

**SIMULAZIONE TEST DI INGRESSO FACOLTA' BIO-MEDICHE
SUGLI ARGOMENTI SVOLTI DURANTE
IL CORSO DI POTENZIAMENTO PER LE CLASSI QUINTE**

1. Indicare quali dei seguenti elementi NON è di transizione:

- A) Zn
- B) Fe
- C) As
- D) Cu
- E) Cr

2. Indicare quale delle seguenti sostanze si scioglie meglio in un solvente apolare:

- A) Acido solforico
- B) Zolfo
- C) Acetato di potassio
- D) Idrossido di sodio
- E) Idrossido di potassio

3. Il bilanciamento di una reazione chimica è imposto dalla legge di:

- A) Lavoisier
- B) Proust
- C) Dalton
- D) Gay-Lussac
- E) Dannon

4. Mg e Ca sono:

- A) Metalli di transizione
- B) Alogeni
- C) Metalli del secondo gruppo
- D) Metalli nobili
- E) Metalli del primo gruppo

5. In una reazione una specie si riduce se:

- A) Accetta elettroni da un riducente
- B) Cede elettroni a un ossidante
- C) Accetta elettroni da un ossidante
- D) Cede elettroni a un riducente
- E) Reagisce con l'ossigeno

6. Da cosa derivano gli idruri?

- A) Dalla combinazione di idrogeno con un metallo meno elettronegativo dell'idrogeno stesso
- B) Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo elettronegativo quanto l'idrogeno stesso
- C) Dalla combinazione di idrogeno con un metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso
- D) Dalla combinazione di idrogeno con un non metallo più elettronegativo dell'idrogeno stesso
- E) Dalla combinazione di idrogeno e un acido

7. L'elettronegatività è:

- A) La capacità di condurre la corrente
- B) L'energia ceduta quando su un atomo giunge un elettrone dall'esterno
- C) La capacità di un elemento di attrarre elettroni di legame
- D) L'energia necessaria per strappare un elettrone ad uno ione negativo
- E) La capacità di un elemento di cedere elettroni

8. In una reazione una specie si ossida:

- A) Cede elettroni a un ossidante
- B) Accetta elettroni da un ossidante
- C) Accetta elettroni da un riducente
- D) Cede elettroni a un riducente
- E) Dissocia elettroni

9. Nella tavola periodica degli elementi l'energia di ionizzazione dall'alto in basso lungo un gruppo:

- A) Cresce progressivamente
- B) Resta invariata
- C) Cresce nei primi tre gruppi, resta invariata negli altri
- D) Decresce progressivamente
- E) Diminuisce solo negli ultimi tre gruppi

10. Indicare il composto in cui l'atomo di cloro ha numero di ossidazione maggiore:

- A) HCl
- B) NaCl
- C) HClO₄
- D) CCl₄
- E) HClO₂

11. La formula H₂SO₃ secondo la nomenclatura tradizionale corrisponde a:

- A) L'acido solfidrico
- B) L'acido solforoso
- C) L'acido solforico
- D) L'acido ortosolforico
- E) L'acido metasolforico

12. Indicare la massa di CaO che si ottiene da 1 Kg di CaCO₃ se la reazione è: CaCO₃ → CaO + CO₂ (p. at. Ca = 40 p. at. C = 12 p. at. O = 16):

- A) 560 g
- B) 200 g
- C) 1 Kg
- D) 56 g
- E) 2 Kg

13. Il peso molecolare dell'acido solforico è 98 u. Quanti grammi pesano 0,05 moli del composto?

- A) 0,98 g
- B) 0,005 g
- C) 0,49 g
- D) 0,0049 g
- E) 4,9 g

14. Il numero quantico di spin:

- A) Ha sempre il valore (n-1), dove n rappresenta il numero quantico principale
- B) Può assumere tutti i valori interi da n a -n, zero compreso
- C) Fornisce indicazioni sulla distanza dell'elettrone dal nucleo
- D) Fornisce indicazioni sul verso della rotazione dell'elettrone intorno al proprio asse
- E) Fornisce indicazioni sul tipo di orbitale in cui l'elettrone è contenuto

15. Quanti elettroni, protoni e neutroni ha, nell'ordine, lo ione H⁻?

- A) 1 1 0
- B) 1 1 2
- C) 0 1 1
- D) 2 1 1
- E) 2 1 0

16. I gas nobili hanno tutti configurazione elettronica:

- A) sp^6
- B) sp^8
- C) s^2p^4
- D) s^2p^6
- E) s^2p^8

17. La differenza tra un elemento e quello che lo segue immediatamente nel sistema periodico consiste nel fatto che l'atomo del secondo, rispetto a quello del primo, ha sempre:

- A) Un protone e un elettrone in più
- B) Un protone e un elettrone in meno
- C) Lo stesso numero di neutroni
- D) Una coppia di elettroni in meno
- E) Solo un neutrone in più

18. Quanti elettroni possono essere contenuti al massimo negli orbitali di tipo 4d?

- A) 4
- B) 8
- C) 10
- D) Non esistono tali orbitali
- E) 18

19. La configurazione elettronica $1s^22s^22p^63s^23p^4$ è caratteristica di:

- A) Un non metallo
- B) Un elemento del quarto gruppo
- C) Un metallo
- D) Un gas nobile
- E) Un elemento di transizione

20. Carbonio e silicio:

- A) Possiedono lo stesso numero di protoni nel nucleo
- B) Sono entrambi metalli
- C) Appartengono entrambi al sesto gruppo del sistema periodico
- D) Appartengono allo stesso periodo del sistema periodico
- E) Possiedono lo stesso numero di elettroni nell'ultimo livello

21. In quale delle seguenti risposte gli elementi sono disposti nel corretto ordine crescente dell'energia di ionizzazione?

- A) F, O, N, C
- B) O, N, C, F
- C) C, N, O, F
- D) C, O, N, F
- E) F, O, C, N

22. Il numero massimo di elettroni che può essere contenuto in totale nei primi 3 livelli elettronici è:

- A) 18

- B) 20
- C) 10
- D) 30
- E) 26

23. Il valore minimo del numero di ossidazione del cloro è:

- A) 0
- B) 1
- C) 7
- D) 3
- E) -1

24. Nella molecola di HCl, i due atomi sono uniti da un legame:

- A) Ionico
- B) Idrogeno
- C) Covalente polarizzato
- D) Dativo
- E) Covalente puro

25. Il legame covalente si dice 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) Si stabilisce tra ioni

26. Quale è il numero di ossidazione dell'idrogeno in H₂?

- A) 0
- B) -1
- C) +1
- D) -2
- E) -1/2

27. I legami covalenti che può formare un atomo di carbonio sono al massimo:

- A) 3
- B) 2
- C) 5
- D) 6
- E) 4

28. Il nome ufficiale del composto P₂O₅ è:

- A) Diossido di pentafosforo
- B) Sesquiossido di fosforo
- C) Anidride fosforosa
- D) Ossido di fosforo
- E) Pentossido di difosforo

29. Perché i gas nobili non sono reattivi?

- A) Perché si trovano allo stato monoatomico
- B) Perché hanno basse forze di London
- C) Perché hanno pochi elettroni nello strato esterno
- D) Perché hanno otto elettroni nel livello di valenza
- E) Perché non reagiscono con gli acidi

30. Il numero di ossidazione dell'ossigeno nell'acqua ossigenata (H₂O₂) è:

- A) -2
- B) 0
- C) -1
- D) +1/2
- E) -1/2

31. La reazione tra acido fosforico e idrossido di potassio produce:

- A) Fosfato di potassio e idrogeno
- B) Fosfato di potassio e acqua
- C) Ossido di potassio e anidride carbonica
- D) Fosfina gassosa, acqua e idruro di potassio
- E) La reazione non avviene affatto

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

- A) Un sale
- B) Una soluzione basica
- C) Una soluzione acida
- D) Potassio libero
- E) La reazione non avviene

33. La sostanza KOH può formare un sale reagendo con:

- A) Ammoniaca
- B) Idrogeno molecolare
- C) Acqua
- D) HBr
- E) Metano

34. Il glucosio è solubile in acqua e non si scioglie in benzene. In relazione a questa caratteristica il glucosio è:

- A) Ionico
- B) Polare
- C) Non polare
- D) Idratato
- E) Oleoso

35. Quale delle seguenti affermazioni sui metalli alcalini è vera:

- A) Gli atomi dei metalli alcalini tendono ad acquistare elettroni
- B) L'elettrone spaiato dei metalli alcalini si trova nell'orbitale s del primo livello
- C) I metalli alcalini tendono a formare composti con altri elementi formando legami covalenti
- D) I metalli alcalini hanno una notevole tendenza ad ossidarsi
- E) I metalli alcalini hanno una notevole tendenza a ridursi

36. Quale delle seguenti affermazioni sugli alogeni è vera:

- A) Gli alogeni hanno una notevole tendenza a ridursi
- B) Gli atomi degli alogeni tendono a cedere elettroni
- C) L'elettrone disaccoppiato degli alogeni si trova nell'orbitale s dell'ultimo livello
- D) Gli alogeni tendono a formare composti con altri elementi formando legami covalenti
- E) Gli alogeni hanno una notevole tendenza a ossidarsi

37. Solo una delle seguenti affermazioni riguardanti il calcio non è corretta. Quale?

- A) Il simbolo del calcio è Ca
- B) Il calcio appartiene con il bario allo stesso gruppo del sistema periodico
- C) Il calcio è un elemento del II gruppo del sistema periodico
- D) Il calcio ha due elettroni di valenza
- E) Il calcio è un metallo alcalino

38. Quale fra i seguenti elementi appartiene ai metalli di transizione?

- A) Br
- B) B
- C) As
- D) Al
- E) Mn

39. Quale fra gli elementi sotto elencati non appartiene allo stesso gruppo chimico degli altri?

- A) Calcio
- B) Stronzio
- C) Magnesio
- D) Silicio
- E) Bario

40. Il triplo legame è:

- A) Un legame tra tre atomi
- B) Un legame tra tre ioni
- C) Un legame derivante dalla compartecipazione di tre coppie di elettroni
- D) Un legame che coinvolge tre elettroni
- E) Un legame tra uno ione trivalente e tre ioni monovalenti

41. Quale di queste reazioni è correttamente bilanciata?

- A) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- C) $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + 8\text{H}_2\text{O}$
- D) $4\text{KMnO}_4 + 2\text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

42. Il numero di ossidazione del cromo nel composto $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ è:

- A) +12
- B) -6
- C) +6
- D) -8
- E) +5

43. Nella reazione $2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 10\text{C} + 6\text{SiO}_2 \rightarrow \text{P}_4 + 6\text{CaSiO}_3 + 10\text{CO}$

- A) Il fosforo si riduce e calcio e carbonio si ossidano
- B) Il fosforo si riduce e il silicio si ossida
- C) Il fosforo si ossida e il carbonio si riduce
- D) Il fosforo si riduce e carbonio e silicio si ossidano
- E) Il fosforo si riduce e il carbonio si ossida

44. Nella molecola NH_3 , l'atomo di azoto mette in compartecipazione con ciascun atomo di H:

- A) Un elettrone
- B) Due elettroni
- C) Tre elettroni
- D) Quattro elettroni
- E) Nessun elettrone

45. Cl-Cl rappresenta la molecola biatomica del cloro; il legame che caratterizza tale sostanza è:

- A) Covalente polare
- B) Dativo
- C) Metallico
- D) Covalente puro

E) Ionico

51. Per legame ionico di intende la forza di attrazione:

- A) Tra gli atomi negli elementi
- B) Tra gli elettroni e i protoni in qualsiasi atomo
- C) Tra il nucleo e gli elettroni negli atomi dei composti
- D) Tra ioni di segno opposto nei composti
- E) Tra gli ioni dello stesso elemento

52. Quale dei seguenti composti reagisce con acqua per formare un acido ossigenato?

- A) Cl_2O_3
- B) NH_3
- C) Al_2O_3
- D) KOH
- E) Na_2O

53. Quale elemento si riduce nella reazione $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$

- A) Il ferro di FeCl_2
- B) Lo zinco metallico
- C) Il cloro di FeCl_2
- D) Nessun elemento varia il proprio stato di ossidazione
- E) Il cloro di ZnCl_2

54. Qual è il numero massimo di elettroni che può trovare posto nel sottolivello con $n = 3$ e $l = 2$

- A) 2
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 14

55. Per un elettrone del livello $n = 3$, quali valori sono possibili per il numero quantico principale l ?

- A) 0,1,2
- B) 1,2,3
- C) 0,1,2,3
- D) 1,2,3,4
- E) -2,-1,0,1,2