

Scritto di Elementi di Chimica Generale – Bioinformatica – 16 Luglio 2012

Esercizi:

1) I legami P-Cl nella molecola PCl_3 sono del tipo:

- A. covalente non polare
- ☒ B. covalente polare
- C. omopolare
- D. ionico
- E. covalente dativo

2) Indicare quale, fra i seguenti legami, ha il maggiore carattere ionico:

- A. F-F
- B. S-O
- ☒ C. H-Cl
- D. Li-Br
- E. C-H

3) Indicare quali fra le seguenti sostanze allo stato solido formano solidi molecolari: 1) CO_2 , 2) BaF_2 , 3) I_2 , 4) Hg, 5) grafite 6) Cu

- A. 5, 6
- B. 1, 6
- C. 1, 2
- ☒ D. 3, 4
- E. 1, 3

4) Un elemento è costituito da atomi:

- A. aventi lo stesso numero di neutroni
- B. aventi uguale numero di massa
- ☒ C. aventi lo stesso numero di protoni
- D. aventi lo stesso numero di nucleoni
- E. tutti strettamente uguali

5) Gli elementi azoto e fosforo:

- ☒ A. sono entrambi metalli
- B. hanno eguale numero di elettroni nell'ultimo livello
- ☒ C. hanno eguale numero di protoni nel nucleo
- D. sono elementi di transizione
- E. appartengono entrambi al sesto gruppo del sistema periodico

6) Quanti elettroni si trovano nel sottolivello s più esterno di ciascun elemento del VII Gruppo nello stato fondamentale?

- ☒ A. 5
- B. 2
- ☒ C. 8
- D. 7
- E. 0

Carutti

Nome _____

Cognome: _____

Matricola: _____

Nome _____
Cognome: _____
Matricola: _____

7) Nella reazione esotermica $A_2(g) + 2 B_2(g) \rightleftharpoons 2 AB_2(g)$ l'equilibrio si sposta verso sinistra:

- A. in nessun caso
- B. aumentando la pressione e diminuendo la temperatura
- C. aumentando la pressione e aumentando la temperatura
- D. diminuendo la pressione e diminuendo la temperatura
- E. diminuendo la pressione e aumentando la temperatura

8) Indicare la formula corretta del nitrato d'ammonio:

- A. $(NH_4)_2NO_3$
- B. $NH_4(NO_3)_2$
- C. NH_4NO_3
- D. $NaNO_3$
- E. NH_4HNO_3

9) In composti dello stesso tipo la temperatura di ebollizione aumenta con l'aumentare:

- A. della tensione superficiale
- B. degli atomi di idrogeno presenti
- C. della forza come acido
- D. del numero di legami covalenti
- E. del peso molecolare

10) Il pH di una soluzione acquosa di acido cloridrico 0.015 M rispetto al pH di una soluzione acquosa di acido nitrico 0.015 M è:

- A. uguale
- B. la metà
- C. impossibile da confrontare perché bisogna conoscere le costanti di dissociazione acida
- D. il doppio
- E. dipendente dai volumi delle soluzioni

11) In quale fra le seguenti molecole è più piccolo l'angolo di legame?

- A. CCl_4 109.5
- B. BF_3 120
- C. CBF_4 109.5
- D. NH_3 107
- E. H_2O 105

12) Quale dei seguenti composti, a parità di concentrazione molare, dà la soluzione con il pH più elevato?

- A. solfato di sodio
- B. acetato di potassio
- C. acido acetico
- D. cloruro d'ammonio
- E. cloruro di potassio

13) Il volume di un gas che si comporta come ideale non dipende dalla:

- A. numero di moli
- B. quantità di materia
- C. temperatura
- D. natura chimica del gas
- E. pressione

Nome _____
Cognome: _____
Matricola: _____

14) Una reazione, a temperatura e pressione costante, avviene spontaneamente solo se:

- ☒ A. si compie un lavoro sul sistema
- ☒ B. è accompagnata da una diminuzione di energia libera nel sistema
- ☐ C. è accompagnata da una diminuzione di entalpia nel sistema
- ☐ D. è accompagnata da un aumento di energia libera nel sistema
- ☐ E. è accompagnata da una diminuzione di entropia nel sistema

15) La costante di dissociazione di un acido debole:

- ☐ A. è indipendente dal solvente
- ☐ B. varia con la pressione
- ☒ C. varia con la temperatura
- ☐ D. varia con la concentrazione
- ☐ E. è sempre costante

16) La temperatura di ebollizione estremamente elevata del fluoruro di idrogeno rispetto al cloruro, al bromuro e allo ioduro di idrogeno si spiega con la presenza di attrazioni intermolecolari definite:

- ☒ A. legami a ponte di idrogeno
- ☐ B. legami ionici
- ☐ C. attrazioni dipolo-dipolo
- ☐ D. forze di London
- ☐ E. attrazioni ione-dipolo

17) Quale fra le seguenti formule è sbagliata:

- ☒ A. LiF_2
- ☐ B. ZnF_2
- ☐ C. CaO
- ☐ D. AlBr_3
- ☐ E. K_2O

18) Aumentando la temperatura, la velocità di una reazione esotermica:

- ☒ A. diminuisce sempre
- ☒ B. aumenta sempre
- ☐ C. aumenta solo se la reazione avviene in fase gassosa
- ☐ D. diminuisce se la reazione è del primo ordine
- ☐ E. non cambia

19) Nel composto NH_3 , l'atomo di azoto può essere considerato:

- ☐ A. ibridizzato sp
- ☐ B. ibridizzato sp^2
- ☐ C. ibridizzato sd_2
- ☒ D. ibridizzato sp_3
- ☐ E. ibridizzato sp^2

20) Quando una reazione chimica ha raggiunto l'equilibrio:

- ☐ A. le concentrazioni di reagenti e prodotti diventano uguali
- ☒ B. riforma i reagenti
- ☒ C. le velocità della reazione diretta e di quella inversa si equivalgono
- ☐ D. si ferma
- ☐ E. la costante di equilibrio vale 1

Nome _____
Cognome _____
Matricola: _____

21) Il bilanciamento di una reazione chimica permette, tra l'altro, di:

- A. conoscere la velocità di formazione dei prodotti
- B. prevedere la spontaneità della reazione
- C. prevedere che isotopi dei prodotti si formano
- D. prevedere se la reazione è esotermica o endotermica
- E. conoscere i rapporti fra le masse dei reagenti e dei prodotti

22) L'acido acetico è un acido debole in quanto:

- A. non forma sali poco solubili
- B. non contiene un solo atomo di idrogeno
- C. si scioglie molto poco in acqua
- D. si dissocia poco in soluzione acquosa
- E. reagisce molto lentamente con le basi

23) L'elettrolisi è

- A. l'applicazione di una differenza di potenziale per fare avvenire in soluzione una reazione redox non spontanea
- B. un qualunque tipo di produzione di energia elettrica
- C. la dissociazione di un acido in acqua
- D. la dissociazione in soluzione acquosa di un sale in ioni
- E. la produzione di una differenza di potenziale da una reazione redox in soluzione acquosa

24) Quale delle seguenti affermazioni è CORRETTA?

- A. una molecola di O_2 pesa 32 g
- B. una molecola di O_2 occupa 22,414 L in condizioni standard
- C. una mole di O_2 pesa 32 g
- D. una molecola di O_2 pesa 16 g
- E. una mole di O_2 pesa 16 g

25) La velocità di una reazione chimica:

- A. è sempre indipendente dalle concentrazioni dei reagenti
- B. è determinata dal valore costante di equilibrio della reazione
- C. può essere sia positiva che negativa
- D. dipende sempre dalle concentrazioni dei reagenti presenti in minor quantità
- E. può dipendere dalla concentrazione di uno o più reagenti

26) Solo una delle seguenti affermazioni riguardanti il calcio NON è CORRETTA. Quale?

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

27) Nella molecola di acido nitrico sono presenti:

- A. 4 atomi e 1 ione
- B. 3 atomi e 2 ioni
- C. 3 ioni e 5 atomi
- D. 4 atomi
- E. 5 atomi

Nome _____

Cognome: _____

Matricola: _____

28) Indicare il tipo di legame che si forma tra un atomo avente la configurazione elettronica esterna $2s^2 2p^5$ e uno avente la configurazione elettronica esterna $3s^1$:

- A. dativo
- B. covalente apolare
- ☒ C. ionico
- D. metallico
- E. covalente polare

29) Il primo principio della termodinamica afferma che:

- ☒ A. l'energia interna di un sistema isolato resta costante
- B. sono spontanee le reazioni che producono calore
- C. il calore è una proprietà di stato
- D. l'entropia di un sistema cresce sempre
- E. l'entalpia di un sistema cresce sempre

30) La concentrazione del soluto di una soluzione è una grandezza:

- ☒ A. intensiva
- B. che dipende dalla quantità di soluzione considerata
- C. estensiva
- D. periodica
- E. che dipende dalla quantità di soluzione considerata e dalla pressione