

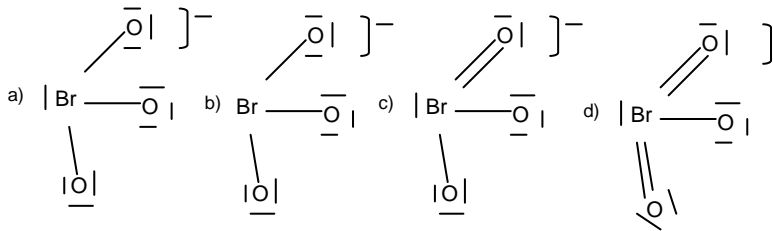
Esercizi tipo esame:

- Una soluzione è da considerarsi:
 - un miscuglio
 - una miscela eterogenea
 - un composto
 - una miscela omogenea
- Gli elementi del XIV (IV) gruppo hanno:
 - tutti carattere non metallico
 - tutti carattere metallico
 - carattere metallico se appartengono al periodo 5 e 6
 - carattere non metallico solo se appartengono al periodo 2.
- Quale delle seguenti formule è corretta per il composto clorito di calcio
 - CaClO_2
 - $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
 - $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$
 - $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$
- Un gas segue le leggi dei gas ideali quando:
 - la pressione e la temperatura sono elevate
 - la pressione e la temperatura sono basse
 - la pressione è bassa e la temperatura alta
 - gli urti tra le particelle sono anelastici
- Ad un sistema costituito da un gas contenuto in un recipiente munito di stantuffo vengono forniti 10 KJ di calore. Se il lavoro meccanico di espansione che ne consegue è di 10 KJ, la variazione di energia interna del sistema è:
 - 0
 - 10KJ
 - 10KJ
 - 100KJ
- Tutti gli elementi del XVI gruppo (O, S, Se,...) hanno:
 - 4 elettroni di valenza
 - 8 elettroni di valenza
 - 6 elettroni di valenza
 - ottetto espanso
- L'elettronegatività:
 - aumenta lungo un periodo
 - aumenta scendendo lungo un gruppo
 - diminuisce lungo un periodo
 - ha un andamento non razionalizzabile lungo un periodo
- Ricordando il concetto di doppietto elettronico inerte per i metalli pesanti quale catione risulta più stabile per Piombo e Bismuto:
 - +4 e +5 rispettivamente
 - +2 per entrambi
 - +3 per entrambi
 - +2 e +3 rispettivamente.

9. L'atomo di Cl ha una elettronegatività di 3.16 mentre quello di O di 3.44. Quali tra queste affermazioni è vera?

- a) tra i due elementi si instaura un legame ionico b) tra i due elementi si instaura un legame covalente c) tra i due elementi si instaura un legame metallico d) non esistono composti con legame Cl-O

10. Quale fra le seguenti formule limite di Lewis per lo ione bromato ha energia minore?



11. Lo ione nitrato ha geometria:

- a) lineare b) planare triangolare c) tetraedrica d) piramidale triangolare (tipo ammoniacale)

12. Confrontando CO_2 ed SO_2 si può affermare che :

- a) in entrambe le molecole i legami sono polari così come le molecole b) sono molecole isoelettroniche e perciò isostrutturali c) la CO_2 è apolare mentre la SO_2 è polare d) sono entrambe molecole lineari

13. Siano dati due composti A e B con la stessa formula bruta. In A si ha un legame ad idrogeno. Quale affermazione è corretta:

- a) A ha una temperatura di ebollizione più bassa b) il legame ad idrogeno non ha alcun effetto sulla temperatura di ebollizione c) A e B devono contenere atomi con bassa elettronegatività d) la temperatura di ebollizione di A è maggiore rispetto quella di B

14. In un solido molecolare:

- a) i punti di fusione sono normalmente alti b) i legami covalenti si estendono in tutte le direzioni in maniera continua c) le forze tra le molecole sono molto forti in genere d) ci sono singole molecole tenute insieme da forze generalmente deboli

15. La tensione di vapore di un liquido:

a) aumenta all'aumentare della temperatura b) diminuisce all'aumentare della temperatura c) è indipendente dalla temperatura d) è alta per liquidi con forti interazioni intermolecolari

16. Ricordando la definizione $\Delta S_{\text{univ.}} = \Delta S_{\text{sist.}} + \Delta S_{\text{amb.}}$. Si può affermare che il processo di dissoluzione di un sale in acqua è spontaneo quando:

a) $\Delta H_{\text{sist.}} < 0$ b) $\Delta H_{\text{sist.}} > 0$ c) $\Delta U_{\text{sist.}} < 0$ d) $\Delta S_{\text{sist.}} > 0$

17. Per le reazioni del primo ordine:

a) il tempo di dimezzamento dipende linearmente dalla concentrazione della specie in esame b) il tempo di dimezzamento dipende esponenzialmente dalla concentrazione della specie in esame c) il tempo di dimezzamento non dipende dalla concentrazione iniziale della specie in esame d) la velocità è indipendente dalla concentrazione delle specie in esame

18. Mettendo in grafico $\ln K_{\text{cinetica}}$ vs $1/T$ dal valore della pendenza si può ricavare:

a) il valore dell'energia di attivazione per la reazione b) il valore di A (coefficiente di urto) c) il valore di ΔG così da valutare la spontaneità della reazione d) l'ordine della reazione

19. Una reazione esotermica raggiunge l'equilibrio. A seguito di un aumento di Temperatura:

a) i reagenti si consumano per fornire altri prodotti b) la K_c aumenta c) l'equilibrio non viene perturbato d) i prodotti si consumano per fornire altri reagenti

20. Se in una reazione chimica il quoziente di reazione è maggiore della costante di equilibrio

a) i prodotti tendono a generare reagenti b) i reagenti tendono a generare prodotti c) la reazione è all'equilibrio d) non può essere detto nulla in merito alla spontaneità del processo

21. La base coniugata di un acido forte è:

a) molto forte b) molto debole c) ha la stessa forza dell'acido d) è di media forza

22. Il pKa dell'acido acetico è 4.74. Quale sarà il pH di una soluzione tampone costituita da acido acetico 1M ed acetato di sodio 1M?

a) 3.28 b) 2.37 c) 9.48 d) 4.74

23. Cosa succede alla solubilità del Cloruro di ammonio al diminuire del pH?

a) aumenta b) diminuisce c) resterebbe invariata d) dipende dalla velocità con cui viene aggiunto l'acido.

24. In una reazione passando da reagenti a prodotti il numero di moli aumenta. La reazione inoltre è esotermica. Quale affermazione è vera?

a) la reazione avviene spontaneamente b) la reazione non avverrà spontaneamente c) la reazione è spontanea a bassa temperatura d) il $\Delta S_{\text{univ.}}$ è > 0 così come il ΔG

25. una sostanza è termodinamicamente instabile e cineticamente inerte. Quale affermazione è corretta?

a) il ΔG_f^0 è > 0 ma la velocità della reazione di decomposizione negli elementi negli stati standard è bassa b) il ΔG_f^0 è < 0 ma la velocità della reazione di decomposizione negli elementi negli stati standard è bassa c) il ΔG_f^0 è > 0 ma la velocità della reazione di decomposizione negli elementi negli stati standard è alta d) il ΔG_f^0 è $= 0$ e la velocità della reazione di decomposizione negli elementi negli stati standard è bassa

26. Una pila è così costituita $\text{Pt}/\text{H}_{2(\text{g})}(1 \text{ atm})/\text{H}^+(1\text{M})//\text{Ag}^+(1\text{M})/\text{Ag}$. Sapendo che il potenziale E^0 per la semireazione di riduzione $\text{Ag}^+ + 1e^- \rightarrow \text{Ag}$ è 0.80 quale affermazione è corretta?

a) gli elettroni fluiscono dall'elettrodo ad argento a quello ad idrogeno (SHE) b) gli elettroni fluiscono dall'elettrodo ad idrogeno (SHE) a quello ad argento c) l'elettrodo ad idrogeno funge da catodo d) l'elettrodo ad argento è il polo negativo

27. Un metallo nobile è un metallo che:

a) costituito da un elemento del XVIII gruppo b) ha un E^0 per la reazione $\text{M}^{n+} + ne^- \rightarrow \text{M}$ maggiore di zero c) ha un E^0 per la reazione $\text{M}^{n+} + ne^- \rightarrow \text{M}$ minore di zero d) viene ossidato da acidi come HCl ed acido acetico

Esercizi tipo esame (2).

1. Una misura accurata non è affetta da:

- a) errore sistematico b) errore casuale c) né errore sistematico né errore casuale d) errore sistematico ma ha sempre un grosso errore casuale.

2. Nell'atomo secondo Rutherford:

- a) il nucleo è concentrato in una limitata regione dello spazio b) la carica nucleare positiva è uniformemente distribuita su tutto il volume dell'atomo c) gli elettroni sono uniformemente distribuiti su tutto il volume dell'atomo d) non si fa menzione dei nuclei atomici.

3. Il composto $\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$ si chiama:

- a) Solfito di piombo (II) b) solfato di Piombo (II) c) solfito di piombo (III) d) solfato di piombo (IV).

4. Riportando in un grafico la pressione parziale di un gas vs la pressione totale della miscela gassosa si ottiene:

- a) una parabola b) una iperbole c) una sigmoide d) una retta passante per l'origine

5. In condizioni adiabatiche ($q=0$) a pressione esterna costante viene ridotto il volume di un gas. Cosa succede alla sua energia interna?

- a) rimane invariata b) diminuisce c) aumenta d) dipende dal valore finale della pressione del gas.

6. La configurazione elettronica dell'alluminio è:

- a) $[\text{Ne}]3s^23p^1$ b) $[\text{Ne}]2s^22p^1$ c) $[\text{Ne}]3s^23p^2$ d) $[\text{Ne}]4s^24p^1$

7. L'energia di prima ionizzazione:

- a) diminuisce lungo un periodo b) aumenta scendendo lungo un gruppo c) diminuisce lungo un gruppo d) ha un andamento non razionalizzabile lungo un gruppo

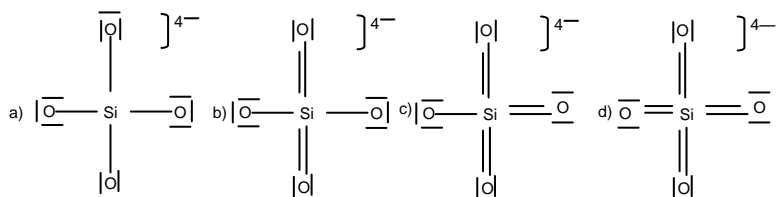
8. Ricordando il concetto di doppietto elettronico inerte per i metalli pesanti quale delle seguenti affermazioni è vera:

- a) $\text{Pb}(\text{IV})$ e $\text{Bi}(\text{V})$ hanno una grossa tendenza a convertirsi in $\text{Pb}(\text{II})$ e $\text{Bi}(\text{III})$ b) $\text{Pb}(\text{IV})$ e $\text{Bi}(\text{V})$ sono stati di ossidazione stabili c) $\text{Pb}(\text{II})$ e $\text{Bi}(\text{III})$ hanno una grossa tendenza a convertirsi in $\text{Pb}(\text{IV})$ e $\text{Bi}(\text{V})$ d) $\text{Pb}(\text{IV})$ e $\text{Bi}(\text{V})$ hanno una grossa tendenza a convertirsi in $\text{Pb}(\text{VI})$ e $\text{Bi}(\text{VII})$

9. Per il fosforo in natura esiste il PCl_3 ed il PCl_5 mentre per l'azoto esiste solo il NCl_3 ; perché?

- a) per l'azoto non esiste lo stato di ossidazione V b) l'azoto non può espandere l'ottetto c) il doppietto sull'azoto è inerte c) il fosforo ha 5 elettroni di valenza mentre il fosforo solo 3 d) l'azoto ha cinque elettroni di valenza mentre il fosforo solo 3

10. Quale fra le seguenti formule limite di Lewis per lo ione silicato ha energia minore?



11. Per la molecola di SO_2 :

- a) l'angolo tra i due legami S-O è minore di 180° b) l'angolo tra i due legami S-O è 180° c) i tre atomi non stanno sullo stesso piano d) non c'è nessun doppietto elettronico sullo S.

12. Quale fra le molecole di acqua, CCl_4 , ammoniaca e CH_3Cl è da considerarsi apolare?

- a) acqua b) CCl_4 c) ammoniaca d) CH_3Cl

13. In merito al legame ad idrogeno, quale affermazione è corretta?

- a) Si instaura normalmente in una molecola tra un atomo di H ed N, O o un alogeno b) ha un limitato effetto sulle temperature di ebollizione dei composti in cui è presente c) Si instaura normalmente in una molecola tra un atomo di H ed N, O o F d) deve essere sempre coinvolto un elemento metallico

14. In un solido covalente:

- a) i punti di fusione sono normalmente bassi b) i legami covalenti si estendono in tutte le direzioni in maniera continua c) le forze tra le molecole sono molto deboli in genere d) si identificano singole molecole e le interazioni tra di esse sono di tipo covalente

15. Un liquido bolle alla pressione di 1 atm:

- a) Quando la temperatura a cui viene scaldato è inferiore alla temperatura a cui la sua tensione di vapore è 1 atm
- b) Quando la temperatura a cui viene scaldato è uguale alla temperatura a cui la sua tensione di vapore è almeno la metà di una atmosfera
- c) Quando la temperatura a cui viene scaldato è uguale alla temperatura a cui la sua tensione di vapore è 1 atm
- d) Quando la temperatura a cui viene scaldato è almeno il doppio della temperatura a cui la sua tensione di vapore è 1 atm

16. Ricordando, per il processo di dissoluzione di un sale in acqua, i contributi al ΔH_{sol} . Si può affermare che:

- a) entalpie di idratazione basse sono garanzia di spontaneità del processo di dissoluzione.
- b) basse energie reticolari e alte entalpie di idratazione sono garanzia di spontaneità del processo di dissoluzione
- c) alte energie reticolari contraddistinguono solidi molto solubili
- d) ΔH_{idr} è alta per ioni con basso rapporto carica/raggio

17. Per le reazioni del secondo ordine:

- a) il tempo di dimezzamento dipende dalla concentrazione della specie in esame
- b) il tempo di dimezzamento dipende in maniera logaritmica dalla concentrazione della specie in esame
- c) il tempo di dimezzamento non dipende dalla concentrazione iniziale della specie in esame
- d) la velocità è indipendente dalla concentrazione della specie in esame

18. Un catalizzatore:

- a) viene consumato durante il processo
- b) aumenta la costante di equilibrio
- c) è sempre eterogeneo (presente in una fase diversa rispetto a quella dei reagenti e dei prodotti)
- d) aumenta la velocità della reazione ma non viene consumato

19. La reazione di decomposizione del carbonato di calcio raggiunge l'equilibrio. Quale affermazione non è vera:

- a) al variare della temperatura non varia la P parziale della CO_2
- b) sono presenti sia CaCO_3 che CaO e CO_2
- c) immettendo CO_2 dall'esterno il sistema reagisce consumando CO_2
- d) l'immissione di CaCO_3 dall'esterno non causa una variazione della P parziale della CO_2

20. Data la reazione $1\text{A} + 2\text{B} = 3\text{C} + 4\text{D}$ all'equilibrio, dove A, B, C e D sono tutte specie gassose, un aumento della pressione causa:

- a) nessuna perturbazione dell'equilibrio b) aumento della concentrazione dei prodotti e diminuzione di quella dei reagenti c) una variazione della K_c d) aumento della concentrazione dei reagenti e diminuzione di quella dei prodotti

21. Quali tra i seguenti Sali in soluzione acquosa da luogo ad una soluzione basica:

- a) NaCl b) NH_4Cl c) CH_3COONa d) KNO_3

22. Il pH di una soluzione acquosa di NaOH 1M è:

- a) 1 b) 12 c) 14 d) 9

23. Cosa succederebbe alla solubilità di NaCl se si aggiungesse ad una sua soluzione acquosa NaNO_3 ?

- a) aumenterebbe b) diminuirebbe c) resterebbe invariata d) dipende dalla velocità dell'aggiunta.

24. Una reazione procede con un ΔS e $\Delta H < 0$. Quali condizioni potrebbero favorirne la spontaneità?

- a) bassa temperatura b) alta temperatura c) la reazione è sempre non spontanea d) la reazione è sempre spontanea

25. Il ΔG_f^0 per una sostanza è < 0 . Quale affermazione è vera?

- a) la sua reazione di formazione (a partire dagli elementi negli stati standard) è spontanea e veloce b) in condizioni standard la sua reazione di formazione è non spontanea c) la sua reazione di formazione (a partire dagli elementi negli stati standard) è spontanea d) la sua reazione di formazione (a partire dagli elementi negli stati standard) è spontanea e lenta

26. Una pila è così costituita $\text{Pt}/\text{H}_{2(g)}(1 \text{ atm})/\text{H}^+(1\text{M})//\text{Pb}^{2+}(1\text{M})/\text{Pb}$. Sapendo che il potenziale E^0 per la semireazione di riduzione $\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pb}$ è -0.13 quale affermazione è corretta?

- a) gli elettroni fluiscono dall'elettrodo a piombo a quello ad idrogeno (SHE) b) gli elettroni fluiscono dall'elettrodo ad idrogeno (SHE) a quello a piombo c) l'elettrodo ad idrogeno funge da anodo d) l'elettrodo a piombo è il polo positivo

27. Nella serie elettrochimica un metallo il cui E^0 per la reazione $M^{n+} + n e^- \rightarrow M$ è fortemente negativo può essere definito:

- a) un buon ossidante b) un metallo nobile c) un buon riducente d) un metallo con bassa tendenza ad ossidarsi