

1) Se si mescolano volumi uguali di due soluzioni acquose, aventi la stessa concentrazione molare, una di un acido debole monoprotico e una di una base forte monoprotica, il pH risultante è:

- A. maggiore o inferiore a 7 in funzione della natura chimica dell'acido e della base
- B. acido
- C.  $> 7$
- D. 7
- E.  $< 7$

2) Sia data la seguente reazione (da bilanciare)  $C_2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  all'equilibrio. Come è possibile spostare tale equilibrio verso i prodotti di reazione?

- A. aggiungendo acetilene
- B. aggiungendo  $H_2O$  gassosa
- C. aumentando la pressione
- D. diminuendo la pressione
- E. scaldando, se la reazione è esotermica

3) In HCl è presente:

- A. un legame covalente puro
- B. Un legame ionico
- C. un legame metallico
- D. un legame ad idrogeno
- E. un legame covalente polare

4) Quale tra i seguenti solidi è un solido covalente?

- A. diamante
- B. ghiaccio
- C. naftalene
- D. RbCl
- E. Rame

5) Si prelevi una mole di azoto in condizione standard. Quanti grammi si sono prelevati?

- A. circa 2
- B. circa 28
- C.  $14 \times N_A$  con  $N_A$  = numero di Avogadro
- D. circa 7
- E. circa 14

6) Quali tra le seguenti specie può essere definito un ossoanione:

- A.  $H_3PO_4$
- B. HF
- C.  $C_2^{2-}$
- D.  $ClO^-$
- E.  $Cl_2O$

7) Il carbonato di stronzio ha formula:

- A.  $SrCO_3$
- B.  $Sr_2CO_3$
- C.  $StCO_3$
- D.  $SrCO_2$
- E.  $Sr(CO_3)_2$

8) il pH di una soluzione acquosa di NaF è?

- A. Non può essere misurato perché NaF non è solubile in acqua
- B. acido
- C. neutro

- D. < 7
- E. basico

9) Quale tra i seguenti elementi è il più elettronegativo?

- A. C
- B. Ge
- C. Bi
- D. Sn
- E. Si

10) Il momento di dipolo di  $\text{CCl}_4$  è:

- A. non può essere valutato
- B. zero
- C. paragonabile a quello dell'acqua
- D. diverso da zero
- E. molto elevato

11) Quale tra le seguenti trasformazioni produce il maggiore incremento di entropia del sistema?

- A. evaporazione di un liquido
- B. compressione di un gas
- C. liquefazione di un gas
- D. sublimazione di un solido
- E. solidificazione di un liquido

12) Come può essere rallentata una reazione?

- A. aumentando la sua costante cinetica (k)
- B. riducendo l'energia di attivazione
- C. diminuendo la temperatura
- D. diminuendo la concentrazione dei reagenti per una reazione di ordine 0
- E. aggiungendo un catalizzatore omogeneo

13) Quale composto, tra i seguenti, presenta una maggiore temperatura di fusione?

- A. Hg
- B. Au
- C. He
- D. HCl
- E.  $\text{H}_2\text{O}$

14)  $\text{NaHSO}_4$  si chiama:

- A. solfato di sodio
- B. solfuro di sodio
- C. idrogeno solfato di sodio
- D. idrogeno solfito di sodio
- E. solfito di idrogeno

15) Quali dimensioni sono più appropriate per descrivere un atomo?

- A. m
- B. nm
- C. Å (Angstrom)
- D. cm
- E. pm (picometro)

16) In  $\text{K}_3\text{AsO}_4$ , l'arsenico ha numero di ossidazione:

- A. 0
- B. 7

- C. 1
- D. 3
- E. 5

17) Quale tra i seguenti composti risulta più stabile tenendo conto del concetto di doppietto elettronico inerte  $s^2$ ?

- A.  $PbO_2$
- B.  $Bi_2O_5$
- C.  $TiO_2$
- D.  $Tl_2O$
- E.  $Tl_2O_3$

18) Quali tra le seguenti affermazioni è giusta, in merito agli ioni  $K^+$  e  $Ca^{2+}$ ?

- A.  $K^+$  ha circa le stesse dimensioni di  $Ca^{2+}$
- B.  $K^+$  è più piccolo di  $Ca^{2+}$
- C.  $K^+$  è più grande di  $Ca^{2+}$
- D. sono entrambi metalli alcalino-terrosi
- E. appartengono allo stesso gruppo

19) Quanto pesa un numero di Avogadro di u.m.a.?

- A. 1 grammo
- B. Non può essere stimato
- C. come una mole di atomi
- D. 1 Kilogrammo
- E. 1 KiloDalton

20) Nello ione cianuro tra carbonio ed azoto si instaurano tre legami. Qual è la loro natura?

- A. 3 legami sigma
- B. essendo uno ione i legami sono tutti ionici
- C. 2 legami sigma ed 1 pi-greco
- D. 1 legame sigma e 2 pi-greco
- E. tre legami pi-greco

21)

Nel cloruro di sodio quale legame è presente tra quelli elencati di seguito?

- A. legame ad idrogeno
- B. legame ionico e covalente
- C. legame covalente
- D. legame metallico
- E. legame ionico

22) Quali tra HI, HCl,  $HNO_3$ ,  $CH_3COOH$  e  $HCOOH$  sciolti in acqua alla stessa concentrazione produce un pH più acido?

- A.  $HNO_3$
- B. HCl
- C. nessuna delle altre risposte è corretta
- D.  $HCOOH$
- E. HI

23) Sapendo che la coppia redox  $F_2/F^-$  ha un potenziale di riduzione standard maggiore della coppia  $Ni^{2+}/Ni$ , mescolando ioni  $F^-$  e ioni  $Ni^{2+}$  cosa succederebbe?

- A. si ottiene energia elettrica
- B.  $Ni^{2+}$  ossida  $F^-$  a  $F_2$
- C. nulla dal punto di vista redox
- D. si ha elettrolisi
- E.  $F^-$  ossida  $Ni^{2+}$  a Ni metallico

24) Gli elettroni in orbitali di tipo f, s, d hanno rispettivamente numero quantico secondario:

- A. 3, 2, 0
- B. 2, 1, 0
- C. 0, 2, 3
- D. 3, 0, 2
- E. 1, 2, 3

25) Tra i seguenti composti binari dell'ossigeno indicare quale ha un comportamento basico una volta sciolto in acqua:

- A.  $P_2O_5$
- B.  $Na_2O$
- C. ClO
- D.  $CO_2$
- E.  $N_2O_5$

26) La legge di Boyle per un gas ideale, mette in relazione:

- A. P e V a T costante
- B. V e T a P costante
- C. P e peso molecolare a P costante
- D. P e T a V costante
- E. V ed n a P costante

27) Rappresenta un tampone acido base la coppia:

- A.  $HCOOH/NaCl$
- B.  $HCl/NaCl$
- C.  $NH_3/NaOH$
- D.  $HCOOH/HCOONa$
- E.  $HI/NaI$

28) Quale tra i seguenti atomi è il più piccolo:

- A. C
- B. Al
- C. Br
- D. O
- E. S

29) Aggiungendo KCl ad una soluzione acquosa di NaCl cosa succede alla solubilità di quest'ultimo?

- A. aumenta
- B. dimezza
- C. diminuisce
- D. resta invariata
- E. quadruplica

30)

Il  $BaSO_4$  è meno solubile in acqua di  $MgSO_4$ . Perché?

- A. le dimensioni di  $Ba^{2+}$  e  $SO_4^{2-}$  essendo simili garantiscono una buona energia reticolare
- B. ha una dissoluzione esotermica
- C. le dimensioni di  $Mg^{2+}$  e  $SO_4^{2-}$  essendo simili garantiscono una buona energia reticolare
- D. le dimensioni di  $Ba^{2+}$  e  $SO_4^{2-}$  essendo notevolmente diverse garantiscono una bassa energia reticolare
- E. le dimensioni di  $Ba^{2+}$  e  $SO_4^{2-}$  essendo simili garantiscono una piccola energia reticolare

**Soluzioni: 1C, 2C, 3E, 4A, 5B, 6D, 7A, 8E, 9A, 10B, 11D, 12C, 13B, 14C, 15C, 16E, 17D, 18C, 19A, 20D, 21E, 22C, 23C, 24D, 25B, 26A, 27D, 28D, 29C, 30A.**