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:

1. maggiore o inferiore a 7 in funzione della natura chimica dell'acido e della base
2. acido
3. > 7
4. 7
5. < 7

2) Sia data la seguente reazione (da bilanciare) C2H2(g) + O2(g) → CO2(g) + H2O(g) all'equilibrio. Come è possibile spostare tale equilibrio verso i prodotti di reazione?

1. aggiungendo acetilene
2. aggiungendo H2O gassosa
3. aumentando la pressione
4. diminuendo la pressione
5. scaldando, se la reazione è esotermica

3) In HCl è presente:

1. un legame covalente puro
2. Un legame ionico
3. un legame metallico
4. un legame ad idrogeno
5. un legame covalente polare

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

1. diamante
2. ghiaccio
3. naftalene
4. RbCl
5. Rame

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

1. circa 2
2. circa 28
3. 14 X NA con NA = numero di Avogadro
4. circa 7
5. circa 14

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

1. H3PO4
2. HF
3. C22-
4. ClO-
5. Cl2O

7) Il carbonato di stronzio ha formula:

1. SrCO3
2. Sr2CO3
3. StCO3
4. SrCO2
5. Sr(CO3)2

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

1. Non può essere misurato perché NaF non è solubile in acqua
2. acido
3. neutro
4. < 7
5. basico

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

1. C
2. Ge
3. Bi
4. Sn
5. Si

10) Il momento di dipolo di CCl4 è:

1. non può essere valutato
2. zero
3. paragonabile a quello dell'acqua
4. diverso da zero
5. molto elevato

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

1. evaporazione di un liquido
2. compressione di un gas
3. liquefazione di un gas
4. sublimazione di un solido
5. solidificazione di un liquido

12) Come può essere rallentata una reazione?

1. aumentando la sua costante cinetica (k)
2. riducendo l'energia di attivazione
3. diminuendo la temperatura
4. diminuendo la concentrazione dei reagenti per una reazione di ordine 0
5. aggiungendo un catalizzatore omogeneo

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

1. Hg
2. Au
3. He
4. HCl
5. H2O

14) NaHSO4 si chiama:

1. solfato di sodio
2. solfuro di sodio
3. idrogeno solfato di sodio
4. idrogeno solfito di sodio
5. solfito di idrogeno

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

1. m
2. nm
3. Å (Angstrom)
4. cm
5. pm (picometro)

16) In K3AsO4, l'arsenico ha numero di ossidazione:

1. 0
2. 7
3. 1
4. 3
5. 5

17) Quale tra i seguenti composti risulta più stabile tenendo conto del concetto di doppietto elettronico inerte s2?

1. PbO2
2. Bi2O5
3. TlO2
4. Tl2O
5. Tl2O3

18) Quali tra le seguenti affermazioni è giusta, in merito agli ioni K+ e Ca2+?

1. K+ ha circa le stesse dimensioni di Ca2+
2. K+ è più piccolo di Ca2+
3. K+ è più grande di Ca2+
4. sono entrambi metalli alcalino-terrosi
5. appartengono allo stesso gruppo

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

1. 1 grammo
2. Non può essere stimato
3. come una mole di atomi
4. 1 Kilogrammo
5. 1 KiloDalton

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

1. 3 legami sigma
2. essendo uno ione i legami sono tutti ionici
3. 2 legami sigma ed 1 pi-greco
4. 1 legame sigma e 2 pi-greco
5. tre legami pi-greco

21)

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

1. legame ad idrogeno
2. legame ionico e covalente
3. legame covalente
4. legame metallico
5. legame ionico

22) Quali tra HI, HCl, HNO3, CH3COOH e HCOOH sciolti in acqua alla stessa concentrazione produce un pH più acido?

1. HNO3
2. HCl
3. nessuna delle altre risposte è corretta
4. HCOOH
5. HI

23) Sapendo che la coppia redox F2/F- ha un potenziale di riduzione standard maggiore della coppia Ni2+/Ni, mescolando ioni F- e ioni Ni2+ cosa succederebbe?

1. si ottiene energia elettrica
2. Ni2+ ossida F- a F2
3. nulla dal punto di vista redox
4. si ha ellettrolisi
5. F- ossida Ni2+ a Ni metallico

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

1. 3, 2, 0
2. 2, 1, 0
3. 0, 2, 3
4. 3, 0, 2
5. 1, 2, 3

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

1. P2O5
2. Na2O
3. ClO
4. CO2
5. N2O5

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

1. P e V a T costante
2. V e T a P costante
3. P e peso molecolare a P costante
4. P e T a V costante
5. V ed n a P costante

27) Rappresenta un tampone acido base la coppia:

1. HCOOH/NaCl
2. HCl/NaCl
3. NH3/NaOH
4. HCOOH/HCOONa
5. HI/NaI

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

1. C
2. Al
3. Br
4. O
5. S

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

1. aumenta
2. dimezza
3. diminuisce
4. resta invariata
5. quadruplica

30)

Il BaSO4 è meno solubile in acqua di MgSO4. Perché?

1. le dimensioni di Ba2+ e SO42- essendo simili garantiscono una buona energia reticolare
2. ha una dissoluzione esotermica
3. le dimensioni di Mg2+ e SO42- essendo simili garantiscono una buona energia reticolare
4. le dimensioni di Ba2+ e SO42- essendo notevolmente diverse garantiscono una bassa energia reticolare
5. le dimensioni di Ba2+ e SO42- 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.**