

- 1) Indicare quale acido è più forte tra: HClO , HClO_2 , HClO_3 , HClO_4 , HBrO_4
 - a) HClO_4
 - b) HBrO_4
 - c) HClO_3
 - d) HClO_2
 - e) HClO
- 2) Sia data una reazione endotermica. Cosa succede alla K di equilibrio all'aumentare della temperatura?
 - a) Aumenta
 - b) Diminuisce
 - c) Resta invariata
 - d) Dipende dalla presenza di un catalizzatore
 - e) Non si può prevedere se non si conosce la pressione di esercizio
- 3) Il diamante ha un ΔG°_f positivo. Ciò significa che:
 - a) Tende a decomporre in grafite
 - b) È termodinamicamente stabile
 - c) Si decompone liberando calore
 - d) Nessuna delle altre risposte è corretta
 - e) È inerte (cineticamente stabile)
- 4) Una sostanza termodinamicamente stabile:
 - a) Non darà luogo a decomposizione negli elementi costituenti
 - b) Potrebbe decomporre negli elementi costituenti molto lentamente
 - c) Non reagirà mai
 - d) Ha un ΔG°_f negativo
 - e) È cineticamente instabile
- 5) Quanto pesano 0.5 moli di H_2 ?
 - a) 1 g
 - b) 2 g
 - c) 0.5 g
 - d) 1 uma
 - e) 2 uma
- 6) Quante moli circa di ossigeno ci sono in 62 g di ossido di sodio?
 - a) 1 mole
 - b) 2 moli
 - c) 0.5 moli
 - d) 0.62 moli
 - e) 3 moli
- 7) Si può avere emissione di un fotone da un atomo a seguito di:
 - a) Passaggio di un elettrone da un orbitale più esterno ad uno più interno
 - b) Passaggio di un elettrone da un orbitale più interno ad uno più esterno
 - c) Passaggio di un neutrone da un orbitale più esterno ad uno più interno
 - d) Passaggio di un protone da un orbitale più esterno ad uno più interno
 - e) Collasso tra un protone ed un elettrone

- 8) Un liquido caratterizzato da forti interazioni intermolecolari possiede:
- Bassa tensione di vapore
 - Alta tensione di vapore
 - Bassa temperatura normale di ebollizione
 - Bassa viscosità
 - Bassa tensione superficiale
- 9) Non è un solido molecolare:
- Il diamante
 - Il ghiaccio
 - Il ghiaccio secco
 - Il benzene
 - Lo iodio molecolare
- 10) Cosa non può fare un catalizzatore?
- Mutare la costante di equilibrio
 - Aumentare la velocità di reazione
 - Aumentare nella stessa misura le costanti di velocità della reazione diretta ed inversa
 - Lavorare in fase eterogenea
 - Lavorare in fase omogenea
- 11) Una reazione con alta energia di attivazione:
- È lenta
 - Non è spontanea
 - È veloce
 - Diventa più lenta per aggiunta di un catalizzatore
 - Diventa più lenta per aumento della temperatura
- 12) Una reazione endotermica:
- Può essere spontanea alle alte temperature se procede con aumento di entropia
 - Può essere spontanea alle alte temperature se procede con aumento di energia interna
 - Può essere spontanea alle alte temperature se procede con diminuzione di entropia
 - Non è mai spontanea
 - È sempre veloce
- 13) Una reazione ha una costante di equilibrio molto bassa. Cosa succederebbe mettendo in contatto i prodotti di reazione?
- La reazione procederebbe spontaneamente per produrre i reagenti
 - Nulla
 - Nulla finché non aggiungo un catalizzatore adatto
 - La reazione procederebbe spontaneamente per produrre altri prodotti
 - La reazione produce i reagenti, molto velocemente
- 14) L'acido fosforico ha 3 pKa (2.12, 7.21 e 12.67). Per tamponare a pH = 12 quali Sali dovrò sciogliere in acqua?
- Na_2HPO_4 e K_3PO_4
 - H_3PO_4 e K_3PO_4
 - H_3PO_4 e NaH_2PO_4
 - NaH_2PO_4 e Na_2HPO_4
 - Na_2HPO_3 e K_3PO_3
- 15) Quale fattore determina la grossa differenza di pKa delle molecole CH_4 e H_2O ?
- La grande differenza dell'elettronegatività di O e C

- b) La differenza della forza dei legami CH e OH
 - c) La diversa forma delle molecole
 - d) La massa diversa delle due molecole
 - e) Il numero di elettroni di valenza diverso
- 16) Quale fattore determina la differenza di pKa tra HF e HI?
- a) La differenza della forza dei legami HF e HI
 - b) La differenza dell'elettronegatività di F e I
 - c) La diversa forma delle molecole
 - d) La massa diversa delle due molecole
 - e) Il numero di elettroni di valenza diverso
- 17) Tutte le specie contenenti 4 atomi e 24 elettroni di valenza hanno geometria:
- a) Planare triangolare
 - b) Tetraedrica
 - c) Piramidale
 - d) Ottaedrica
 - e) Planare quadrata
- 18) $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ si chiama:
- a) Idrogeno fosfato di ammonio
 - b) Fosfato di ammonio
 - c) Di-idrogeno fosfato di ammonio
 - d) Idrogeno fosfito di ammonio
 - e) Fosfito di ammonio
- 19) Idrogeno solfato di alluminio si scrive:
- a) $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$
 - b) Al_3HSO_4
 - c) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
 - d) $\text{Al}(\text{HSO}_3)_3$
 - e) Al_3HSO_3
- 20) Cloruro di ammonio ha una solubilità che aumenta:
- a) A pH basico
 - b) A pH acido
 - c) All'aumentare della concentrazione di ione cloruro
 - d) All'aumentare della concentrazione di ione ammonio
 - e) All'aumentare della concentrazione di ione sodio
- 21) Si combini in condizioni standard l'elettrodo standard ad idrogeno (SHE) con un elettrodo incognito. Con l'ausilio di un voltmetro si osserva un passaggio di elettroni da SHE all'altro elettrodo. Possiamo concludere che:
- a) L'elettrodo incognito ha un potenziale standard di riduzione positivo
 - b) L'elettrodo incognito ha un potenziale standard di riduzione negativo
 - c) L'elettrodo incognito ha un potenziale standard di ossidazione positivo
 - d) All'elettrodo incognito avviene una ossidazione
 - e) L'elettrodo incognito si comporta da anodo
- 22) Quanto vale la differenza di potenziale per una pila che ha raggiunto l'equilibrio?
- a) Zero
 - b) Dipende dalla natura degli elettrodi
 - c) Ha valori sempre negativi

- d) Ha valori sempre positivi
 - e) Nessuna delle altre risposte è corretta
- 23) Indicare l'affermazione vera in merito all'energia di risonanza:
- a) È un contributo che dà stabilità alla molecola in questione
 - b) È un contributo che dà instabilità alla molecola in questione
 - c) È sempre negativa
 - d) Non è presente nella molecola del benzene
 - e) E' presente nello ione ipoclorito
- 24) Hanno la stessa configurazione elettronica:
- a) Rb^+ e Br^-
 - b) Cs^+ e Br^-
 - c) Cl^- e Br^-
 - d) Na^+ e Li^+
 - e) Na^+ e Cl^-
- 25) Pb e Bi a causa del doppietto inerte $6s^2$ producono ossidi:
- a) Che sono ossidanti negli stati di ossidazione metallici IV e V, rispettivamente
 - b) Che sono ossidanti negli stati di ossidazione metallici II e V, rispettivamente
 - c) Che sono ossidanti negli stati di ossidazione metallici IV e III, rispettivamente
 - d) Che sono ossidanti negli stati di ossidazione metallici II e III, rispettivamente
 - e) Che sono riducenti negli stati di ossidazione metallici IV e V, rispettivamente
- 26) Se un sale si scioglie in acqua in maniera esotermica ciò vuol dire che:
- a) La sua dissoluzione è sempre spontanea
 - b) La sua dissoluzione è sempre non spontanea
 - c) La sua dissoluzione è spontanea a bassa temperatura
 - d) La sua dissoluzione è spontanea ad alta temperatura
 - e) La sua solubilità aumenta all'aumentare della temperatura
- 27) Come può essere aumentata la K di equilibrio per un sale che si scioglie in maniera endotermica?
- a) Aumentando la temperatura
 - b) Diminuendo la temperatura
 - c) Aumentando la pressione
 - d) Diminuendo la pressione
 - e) Aggiungendo un catalizzatore
- 28) Ricordando l'equazione di Nernst, cosa accade al potenziale di riduzione della semireazione $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ all'aumentare del pH, rispetto alle condizioni standard?
- a) Cala
 - b) Cresce
 - c) Rimane invariato
 - d) Raddoppia
 - e) Dimezza
- 29) Tra H-I, H-Cl, C-H, O-H, H-F, quale legame è più debole?
- a) H-I
 - b) H-Cl
 - c) C-H
 - d) O-H
 - e) H-F
- 30) Quale affermazione è vera?

- a) F è più elettronegativo di Br
- b) L'atomo di Li è più grande di quello di Cs
- c) L'affinità elettronica di F è più piccola rispetto a quella di Na
- d) Percorrendo la tavola periodica da sinistra a destra le dimensioni atomiche aumentano
- e) E' più facile ionizzare il sodio che il cesio