

1 Indica il motivo per cui ogni trasformazione chimica è accompagnata da effetti energetici.

- A I legami chimici presenti nei reagenti sono diversi da quelli presenti nei prodotti e quindi cambia l'energia chimica.
- B I nuclei degli atomi dei reagenti si trasformano in nuclei più piccoli e quindi diminuisce l'energia interna del sistema.
- C Alcune sostanze reagenti cambiano il proprio stato di aggregazione e quindi devono assorbire o cedere calore.
- D Gli atomi dei reagenti si trasformano in atomi diversi che formano tra loro legami più stabili nei prodotti.
- E I prodotti sono sempre sostanze con maggiore stabilità, quindi il sistema finale ha sempre maggiore energia.

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2008]

2 L'energia totale di un sistema isolato

- A può aumentare o diminuire a seconda della natura del sistema
- B è costante
- C tende sempre ad aumentare
- D tende sempre a diminuire
- E aumenta sempre se aumenta la pressione

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 1998]

3 Il lavoro necessario per comprimere una mole di gas perfetto ben isolato termicamente

- A è nullo perché non c'è scambio di calore con l'esterno
- B non è mai nullo
- C viene fornito dallo stesso gas
- D non può essere espresso in Joule ma in Pascal
- E non dipende dal valore del volume finale a cui si giunge

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2008]

4 L'entropia può essere considerata una misura del disordine di un sistema. In generale si osserva che i sistemi tendono ad assumere spontaneamente le disposizioni più probabili, e quindi meno ordinate.

Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A È più probabile una disposizione ordinata rispetto a una disordinata.
- B L'entropia di un sistema deve comunque rimanere costante.
- C L'entropia di un sistema tende spontaneamente a diminuire.
- D L'entropia di un sistema tende spontaneamente ad aumentare.
- E Tutti i sistemi sono estremamente disordinati.

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2003]

5 Un valore positivo della variazione di energia libera indica che la reazione è

- A esotermica
- B endotermica
- C spontanea
- D non spontanea
- E molto veloce

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2003]

6 I calori di reazione a pressione costante vengono chiamati variazioni di entalpia; se nella reazione viene emesso calore (reazione esotermica) la variazione di entalpia viene considerata negativa; se nella reazione viene assorbito calore (reazione endotermica) la variazione di energia viene considerata positiva; le variazioni di entalpia in una reazione dipendono dalla natura della reazione stessa, oltre che da alcuni altri fattori, come ad esempio lo stato fisico dei reagenti e dei prodotti.

Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Le reazioni endotermiche avvengono sempre a pressione costante.
- B Nelle reazioni in cui viene emesso calore la variazione di entalpia viene considerata negativa.
- C La variazione di entalpia di una reazione ha valori diversi a seconda del fatto che i reagenti siano liquidi o gassosi.
- D Nelle reazioni in cui viene assorbito calore la variazione di entalpia viene considerata positiva.
- E Nelle reazioni esotermiche si ha emissione di calore.

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2000]

7 Una reazione esotermica

- A è sempre non spontanea
- B è sempre spontanea
- C può essere spontanea o non spontanea
- D avviene sempre con diminuzione dell'energia libera
- E è favorita da un aumento della temperatura

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2003]

8 Al crescere della temperatura, la velocità di una reazione chimica

- A è direttamente proporzionale alla temperatura centigrada
- B è direttamente proporzionale alla temperatura assoluta
- C cresce in ogni caso al crescere della temperatura
- D cresce al crescere della temperatura nelle reazioni endotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle esotermiche
- E cresce al crescere della temperatura nelle reazioni esotermiche, decresce al crescere della temperatura in quelle endotermiche

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2004]

9 I catalizzatori sono sostanze che

- A innescano le reazioni facendo aumentare il valore dell'energia di attivazione
- B innescano le reazioni facendo aumentare la velocità delle particelle dei reagenti
- C intervengono sul meccanismo diminuendo il ΔH della reazione
- D fanno reagire completamente i reagenti e quindi fanno avvenire completamente la reazione
- E innescano le reazioni facendo diminuire il valore dell'energia di attivazione

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2008]

10 L'energia di attivazione, cioè l'energia necessaria a formare un composto ad alta energia potenziale, intermedio della reazione (il cosiddetto complesso attivato), è una grandezza caratteristica di ciascuna reazione chimica.

Più alta è tale energia, più la reazione avviene lentamente, perché è minore il numero delle molecole con energia sufficiente a formare il complesso attivato.

Quale delle seguenti affermazioni non può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Il valore dell'energia di attivazione è lo stesso per tutte le reazioni chimiche.
- B Le molecole dotate di energia abbastanza bassa non possono formare il complesso attivato.
- C Il complesso attivato non è il prodotto finale della reazione.
- D La velocità della reazione è condizionata dal valore dell'energia di attivazione.
- E Solo le molecole dotate di energia abbastanza alta sono in grado di formare il complesso attivato.

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2004]

11 Una reazione è sicuramente spontanea se

- A è esotermica
- B è endotermica
- C la variazione di energia libera a essa connessa è negativa
- D la variazione di energia libera a essa connessa è positiva
- E la variazione di energia entropia a essa connessa è positiva

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2000]

12 Un valore nullo della variazione di energia libera indica che la reazione è

- A esoergonica
- B all'equilibrio
- C endotermica
- D spontanea
- E esotermica

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2000]

13 Si dice che una reazione raggiunge lo stato di equilibrio chimico quando

- A inizia ad avvenire la reazione inversa
- B la velocità della reazione diretta inizia a diminuire
- C la velocità della reazione inversa inizia a diminuire
- D la velocità della reazione diretta è uguale alla velocità della reazione inversa
- E la velocità della reazione diretta si riduce a zero

[Prova di ammissione a Medicina Veterinaria, 2008]

14 Quale dei seguenti metodi può funzionare, nell'equilibrio tra sostanze gassose: $A + B \rightarrow C + D$, per ridurre la quantità del prodotto C?

- A aumentare la pressione
- B diminuire la pressione
- C aggiungere A
- D diminuire A
- E aggiungere B

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2000]

15 L'azoto molecolare (N_2) e l'idrogeno molecolare (H_2) reagiscono per formare ammoniaca (NH_3), secondo la reazione: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$. Tutte e tre le sostanze coinvolte si trovano allo stato gassoso. In conformità del principio di Le Chatelier-Braun, l'equilibrio è tanto più spostato verso la sintesi di NH_3 , quanto più bassa è la temperatura e quanto più alta è la pressione. La reazione implica infatti il passaggio dalle 4 moli gassose iniziali alle 2 moli gassose finali, ed è notevolmente esotermica.
Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A Nella sintesi di ammoniaca da azoto e idrogeno viene assorbito calore.
- B Ad alta temperatura l'azoto e l'idrogeno non formano NH_3 .
- C Il principio di Le Chatelier-Braun afferma che tutte le reazioni vengono favorite dalle basse temperature e dalle alte pressioni.
- D Per migliorare la resa in NH_3 conviene lavorare a 100 piuttosto che a 10 atmosfere.
- E Nella reazione considerata, il rapporto stechiometrico tra l'ammoniaca e l'idrogeno è 1,5.

[Prova di ammissione a Odontoiatria e Protesi Dentaria, 2004]

16 L'unità di misura della costante di equilibrio di una reazione

- A dipende dai valori dei coefficienti di reazione
- B è sempre un numero puro, cioè la costante è sempre adimensionale
- C è sempre moli/litri
- D è sempre litri/moli
- E dipende dalla temperatura

[Prova di ammissione a Medicina e Chirurgia, 2000]