

CAPITOLO 10

Classificazione e nomenclatura dei composti chimici

1. I composti costituiti da due elementi vengono in genere determinati utilizzando la radice del nome del secondo elemento nella formula, seguita da "di" e dal nome del primo elemento; il numero di atomi di ciascun elemento nella formula è così indicato da un prefisso (mono, di, tri, tetra, penta, etc.; il prefisso mono viene in genere omesso). Così, ad esempio, il composto Al_2O_3 viene chiamato triossido di dialluminio, e il composto ICl prende il nome di cloruro di iodio. Sulla base delle regole indicate nel testo, quali sono le formule del tetrossido di diazoto e del pentacloruro di fosforo?

- A** Na_2O_4 ; PCl_5
- B** N_2O_3 ; PCl_5
- C** N_2O_4 ; PCl_3
- D** N_2O_4 ; FCl_5
- E** N_2O_4 ; PCl_5

(*Medicina Veterinaria 1997*)

2. 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** $\text{NH}_4(\text{NO}_3)_2$

(*Medicina Veterinaria 1997*)

3. "Esiste una netta differenza tra il fluoro e gli altri alogeni per quanto concerne i composti ossigenati. Infatti, mentre il F, che presenta struttura elettronica $1s^2 2s^2 2p^5$, può combinarsi con l'ossigeno solo per dare ossido di difluoro, in cui l'alogeno presenta numero di ossidazione -1 , gli altri elementi del settimo gruppo possono formare vari composti ossigenati, nei quali presentano numeri di ossidazione positivi (tutti i valori dispari da $+1$ a $+7$). Questo comportamento va messo in relazione con la presenza di orbitali d vuoti negli alogeni a numero atomico superiore; in tali orbitali vuoti si possono sistemare elettroni degli orbitali s oppure p; si determina così la formazione di strutture con elettroni spaiati, ciascuno dei quali può dare origine ad un legame covalente".

Quale delle seguenti informazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A** Può esistere un composto di formula F_2O_5
- B** Tutti gli alogenuri posseggono orbitali d vuoti

- C** Esiste un composto di formula Br_2O_5
- D** Esiste un composto di formula Cl_2O_4
- E** Solo il fluoro possiede orbitali d vuoti

(*Medicina Veterinaria 2001*)

4. Gli idrossidi sono composti ionici che contengono OH^- non solo in soluzione ma già allo stato cristallino; la dissoluzione determina il distacco del catione dallo ione OH^- ; nella soluzione acquosa di un idrossido metallico esistono quindi ioni metallici, ed è invariabilmente presente l'ossidrile, che costituisce la vera base, cioè la sostanza capace di legare un protone con formazione di acqua. Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano?

- A** Lo ione ossidrile in soluzione acquosa si comporta da base
- B** Gli idrossidi metallici sono formati da ioni già allo stato solido
- C** La soluzione acquosa di un idrossido metallico non contiene ioni H_3O^+
- D** La soluzione acquosa di un idrossido metallico è basica per la presenza dello ione ossidrile
- E** All'atto della dissoluzione in acqua di un idrossido metallico gli ioni del metallo si distaccano dagli ioni ossidrili

(*Medicina e Chirurgia 2000*)

5. Si è osservato che spesso gli elementi presentano nei loro composti, oltre al numero di ossidazione massimo, corrispondente al numero d'ordine del gruppo a cui appartengono, anche un valore del numero di ossidazione inferiore di due unità a quello massimo. Pertanto i numeri di ossidazione del fosforo (che si comporta in conformità dell'osservazione sopraesposta) sono:

- A** 3 e 1
- B** 1 e -1
- C** 4 e 2
- D** 5 e 3
- E** 6 e 4

(*Medicina Veterinaria 2001*)

6. Se un atomo di idrogeno acquista un elettrone si forma uno ione:

- A** idronio
- B** idruro
- C** idrogeno
- D** idrogenuro
- E** idrogenito

(*Odontoiatria e Protesi Dentaria 2000*)

7. Indicare la formula dell'acido ortofosforico:

- A** H_3PO_4
- B** H_2PO_3
- C** H_2PO_4
- D** H_3PO_3
- E** H_4PO_4

(Medicina e Chirurgia 2005)

8. Il bicarbonato, usato come antiacido e come digestivo, è:

- A** Idrogenocarbonato di sodio
- B** Cloruro di carbonio
- C** Carbonato di magnesio
- D** Carbonato acido di calcio
- E** Carbonato di calcio

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2008)

9. Tutti gli idracidi sono acidi che non contengono ossigeno e sono formati da idrogeno combinato con:

- A** un metallo alcalino terroso
- B** un elemento dei primi due gruppi
- C** un metallo di transizione
- D** un metallo alcalino
- E** uno o più non metalli

(Medicina Veterinaria 2005)

10. Negli ossiacidi inorganici:

- A** gli atomi di idrogeno acidi sono legati sempre all'atomo centrale
- B** gli atomi di idrogeno acidi presentano legami ionici con gli atomi di ossigeno
- C** gli atomi di idrogeno acidi sono legati in modo covalente agli atomi di ossigeno
- D** il legame tra idrogeno e ossigeno è un legame a ponte di idrogeno
- E** l'atomo centrale ha carattere spiccatamente metallico

(Medicina e Chirurgia 1999)

11. Nello smalto dentario è contenuto:

- A** acido fluoridrico
- B** calcio elementare
- C** fluoro elementare
- D** fosfato di calcio
- E** solfato di calcio

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2001)

12. Cosa sono le anidridi?

- A** Composti binari formati da un non metallo con ossigeno
- B** Composti binari formati da uno ione metallico e dell'anione OH^-
- C** Composti binari formati da metallo e ossigeno
- D** Composti binari formati da idrogeno e un non metallo
- E** Composti ternari formati da idrogeno, non metallo e ossigeno

(Medicina Veterinaria 2006)

13. Il numero di ossidazione del manganese nel composto $HMnO_4$ è:

- A** + 3
- B** + 7
- C** - 7
- D** - 3
- E** + 8

(Medicina e Chirurgia 1999)

14. "I composti inorganici costituiti da due soli elementi (composti binari) vengono in genere denominati utilizzando la radice del nome del secondo elemento della formula, seguita dalla congiunzione "di" e dal nome del primo elemento; il numero di atomi di ciascun elemento nella formula è indicato con un prefisso (a seconda del caso: mono, di-, tri-, tetra-, penta-, esa-, epta-); il prefisso mono- viene in genere omesso. Ad esempio, Fe_2O_3 viene chiamato triossido di diferro, ICl viene denominato cloruro di iodio, ecc. ecc."

Sulla base delle regole indicate nel testo, quali sono i nomi dei composti P_4O_6 e N_2O_5 ?

- A** Esaossido di tetrafosforo e diossido di pentaazoto
- B** Tetraossido di esafosforo e pentaossido di azoto
- C** Esaossido di fosforo e diossido di pentaazoto
- D** Esaossido di tetrafosforo e pentaossido di diazoto
- E** Tetraossido di esafosforo e diossido di pentaazoto

(Medicina Veterinaria 2004)

15. Il composto formato dagli ioni Fe^{3+} e SO_4^{2-} ha formula:

- A** $Fe(SO_4)_2$
- B** $Fe_2(SO_4)_2$
- C** Fe_2SO_4
- D** $FeSO_4$
- E** $Fe_2(SO_4)_3$

(Medicina Veterinaria 2008)

16. 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

(Medicina e Chirurgia 2006)

17. Quanti elettroni, protoni e neutroni ha, nell'ordine, lo ione H^{-} ?

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

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2002)

18. Il nome ufficiale del composto Al_2O_3 è:

- A** diossido di trialluminio
- B** sesquiossido di alluminio
- C** triossido di dialluminio
- D** ossido di alluminio
- E** anidride alluminica

(Medicina Veterinaria 2000)

19. Qual è il numero di ossidazione dell'idrogeno in KH (idruro di potassio)?

- A** - 1
- B** + 1
- C** 0
- D** - 2
- E** $-\frac{1}{2}$

(Medicina Veterinaria 1999)

20. La formula H_2SO_3 secondo la nomenclatura tradizionale corrisponde a:

- A** l'acido solforico
- B** l'acido solfidrico
- C** l'acido solforoso
- D** l'acido ortofosforico
- E** l'acido metafosforico

(Medicina e Chirurgia 2007)

21. Il numero minimo del numero di ossidazione del carbonio è:

- A** + 4
- B** - 4
- C** -1
- D** + 1
- E** 0

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2005)

22. Il nome ufficiale del composto P_2O_5 è:

- A** diossido di pentafosforo
- B** sesquiossido di fosforo
- C** anidride fosforosa
- D** pentossido di difosforo
- E** ossido di fosforo

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2000)

23. In quale dei seguenti composti il carbonio presenta un numero di ossidazione negativo?

- A** $C_6H_{12}O_6$
- B** CCl_4
- C** $CHCl_3$
- D** CO
- E** C_2H_6

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2007)

24. Nel solfato di alluminio sono presenti:

- A** 2 atomi di alluminio, 3 di zolfo e 12 di ossigeno
- B** 2 atomi di alluminio, 3 di zolfo e 9 di ossigeno
- C** 3 atomi di alluminio, 2 di zolfo e 12 di ossigeno
- D** 3 atomi di alluminio, 2 di zolfo e 9 di ossigeno
- E** 1 atomo di alluminio, 3 di zolfo e 10 di ossigeno

(Medicina e Chirurgia 2010)

25. Qual è la formula dell'acetato di calcio?

- A** $Ca_2C_2H_3O_2$
- B** $Ca_2(C_2H_3O_2)_4$
- C** $Ca(C_2H_3O_2)_2$
- D** $CaC_2H_3O_2$
- E** $Ca(C_2H_3O_2)_3$

(Medicina e Chirurgia 2010)

26. L'acqua ossigenata è:

- A** una soluzione di ossigeno in acqua
- B** una forma reattiva dell'acqua
- C** una forma isotopica dell'acqua
- D** una forma allotropica dell'acqua
- E** un composto diverso dall'acqua

(Medicina Veterinaria 2005)

27. Tutti gli idracidi sono acidi che non contengono ossigeno e sono formati da idrogeno combinato con:

- A** un elemento dei primi due gruppi
- B** un metallo alcalino-terroso
- C** un metallo di transizione
- D** uno o più non metalli
- E** un metallo alcalino

(Medicina Veterinaria 2005)

28. Indicare il numero di ossidazione del cloro in HClO_4 :

- A** -1
- B** +7
- C** +5
- D** +3
- E** +1

(Medicina Veterinaria 2006)

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

- A** HClO_4
- B** HCl
- C** NaCl
- D** CCl_4
- E** HClO_2

(Medicina e Chirurgia 2007)

30. Quale delle seguenti formule chimiche è errata?

- A** BaCl_2
- B** KMnO_4
- C** RbBr
- D** Al_2F_3
- E** CaO

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2010)

31. Il "bicarbonato" che utilizziamo per neutralizzare l'acidità gastrica è:

- A** NaHCO_3
- B** Na_2CO_3
- C** KHCO_3
- D** K_2CO_3
- E** KNaCO_3

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2009)

32. Indica quale delle seguenti sostanze ha la massa molecolare minore:

- A** ossigeno
- B** acqua
- C** monossido di carbonio
- D** azoto
- E** anidride carbonica

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2009)

33. L'unico composto in cui l'ossigeno ha numero di ossidazione +2 è:

- A** H_2O_2
- B** F_2O
- C** CO_2
- D** HClO
- E** H_2SO_4

(Odontoiatria e Protesi Dentaria 2006)