - l'acqua è completamente dissociata
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. In una reazione chimica:

- A - si ha sempre emissione di energia sotto forma di calore
- B - la massa totale dei prodotti non necessariamente è uguale alla massa totale dei reagenti
- C - il numero totale di molecole dei prodotti è uguale al numero totale di molecole dei reagenti
- D - la massa totale dei prodotti è sempre uguale alla massa totale dei reagenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. La costante di equilibrio di una reazione dipende:

- A - dalla concentrazione iniziale di reagenti e prodotti
- B - dalle pressioni parziali dei prodotti
- C - dall'energia libera standard della reazione
- D - dalla concentrazione iniziale dei reagenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. La costante di equilibrio di una reazione chimica è costante:

- A - al variare della temperatura
- B - a temperatura costante
- C - a pressione costante
- D - al variare della pressione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. La costante di velocità di una reazione dipende:

- A - dalla concentrazione dei reagenti
- B - dalla pressione
- C - dalla temperatura
- D - da nessuna di queste variabili
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Un equilibrio si definisce eterogeneo quando:

- A - vi è più di un reagente

- B - vi è più di un prodotto
- C - vi è più di una fase
- D - vi sono specie neutre e specie ioniche
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Una reazione si definisce endotermica quando:

- A - avviene con assorbimento di calore
- B - avviene con sviluppo di calore
- C - si trova all'equilibrio
- D - ha pH=7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. In una reazione chimica reversibile la velocità della reazione da sinistra a destra è uguale a quella da destra a sinistra quando:

- A - la reazione è all'equilibrio
- B - la concentrazione dei reagenti è uguale a quella dei prodotti
- C - la reazione è esotermica verso destra
- D - temperatura e pressione sono quelle standard
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. La velocità di una reazione rappresenta:

- A - Il tempo necessario per trasformare tutti i reagenti nei prodotti
- B - La diminuzione della concentrazione di un reagente nell'unità di tempo
- C - Il prodotto delle concentrazioni dei reagenti
- D - Il rapporto delle concentrazioni dei reagenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. In una reazione chimica reversibile per spostare l'equilibrio verso i prodotti (verso destra) si deve:

- A - aumentare la quantità di almeno un reagente
- B - aumentare la quantità di almeno un prodotto
- C - aumentare la quantità di solvente
- D - utilizzare quantità stechiometriche di reagenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. L'equilibrio della reazione $2\text{HI} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{I}_2$:

- A - Viene spostato verso destra quando si aumenta la quantità di H_2
- B - Viene spostato verso destra quando si aumenta la quantità di I_2
- C - non può essere modificato
- D - Viene spostato verso destra quando si aumenta la quantità di HI
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. L'equilibrio della reazione $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ può essere spostato verso sinistra quando:

- A - si aumenta la quantità di NH_3
- B - si aumenta la quantità di N_2
- C - quando si aumenta la quantità di H_2
- D - mai
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. L'equilibrio della reazione $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C} + \text{D}$ può essere spostato verso destra quando:

- A - si diminuisce la quantità di A o B
- B - quando si aumenta la quantità di C o D
- C - mai
- D - quando si diminuisce la quantità di C o D
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Un sistema eterogeneo si definisce all'equilibrio quando:

- A - la concentrazione dei reagenti è uguale a zero
- B - la concentrazione dei reagenti è maggiore di quella dei prodotti
- C - le concentrazioni dei reagenti e dei prodotti non cambiano
- D - la concentrazione dei reagenti è minore di quella dei prodotti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8° contenitore (n. 67 quesiti, verranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Sistemi omogenei ed eterogenei. Proprietà solventi dell'acqua. Processo di solubilizzazione (soluti e solvente) e concetto di soluzione satura. Concetti di ionizzazione e dissociazione. Densità delle soluzioni. Concetto di mole ed equivalente. Concentrazioni delle soluzioni (molarità, molalità, normalità e composizione percentuale). Concetto di diluizione.

1. L'espressione il simile scioglie il simile è un criterio per la scelta di un solvente e significa che:

- A - un solvente polare scioglie un soluto polare e uno apolare scioglie un soluto apolare
- B - il solvente e il soluto devono avere forme molecolari simili
- C - il solvente e il soluto devono avere volumi molecolari simili
- D - il solvente e il soluto devono avere simile densità
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Se una molecola si solubilizza in olio e non in acqua, tale molecola sarà:

- A - polare
- B - ionica
- C - dativa
- D - non polare
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. La molarità di una soluzione esprime:

- A - le moli di soluto in un litro di soluzione
- B - le molecole di soluto in 100 g di acqua
- C - le moli di soluto in 100 mL di soluzione
- D - le moli di soluto per kg di solvente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Per diluire una soluzione bisogna:

- A - aggiungere soluto
- B - la soluzione non si può diluire in nessun modo
- C - prima aggiungere soluto e poi solvente
- D - aggiungere solvente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. La molarità (M) esprime il numero di:

- A - molecole di soluto per litro di soluzione
- B - grammi di soluto per litro di solvente
- C - moli di soluto per litro di soluzione
- D - moli di soluto per kg di solvente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Come sono le molecole di acqua?

- A - apolari
- B - completamente dissociate
- C - polari
- D - prive di legami idrogeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Un composto ionico si dissocia in un solvente:

- A - organico
- B - apolare
- C - volatile
- D - con bassa costante dielettrica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Quale unità rappresenta il numero di moli di soluto disciolte in 1 Kg di solvente puro?

- A - Molarità
- B - Molalità
- C - Normalità
- D - Percento in peso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. L'acqua è una molecola:

- A - dotata di poca forza coesiva
- B - apolare
- C - con una regione elettropositiva ed una elettronegativa
- D - che partecipa alla formazione di legami covalenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Che cosa si ottiene quando il cloruro di sodio viene sciolto in acqua?

- A - Un miscuglio
- B - Un composto
- C - Una soluzione
- D - Una sospensione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Una molecola si dice idrofoba se essa:

- A - è solubile in acqua
- B - è polare
- C - è insolubile in acqua
- D - possiede atomi di azoto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Quando un elettrolita si dice forte?

- A - Quando ha molte cariche (positive o negative) effettive
- B - Quando in soluzione è totalmente dissociato in ioni
- C - Quando è parzialmente ionizzato
- D - Quando ha poche cariche (positive e negative)
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Che cosa rappresenta una mole di una sostanza?

- A - Una quantità di sostanza superiore ad 1 kg
- B - Una massa in grammi numericamente uguale al peso molecolare
- C - Il peso in grammi di una molecola
- D - Il numero di molecole contenute in 1 kg
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Con quale simbolo viene rappresentata la molalità?

- A - M
- B - N
- C - m
- D - n
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Nell'acqua, solvente polare, si scioglie meglio:

- A - NaCl
- B - l'olio
- C - la benzina
- D - un grasso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Se una soluzione è satura di un soluto:

- A - può sciogliere altri soluti
- B - la quantità di soluto è maggiore di quella del solvente
- C - non può disciogliere altro soluto alla stessa temperatura
- D - il soluto è gassoso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Una soluzione di un solido in un liquido si definisce satura quando:

- A - è limpida
- B - è presente corpo di fondo
- C - è diluita
- D - non si filtra
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Una soluzione che contiene 0,05 moli di HCl in 100 mL di soluzione è:

- A - 0,05 M
- B - 0,5 M
- C - 0,5 m
- D - 0,05 m
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Indicare il valore della concentrazione idrogenionica molare dell'acqua pura.

- A - 7
- B - 10^{-7}
- C - 10^{-14}
- D - 10^{-3}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Indicare il valore della concentrazione ossidrilionica molare dell'acqua pura.

- A - 7
- B - 10^{-3}
- C - 10^{-14}
- D - 10^{-7}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Se una sostanza X si scioglie in olio e non in acqua, la molecola di X è:

- A - polare
- B - ionica
- C - idratata
- D - non polare
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Quando ad una soluzione viene aggiunto solvente, la soluzione:

- A - si concentra
- B - si riscalda sempre
- C - non succede niente
- D - si diluisce
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Una soluzione acquosa non satura di sale da cucina è un esempio di:

- A - Individuo chimico
- B - Miscela eterogenea
- C - Emulsione
- D - Sistema omogeneo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Il valore che esprime il numero di moli di soluto in 1 kg di solvente puro rappresenta la:

- A - normalità
- B - molarità
- C - molalità
- D - frazione molare
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Nell'acqua si sciolgono meglio i soluti:

- A - molecolari
- B - apolari
- C - polari
- D - covalenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Una soluzione 0,1 molare si prepara sciogliendo 0,1 moli di soluto in:

- A - un litro di soluzione
- B - un chilo di solvente
- C - un chilo di soluzione
- D - 100 millilitri di solvente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Un equilibrio si definisce eterogeneo se:

- A - vi partecipa più di un reagente
- B - vi è più di un prodotto
- C - vi è più di una fase
- D - vi sono specie neutre e specie ioniche
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Un solido completamente disciolto in un liquido rappresenta:

- A - una soluzione liquida
- B - una soluzione solida
- C - un solido non si può sciogliere in un liquido
- D - una soluzione gassosa
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Il numero di moli di un soluto per litro di soluzione esprime:

- A - la molalità
- B - la frazione molare
- C - la molarità
- D - la normalità
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Se una soluzione è poco concentrata sarà:

- A - satura
- B - insatura
- C - diluita
- D - amalgamata
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. La molalità di una soluzione esprime:

- A - il numero di moli in 100 mL di solvente
- B - il numero di moli in 1000 g di solvente
- C - il numero di moli in 1000 mL di soluzione
- D - il numero di grammi in 100 g di soluzione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. I composti ionici sono solubili in:

- A - solventi apolari
- B - idrocarburi alifatici
- C - idrocarburi aromatici
- D - solventi polari
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Una soluzione 1N (normale) contiene:

- A - 1 grammo di soluto per millimetro cubico di soluzione
- B - 1 mole di soluto per 1000 g di solvente
- C - 1 grammo equivalente di soluto per litro di soluzione
- D - 1 grammo equivalente di soluto per 1000 g di solvente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Una soluzione è definita come una miscela:

- A - Eterogenea
- B - Fisicamente omogenea e chimicamente eterogenea
- C - Fisicamente eterogenea e chimicamente omogenea
- D - Omogenea
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. Una soluzione di KBr all'1% è:

- A - isotonica
- B - basica
- C - acida
- D - neutra
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Quando si solubilizza NaCl in acqua, cosa si ottiene?

- A - Una soluzione neutra
- B - Una soluzione azeotropica
- C - Una soluzione tampone
- D - Un composto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Cosa rappresenta la molalità?

- A - Esprime il numero di moli di soluto disciolte in 1Kg di solvente puro
- B - Esprime il numero di moli di soluto disciolte in 1Kg di soluzione
- C - Esprime il numero di moli di soluto disciolte in un litro di soluzione
- D - Esprime il numero di moli di soluto disciolte in 1litro di solvente puro
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. La mole è l'unità di misura di:

- A - della quantità di sostanza del sistema S.I.
- B - del volume di materia
- C - del peso di sostanza
- D - delle molecole
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Con quale simbolo viene rappresentata la molarità?

- A - M
- B - m
- C - N
- D - Mo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Gli elettroliti sono sostanze:

- A - che in acqua si scompongono in ioni
- B - insolubili in acqua
- C - solubili nei grassi
- D - che in acqua non si dissociano
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Tra le seguenti sostanze indicare l'elettrolita debole:

- A - cloruro di potassio
- B - idrossido di sodio
- C - acido solforico
- D - acido acetico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Cosa rappresenta la molarità?

- A - Esprime il numero di moli di soluto contenute in 1 l di soluzione
- B - Esprime il numero di moli di soluto contenute in 1 Kg di soluzione
- C - Esprime il peso in grammi di soluto contenute in 1 l di soluzione
- D - Esprime il numero di moli di soluto contenute in 1 l di solvente puro
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. Quando il cloruro di sodio viene sciolto in acqua si ottiene:

- A - un miscuglio
- B - un composto
- C - una soluzione
- D - una sospensione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. La reazione $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, è una reazione di:

- A - neutralizzazione
- B - idrolisi
- C - ossido riduzione
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. NaCl posto in acqua fornisce:

- A - NaOH, HCl
- B - Na⁺, Cl⁻
- C - NaH, ClOH
- D - non si dissocia
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Una soluzione a concentrazione 0,1 M contiene:

- A - 0,1 moli di soluto in 100 mL di soluzione
- B - 0,0001 moli di soluto in un mL di soluzione
- C - 0,001 moli di soluto in 1 L di soluzione
- D - 0,1 moli di soluto in un mL di soluzione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. Perché l'olio non si scioglie in H₂O?

- A - Perché è formato da molecole idrofobe
- B - Perché è formato da molecole idrofile
- C - Perché è più viscoso
- D - Perché ha peso molecolare più alto
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. I composti NON ionici:

- A - sono più facilmente solubili in solventi polari
- B - sono più facilmente solubili in solventi apolari
- C - sono solubili in solventi capaci di formare legami a idrogeno
- D - sono sempre solubili in acqua
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Una soluzione 1 M contiene:

- A - 1 mole di soluto per 1000 g di solvente
- B - 1 mole di soluto per litro di solvente
- C - 1 mole di soluto per litro di soluzione
- D - 1 g di soluto per litro di soluzione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Come va considerata una soluzione acquosa di cloruro di sodio?

- A - Corpo semplice
- B - Composto
- C - Miscelazione omogenea
- D - Miscelazione eterogenea
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. La solubilità di un gas in un liquido:

- A - diminuisce all'aumentare della pressione parziale del gas
- B - aumenta all'aumentare della temperatura
- C - aumenta al diminuire della temperatura
- D - non avviene mai
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Una soluzione 0,1 molare si prepara sciogliendo 0,1 moli di soluto in:

- A - un litro di soluzione
- B - un chilo di solvente
- C - un chilo di soluzione
- D - 100 millilitri di solvente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. La mole è definita come la quantità di sostanza che contiene un numero:

- A - di particelle elementari (molecole, atomi, ioni, elettroni, etc.) pari al numero di Avogadro
- B - di molecole pari alla molarità della soluzione
- C - di molecole, atomi o ioni pari al peso molecolare
- D - di molecole pari al doppio del numero di Avogadro
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. Una soluzione è una miscela:

- A - Omogenea
- B - Eterogenea
- C - Fisicamente omogenea e chimicamente eterogenea
- D - Fisicamente eterogenea e chimicamente omogenea
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. Un elettrolita può essere definito debole quando:

- A - in soluzione è totalmente dissociato in ioni
- B - in soluzione è parzialmente ionizzato
- C - ha molte cariche (positive o negative)
- D - ha poche cariche (positive e negative)
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

56. Quando ad una soluzione viene aggiunto soluto, la soluzione:

- A - si concentra
- B - si raffredda sempre
- C - si diluisce
- D - non cambia
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

57. NaBr posto in acqua:

- A - si dissocia in ioni
- B - non si dissocia
- C - non si scioglie
- D - è pochissimo affine all'acqua
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

58. Una soluzione 0,5 N contiene:

- A - 0,5 equivalenti di soluto per litro di soluzione
- B - 0,5 equivalenti di soluto per litro di solvente
- C - 0,5 equivalenti di soluto per 1000 g di solvente
- D - 0,5 grammi di soluto per litro di soluzione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Una soluzione che contiene 0,03 moli di NaCl in 100 mg di solvente è:

- A - 0,03 M
- B - 0,3 M
- C - 0,3 m
- D - 0,03 m
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

60. Quanti equivalenti sono contenuti in una mole di H_3PO_4 ?

- A - 3
- B - 4
- C - 8
- D - 1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

61. Una millimole è:

- A - pari a 10^{-3} moli
- B - pari a 10^3 moli
- C - 1000 moli
- D - non esiste
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

62. Una soluzione 0,1 M, quante moli di soluto per litro contiene?

- A - 1
- B - 2
- C - 1/100
- D - 1/10
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

63. Una mole di H₂SO₄ e una mole di HCl:

- A - contengono lo stesso numero di molecole
- B - hanno lo stesso peso molecolare
- C - hanno due basi
- D - contengono lo stesso numero di atomi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

64. Quanti equivalenti sono contenuti in una mole di Al(OH)₃?

- A - 4
- B - 3
- C - 2
- D - 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

65. Un equivalente di Ca(OH)₂ è uguale a:

- A - una mole
- B - mezza mole
- C - due moli
- D - un quarto di mole
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

66. Una soluzione 0,5 M, quante moli di soluto per litro contiene?

- A - 0,5
- B - 1
- C - 1/4
- D - 1/3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

67. La reazione tra H₂SO₄ ed NaOH produce:

- A - solfato di sodio ed acqua
- B - anidride solforica ed acqua
- C - ossido di sodio e solfuro di idrogeno
- D - solfuro di sodio ed acqua
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9° contenitore (n. 64 quesiti, verranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Concetti di acido e di base (Teorie di Arrhenius, Bronsted e Lewis). La dissociazione ionica dell'acqua e il prodotto ionico dell'acqua. Acidità neutralità e basicità delle soluzioni acquose. Acidi forti e deboli; basi forti e deboli.

1. In una soluzione acida si avrà quando:

- A - $[H^+] > [OH^-]$
- B - $[H^+] = [OH^-]$
- C - $[H^+] < [OH^-]$
- D - $[OH^-] = [O^-]$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. In una soluzione la concentrazione idrogenionica è 10⁻² M. Il valore di [OH⁻] è

- A - 10⁻²
- B - 10⁻¹⁴
- C - 10¹²
- D - 10⁻¹²
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Una soluzione basica è caratterizzata:

- A - dalla concentrazione degli ioni ossidrilici superiore a quella degli ioni idrogeno
- B - dalla concentrazione degli ioni ossidrilici inferiore a quella degli ioni idrogeno
- C - dall'ossigeno disciolto ad una pressione uguale a quella atmosferica
- D - dall'ossigeno disciolto ad una pressione inferiore a quella atmosferica

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Se in una soluzione prevale la concentrazione degli ioni OH^- rispetto a quella degli ioni H_3O^+ , essa è:

A - basica

B - acida

C - neutra

D - dipende dalla concentrazione

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. L'acido H_2CO_3 (acido carbonico) è:

A - un acido monoprotico

B - un acido diprotico

C - un acido triprotico

D - un acido pentaprotico

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Quale teoria definisce “acido” una sostanza che cede protoni e “base” una che li acquista?

A - Teoria di Lewis.

B - Teoria di Bronsted e Lowry.

C - Teoria di Arrhenius.

D - Regola di Hund.

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Una soluzione acquosa di NaCl sarà:

A - acida

B - basica

C - maleodorante

D - neutra

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. In una reazione dove l'acqua si trasforma in ione idrossonio H_3O^+ , essa si comporta da:

A - base

B - acido

C - sostanza neutra

D - sostanza anfotera

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Secondo la teoria acido-base di Bronsted e Lowry la base coniugata dell'acido nitrico è:

A - NO_2^-

B - HCO_3^-

C - SO_3^-

D - NO_3^-

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Secondo la teoria acido-base (Bronsted-Lowry) un acido è una sostanza che in una reazione:

A - aumenta il suo numero di ossidazione

B - cede ioni OH^-

C - acquista protoni

D - cede elettroni

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. In una soluzione prevale la concentrazione degli ioni idrossonio H_3O^+ rispetto a quella degli ioni OH^- .

La soluzione è:

A - neutra

B - acida

C - basica

D - isotonica

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Un acido secondo la definizione di Arrhenius è una sostanza:

A - che contiene nella molecola uno o più atomi di idrogeno e che in acqua li dissocia sotto forma di idrogenioni

B - che può cedere atomi di idrogeno

- C - in grado di reagire con qualsiasi sostanza per formare un sale
- D - che può acquistare ioni OH^-
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Quale di questi composti rende acida una soluzione acquosa?

- A - CO_2
- B - CH_4
- C - KBr
- D - NaOH
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Un elettrolita che può comportarsi sia come acido che come base è definito:

- A - neutro
- B - tampone
- C - anfotero
- D - anionico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Una soluzione acquosa 10^{-6} M di KOH presenta una concentrazione di ioni H_3O^+ pari a:

- A - 10^{-10} M
- B - 10^{-5} M
- C - 10^8 M
- D - 6×10^{-7} M
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Indicare quale delle seguenti sostanze in acqua fornisce una soluzione basica:

- A - HCl
- B - SO_3
- C - CaO
- D - CO_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Una soluzione acquosa si dice acida se la concentrazione di H^+ è:

- A - $[\text{H}^+] = 10^{-8}$
- B - $[\text{H}^+] = 10^{-7}$
- C - $[\text{H}^+] > 10^{-7}$
- D - $[\text{H}^+] < 10^{-7}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Una mole di acido reagisce con una mole di base per formare una mole di acqua e una mole di sale.

Questo processo è chiamato:

- A - neutralizzazione
- B - esterificazione
- C - idrolisi
- D - combustione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Quale delle seguenti soluzioni acquose è acida?

- A - Cloruro di potassio
- B - Acetato di sodio
- C - Acetato di potassio
- D - Bicarbonato di sodio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Per reazione tra H_2O e anidride si ottiene:

- A - idrossido
- B - ossido
- C - acido
- D - sale
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Il prodotto ionico dell'acqua è rappresentato da:

- A - $[\text{H}^+] \times [\text{H}^+]$

- B - $[H^+] \times [OH^-]$
- C - $[OH^-] \times [OH^-]$
- D - $[H_2O] \times [H^+]$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Indicare l'acido diprotico:

- A - acido nitrico
- B - acido solforico
- C - acido fosforico
- D - acido cloridrico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Una reazione di neutralizzazione avviene tra:

- A - due acidi
- B - un acido ed un alcool
- C - una base ed un acido
- D - un acido ed una ammine
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Il valore del prodotto ionico dell'acqua a 25 °C è pari a:

- A - 1×10^{-4}
- B - 1×10^{-14}
- C - 1×10^{14}
- D - 1×10^{16}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Il composto NH_3 (Ammoniaca) è:

- A - un acido
- B - una base
- C - un acido triprotico
- D - un sale
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Individuare, tra le seguenti sostanze, l'acido forte:

- A - acido acetico
- B - acido cloridrico
- C - acido oleico
- D - idrossido di sodio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Individuare, tra le seguenti sostanze, l'acido forte:

- A - acido acetico
- B - acido carbonico
- C - acido solforico
- D - idrossido di sodio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Indicare l'acido triprotico:

- A - acido solfidrico
- B - acido cloridrico
- C - acido acetico
- D - acido fosforico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Nell'acqua pura la concentrazione molare degli ioni idrogeno è:

- A - 10^{-14}
- B - 10^{-7}
- C - 10^7
- D - 10^{-2}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Indicare l'acido monoprotico:

- A - acido cloridrico

- B - acido solforico
- C - acido fosforoso
- D - acido solforoso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Un acido può essere definito come:

- A - un composto che contiene idrogeno
- B - un composto che in acqua libera H_3O^+
- C - una sostanza che libera idrogeno atomico
- D - un composto che in acqua libera ioni OH^-
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. L'acido fosforoso H_3PO_3 è:

- A - un acido monoprotico
- B - un acido triprotico
- C - un acido biprotico
- D - una base trivalente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Quale di queste è una reazione di neutralizzazione?

- A - $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- B - $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
- C - $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$.
- D - $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Secondo la definizione di Bronsted-Lowry, indicare quale dei seguenti ioni può comportarsi soltanto come acido:

- A - NH_4^+
- B - PO_3^{3-}
- C - HPO_3^{2-}
- D - HPO_4^{2-}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. L'acido HNO_3 è:

- A - un acido monoprotico
- B - un acido biprotico
- C - un acido triprotico
- D - un acido poliprotico
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Una soluzione avente una concentrazione di $[\text{OH}^-] = 10^{-1} \text{ M}$ è:

- A - acida
- B - basica
- C - neutra
- D - più acida rispetto ad una avente $[\text{OH}^-] = 10^{-4} \text{ M}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Qual è l'anidride corrispondente all'acido solforoso?

- A - SO_3
- B - S_2O_3
- C - SO_2
- D - H_2SO_4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. Indicare quale, fra i seguenti composti, è un acido:

- A - KOH
- B - NaCl
- C - NaOH
- D - LiCl

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Mescolando soluzioni contenenti quantità equimolari di idrossido di sodio e di acido cloridrico si otterrà una soluzione:

A - acida

B - basica

C - neutra

D - colorata

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Aggiungendo un acido ad acqua pura:

A - la concentrazione di H^+ aumenta

B - la concentrazione di H^+ diminuisce

C - la concentrazione di OH^- aumenta

D - la cartina tornasole si colora di azzurro

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Quando la $[H^+]$ è minore della $[OH^-]$?

A - A pH = 7

B - A pH = 1

C - A pH = 6

D - A pH = 8

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Una soluzione neutra è caratterizzata:

A - da una pressione osmotica uguale a quella atmosferica

B - dalla concentrazione dell'idrogeno uguale a quella dell'ossigeno

C - dalla concentrazione dello ione idrogeno uguale a quella dello ione ossigeno

D - dalla concentrazione dello ione idrogeno uguale a quella dello ione ossidrilico

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. In una soluzione il valore della concentrazione degli ioni ossidrilici è 10^{-6} M. La $[H^+]$ sarà:

A - 10^6

B - 10^{-14}

C - 10^{-8}

D - 10^{-9}

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Quale di queste affermazioni è CORRETTA?

A - A pH = 8 si ha la stessa concentrazione di H^+ e OH^-

B - A pH = 8 la concentrazione di H^+ è maggiore di quella di OH^-

C - A pH = 8 la concentrazione di OH^- è maggiore di quella di H^+

D - Il pH non dipende dalla concentrazione di OH^-

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. Una soluzione che ha $[H^+] = 10^{-2}$ è:

A - acida

B - basica

C - neutra

D - con eccesso di OH^-

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Una soluzione avente $[OH^-] = 10^{-12}$ è:

A - acida

B - basica

C - neutra

D - contiene un eccesso di OH^-

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. L'acido è una sostanza che cede all'acqua:

A - ioni negativi OH^-

B - ioni positivi H^+

C - ioni negativi H^-

- D - elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. Secondo Bronsted-Lowry l'acido coniugato della base CO_3^{2-} è:

- A - CO_2
- B - HCO_3^-
- C - H_2CO_3
- D - H_3O^+
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Per reazione tra H_2O e ossido si ottiene:

- A - idrossido
- B - non avviene nessuna reazione
- C - acido
- D - sale
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Indicare l'anidride corrispondente all'acido carbonico?

- A - $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_3$
- B - CO
- C - CO_2
- D - C_2H_6
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. Indicare quale, fra i seguenti composti, è un acido:

- A - NaBr
- B - LiOH
- C - AlH_3
- D - NaH
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. L'ossido di potassio reagendo con l'acqua forma:

- A - una soluzione neutra
- B - un sale
- C - una soluzione basica
- D - una soluzione acida
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. Quale delle seguenti è la formula dell'acido solforico?

- A - H_2SO_3
- B - H_2SO_4
- C - H_2S
- D - $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_5$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. L'acido nitrico corrisponde alla formula:

- A - HNO_2
- B - HNO_3
- C - NO_2
- D - $\text{N}(\text{OH})_3$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. Il NaCl è:

- A - Un sale basico.
- B - Un sale doppio.
- C - Un sale contenente atomi di idrogeno.
- D - Un sale neutro.
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

56. Un idracido si differenzia da un ossiacido perché:

- A - il numero di atomi di ossigeno è superiore a quello di atomi di idrogeno
- B - il numero di atomi di idrogeno è superiore a quello di atomi di ossigeno
- C - non contiene ossigeno

- D - non è ossidante
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

57. La formula dell'acido solfidrico è:

- A - H_2SO_4
- B - H_2SO_3
- C - H_2S
- D - HSO_4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

58. Qual è fra questi l'idrossido ferrico?

- A - $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- B - $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- C - Fe_2O_3
- D - FeO
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Il composto KOH è:

- A - idrossido di sodio
- B - superossido di potassio
- C - perossido di potassio
- D - idrossido di potassio
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

60. Quale formula corrisponde all'anidride dell'acido solforico?

- A - SO_2
- B - SO_3
- C - H_2SO_4
- D - H_2S
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

61. L'acido perclorico corrisponde alla formula:

- A - HClO
- B - HClO_2
- C - HClO_3
- D - HClO_4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

62. Gli idrossidi sono composti:

- A - ternari formati da atomi di un metallo, di idrogeno e di ossigeno
- B - binari formati da atomi di un metallo e atomi di ossigeno o di idrogeno
- C - covalenti formati da un non metallo, idrogeno e ossigeno
- D - formati da un metallo legato covalentemente ad idrogeno ed a ossigeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

63. L'idrossido di alluminio corrisponde alla formula:

- A - Al_2O_3
- B - $\text{Al}(\text{OH})_3$
- C - $\text{Al}_3(\text{OH})_3$
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

64. L'acido cloridrico è un acido forte perché:

- A - è molto corrosivo
- B - mescolato con acqua sviluppa calore
- C - in soluzione acquosa è completamente ionizzato
- D - è riducente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10° contenitore (n. 65 quesiti, verranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Concetto di pH e pOH. Concetto di idrolisi. Soluzioni tampone.

1. Una soluzione che presenta $\text{pH} = 7.4$ (il pH normale del sangue) si può definire:

- A - debolmente basica
- B - fortemente acida
- C - debolmente acida
- D - neutra
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Il pH di una soluzione acquosa 2 molare di NaCl è uguale a:

- A - 2,0
- B - 7,0
- C - 7,2
- D - 9,0
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Una soluzione ha $\text{pH}=3$. Il valore di $[\text{OH}^-]$ è:

- A - $[\text{OH}^-]=10^{-11}$
- B - $[\text{OH}^-]=10^{-10}$
- C - $[\text{OH}^-]= 11$
- D - $[\text{OH}^-]=10^{-7}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. In una soluzione la concentrazione di ossidrili è 0,001 M. Il pH della soluzione è:

- A - 3
- B - 9
- C - 10
- D - 11
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Una soluzione ha $[\text{H}^+]= 0,001$ Il pH è:

- A - 11
- B - 9
- C - -3
- D - 3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Il valore di pH di una soluzione informa su:

- A - il contenuto di ioni
- B - la concentrazione di ioni idrossonio
- C - la pressione osmotica
- D - il punto di ebollizione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Qual è il valore del pH di una soluzione 1×10^{-1} di H_3O^+ ?

- A - -1
- B - 0
- C - 0,1
- D - 1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Il pH di una soluzione 0,1 M di acido cloridrico è:

- A - 0,1
- B - 1,0
- C - 4,0
- D - 7,0
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Qual è il pH di una soluzione acquosa di NaBr 0,5 molare?

- A - 5
- B - 7,5

- C - 7,0
- D - 2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Aggiungendo contemporaneamente 18 grammi di HCl (P.M.= 36) e 22 grammi di NaOH (P.M.= 40) a un litro d'acqua, il pH risultante sarà:

- A - acido
- B - basico
- C - neutro
- D - compreso tra 2 e 5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Il pH di una soluzione di HCl (acido forte) 0,00000001 M è circa:

- A - 9
- B - 0
- C - 5
- D - -9
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Una soluzione tampone è data dalla miscela di:

- A - un acido debole ed una base forte a pari concentrazione
- B - una base forte ed il sale di un acido forte
- C - un acido forte ed il sale di una base forte
- D - un acido forte ed una base forte a pari concentrazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Il pH dell'acqua pura a 25°C è:

- A - 9
- B - 10
- C - 7
- D - 10^{-7}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Una soluzione ha pH=13. Il valore $[\text{OH}^-]$ è:

- A - $[\text{OH}^-] = 10^{-13}$
- B - $[\text{OH}^-] = 10^{-1}$
- C - $[\text{OH}^-] = 10^{-8}$
- D - $[\text{OH}^-] = 1$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Una soluzione ha la concentrazione di $\text{OH}^- = 10^{-8}$ M. Il pH è:

- A - -8
- B - 8
- C - 6
- D - 11
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Una soluzione a pH = 1:

- A - è acida
- B - è neutra
- C - è basica
- D - non può esistere
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Una soluzione ha pH=1. Il valore di $[\text{OH}^-]$ è:

- A - $[\text{OH}^-] = 10^{-13}$
- B - $[\text{OH}^-] = 10^{-1}$
- C - $[\text{OH}^-] = 1$
- D - $[\text{OH}^-] = 10^{-9}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Quale delle seguenti soluzioni ha un valore di pH più basso?

- A - HCl 0,8 N

- B - HCl 0,1 N
- C - HCl 0,01 N
- D - HCl 0,2 N
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Il pH di una soluzione acquosa che contiene 10^{-4} moli di HCl in 100 ml è:

- A - 3
- B - 1
- C - 2
- D - 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Il pH è definito come:

- A - $\log[H^+]$
- B - $-\log[H^+]$
- C - $-\ln[H^+]$
- D - $\ln[H^+]$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Una soluzione è basica quando:

- A - ha un pH inferiore a 7
- B - ha un pH superiore a 7
- C - ha un pH uguale a 7
- D - ha un pOH superiore a 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Una soluzione dove prevale la concentrazione degli ioni H_3O^+ rispetto agli ioni OH^- ha:

- A - $pH < 7$
- B - $pH = 5$
- C - $pH > 7$
- D - $pH = 7$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Qual è il pH di una soluzione acquosa di NaCl 0,2 M?

- A - 4,0
- B - 7,8
- C - 7,0
- D - 2,0
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Se in una soluzione acquosa il pH = 7,3 la $[H^+]$ è:

- A - 7,3
- B - 10^{-14}
- C - 10^7
- D - $10^{-7,3}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Una soluzione a pH=3 ha una concentrazione di ioni ossidrilici pari a:

- A - $[OH^-] = 10^{-11}$
- B - $[OH^-] = 10^{-9}$
- C - $[OH^-] = 10^{-3}$
- D - $[OH^-] = 10^3$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Una soluzione ha $[H^+] = 10^{-2}$. Il pH è:

- A - 2
- B - 12
- C - 14
- D - 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Una soluzione acquosa è basica quando il suo pH:

- A - è compreso tra 0 e 10

- B - è uguale a 5
- C - è inferiore a 5
- D - è superiore a 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Una soluzione che ha pH = 11 viene definita:

- A - fortemente acida
- B - neutra
- C - debolmente basica
- D - molto basica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Il pH:

- A - aumenta se la concentrazione degli ossidrili aumenta
- B - aumenta se la concentrazione degli ossidrili diminuisce
- C - diminuisce se la concentrazione degli ossidrili aumenta
- D - aumenta se la concentrazione idrogenionica aumenta
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Il pH esprime:

- A - la concentrazione di ioni H^+
- B - la concentrazione di ioni OH^-
- C - solo l'acidità della cellula
- D - la concentrazione delle proteine
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. A quale pH si ha una maggiore concentrazione di ioni OH^- :

- A - 8
- B - 4
- C - 7
- D - 5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Si definisce pH di una soluzione:

- A - il logaritmo decimale cambiato di segno della concentrazione molare degli ioni H_3O^+
- B - il logaritmo cambiato di segno del prodotto ionico dell'acqua
- C - il logaritmo del rapporto fra il prodotto ionico dell'acqua e la concentrazione degli ioni H^+
- D - il logaritmo decimale della concentrazione degli ioni H_3O^+
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Una soluzione acquosa ha pH 12. È:

- A - basica
- B - è necessario indicare quale soluto è presente
- C - neutra
- D - acida
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Se aggiungo NH_4Cl ad una soluzione di idrossido di ammonio:

- A - posso ottenere una soluzione tampone
- B - il pH diventa più basico
- C - si forma urea
- D - il pH non cambia
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. Una soluzione ha $[OH^-] = 10^{-2}$. Il pH è:

- A - 2
- B - 12
- C - 8
- D - -2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Alcune lacrime hanno un valore di pH = 6. Ciò significa che:

- A - $[H_3O^+] > 7$

- B - $[\text{OH}^-] > 7$
- C - $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$
- D - $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Una soluzione ha pH=4. Essa è:

- A - acida
- B - basica
- C - neutra
- D - in eccesso di ossidrione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. Una soluzione acquosa che presenti un valore 10 di pH è:

- A - satura
- B - acida
- C - neutra
- D - basica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Una soluzione con un pH=12 è:

- A - acida
- B - basica
- C - neutra
- D - con eccesso di protoni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Una soluzione che ha pH=2 presenta una concentrazione molare di H^+ pari a:

- A - 10^{-12}
- B - 10^{-2}
- C - 10^2
- D - 10^{12}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Una soluzione a 25°C, a pH=8,5 è:

- A - acida
- B - neutra
- C - basica
- D - ne basica, ne acida
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. A quale pH si ha una maggiore concentrazione in idrogenioni?

- A - 5
- B - 6,5
- C - 7
- D - 8
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. Se un litro di una soluzione tampone formata da un acido debole ed un suo sale con una base forte viene diluito con acqua a 3 litri, il pH della soluzione ottenuta:

- A - diventa acido
- B - aumenta
- C - diminuisce
- D - resta invariato
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. In una soluzione che ha pH = 7, la concentrazione di ioni OH^- è:

- A - 10^{-7}
- B - 10^{-14}
- C - 7
- D - 14
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. Una soluzione acida:

- A - ha un pH inferiore a 7
- B - ha un pH superiore a 7
- C - ha un pH uguale a 7
- D - ha un pOH inferiore a 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Qual è la $[H^+]$ di una soluzione a pH = 6?

- A - 10^6 M
- B - 10^{-6} M
- C - 6×10^{-1} M
- D - 6×10^{-6} M
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. Un sistema tampone è:

- A - un sistema capace di evitare la modifica del pH di una soluzione in seguito all'aggiunta di piccole quantità di acido e di base forte
- B - un sistema capace di fare variare il pH in maniera costante nel tempo
- C - un sistema che mantiene costante la pressione del sangue
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. In una soluzione a pH > 7:

- A - $[H^+] > [OH^-]$
- B - $[H^+] = [OH^-]$
- C - $[H^+] < [OH^-]$
- D - Tutte le altre risposte
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. Una soluzione acquosa di NaOH 0,1 molare ha pH:

- A - 1
- B - 8
- C - 13
- D - 13,9
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Aggiungendo acido solforico ad una soluzione:

- A - il pH cresce
- B - il pH diminuisce
- C - il pH non cambia
- D - il pH diventa maggiore di 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. A quale pH si ha una maggiore concentrazione di ioni H^+ ?

- A - 5
- B - 4
- C - 8
- D - 7
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Il pH di una soluzione 0,1 M di NaOH è:

- A - 1
- B - 13
- C - 7
- D - 5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. Una soluzione con concentrazione di $OH^- = 10^{-1}$ M presenta un pH pari a:

- A - 1
- B - 13
- C - -1
- D - 8

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. La reazione di idrolisi è:

- A - la formazione di acqua di cristallizzazione
 B - una trasformazione chimica che avviene in ambiente acquoso
 C - una reazione di ossidoriduzione
 D - un processo che richiede il passaggio di corrente continua
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. Una soluzione a pH=3,5 a 25 °C, è:

- A - acida
 B - basica
 C - neutra
 D - nè acida nè basica
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

56. Il pH di una soluzione di NaCl 0,3 M è:

- A - 0,3
 B - 3
 C - 7
 D - -3
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

57. Una soluzione avente $[H^+] = 10^{-10}$ presenta un pH pari a:

- A - 9
 B - 4
 C - 10
 D - 3
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

58. Il pH di una soluzione di acetato di sodio è:

- A - acido
 B - zero perché il composto è un sale
 C - neutro
 D - basico
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Una soluzione acquosa di KCl avrà un pH:

- A - maggiore di 7
 B - minore di 7
 C - uguale a 7
 D - minore di 0
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

60. Aggiungendo succo di limone all'acqua pura la soluzione risultante avrà un pH:

- A - maggiore di 7
 B - minore di 7
 C - uguale a 7
 D - minore di 0
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

61. Aggiungendo idrossido di calcio ad una soluzione neutra:

- A - Il pH cresce
 B - Il pH diminuisce
 C - il pH non varia
 D - il pH diventa minore di 7
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

62. Quando la $[OH^-]$ è minore della $[H^+]$ la soluzione:

- A - può presentare pH = 10
 B - può presentare pH = 7
 C - può presentare pH = 2
 D - può presentare pH = 8

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

63. Aggiungendo CO₂ ad acqua pura:

- A - la concentrazione di OH⁻ aumenta
 B - il pH si abbassa
 C - il pH si innalza
 D - la soluzione si mantiene neutra
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

64. Il succo gastrico ha un pH:

- A - acido
 B - leggermente basico
 C - leggermente acido
 D - neutro
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

65. Quale di queste affermazioni è CORRETTA?

- A - A pH = 8 la concentrazione di OH⁻ è maggiore di quella di H⁺
 B - Il pH non dipende dalla concentrazione di OH⁻
 C - A pH = 8 si ha la stessa concentrazione di OH⁻ e H⁺
 D - A pH = 8 la concentrazione di H⁺ è maggiore di quella di OH⁻
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11° contenitore (n. 69 quesiti, verranno estratti n. 3 quesiti)

Argomenti: Reazioni Redox (ossidazione e riduzione). Numero di ossidazione. Concetto di ossidante e riducente. Concetto di elettrolita. Cenni alla pila Daniel.

1. Il valore massimo del numero di ossidazione del fosforo è:

- A - -3
 B - +2
 C - +3
 D - +4
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Una specie che si riduce:

- A - perde elettroni
 B - si decompone
 C - acquista elettroni
 D - acquista ioni negativi
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Il numero di ossidazione dell'azoto nello ione NO₃⁻ è:

- A - +3
 B - +5
 C - -4
 D - +2
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Nella reazione: Zn + FeCl₂ = ZnCl₂ + Fe, l'elemento che si riduce è:

- A - Zn
 B - Fe
 C - Cl
 D - non è una reazione di ossido-riduzione
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Che numero di ossidazione (stato di ossidazione) ha l'ossigeno nella molecola O₂?

- A - 0
 B - -2
 C - +2
 D - -1

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Nella semireazione $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$, il rame:

- A - si riduce perché acquista due elettroni
- B - si ossida
- C - si ossida e si riduce contemporaneamente
- D - non si riduce, nè si ossida
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Nella reazione $\text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+} = 2\text{I}^- + 2\text{Fe}^{3+}$:

- A - I_2 si riduce e Fe^{2+} si ossida
- B - I_2 si ossida e Fe^{2+} si riduce
- C - I_2 è il riducente
- D - Fe^{2+} è l'ossidante
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. L'elemento che in una reazione aumenta il proprio numero di ossidazione è detto:

- A - riducente
- B - controcatode
- C - ossidante
- D - catodo
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. La semireazione $\text{Fe}^{3+} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ è una:

- A - ossidazione
- B - riduzione
- C - deidrogenazione
- D - condensazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Un elemento si ossida quando:

- A - guadagna elettroni
- B - reagisce ad alta temperatura
- C - perde elettroni
- D - passa allo stato gassoso
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Quando in una reazione di ossido-riduzione, una specie perde elettroni:

- A - si ossida quindi è riducente perché fa ridurre
- B - si riduce quindi è ossidante perché fa ossidare
- C - si ossida e si riduce contemporaneamente
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Nella semireazione $\text{Co} \rightarrow \text{Co}^{2+} + 2\text{e}^-$, il cobalto:

- A - si riduce
- B - è ossidante
- C - si ossida
- D - non si ossida, né si riduce
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Nella semireazione $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$, lo ione Ag^+ :

- A - si ossida
- B - funge da riducente
- C - non si ossida, nè si riduce
- D - si riduce
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Qual è il numero di ossidazione del Cloro nel seguente anione ClO^-

- A - -1
- B - +3

- C - -6
- D - +1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Il passaggio da Fe^{3+} a Fe^{2+} è una reazione di:

- A - riduzione
- B - ossidazione
- C - neutralizzazione
- D - elettrolisi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Qual è il numero di ossidazione del cromo nel composto $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$?

- A - +6
- B - +3
- C - -6
- D - -3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Qual è il numero di ossidazione dell'idrogeno in HF?

- A - +1
- B - 0
- C - -2
- D - -1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Qual è il numero di ossidazione del Cloro nel seguente anione ClO_3^- ?

- A - +3
- B - +3
- C - -6
- D - +5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Nella semireazione $\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$, il potassio:

- A - si riduce
- B - si ossida
- C - si ossida e si riduce contemporaneamente
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Nella semireazione $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$, il piombo:

- A - si ossida
- B - si riduce
- C - non si riduce, né si ossida
- D - Nessuna delle precedenti risposte
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Qual è il numero di ossidazione del Mn nel composto KMnO_4 ?

- A - +7
- B - +9
- C - +4
- D - -1
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Indicare tra i seguenti composti un tipico agente ossidante:

- A - KMnO_4
- B - SO_2
- C - H_2O
- D - CO
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Nella reazione: $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$, lo ione che si riduce è:

- A - Zn^{++}
- B - Fe^{++}
- C - Cl^-
- D - Fe^{+++}
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Nella seguente reazione: $2\text{NaCl} + \text{Br}_2 = \text{Cl}_2 + 2\text{NaBr}$:

- A - il bromo ed il cloro si ossidano e il sodio si riduce
- B - il cloro si riduce e il sodio si ossida
- C - il cloro si ossida e il bromo si riduce
- D - il cloro si riduce e il bromo si ossida
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Qual è il numero di ossidazione dell'azoto in NO

- A - +6
- B - +2
- C - -6
- D - +3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Quando il ferro si riduce:

- A - passa da Fe^{3+} a Fe^{2+}
- B - passa da Fe^{2+} a Fe^{3+}
- C - passa da Fe a Fe^{3+}
- D - Nessuna delle precedenti risposte
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Un ossidante è una sostanza contenente almeno un atomo che nella reazione considerata:

- A - perde nuclei
- B - perde elettroni
- C - acquista elettroni
- D - acquista nuclei
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

28. In una reazione di ossido-riduzione, l'ossidante:

- A - assume sempre ossigeno
- B - cede sempre ossigeno
- C - cede sempre elettroni
- D - assume sempre elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Qual è il numero di ossidazione dell'Azoto in NH_4^+

- A - +4
- B - +3
- C - -6
- D - -3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

30. Qual è il numero di ossidazione del cromo nel composto K_2CrO_4 ?

- A - +6
- B - +3
- C - -6
- D - -3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. Nelle reazioni di ossido-riduzione avvengono sempre trasferimenti di:

- A - neutroni
- B - elettroni
- C - protoni
- D - neutrini
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. La specie riducente:

- A - è la specie che si riduce e acquista elettroni
- B - è la specie che si ossida e acquista elettroni
- C - è la specie che si ossida e cede elettroni
- D - è la specie che fa ridurre e che acquista elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Qual è il numero di ossidazione dell'azoto in NO₂

- A - +3
- B - +2
- C - -6
- D - -3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Una reazione di riduzione è sempre caratterizzata da:

- A - un acquisto di elettroni
- B - una perdita di elettroni
- C - né acquisto né perdita di elettroni
- D - un aumento del numero di ossidazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. In una reazione di ossido-riduzione il riducente:

- A - cede elettroni all'ossidante
- B - non cambia numero di ossidazione
- C - diminuisce il suo numero di ossidazione
- D - acquista elettroni dall'ossidante
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

36. Il numero di ossidazione dello zolfo nell'acido solforico è:

- A - -8
- B - +6
- C - -5
- D - +3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. L'alluminio elementare ha numero di ossidazione:

- A - 0
- B - - 3
- C - +3
- D - +2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

38. Nella semireazione $Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$, il manganese:

- A - si ossida
- B - si riduce
- C - non si ossida, né si riduce
- D - Tutte le risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

39. Indicare qual è il numero di ossidazione del cloro in HClO₄:

- A - 7
- B - 1
- C - 3
- D - 5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Si definisce ossidante una sostanza che:

- A - perde elettroni
- B - acquista elettroni
- C - non acquista, né perde elettroni
- D - attiva la sintesi proteica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. Il numero di ossidazione dell'ossigeno nella molecola di H_2O_2 è:

- A - - 2
- B - - 1
- C - 0
- D - +1/2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. Nella semireazione $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$, lo Zn:

- A - si riduce
- B - si ossida e si riduce contemporaneamente
- C - perde due elettroni quindi si ossida
- D - Nessuna delle risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. Qual è il numero di ossidazione dell'idrogeno nell'idruro di litio?

- A - +1
- B - +2
- C - -1
- D - 0
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

44. Il numero di ossidazione dello zolfo nel composto $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ è:

- A - + 6
- B - - 2
- C - + 3
- D - + 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

45. La reazione $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$:

- A - è di tipo acido-base
- B - è di ossido-riduzione
- C - è in fase omogenea
- D - è di secondo ordine
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

46. Indicare il composto in cui il fosforo ha il più basso numero di ossidazione

- A - P_2O_5
- B - HPO_3
- C - H_3PO_4
- D - P_2O_3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

47. Una reazione di ossido-riduzione è caratterizzata dal fatto che:

- A - un prodotto viene frazionato in più parti
- B - più elementi di una sostanza si trasformano in altri elementi a più basso peso atomico
- C - più elementi modificano il loro stato di ossidazione
- D - un elemento aumenta il proprio numero di ossidazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

48. Indicare il composto in cui l'azoto ha il più alto numero di ossidazione:

- A - NO
- B - N_2O_3
- C - HNO_3
- D - NO_2
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

49. In una reazione di ossido riduzione il numero di elettroni persi dal riducente è uguale al numero di elettroni acquistati dall'ossidante:

- A - si
- B - no
- C - la domanda è sbagliata

- D - no, perché il riducente acquista elettroni
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

50. Il numero di ossidazione del Fluoro in F_2 è:

- A - -7
- B - -1
- C - +7
- D - 0
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

51. La somma algebrica dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi di un anione bivalente è:

- A - - 2
- B - + 2
- C - zero
- D - - 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

52. Se il calcio passa dallo stato di ossidazione +2 a 0, il calcio:

- A - si ossida
- B - si riduce
- C - non si ossida, né si riduce
- D - si ossida e si riduce contemporaneamente
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

53. In una pila avviene globalmente una reazione di:

- A - ossidoriduzione
- B - trasferimento di elettroni da un metallo ad uno ione
- C - trasformazione di ioni in atomi metallici
- D - neutralizzazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

54. Nella reazione $Br_2 + 2Fe^{2+} \rightarrow 2Br^- + 2Fe^{3+}$:

- A - il bromo si riduce, il ferro si ossida
- B - il bromo si ossida, il ferro si riduce
- C - il bromo è il riducente, il ferro è l'ossidante
- D - il bromo perde 3 elettroni, il ferro li guadagna
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

55. All'anodo di una pila avviene una reazione di:

- A - riduzione
- B - ossidazione
- C - idrolisi
- D - disproporzione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

56. Si dice che un atomo in un composto si ossida quando:

- A - acquista elettroni
- B - diminuisce il suo numero di ossidazione
- C - si trasforma in uno ione positivo
- D - aumenta il suo numero di ossidazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

57. Nella reazione $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Zn^{2+}$, lo Zn è:

- A - ossidante
- B - riducente
- C - né ossidante, né riducente
- D - si riduce
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

58. Qual è il numero di ossidazione del cromo nel composto Cr_2O_3 ?

- A - +6
- B - +3

- C - -6
- D - -3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

59. Qual è il valore massimo del numero di ossidazione esplicabile dal carbonio?

- A - +2
- B - +3
- C - +4
- D - +5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

60. In una reazione di ossidoriduzione si verifica l'eguaglianza tra il numero di:

- A - atomi che si ossidano e che si riducono
- B - elettroni ceduti e cariche negative
- C - elettroni ceduti ed elettroni acquistati
- D - elettroni ceduti e cariche positive
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

61. Nella reazione: $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$, l'elemento che si riduce è:

- A - Zn
- B - Fe
- C - Cl
- D - non è una reazione di ossido-riduzione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

62. L'anione cromato CrO_4^{2-} si trasforma nel catione Cr^{3+} e in questa reazione l'atomo Cr:

- A - passa da numero di ossidazione +6 a +3 e si riduce
- B - passa da numero di ossidazione +6 a +3 e si ossida
- C - passa da numero di ossidazione -2 a +3 e si riduce
- D - passa da numero di ossidazione -2 a +3 e si ossida
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

63. L'elemento che in una reazione diminuisce il suo numero di ossidazione è detto:

- A - reagente
- B - riducente
- C - elettrodo
- D - controcatione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

64. Qual è il numero di ossidazione dello zolfo nel seguente anione SO_4^{2-} ?

- A - +6
- B - +3
- C - -6
- D - -3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

65. La specie ossidante:

- A - si ossida
- B - acquista elettroni
- C - perde elettroni
- D - Nessuna delle risposte precedenti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

66. La somma dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi di uno ione è:

- A - zero
- B - pari in valore assoluto ma di segno opposto alla carica dello ione
- C - pari alla carica dello ione meno 2
- D - pari alla carica dello ione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

67. Nella reazione $2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO}$:

- A - l'ossigeno e lo zinco si riducono

- B - l'ossigeno si ossida
- C - l'ossigeno si riduce
- D - c'è un errore
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

68. In una reazione di ossido-riduzione si definisce riducente la sostanza che:

- A - presenta la più elevata affinità elettronica
- B - diminuisce il suo numero di ossidazione
- C - acquista elettroni
- D - si riduce
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

69. Un elemento riducente:

- A - si riduce
- B - acquista elettroni
- C - si ossida
- D - diminuisce il suo stato di ossidazione
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12° contenitore (n. 22 quesiti, verranno estratti n. 1 quesiti)

Argomenti: Semplici calcoli stechiometrici. Semplici reazioni chimiche.

1. Quali sono i prodotti della reazione chimica $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4$?

- A - $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + 2\text{NaHO}_2$
- B - $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C - $\text{Na}_2\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- D - $\text{NaH} + \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Il peso atomico del ferro è 55,8. Pertanto:

- A - 55,8 atomi di ferro pesano 55,8 g
- B - un atomo di ferro pesa 55,8 g
- C - un grammoatomo di ferro pesa 55,8 g
- D - una mole di ferro pesa 55,8 mg
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Il numero di Avogadro esprime il numero di:

- A - protoni contenuti in un atomo
- B - molecole contenute in una mole di molecole
- C - atomi contenuti in una molecola
- D - elettroni delocalizzati in un metallo in condizioni standard
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Quale di queste affermazioni è corretta?

- A - La massa molare dell'acqua è 18.01 g
- B - La massa di un atomo ^{12}C è esattamente 18.0000 g
- C - Una mole di acqua contiene 6.022×10^{23} atomi
- D - Una mole di acqua contiene una mole di atomi di idrogeno
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. La massa molare dello zolfo è 32,066 g. Quante moli di zolfo sono presenti in un bicchiere riempito con 64,132 g di zolfo?

- A - 82,6 moli
- B - 1 mole
- C - 32,066 moli
- D - 2 moli
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Quanti grammi pesano 2 moli di acqua?

- A - 2

- B - 8
- C - 18
- D - 24
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. In una mole di azoto allo stato molecolare vi sono:

- A - $6,02 \times 10^{23}$
- B - $12,04 \times 10^{23}$ atomi
- C - $18,06 \times 10^{23}$
- D - $24,08 \times 10^{23}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Facendo reagire 4 g di idrogeno con 160 g di ossigeno, quante moli di acqua si ottengono?

- A - 4
- B - 10
- C - 2
- D - 5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Il bilanciamento di una reazione chimica permette di:

- A - conoscere il rapporto ponderale fra i reagenti
- B - conoscere la velocità di formazione dei prodotti
- C - prevedere la spontaneità di una reazione
- D - prevedere se la reazione sarà esotermica o endotermica
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Una mole di acido solforico (H_2SO_4) pesa:

- A - 98g
- B - 98mg
- C - 40g
- D - 32g
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Indicare la massa di anidride carbonica (p.m.r. 44) che si ottiene da 250 g di $CaCO_3$ (PM= 100) se la reazione è: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

- A - 125 g
- B - 110g
- C - 44 g
- D - 250 g
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. In una equazione chimica cosa indicano i coefficienti stechiometrici?

- A - Il numero di grammi dei reagenti e prodotti
- B - Il numero di atomi dei reagenti e prodotti
- C - Il numero di moli di reagenti e prodotti
- D - Il numero di elettroni di valenza di reagenti e prodotti
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. La massa molare del silicio è 28,086 g. Si hanno a disposizione 3 moli di silicio, a quanti g corrispondono?

- A - 84,258 g
- B - 2,66 g
- C - 28,086 g
- D - 74,7 g
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Determinare quante moli di mercurio sono presenti in 1003 grammi se la massa molare del mercurio è 200,6 g

- A - 5 moli
- B - 25,40 moli
- C - 25 moli
- D - 13,35 moli

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Quante moli di glucosio, C₆H₁₂O₆, ci sono in 900 g di tale sostanza:

A - 38

B - 150

C - 75

D - 5

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

16. La reazione tra H₂SO₄ e NaOH produce:

A - solfato di sodio ed acqua

B - anidride solforica ed acqua

C - ossido di sodio e solfuro di idrogeno

D - solfuro di sodio ed acqua

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Un non metallo in presenza di ossigeno forma:

A - un acido

B - un'anidride

C - un idrossido

D - acqua

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

A - Una molecola di O₂ pesa 32 g

B - Una molecola di O₂ pesa 16 g

C - Una molecola di O₂ occupa 22,4 litri in condizioni normali di temperatura e di pressione

D - Una mole di O₂ pesa 32 g

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Un foglio di rame puro pesa 254,184 g. Indicare quante moli di rame esso contiene se la massa molare del rame è 63,546 g

A - 4 moli

B - 50,665 moli

C - 63,546 moli

D - 1 mole

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Nella reazione (da bilanciare) H₂SO₄ + NaOH = Na₂SO₄ + H₂O i coefficienti dell'equazione di reazione sono:

A - 1, 2 = 1, 2

B - 2, 1 = 1, 2

C - 1, 2 = 2, 1

D - 1, 1 = 1, 1

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. Indicare quanti grammi di ossigeno sono contenuti in 10 moli di acqua

A - 160

B - 8

C - 16

D - 80

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. Quali sono i prodotti della reazione chimica H₂SO₄ + 2KOH?

A - KHSO₄ + KHO + H₂O

B - K₂SO₄ + 2H₂O

C - K₂SO₄ + 3H₂O

D - KH + KHSO₄ + 2H₂O

E - Nessuna delle altre risposte è corretta