

Chimica: energia e velocità di reazione

- Se forniamo al sistema 50 kJ di calore e un lavoro di 40 kJ
- $\Delta U = 10 \text{ kJ}$
 - $\Delta U = -10 \text{ kJ}$
 - ▶ $\Delta U = 90 \text{ kJ}$
 - $\Delta U = -90 \text{ kJ}$
- L'energia di attivazione è l'energia
- ▶ minima per iniziare una reazione
 - massima per iniziare una reazione
 - massima per terminare una reazione
 - minima per terminare una reazione
- Il simbolo ΔH indica la variazione di
- energia interna
 - ▶ entalpia
 - energia libera
 - entropia
- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica
- il lavoro fatto sul sistema
 - il calore assorbito dal sistema
 - il lavoro fatto dal sistema
 - ▶ il calore ceduto dal sistema
- Nelle reazioni esotermiche
- l'entalpia aumenta
 - ▶ l'entalpia diminuisce
 - l'entropia diminuisce
 - l'entropia aumenta
- La variazione di energia libera si indica con
- ΔU
 - ΔH
 - ΔS
 - ▶ ΔG
- La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione
- solo per i reagenti in soluzione
 - ▶ solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - sempre
 - solo nelle reazioni in fase gassosa
- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- $\Delta S < 0$
 - ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta S > 0$
 - $\Delta G > 0$
- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
 - si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
 - si segue la regola di Bosch – Haber
- Il simbolo ΔU indica la variazione di
- ▶ energia interna
 - entropia
 - energia libera
 - entalpia
- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- alza la temperatura della reazione
 - accelera la reazione senza prendervi parte
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi
 - aumenta l'energia di attivazione
- Un sistema si dice isolato se lo scambio con l'ambiente
- è solo di energia
 - è sia di materia sia di energia
 - è solo di materia
 - ▶ non c'è né di materia né di energia
- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- reazione chimica
 - ambiente
 - ▶ sistema
 - universo
- La velocità di una reazione non dipende
- dalla temperatura
 - dalla natura del reagente
 - ▶ dal volume del reagente
 - dalla concentrazione di reagente
- Un catalizzatore per la decomposizione dell'acqua ossigenata è
- ▶ la perossidasi
 - a base di Pt, Rh e Pd
 - a base di solfuri di Mo, W o Ni
 - a base di ferro e ossidi di ferro
- Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione
- è detto complesso di coordinazione
 - ▶ è detto complesso attivato
 - è detto complesso di transizione
 - è detto complesso di attivazione
- La sintesi dell'acqua $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ è una reazione
- lenta perchè avviene in un unico stadio
 - veloce perchè avviene in un unico stadio
 - ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - lenta perchè avviene in più stadi
- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- aumenta nel tempo
 - ▶ diminuisce nel tempo
 - sale o scende a seconda della reazione
 - è costante
- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- entalpia
 - energia interna
 - ▶ entropia
 - energia libera
- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- per ogni aumento di 1°C
 - per ogni aumento di 2°C
 - per ogni aumento di 20°C
 - ▶ per ogni aumento di 10°C
- Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più disordinati
- è spontanea ad alta temperatura
 - ▶ è spontanea a tutte le temperature
 - è spontanea a bassa temperatura
 - non è spontanea a tutte le temperature
- Nelle reazioni endotermiche si formano molecole
- ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore
 - più stabili e il sistema produce calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
 - più stabili e il sistema assorbe calore
- La variazione di entropia si indica con
- ΔU
 - ΔH
 - ▶ ΔS
 - ΔG
- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono
 - ▶ l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
 - l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca
 - sia l'entropia che l'entalpia aumentino

Chimica: energia e velocità di reazione

<p>Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> non c'è alcuna regola, bisogna provare <input type="checkbox"/> si segue la regola di Bosch – Haber <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai prodotti <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai reagenti 	<p>Un aumento di temperatura aumenta la velocità della reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> sempre <input type="checkbox"/> solo se qualcuno dei reagenti è solido <input type="checkbox"/> solo nelle reazioni in fase gassosa <input type="checkbox"/> solo per i reagenti in soluzione 	<p>In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> reazione chimica ▶ <input type="checkbox"/> sistema <input type="checkbox"/> ambiente <input type="checkbox"/> universo
<p>Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è detto complesso di transizione <input type="checkbox"/> è detto complesso di coordinazione <input type="checkbox"/> è detto complesso di attivazione ▶ <input type="checkbox"/> è detto complesso attivato 	<p>La velocità di una reazione non dipende</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dalla temperatura <input type="checkbox"/> dalla concentrazione di reagente ▶ <input type="checkbox"/> dal volume del reagente <input type="checkbox"/> dalla natura del reagente 	<p>Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> non c'è né di materia né di energia <input type="checkbox"/> è sia di materia sia di energia ▶ <input type="checkbox"/> è solo di energia <input type="checkbox"/> è solo di materia
<p>Se forniamo al sistema 10 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 50 kJ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta U = 60$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 40$ kJ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -40$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -60$ kJ 	<p>L'energia di attivazione è l'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> minima per terminare una reazione ▶ <input type="checkbox"/> minima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> massima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> massima per terminare una reazione 	<p>Il simbolo ΔG indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> entalpia ▶ <input type="checkbox"/> energia libera
<p>Il simbolo ΔH indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> entropia ▶ <input type="checkbox"/> entalpia 	<p>La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entalpia ▶ <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> energia libera 	<p>La variazione di energia interna si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔS ▶ <input type="checkbox"/> ΔU <input type="checkbox"/> ΔH <input type="checkbox"/> ΔG
<p>Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 20 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 2 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 1 °C ▶ <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 10 °C 	<p>La variazione di entropia si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔH <input type="checkbox"/> ΔU ▶ <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔG 	<p>In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia diminuiscano <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia aumentino ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
<p>In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> aumenta nel tempo <input type="checkbox"/> sale o scende a seconda della reazione <input type="checkbox"/> è costante ▶ <input type="checkbox"/> diminuisce nel tempo 	<p>Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> non è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> è spontanea a bassa temperatura <input type="checkbox"/> è spontanea a tutte le temperature ▶ <input type="checkbox"/> è spontanea ad alta temperatura 	<p>Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza consumarsi <input type="checkbox"/> alza la temperatura della reazione <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza prendervi parte <input type="checkbox"/> aumenta l'energia di attivazione
<p>Un catalizzatore per la sintesi di idrocarburi da carbone e idrogeno è</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a base di Pt, Rh e Pd <input type="checkbox"/> a base di ferro e ossidi di ferro ▶ <input type="checkbox"/> a base di solfuri di Mo, W o Ni <input type="checkbox"/> la perossidasi 	<p>La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in più stadi <input type="checkbox"/> lenta perché avviene in più stadi <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> lenta perché avviene in un unico stadio 	<p>Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> il lavoro fatto dal sistema ▶ <input type="checkbox"/> il calore ceduto dal sistema <input type="checkbox"/> il lavoro fatto sul sistema <input type="checkbox"/> il calore assorbito dal sistema
<p>Le reazioni avvengono spontaneamente quando</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta G > 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S > 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S < 0$ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta G < 0$ 	<p>Nelle reazioni endotermiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce <input type="checkbox"/> l'entropia aumenta ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenta <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisce 	<p>Nelle reazioni esotermiche si formano molecole</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema produce calore ▶ <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema produce calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema assorbe calore

Chimica: energia e velocità di reazione

Il simbolo ΔH indica la variazione di

- entalpia
- energia interna
- entropia
- energia libera

Le reazioni avvengono spontaneamente quando

- $\Delta G > 0$
- $\Delta G < 0$
- $\Delta S < 0$
- $\Delta S > 0$

Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che

- accelera la reazione senza prendervi parte
- aumenta l'energia di attivazione
- alza la temperatura della reazione
- accelera la reazione senza consumarsi

La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama

- entropia
- energia interna
- energia libera
- entalpia

Nelle reazioni endotermiche

- l'entropia diminuisce
- l'entalpia diminuisce
- l'entalpia aumenta
- l'entropia aumenta

In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto

- ambiente
- reazione chimica
- universo
- sistema

La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione

- veloce perché avviene in un unico stadio
- veloce perché avviene in più stadi
- lenta perché avviene in più stadi
- lenta perché avviene in un unico stadio

Nelle reazioni esotermiche si formano molecole

- più stabili e il sistema produce calore
- meno stabili e il sistema produce calore
- più stabili e il sistema assorbe calore
- meno stabili e il sistema assorbe calore

Un catalizzatore per le marmitte delle automobili è

- la perossidasi
- a base di ferro e ossidi di ferro
- a base di Pt, Rh e Pd
- a base di solfuri di Mo, W o Ni

Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di w indica

- il lavoro fatto sul sistema
- il calore ceduto dal sistema
- il calore assorbito dal sistema
- il lavoro fatto dal sistema

Un aumento di temperatura aumenta la velocità della reazione

- sempre
- solo nelle reazioni in fase gassosa
- solo se qualcuno dei reagenti è solido
- solo per i reagenti in soluzione

Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più ordinati

- è spontanea a bassa temperatura
- è spontanea ad alta temperatura
- non è spontanea a tutte le temperature
- è spontanea a tutte le temperature

La fase della reazione in cui i vecchi legami si stanno rompendo e quelli nuovi formando

- è detta stato attivato
- è detta elemento di attivazione
- è detta stato di transizione
- è detta elemento di transizione

La velocità di una reazione non dipende

- dalla concentrazione di reagente
- dalla temperatura
- dalla natura del reagente
- dal volume del reagente

In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui

- sia l'entropia che l'entalpia aumentino
- sia l'entropia che l'entalpia diminiscano
- l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
- l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca

Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia

- per ogni aumento di 10°C
- per ogni aumento di 20°C
- per ogni aumento di 1°C
- per ogni aumento di 2°C

Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente

- non c'è né di materia né di energia
- è solo di energia
- è solo di materia
- è sia di materia sia di energia

La variazione di energia libera si indica con

- ΔU
- ΔH
- ΔG
- ΔS

Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione

- non c'è alcuna regola, bisogna provare
- si segue la regola di Bosch – Haber
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti

Se il sistema cede 80 kJ di calore e forniamo al sistema un lavoro di 90 kJ

- $\Delta U = -170\text{ kJ}$
- $\Delta U = -10\text{ kJ}$
- $\Delta U = 170\text{ kJ}$
- $\Delta U = 10\text{ kJ}$

La variazione di entropia si indica con

- ΔH
- ΔS
- ΔG
- ΔU

L'energia di attivazione è l'energia

- massima per iniziare una reazione
- minima per terminare una reazione
- massima per terminare una reazione
- minima per iniziare una reazione

Il simbolo ΔU indica la variazione di

- energia libera
- energia interna
- entropia
- entalpia

In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione

- è costante
- sale o scende a seconda della reazione
- diminuisce nel tempo
- aumenta nel tempo

Chimica: energia e velocità di reazione

Il simbolo ΔS indica la variazione di

- ▶ entropia
- entalpia
- energia interna
- energia libera

Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente

- ▶ è sia di materia sia di energia
- è solo di materia
- è solo di energia
- non c'è né di materia né di energia

La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione

- veloce perché avviene in un unico stadio
- lenta perché avviene in più stadi
- lenta perché avviene in un unico stadio
- ▶ veloce perché avviene in più stadi

L'energia di attivazione è l'energia

- minima per terminare una reazione
- massima per iniziare una reazione
- massima per terminare una reazione
- ▶ minima per iniziare una reazione

La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama

- energia libera
- energia interna
- ▶ entropia
- entalpia

In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto

- ▶ sistema
- ambiente
- reazione chimica
- universo

Le reazioni avvengono spontaneamente quando

- ▶ $\Delta G < 0$
- $\Delta S < 0$
- $\Delta S > 0$
- $\Delta G > 0$

In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui

- ▶ l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca
- sia l'entalpia che l'entropia diminuiscono
- sia l'entalpia che l'entropia aumentino
- l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti

Nelle reazioni esotermiche

- l'entropia aumenta
- l'entalpia aumenta
- ▶ l'entalpia diminuisce
- l'entropia diminuisce

Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati

- è spontanea a tutte le temperature
- ▶ è spontanea ad alta temperatura
- non è spontanea a tutte le temperature
- è spontanea a bassa temperatura

Un catalizzatore per la sintesi dell'ammoniaca è

- la perossidasi
- a base di solfuri di Mo, W o Ni
- a base di Pt, Rh e Pd
- ▶ a base di ferro e ossidi di ferro

La variazione di energia libera si indica con

- ΔH
- ▶ ΔG
- ΔU
- ΔS

In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione

- sale o scende a seconda della reazione
- ▶ diminuisce nel tempo
- è costante
- aumenta nel tempo

Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione

- solo se qualcuno dei reagenti è solido
- sempre
- ▶ solo nelle reazioni in fase gassosa
- solo per i reagenti in soluzione

Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che

- ▶ accelera la reazione senza consumarsi
- aumenta l'energia di attivazione
- alza la temperatura della reazione
- accelera la reazione senza prendervi parte

Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di w indica

- il lavoro fatto dal sistema
- il calore assorbito dal sistema
- ▶ il lavoro fatto sul sistema
- il calore ceduto dal sistema

Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione

- è detto complesso di coordinazione
- è detto complesso di transizione
- ▶ è detto complesso attivato
- è detto complesso di attivazione

Se il sistema cede 40 kJ di calore e forniamo al sistema un lavoro di 30 kJ

- ▶ $\Delta U = -10$ kJ
- $\Delta U = 10$ kJ
- $\Delta U = 70$ kJ
- $\Delta U = -70$ kJ

Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia

- per ogni aumento di 2 °C
- per ogni aumento di 1 °C
- ▶ per ogni aumento di 10 °C
- per ogni aumento di 20 °C

Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione

- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
- si segue la regola di Bosch – Haber
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare

Nelle reazioni endotermiche si formano molecole

- meno stabili e il sistema produce calore
- più stabili e il sistema produce calore
- ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore
- più stabili e il sistema assorbe calore

La velocità di una reazione non dipende

- dalla concentrazione di reagente
- ▶ dal volume del reagente
- dalla temperatura
- dalla natura del reagente

La variazione di entalpia si indica con

- ΔG
- ▶ ΔH
- ΔS
- ΔU

Il simbolo ΔU indica la variazione di

- entalpia
- entropia
- ▶ energia interna
- energia libera

Chimica: energia e velocità di reazione

<p>Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza prendervi parte <input type="checkbox"/> alza la temperatura della reazione <input type="checkbox"/> aumenta l'energia di attivazione ▶ <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza consumarsi 	<p>In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> universo ▶ <input type="checkbox"/> sistema <input type="checkbox"/> ambiente <input type="checkbox"/> reazione chimica 	<p>In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia diminuiscono <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia aumentino ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
<p>La velocità di una reazione non dipende</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dalla natura del reagente <input type="checkbox"/> dalla concentrazione di reagente ▶ <input type="checkbox"/> dal volume del reagente <input type="checkbox"/> dalla temperatura 	<p>L'energia minima per iniziare una reazione rompendo alcuni dei legami dei reagenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è detta energia attivata <input type="checkbox"/> è detta energia di transizione <input type="checkbox"/> è detta energia libera ▶ <input type="checkbox"/> è detta energia di attivazione 	<p>Nelle reazioni endotermiche si formano molecole</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema produce calore <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema produce calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema assorbe calore
<p>La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> lenta perchè avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> veloce perchè avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> lenta perchè avviene in più stadi ▶ <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in più stadi 	<p>Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> non c'è né di materia né di energia <input type="checkbox"/> è solo di energia ▶ <input type="checkbox"/> è sia di materia sia di energia <input type="checkbox"/> è solo di materia 	<p>La variazione di energia interna si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔH <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔG ▶ <input type="checkbox"/> ΔU
<p>Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di w indica</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> il calore assorbito dal sistema ▶ <input type="checkbox"/> il lavoro fatto dal sistema <input type="checkbox"/> il calore ceduto dal sistema <input type="checkbox"/> il lavoro fatto sul sistema 	<p>La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sempre <input type="checkbox"/> solo nelle reazioni in fase gassosa <input type="checkbox"/> solo per i reagenti in soluzione ▶ <input type="checkbox"/> solo se qualcuno dei reagenti è solido 	<p>Il simbolo ΔH indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia interna ▶ <input type="checkbox"/> entalpia
<p>Nelle reazioni endotermiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'entropia aumenta <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisce ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenta 	<p>Se forniamo al sistema 30 kJ di calore e un lavoro di 70 kJ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta U = -40$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -100$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 40$ kJ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 100$ kJ 	<p>Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è spontanea a tutte le temperature ▶ <input type="checkbox"/> è spontanea ad alta temperatura <input type="checkbox"/> non è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> è spontanea a bassa temperatura
<p>L'energia di attivazione è l'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> massima per terminare una reazione <input type="checkbox"/> massima per iniziare una reazione ▶ <input type="checkbox"/> minima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> minima per terminare una reazione 	<p>La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> energia libera 	<p>Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> si segue la regola di Bosch – Haber ▶ <input type="checkbox"/> non c'è alcuna regola, bisogna provare <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai reagenti <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai prodotti
<p>Le reazioni avvengono spontaneamente quando</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta S < 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta G > 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S > 0$ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta G < 0$ 	<p>La variazione di entropia si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔG <input type="checkbox"/> ΔH <input type="checkbox"/> ΔU ▶ <input type="checkbox"/> ΔS 	<p>Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 10 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 20 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 1 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 2 °C
<p>Un catalizzatore per la sintesi dell'ammoniaca è</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a base di Pt, Rh e Pd ▶ <input type="checkbox"/> a base di ferro e ossidi di ferro <input type="checkbox"/> a base di solfuri di Mo, W o Ni <input type="checkbox"/> la perossidasi 	<p>In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> aumenta nel tempo ▶ <input type="checkbox"/> diminuisce nel tempo <input type="checkbox"/> è costante <input type="checkbox"/> sale o scende a seconda della reazione 	<p>Il simbolo ΔG indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia interna ▶ <input type="checkbox"/> energia libera

Chimica: energia e velocità di reazione

- Il simbolo ΔU indica la variazione di
- entalpia
 - energia libera
 - entropia
 - ▶ energia interna

- La variazione di entropia si indica con
- ΔG
 - ΔH
 - ▶ ΔS
 - ΔU

- Se forniamo al sistema 70 kJ di calore e un lavoro di 90 kJ
- $\Delta U = -160$ kJ
 - $\Delta U = 20$ kJ
 - $\Delta U = -20$ kJ
 - ▶ $\Delta U = 160$ kJ

- La variazione di energia libera si indica con
- ΔH
 - ΔU
 - ▶ ΔG
 - ΔS

- Un sistema si dice isolato se lo scambio con l'ambiente
- è solo di energia
 - è solo di materia
 - è sia di materia sia di energia
 - ▶ non c'è né di materia né di energia

- Un aumento di temperatura aumenta la velocità della reazione
- solo per i reagenti in soluzione
 - ▶ sempre
 - solo nelle reazioni in fase gassosa
 - solo se qualcuno dei reagenti è solido

- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
 - si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
 - si segue la regola di Bosch – Haber

- Il simbolo ΔH indica la variazione di
- energia interna
 - ▶ entalpia
 - entropia
 - energia libera

- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di w indica
- il lavoro fatto dal sistema
 - il calore assorbito dal sistema
 - ▶ il lavoro fatto sul sistema
 - il calore ceduto dal sistema

- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- per ogni aumento di 2 °C
 - ▶ per ogni aumento di 10 °C
 - per ogni aumento di 20 °C
 - per ogni aumento di 1 °C

- La velocità di una reazione non dipende
- ▶ dal volume del reagente
 - dalla temperatura
 - dalla concentrazione di reagente
 - dalla natura del reagente

- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- $\Delta S > 0$
 - $\Delta S < 0$
 - ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta G > 0$

- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- ▶ sistema
 - ambiente
 - universo
 - reazione chimica

- Un catalizzatore per la sintesi di idrocarburi da carbone e idrogeno è
- a base di Pt, Rh e Pd
 - a base di ferro e ossidi di ferro
 - la perossidasi
 - ▶ a base di solfuri di Mo, W o Ni

- Nelle reazioni endotermiche si formano molecole
- più stabili e il sistema produce calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
 - più stabili e il sistema assorbe calore
 - ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore

- Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione
- è detto complesso di coordinazione
 - è detto complesso di transizione
 - ▶ è detto complesso attivato
 - è detto complesso di attivazione

- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- ▶ diminuisce nel tempo
 - è costante
 - sale o scende a seconda della reazione
 - aumenta nel tempo

- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono
 - sia l'entropia che l'entalpia aumentino
 - ▶ l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
 - l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca

- L'energia di attivazione è l'energia
- minima per terminare una reazione
 - ▶ minima per iniziare una reazione
 - massima per terminare una reazione
 - massima per iniziare una reazione

- Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più ordinati
- è spontanea a tutte le temperature
 - non è spontanea a tutte le temperature
 - è spontanea ad alta temperatura
 - ▶ è spontanea a bassa temperatura

- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- accelera la reazione senza prendervi parte
 - alza la temperatura della reazione
 - aumenta l'energia di attivazione
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi

- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- energia interna
 - entalpia
 - ▶ entropia
 - energia libera

- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - veloce perché avviene in un unico stadio
 - lenta perché avviene in più stadi
 - lenta perché avviene in un unico stadio

- Nelle reazioni endotermiche
- l'entropia aumenta
 - l'entalpia diminuisce
 - ▶ l'entalpia aumenta
 - l'entropia diminuisce

Chimica: energia e velocità di reazione

- Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati
- ▶ è spontanea ad alta temperatura
 - è spontanea a bassa temperatura
 - è spontanea a tutte le temperature
 - non è spontanea a tutte le temperature
- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica
- ▶ il calore ceduto dal sistema
 - il lavoro fatto dal sistema
 - il calore assorbito dal sistema
 - il lavoro fatto sul sistema
- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- universo
 - reazione chimica
 - ambiente
 - ▶ sistema
- La variazione di energia libera si indica con
- ▶ ΔG
 - ΔS
 - ΔU
 - ΔH
- La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione
- ▶ solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - sempre
 - solo nelle reazioni in fase gassosa
 - solo per i reagenti in soluzione
- Nelle reazioni endotermiche si formano molecole
- più stabili e il sistema assorbe calore
 - più stabili e il sistema produce calore
 - ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono
 - sia l'entropia che l'entalpia aumentino
 - l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca
 - ▶ l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- lenta perché avviene in più stadi
 - lenta perché avviene in un unico stadio
 - ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - veloce perché avviene in un unico stadio
- La velocità di una reazione non dipende
- ▶ dal volume del reagente
 - dalla natura del reagente
 - dalla temperatura
 - dalla concentrazione di reagente
- Il simbolo ΔS indica la variazione di
- energia interna
 - ▶ entropia
 - entalpia
 - energia libera
- Se forniamo al sistema 30 kJ di calore e un lavoro di 20 kJ
- $\Delta U = 10$ kJ
 - $\Delta U = -50$ kJ
 - ▶ $\Delta U = 50$ kJ
 - $\Delta U = -10$ kJ
- Nelle reazioni endotermiche
- l'entropia diminuisce
 - l'entropia aumenta
 - l'entalpia diminuisce
 - ▶ l'entalpia aumenta
- La variazione di energia interna si indica con
- ΔH
 - ▶ ΔU
 - ΔG
 - ΔS
- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- ▶ diminuisce nel tempo
 - sale o scende a seconda della reazione
 - aumenta nel tempo
 - è costante
- L'energia di attivazione è l'energia
- ▶ minima per iniziare una reazione
 - minima per terminare una reazione
 - massima per iniziare una reazione
 - massima per terminare una reazione
- Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente
- non c'è né di materia né di energia
 - ▶ è sia di materia sia di energia
 - è solo di energia
 - è solo di materia
- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- ▶ accelera la reazione senza consumarsi
 - accelera la reazione senza prendervi parte
 - alza la temperatura della reazione
 - aumenta l'energia di attivazione
- Un catalizzatore per la decomposizione dell'acqua ossigenata è
- a base di ferro e ossidi di ferro
 - ▶ la perossidasi
 - a base di Pt, Rh e Pd
 - a base di solfuri di Mo, W o Ni
- La fase della reazione in cui i vecchi legami si stanno rompendo e quelli nuovi formando
- è detta elemento di attivazione
 - è detta elemento di transizione
 - ▶ è detta stato di transizione
 - è detta stato attivato
- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- ▶ per ogni aumento di 10 °C
 - per ogni aumento di 20 °C
 - per ogni aumento di 1 °C
 - per ogni aumento di 2 °C
- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
 - si segue la regola di Bosch – Haber
 - si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- entalpia
 - energia interna
 - ▶ entropia
 - energia libera
- Il simbolo ΔH indica la variazione di
- energia interna
 - energia libera
 - entropia
 - ▶ entalpia
- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta G > 0$
 - $\Delta S < 0$
 - $\Delta S > 0$

Chimica: energia e velocità di reazione

In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione

- sale o scende a seconda della reazione
- è costante
- aumenta nel tempo
- ▶ diminuisce nel tempo

Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente

- è solo di energia
- è solo di materia
- non c'è né di materia né di energia
- ▶ è sia di materia sia di energia

Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati

- ▶ è spontanea ad alta temperatura
- è spontanea a bassa temperatura
- non è spontanea a tutte le temperature
- è spontanea a tutte le temperature

Le reazioni avvengono spontaneamente quando

- $\Delta S > 0$
- $\Delta S < 0$
- $\Delta G > 0$
- ▶ $\Delta G < 0$

La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione

- lenta perché avviene in un unico stadio
- veloce perché avviene in un unico stadio
- ▶ veloce perché avviene in più stadi
- lenta perché avviene in più stadi

Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che

- ▶ accelera la reazione senza consumarsi
- accelera la reazione senza prendervi parte
- alza la temperatura della reazione
- aumenta l'energia di attivazione

Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione

- si segue la regola di Bosch – Haber
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare

L'energia di attivazione è l'energia

- massima per iniziare una reazione
- ▶ minima per iniziare una reazione
- minima per terminare una reazione
- massima per terminare una reazione

In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui

- ▶ l'entalpia aumenta e l'entropia diminuisce
- sia l'entalpia che l'entropia aumentano
- sia l'entalpia che l'entropia diminuiscono
- l'entalpia diminuisce e l'entropia aumenta

La variazione di entalpia si indica con

- ▶ ΔH
- ΔU
- ΔG
- ΔS

Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia

- per ogni aumento di 2 °C
- per ogni aumento di 1 °C
- per ogni aumento di 20 °C
- ▶ per ogni aumento di 10 °C

Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di q indica

- il calore ceduto dal sistema
- ▶ il calore assorbito dal sistema
- il lavoro fatto sul sistema
- il lavoro fatto dal sistema

Nelle reazioni endotermiche

- l'entalpia diminuisce
- l'entropia aumenta
- l'entropia diminuisce
- ▶ l'entalpia aumenta

Un catalizzatore per le marmite delle automobili è

- ▶ a base di Pt, Rh e Pd
- la perossidasi
- a base di ferro e ossidi di ferro
- a base di solfuri di Mo, W o Ni

Se forniamo al sistema 90 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 70 kJ

- ▶ $\Delta U = 20$ kJ
- $\Delta U = 160$ kJ
- $\Delta U = -160$ kJ
- $\Delta U = -20$ kJ

La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama

- energia libera
- energia interna
- entalpia
- ▶ entropia

La variazione di entropia si indica con

- ΔH
- ▶ ΔS
- ΔG
- ΔU

Nelle reazioni esotermiche si formano molecole

- più stabili e il sistema assorbe calore
- ▶ più stabili e il sistema produce calore
- meno stabili e il sistema assorbe calore
- meno stabili e il sistema produce calore

L'energia minima per iniziare una reazione rompendo alcuni dei legami dei reagenti

- è detta energia di transizione
- è detta energia libera
- è detta energia attivata
- ▶ è detta energia di attivazione

In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto

- ambiente
- reazione chimica
- universo
- ▶ sistema

Il simbolo ΔU indica la variazione di

- entalpia
- entropia
- ▶ energia interna
- energia libera

La velocità di una reazione non dipende

- dalla natura del reagente
- ▶ dal volume del reagente
- dalla concentrazione di reagente
- dalla temperatura

La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione

- solo nelle reazioni in fase gassosa
- solo per i reagenti in soluzione
- ▶ solo se qualcuno dei reagenti è solido
- sempre

Il simbolo ΔG indica la variazione di

- energia interna
- ▶ energia libera
- entropia
- entalpia

Chimica: energia e velocità di reazione

- La velocità di una reazione non dipende
- dalla concentrazione di reagente
 - dalla natura del reagente
 - ▶ dal volume del reagente
 - dalla temperatura

- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si segue la regola di Bosch – Haber
 - si cerca tra le molecole simili ai prodotti
 - si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare

- L'energia di attivazione è l'energia
- massima per terminare una reazione
 - minima per terminare una reazione
 - ▶ minima per iniziare una reazione
 - massima per iniziare una reazione

- La variazione di entalpia si indica con
- ▶ ΔH
 - ΔS
 - ΔU
 - ΔG

- La variazione di entropia si indica con
- ΔU
 - ΔH
 - ΔG
 - ▶ ΔS

- Il simbolo ΔG indica la variazione di
- energia interna
 - entalpia
 - entropia
 - ▶ energia libera

- Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione
- solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - ▶ solo nelle reazioni in fase gassosa
 - solo per i reagenti in soluzione
 - sempre

- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- ▶ l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca
 - sia l'entalpia che l'entropia aumentino
 - l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
 - sia l'entalpia che l'entropia diminuiscono

- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- aumenta l'energia di attivazione
 - alza la temperatura della reazione
 - accelera la reazione senza prendervi parte
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi

- Un catalizzatore per la decomposizione dell'acqua ossigenata è
- a base di ferro e ossidi di ferro
 - a base di solfuri di Mo, W o Ni
 - a base di Pt, Rh e Pd
 - ▶ la perossidasi

- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- ▶ diminuisce nel tempo
 - aumenta nel tempo
 - è costante
 - sale o scende a seconda della reazione

- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- per ogni aumento di 20 °C
 - per ogni aumento di 1 °C
 - ▶ per ogni aumento di 10 °C
 - per ogni aumento di 2 °C

- Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione
- è detto complesso di transizione
 - è detto complesso di attivazione
 - ▶ è detto complesso attivato
 - è detto complesso di coordinazione

- Se forniamo al sistema 40 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 80 kJ
- ▶ $\Delta U = -40$ kJ
 - $\Delta U = 40$ kJ
 - $\Delta U = 120$ kJ
 - $\Delta U = -120$ kJ

- Nelle reazioni endotermiche
- l'entalpia diminuisce
 - l'entropia aumenta
 - l'entropia diminuisce
 - ▶ l'entalpia aumenta

- Il simbolo ΔU indica la variazione di
- entalpia
 - entropia
 - energia libera
 - ▶ energia interna

- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica
- ▶ il calore ceduto dal sistema
 - il lavoro fatto sul sistema
 - il calore assorbito dal sistema
 - il lavoro fatto dal sistema

- Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più ordinati
- è spontanea a tutte le temperature
 - è spontanea a bassa temperatura
 - è spontanea ad alta temperatura
 - ▶ non è spontanea a tutte le temperature

- Nelle reazioni esotermiche si formano molecole
- meno stabili e il sistema assorbe calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
 - ▶ più stabili e il sistema produce calore
 - più stabili e il sistema assorbe calore

- Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente
- non c'è né di materia né di energia
 - è sia di materia sia di energia
 - ▶ è solo di energia
 - è solo di materia

- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta S < 0$
 - $\Delta G > 0$
 - $\Delta S > 0$

- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- lenta perchè avviene in più stadi
 - veloce perchè avviene in un unico stadio
 - ▶ veloce perchè avviene in più stadi
 - lenta perchè avviene in un unico stadio

- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- energia interna
 - energia libera
 - entalpia
 - ▶ entropia

- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- ▶ sistema
 - reazione chimica
 - ambiente
 - universo

Chimica: energia e velocità di reazione

- Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più ordinati
- è spontanea a tutte le temperature
 - è spontanea ad alta temperatura
 - ▶ non è spontanea a tutte le temperature
 - è spontanea a bassa temperatura
- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- è costante
 - aumenta nel tempo
 - sale o scende a seconda della reazione
 - ▶ diminuisce nel tempo
- Se forniamo al sistema 40 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 60 kJ
- ▶ $\Delta U = -20$ kJ
 - $\Delta U = 100$ kJ
 - $\Delta U = -100$ kJ
 - $\Delta U = 20$ kJ
- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca
 - sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono
 - sia l'entropia che l'entalpia aumentino
 - ▶ l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
- La variazione di energia libera si indica con
- ΔS
 - ▶ ΔG
 - ΔH
 - ΔU
- Un catalizzatore per la sintesi dell'ammoniaca è
- a base di solfuri di Mo, W o Ni
 - a base di Pt, Rh e Pd
 - la perossidasi
 - ▶ a base di ferro e ossidi di ferro
- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- aumenta l'energia di attivazione
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi
 - alza la temperatura della reazione
 - accelera la reazione senza prendervi parte
- La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione
- solo nelle reazioni in fase gassosa
 - solo per i reagenti in soluzione
 - ▶ solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - sempre
- L'energia di attivazione è l'energia
- massima per iniziare una reazione
 - massima per terminare una reazione
 - ▶ minima per iniziare una reazione
 - minima per terminare una reazione
- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di w indica
- ▶ il lavoro fatto sul sistema
 - il lavoro fatto dal sistema
 - il calore ceduto dal sistema
 - il calore assorbito dal sistema
- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si segue la regola di Bosch – Haber
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
 - si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- lenta perché avviene in più stadi
 - ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - veloce perché avviene in un unico stadio
 - lenta perché avviene in un unico stadio
- Nelle reazioni esotermiche si formano molecole
- più stabili e il sistema assorbe calore
 - ▶ più stabili e il sistema produce calore
 - meno stabili e il sistema assorbe calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
- Nelle reazioni esotermiche
- ▶ l'entalpia diminuisce
 - l'entropia aumenta
 - l'entalpia aumenta
 - l'entropia diminuisce
- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- universo
 - reazione chimica
 - ambiente
 - ▶ sistema
- La velocità di una reazione non dipende
- dalla concentrazione di reagente
 - dalla natura del reagente
 - dalla temperatura
 - ▶ dal volume del reagente
- La variazione di energia interna si indica con
- ▶ ΔU
 - ΔS
 - ΔG
 - ΔH
- Il simbolo ΔS indica la variazione di
- entropia
 - energia interna
 - ▶ entropia
 - energia libera
- Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione
- ▶ è detto complesso attivato
 - è detto complesso di coordinazione
 - è detto complesso di attivazione
 - è detto complesso di transizione
- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- per ogni aumento di 20 °C
 - per ogni aumento di 2 °C
 - per ogni aumento di 1 °C
 - ▶ per ogni aumento di 10 °C
- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- $\Delta S > 0$
 - $\Delta G > 0$
 - ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta S < 0$
- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- ▶ entropia
 - energia libera
 - entalpia
 - energia interna
- Un sistema si dice isolato se lo scambio con l'ambiente
- è solo di materia
 - è solo di energia
 - ▶ non c'è né di materia né di energia
 - è sia di materia sia di energia
- Il simbolo ΔH indica la variazione di
- energia libera
 - energia interna
 - ▶ entalpia
 - entropia

Chimica: energia e velocità di reazione

- Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente
- è solo di materia
 - ▶ è sia di materia sia di energia
 - è solo di energia
 - non c'è né di materia né di energia
- Nelle reazioni endotermiche
- l'entropia aumenta
 - ▶ l'entalpia aumenta
 - l'entropia diminuisce
 - l'entalpia diminuisce
- La variazione di energia interna si indica con
- ΔH
 - ΔG
 - ΔS
 - ▶ ΔU
- Nelle reazioni endotermiche si formano molecole
- più stabili e il sistema produce calore
 - ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore
 - più stabili e il sistema assorbe calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
- L'energia di attivazione è l'energia
- massima per terminare una reazione
 - massima per iniziare una reazione
 - minima per terminare una reazione
 - ▶ minima per iniziare una reazione
- La variazione di entalpia si indica con
- ΔG
 - ΔS
 - ΔU
 - ▶ ΔH
- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di w indica
- il calore assorbito dal sistema
 - il lavoro fatto dal sistema
 - il calore ceduto dal sistema
 - ▶ il lavoro fatto sul sistema
- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - lenta perché avviene in più stadi
 - veloce perché avviene in un unico stadio
 - lenta perché avviene in un unico stadio
- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- ▶ per ogni aumento di $10^\circ C$
 - per ogni aumento di $2^\circ C$
 - per ogni aumento di $20^\circ C$
 - per ogni aumento di $1^\circ C$
- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- alza la temperatura della reazione
 - accelera la reazione senza prendervi parte
 - aumenta l'energia di attivazione
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi
- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - si cerca tra le molecole simili ai prodotti
 - si segue la regola di Bosch – Haber
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
- Un catalizzatore per la decomposizione dell'acqua ossigenata è
- a base di solfuri di Mo, W o Ni
 - a base di Pt, Rh e Pd
 - a base di ferro e ossidi di ferro
 - ▶ la perossidasi
- Il simbolo ΔG indica la variazione di
- entalpia
 - entropia
 - energia interna
 - ▶ energia libera
- Il simbolo ΔS indica la variazione di
- energia interna
 - energia libera
 - ▶ entropia
 - entalpia
- La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione
- solo per i reagenti in soluzione
 - sempre
 - ▶ solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - solo nelle reazioni in fase gassosa
- Se forniamo al sistema 70 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 50 kJ
- $\Delta U = -120 \text{ kJ}$
 - $\Delta U = 120 \text{ kJ}$
 - $\Delta U = -20 \text{ kJ}$
 - ▶ $\Delta U = 20 \text{ kJ}$
- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- sia l'entalpia che l'entropia aumentino
 - sia l'entalpia che l'entropia diminuiscano
 - ▶ l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca
 - l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- energia libera
 - energia interna
 - entalpia
 - ▶ entropia
- Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione
- è detto complesso di transizione
 - è detto complesso di attivazione
 - ▶ è detto complesso attivato
 - è detto complesso di coordinazione
- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- $\Delta G > 0$
 - ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta S < 0$
 - $\Delta S > 0$
- La velocità di una reazione non dipende
- dalla temperatura
 - dalla concentrazione di reagente
 - dalla natura del reagente
 - ▶ dal volume del reagente
- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- ▶ diminuisce nel tempo
 - sale o scende a seconda della reazione
 - aumenta nel tempo
 - è costante
- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- reazione chimica
 - universo
 - ambiente
 - ▶ sistema
- Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati
- è spontanea a bassa temperatura
 - è spontanea a tutte le temperature
 - ▶ è spontanea ad alta temperatura
 - non è spontanea a tutte le temperature

Chimica: energia e velocità di reazione

<p>Un catalizzatore per le marmitte delle automobili è</p> <p><input type="checkbox"/> la perossidasi</p> <p><input type="checkbox"/> a base di solfuri di Mo, W o Ni</p> <p><input type="checkbox"/> a base di ferro e ossidi di ferro</p> <p>► <input type="checkbox"/> a base di Pt, Rh e Pd</p>	<p>Se forniamo al sistema 30 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 50 kJ</p> <p><input type="checkbox"/> $\Delta U = 80$ kJ</p> <p>► <input type="checkbox"/> $\Delta U = -20$ kJ</p> <p><input type="checkbox"/> $\Delta U = -80$ kJ</p> <p><input type="checkbox"/> $\Delta U = 20$ kJ</p>	<p>Il simbolo ΔS indica la variazione di</p> <p><input type="checkbox"/> entalpia</p> <p><input type="checkbox"/> energia interna</p> <p><input type="checkbox"/> energia libera</p> <p>► <input type="checkbox"/> entropia</p>
<p>Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente</p> <p><input type="checkbox"/> è solo di materia</p> <p><input type="checkbox"/> è solo di energia</p> <p>► <input type="checkbox"/> è sia di materia sia di energia</p> <p><input type="checkbox"/> non c'è né di materia né di energia</p>	<p>La variazione di entalpia si indica con</p> <p><input type="checkbox"/> ΔG</p> <p>► <input type="checkbox"/> ΔH</p> <p><input type="checkbox"/> ΔS</p> <p><input type="checkbox"/> ΔU</p>	<p>La velocità di una reazione non dipende</p> <p><input type="checkbox"/> dalla concentrazione di reagente</p> <p><input type="checkbox"/> dalla temperatura</p> <p>► <input type="checkbox"/> dal volume del reagente</p> <p><input type="checkbox"/> dalla natura del reagente</p>
<p>Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati</p> <p><input type="checkbox"/> è spontanea a bassa temperatura</p> <p>► <input type="checkbox"/> è spontanea ad alta temperatura</p> <p><input type="checkbox"/> è spontanea a tutte le temperature</p> <p><input type="checkbox"/> non è spontanea a tutte le temperature</p>	<p>La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama</p> <p><input type="checkbox"/> entalpia</p> <p><input type="checkbox"/> energia libera</p> <p>► <input type="checkbox"/> entropia</p> <p><input type="checkbox"/> energia interna</p>	<p>Nelle reazioni esotermiche si formano molecole</p> <p><input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema produce calore</p> <p><input type="checkbox"/> più stabili e il sistema assorbe calore</p> <p><input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema assorbe calore</p> <p>► <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema produce calore</p>
<p>Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione</p> <p><input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai prodotti</p> <p>► <input type="checkbox"/> non c'è alcuna regola, bisogna provare</p> <p><input type="checkbox"/> si segue la regola di Bosch – Haber</p> <p><input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai reagenti</p>	<p>Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione</p> <p><input type="checkbox"/> solo se qualcuno dei reagenti è solido</p> <p>► <input type="checkbox"/> solo nelle reazioni in fase gassosa</p> <p><input type="checkbox"/> solo per i reagenti in soluzione</p> <p><input type="checkbox"/> sempre</p>	<p>In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione</p> <p>► <input type="checkbox"/> diminuisce nel tempo</p> <p><input type="checkbox"/> sale o scende a seconda della reazione</p> <p><input type="checkbox"/> aumenta nel tempo</p> <p><input type="checkbox"/> è costante</p>
<p>L'energia di attivazione è l'energia</p> <p><input type="checkbox"/> massima per iniziare una reazione</p> <p><input type="checkbox"/> minima per terminare una reazione</p> <p>► <input type="checkbox"/> minima per iniziare una reazione</p> <p><input type="checkbox"/> massima per terminare una reazione</p>	<p>La variazione di energia interna si indica con</p> <p><input type="checkbox"/> ΔS</p> <p><input type="checkbox"/> ΔG</p> <p>► <input type="checkbox"/> ΔU</p> <p><input type="checkbox"/> ΔH</p>	<p>Nelle reazioni endotermiche</p> <p>► <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenta</p> <p><input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce</p> <p><input type="checkbox"/> l'entropia aumenta</p> <p><input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisce</p>
<p>Le reazioni avvengono spontaneamente quando</p> <p><input type="checkbox"/> $\Delta G > 0$</p> <p>► <input type="checkbox"/> $\Delta G < 0$</p> <p><input type="checkbox"/> $\Delta S > 0$</p> <p><input type="checkbox"/> $\Delta S < 0$</p>	<p>Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che</p> <p><input type="checkbox"/> accelera la reazione senza prendervi parte</p> <p><input type="checkbox"/> alza la temperatura della reazione</p> <p><input type="checkbox"/> aumenta l'energia di attivazione</p> <p>► <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza consumarsi</p>	<p>Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia</p> <p><input type="checkbox"/> per ogni aumento di 20 °C</p> <p><input type="checkbox"/> per ogni aumento di 2 °C</p> <p><input type="checkbox"/> per ogni aumento di 1 °C</p> <p>► <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 10 °C</p>
<p>Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di q indica</p> <p><input type="checkbox"/> il calore ceduto dal sistema</p> <p><input type="checkbox"/> il lavoro fatto dal sistema</p> <p>► <input type="checkbox"/> il calore assorbito dal sistema</p> <p><input type="checkbox"/> il lavoro fatto sul sistema</p>	<p>In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto</p> <p>► <input type="checkbox"/> sistema</p> <p><input type="checkbox"/> reazione chimica</p> <p><input type="checkbox"/> universo</p> <p><input type="checkbox"/> ambiente</p>	<p>Il simbolo ΔG indica la variazione di</p> <p><input type="checkbox"/> entalpia</p> <p><input type="checkbox"/> energia interna</p> <p>► <input type="checkbox"/> energia libera</p> <p><input type="checkbox"/> entropia</p>
<p>La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione</p> <p><input type="checkbox"/> lenta perchè avviene in più stadi</p> <p>► <input type="checkbox"/> veloce perchè avviene in più stadi</p> <p><input type="checkbox"/> veloce perchè avviene in un unico stadio</p> <p><input type="checkbox"/> lenta perchè avviene in un unico stadio</p>	<p>La fase della reazione in cui i vecchi legami si stanno rompendo e quelli nuovi formando</p> <p>► <input type="checkbox"/> è detta stato di transizione</p> <p><input type="checkbox"/> è detta elemento di attivazione</p> <p><input type="checkbox"/> è detta stato attivato</p> <p><input type="checkbox"/> è detta elemento di transizione</p>	<p>In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui</p> <p><input type="checkbox"/> sia l'entropia che l'entalpia aumentino</p> <p>► <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti</p> <p><input type="checkbox"/> l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca</p> <p><input type="checkbox"/> sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono</p>

Chimica: energia e velocità di reazione

<p>Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di w indica</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> il lavoro fatto sul sistema <input type="checkbox"/> il calore ceduto dal sistema <input type="checkbox"/> il calore assorbito dal sistema ▶ <input type="checkbox"/> il lavoro fatto dal sistema 	<p>Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 1 °C ▶ <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 10 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 2 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 20 °C 	<p>Un sistema si dice isolato se lo scambio con l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è solo di materia <input type="checkbox"/> è solo di energia ▶ <input type="checkbox"/> non c'è né di materia né di energia <input type="checkbox"/> è sia di materia sia di energia
<p>La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> lenta perchè avviene in più stadi <input type="checkbox"/> lenta perchè avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> veloce perchè avviene in un unico stadio ▶ <input type="checkbox"/> veloce perchè avviene in più stadi 	<p>Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più disordinati</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> è spontanea ad alta temperatura <input type="checkbox"/> è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> è spontanea a bassa temperatura <input type="checkbox"/> non è spontanea a tutte le temperature 	<p>Nelle reazioni endotermiche si formano molecole</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema produce calore <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema produce calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema assorbe calore
<p>Se forniamo al sistema 70 kJ di calore e un lavoro di 10 kJ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 80$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 60$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -80$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -60$ kJ 	<p>La velocità di una reazione non dipende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> dal volume del reagente <input type="checkbox"/> dalla concentrazione di reagente <input type="checkbox"/> dalla natura del reagente <input type="checkbox"/> dalla temperatura 	<p>Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza prendervi parte ▶ <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza consumarsi <input type="checkbox"/> alza la temperatura della reazione <input type="checkbox"/> aumenta l'energia di attivazione
<p>Il simbolo ΔS indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> energia libera ▶ <input type="checkbox"/> entropia 	<p>Le reazioni avvengono spontaneamente quando</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta S < 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta G > 0$ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta G < 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S > 0$ 	<p>La variazione di energia libera si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔU ▶ <input type="checkbox"/> ΔG <input type="checkbox"/> ΔH
<p>In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> aumenta nel tempo <input type="checkbox"/> è costante ▶ <input type="checkbox"/> diminuisce nel tempo <input type="checkbox"/> sale o scende a seconda della reazione 	<p>L'energia di attivazione è l'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> massima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> minima per terminare una reazione ▶ <input type="checkbox"/> minima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> massima per terminare una reazione 	<p>La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> entalpia
<p>In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia aumentino <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia diminuiscano <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti 	<p>Il simbolo ΔH indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entropia ▶ <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> energia interna 	<p>Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai prodotti ▶ <input type="checkbox"/> non c'è alcuna regola, bisogna provare <input type="checkbox"/> si segue la regola di Bosch – Haber <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai reagenti
<p>Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> solo per i reagenti in soluzione <input type="checkbox"/> solo se qualcuno dei reagenti è solido ▶ <input type="checkbox"/> solo nelle reazioni in fase gassosa <input type="checkbox"/> sempre 	<p>La variazione di energia interna si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> ΔU <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔG <input type="checkbox"/> ΔH 	<p>L'energia minima per iniziare una reazione rompendo alcuni dei legami dei reagenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è detta energia attivata <input type="checkbox"/> è detta energia di transizione ▶ <input type="checkbox"/> è detta energia di attivazione <input type="checkbox"/> è detta energia libera
<p>Un catalizzatore per le marmitte delle automobili è</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> la perossidasi <input type="checkbox"/> a base di ferro e ossidi di ferro <input type="checkbox"/> a base di solfuri di Mo, W o Ni ▶ <input type="checkbox"/> a base di Pt, Rh e Pd 	<p>Nelle reazioni endotermiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisce <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenta <input type="checkbox"/> l'entropia aumenta 	<p>In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> universo ▶ <input type="checkbox"/> sistema <input type="checkbox"/> ambiente <input type="checkbox"/> reazione chimica

Chimica: energia e velocità di reazione

- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- ▶ entropia
 - entalpia
 - energia libera
 - energia interna
- Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più ordinati
- è spontanea ad alta temperatura
 - è spontanea a bassa temperatura
 - è spontanea a tutte le temperature
 - ▶ non è spontanea a tutte le temperature
- L'energia di attivazione è l'energia
- massima per iniziare una reazione
 - minima per terminare una reazione
 - ▶ minima per iniziare una reazione
 - massima per terminare una reazione
- Nelle reazioni endotermiche si formano molecole
- più stabili e il sistema assorbe calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
 - più stabili e il sistema produce calore
 - ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore
- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- ▶ l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca
 - sia l'entalpia che l'entropia diminuiscono
 - sia l'entalpia che l'entropia aumentino
 - l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- $\Delta S > 0$
 - ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta S < 0$
 - $\Delta G > 0$
- Un catalizzatore per la decomposizione dell'acqua ossigenata è
- ▶ la perossidasi
 - a base di ferro e ossidi di ferro
 - a base di Pt, Rh e Pd
 - a base di solfuri di Mo, W o Ni
- Se forniamo al sistema 20 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 80 kJ
- $\Delta U = -100$ kJ
 - ▶ $\Delta U = -60$ kJ
 - $\Delta U = 60$ kJ
 - $\Delta U = 100$ kJ
- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- per ogni aumento di 1 °C
 - per ogni aumento di 2 °C
 - ▶ per ogni aumento di 10 °C
 - per ogni aumento di 20 °C
- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di q indica
- il lavoro fatto dal sistema
 - il calore ceduto dal sistema
 - il lavoro fatto sul sistema
 - ▶ il calore assorbito dal sistema
- La variazione di energia libera si indica con
- ΔS
 - ΔU
 - ▶ ΔG
 - ΔH
- Nelle reazioni endotermiche
- ▶ l'entalpia aumenta
 - l'entalpia diminuisce
 - l'entropia aumenta
 - l'entropia diminuisce
- La variazione di energia interna si indica con
- ΔH
 - ΔS
 - ΔG
 - ▶ ΔU
- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- alza la temperatura della reazione
 - accelera la reazione senza prendervi parte
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi
 - aumenta l'energia di attivazione
- Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione
- sempre
 - solo per i reagenti in soluzione
 - solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - ▶ solo nelle reazioni in fase gassosa
- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
 - si segue la regola di Bosch – Haber
 - si cerca tra le molecole simili ai reagenti
- L'energia minima per iniziare una reazione rompendo alcuni dei legami dei reagenti
- ▶ è detta energia di attivazione
 - è detta energia di transizione
 - è detta energia attivata
 - è detta energia libera
- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- reazione chimica
 - ▶ sistema
 - ambiente
 - universo
- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- lenta perchè avviene in un unico stadio
 - veloce perchè avviene in un unico stadio
 - ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - lenta perchè avviene in più stadi
- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- è costante
 - ▶ diminuisce nel tempo
 - aumenta nel tempo
 - sale o scende a seconda della reazione
- Il simbolo ΔH indica la variazione di
- ▶ entalpia
 - energia interna
 - entropia
 - energia libera
- Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente
- ▶ è sia di materia sia di energia
 - non c'è né di materia né di energia
 - è solo di energia
 - è solo di materia
- Il simbolo ΔS indica la variazione di
- energia interna
 - energia libera
 - ▶ entropia
 - entalpia
- La velocità di una reazione non dipende
- ▶ dal volume del reagente
 - dalla natura del reagente
 - dalla concentrazione di reagente
 - dalla temperatura

Chimica: energia e velocità di reazione

<p>In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia diminuiscano <input type="checkbox"/> sia l'entalpia che l'entropia aumentino ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti 	<p>Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è sia di materia sia di energia <input type="checkbox"/> è solo di materia <input type="checkbox"/> non c'è né di materia né di energia ▶ <input type="checkbox"/> è solo di energia 	<p>In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è costante ▶ <input type="checkbox"/> diminuisce nel tempo <input type="checkbox"/> sale o scende a seconda della reazione <input type="checkbox"/> aumenta nel tempo
<p>Il simbolo ΔH indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entropia ▶ <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> energia interna 	<p>L'energia minima per iniziare una reazione rompendo alcuni dei legami dei reagenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è detta energia libera ▶ <input type="checkbox"/> è detta energia di attivazione <input type="checkbox"/> è detta energia attivata <input type="checkbox"/> è detta energia di transizione 	<p>Il simbolo ΔS indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> entalpia ▶ <input type="checkbox"/> entropia
<p>La variazione di energia interna si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔG ▶ <input type="checkbox"/> ΔU <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔH 	<p>Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più disordinati</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> non è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> è spontanea a bassa temperatura <input type="checkbox"/> è spontanea ad alta temperatura 	<p>Nelle reazioni endotermiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenta <input type="checkbox"/> l'entropia aumenta <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisce <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce
<p>In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ambiente <input type="checkbox"/> reazione chimica <input type="checkbox"/> universo ▶ <input type="checkbox"/> sistema 	<p>Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 2 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 1 °C ▶ <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 10 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 20 °C 	<p>Se il sistema cede 70 kJ di calore e forniamo al sistema un lavoro di 90 kJ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 20$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 160$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -160$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -20$ kJ
<p>Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> alza la temperatura della reazione <input type="checkbox"/> aumenta l'energia di attivazione ▶ <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza consumarsi <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza prendervi parte 	<p>La variazione di energia libera si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔH <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔU ▶ <input type="checkbox"/> ΔG 	<p>Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> il calore ceduto dal sistema <input type="checkbox"/> il calore assorbito dal sistema <input type="checkbox"/> il lavoro fatto dal sistema <input type="checkbox"/> il lavoro fatto sul sistema
<p>Le reazioni avvengono spontaneamente quando</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta S > 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta G > 0$ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta G < 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S < 0$ 	<p>La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> energia libera ▶ <input type="checkbox"/> entropia 	<p>Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai prodotti <input type="checkbox"/> si segue la regola di Bosch – Haber <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai reagenti ▶ <input type="checkbox"/> non c'è alcuna regola, bisogna provare
<p>Nelle reazioni endotermiche si formano molecole</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema produce calore ▶ <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema produce calore 	<p>La superficie di contatto è un fattore che incide sulla velocità di reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> solo se qualcuno dei reagenti è solido <input type="checkbox"/> solo nelle reazioni in fase gassosa <input type="checkbox"/> sempre <input type="checkbox"/> solo per i reagenti in soluzione 	<p>La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in più stadi <input type="checkbox"/> lenta perché avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> lenta perché avviene in più stadi
<p>L'energia di attivazione è l'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> minima per terminare una reazione <input type="checkbox"/> massima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> massima per terminare una reazione ▶ <input type="checkbox"/> minima per iniziare una reazione 	<p>La velocità di una reazione non dipende</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dalla temperatura <input type="checkbox"/> dalla concentrazione di reagente <input type="checkbox"/> dalla natura del reagente ▶ <input type="checkbox"/> dal volume del reagente 	<p>Un catalizzatore per la decomposizione dell'acqua ossigenata è</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a base di Pt, Rh e Pd ▶ <input type="checkbox"/> la perossidasi <input type="checkbox"/> a base di ferro e ossidi di ferro <input type="checkbox"/> a base di solfuri di Mo, W o Ni

Chimica: energia e velocità di reazione

Nelle reazioni esotermiche

- ▶ l'entalpia diminuisce
- l'entropia aumenta
- l'entalpia aumenta
- l'entropia diminuisce

Un sistema si dice aperto se lo scambio con l'ambiente

- ▶ è sia di materia sia di energia
- non c'è né di materia né di energia
- è solo di materia
- è solo di energia

Se il sistema cede 30 kJ di calore e compie un lavoro di 90 kJ

- ▶ $\Delta U = -120$ kJ
- $\Delta U = 60$ kJ
- $\Delta U = 120$ kJ
- $\Delta U = -60$ kJ

Le reazioni avvengono spontaneamente quando

- ▶ $\Delta G < 0$
- $\Delta G > 0$
- $\Delta S > 0$
- $\Delta S < 0$

Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che

- aumenta l'energia di attivazione
- accelera la reazione senza prendervi parte
- alza la temperatura della reazione
- ▶ accelera la reazione senza consumarsi

In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui

- ▶ l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca
- l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
- sia l'entalpia che l'entropia aumentino
- sia l'entalpia che l'entropia diminuiscano

Un catalizzatore per le marmitte delle automobili è

- a base di solfuri di Mo, W o Ni
- la perossidasi
- ▶ a base di Pt, Rh e Pd
- a base di ferro e ossidi di ferro

In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto

- ▶ sistema
- ambiente
- reazione chimica
- universo

La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione

- lenta perché avviene in un unico stadio
- lenta perché avviene in più stadi
- veloce perché avviene in un unico stadio
- ▶ veloce perché avviene in più stadi

La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama

- entalpia
- ▶ entropia
- energia interna
- energia libera

In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione

- ▶ diminuisce nel tempo
- sale o scende a seconda della reazione
- aumenta nel tempo
- è costante

Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più ordinati

- è spontanea a tutte le temperature
- non è spontanea a tutte le temperature
- ▶ è spontanea a bassa temperatura
- è spontanea ad alta temperatura

Il simbolo ΔS indica la variazione di

- energia libera
- energia interna
- entalpia
- ▶ entropia

Nelle reazioni esotermiche si formano molecole

- più stabili e il sistema assorbe calore
- ▶ più stabili e il sistema produce calore
- meno stabili e il sistema assorbe calore
- meno stabili e il sistema produce calore

Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione

- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
- si segue la regola di Bosch – Haber

La variazione di energia interna si indica con

- ΔH
- ΔS
- ▶ ΔU
- ΔG

La variazione di energia libera si indica con

- ▶ ΔG
- ΔU
- ΔS
- ΔH

Il simbolo ΔH indica la variazione di

- energia libera
- ▶ entalpia
- energia interna
- entropia

Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia

- per ogni aumento di 2 °C
- per ogni aumento di 1 °C
- ▶ per ogni aumento di 10 °C
- per ogni aumento di 20 °C

Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione

- solo per i reagenti in soluzione
- sempre
- ▶ solo nelle reazioni in fase gassosa
- solo se qualcuno dei reagenti è solido

L'energia di attivazione è l'energia

- massima per iniziare una reazione
- minima per terminare una reazione
- massima per terminare una reazione
- ▶ minima per iniziare una reazione

Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica

- ▶ il calore ceduto dal sistema
- il calore assorbito dal sistema
- il lavoro fatto dal sistema
- il lavoro fatto sul sistema

La velocità di una reazione non dipende

- dalla natura del reagente
- dalla concentrazione di reagente
- dalla temperatura
- ▶ dal volume del reagente

La fase della reazione in cui i vecchi legami si stanno rompendo e quelli nuovi formando

- è detta elemento di transizione
- è detta stato attivato
- è detta elemento di attivazione
- ▶ è detta stato di transizione

Chimica: energia e velocità di reazione

Nelle reazioni esotermiche si formano molecole

- meno stabili e il sistema assorbe calore
- ▶ più stabili e il sistema produce calore
- meno stabili e il sistema produce calore
- più stabili e il sistema assorbe calore

La velocità di una reazione non dipende

- dalla natura del reagente
- ▶ dal volume del reagente
- dalla concentrazione di reagente
- dalla temperatura

La fase della reazione in cui i vecchi legami si stanno rompendo e quelli nuovi formando

- è detta stato attivato
- ▶ è detta stato di transizione
- è detta elemento di transizione
- è detta elemento di attivazione

Se il sistema cede 90 kJ di calore e forniamo al sistema un lavoro di 60 kJ

- ▶ $\Delta U = -30$ kJ
- $\Delta U = -150$ kJ
- $\Delta U = 150$ kJ
- $\Delta U = 30$ kJ

La variazione di energia interna si indica con

- ▶ ΔU
- ΔG
- ΔS
- ΔH

La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama

- energia libera
- energia interna
- entalpia
- ▶ entropia

Il simbolo ΔS indica la variazione di

- ▶ entropia
- energia interna
- energia libera
- entalpia

Un catalizzatore per la sintesi di idrocarburi da carbone e idrogeno è

- ▶ a base di solfuri di Mo, W o Ni
- a base di Pt, Rh e Pd
- la perossidasi
- a base di ferro e ossidi di ferro

Nelle reazioni endotermiche

- l'entropia diminuisce
- ▶ l'entalpia aumenta
- l'entropia aumenta
- l'entalpia diminuisce

L'energia di attivazione è l'energia

- ▶ minima per iniziare una reazione
- massima per iniziare una reazione
- minima per terminare una reazione
- massima per terminare una reazione

Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione

- solo per i reagenti in soluzione
- solo se qualcuno dei reagenti è solido
- ▶ solo nelle reazioni in fase gassosa
- sempre

In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione

- sale o scende a seconda della reazione
- ▶ diminuisce nel tempo
- aumenta nel tempo
- è costante

In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui

- l'entalpia diminuisca e l'entropia aumenti
- sia l'entalpia che l'entropia diminuiscono
- ▶ l'entalpia aumenti e l'entropia diminuisca
- sia l'entalpia che l'entropia aumentino

Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore positivo di q indica

- il calore ceduto dal sistema
- il lavoro fatto sul sistema
- ▶ il calore assorbito dal sistema
- il lavoro fatto dal sistema

In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto

- ambiente
- reazione chimica
- universo
- ▶ sistema

Le reazioni avvengono spontaneamente quando

- ▶ $\Delta G < 0$
- $\Delta S < 0$
- $\Delta S > 0$
- $\Delta G > 0$

Il simbolo ΔG indica la variazione di

- entropia
- entalpia
- ▶ energia libera
- energia interna

La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione

- veloce perchè avviene in un unico stadio
- lenta perchè avviene in più stadi
- ▶ veloce perchè avviene in più stadi
- lenta perchè avviene in un unico stadio

Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più ordinati

- è spontanea ad alta temperatura
- è spontanea a tutte le temperature
- ▶ è spontanea a bassa temperatura
- non è spontanea a tutte le temperature

La variazione di entalpia si indica con

- ΔU
- ΔS
- ΔG
- ▶ ΔH

Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia

- per ogni aumento di 2 °C
- ▶ per ogni aumento di 10 °C
- per ogni aumento di 20 °C
- per ogni aumento di 1 °C

Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che

- aumenta l'energia di attivazione
- accelera la reazione senza prendervi parte
- ▶ accelera la reazione senza consumarsi
- alza la temperatura della reazione

Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente

- non c'è né di materia né di energia
- è sia di materia sia di energia
- ▶ è solo di energia
- è solo di materia

Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione

- si cerca tra le molecole simili ai prodotti
- ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
- si segue la regola di Bosch – Haber

Chimica: energia e velocità di reazione

<p>Le reazioni avvengono spontaneamente quando</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta G < 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S > 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta S < 0$ <input type="checkbox"/> $\Delta G > 0$ 	<p>Nelle reazioni endotermiche si formano molecole</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema produce calore <input type="checkbox"/> più stabili e il sistema assorbe calore <input type="checkbox"/> meno stabili e il sistema produce calore 	<p>Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è detto complesso di transizione <input type="checkbox"/> è detto complesso di attivazione <input type="checkbox"/> è detto complesso di coordinazione ▶ <input type="checkbox"/> è detto complesso attivato
<p>La velocità di una reazione non dipende</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> dalla concentrazione di reagente <input type="checkbox"/> dalla natura del reagente ▶ <input type="checkbox"/> dal volume del reagente <input type="checkbox"/> dalla temperatura 	<p>La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entalpia ▶ <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> energia interna 	<p>Un catalizzatore per le marmitte delle automobili è</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a base di solfuri di Mo, W o Ni ▶ <input type="checkbox"/> a base di Pt, Rh e Pd <input type="checkbox"/> la perossidasi <input type="checkbox"/> a base di ferro e ossidi di ferro
<p>Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> il lavoro fatto sul sistema <input type="checkbox"/> il lavoro fatto dal sistema <input type="checkbox"/> il calore assorbito dal sistema ▶ <input type="checkbox"/> il calore ceduto dal sistema 	<p>In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> è costante ▶ <input type="checkbox"/> diminuisce nel tempo <input type="checkbox"/> aumenta nel tempo <input type="checkbox"/> sale o scende a seconda della reazione 	<p>Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> alza la temperatura della reazione ▶ <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza consumarsi <input type="checkbox"/> aumenta l'energia di attivazione <input type="checkbox"/> accelera la reazione senza prendervi parte
<p>In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca <input type="checkbox"/> sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono <input type="checkbox"/> sia l'entropia che l'entalpia aumentino ▶ <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti 	<p>Se il sistema cede 10 kJ di calore e forniamo al sistema un lavoro di 40 kJ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> $\Delta U = -50$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 50$ kJ <input type="checkbox"/> $\Delta U = -30$ kJ ▶ <input type="checkbox"/> $\Delta U = 30$ kJ 	<p>Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> è solo di energia <input type="checkbox"/> è sia di materia sia di energia <input type="checkbox"/> non c'è né di materia né di energia <input type="checkbox"/> è solo di materia
<p>Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più disordinati</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> non è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> è spontanea ad alta temperatura ▶ <input type="checkbox"/> è spontanea a tutte le temperature <input type="checkbox"/> è spontanea a bassa temperatura 	<p>L'energia di attivazione è l'energia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> minima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> massima per iniziare una reazione <input type="checkbox"/> minima per terminare una reazione <input type="checkbox"/> massima per terminare una reazione 	<p>La variazione di entropia si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔG <input type="checkbox"/> ΔH <input type="checkbox"/> ΔU ▶ <input type="checkbox"/> ΔS
<p>Nelle reazioni endotermiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> l'entalpia diminuisce <input type="checkbox"/> l'entropia aumenta <input type="checkbox"/> l'entropia diminuisce ▶ <input type="checkbox"/> l'entalpia aumenta 	<p>La variazione di entalpia si indica con</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ΔS <input type="checkbox"/> ΔG <input type="checkbox"/> ΔU ▶ <input type="checkbox"/> ΔH 	<p>Il simbolo ΔG indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entalpia ▶ <input type="checkbox"/> energia libera <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia interna
<p>Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 20 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 1 °C ▶ <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 10 °C <input type="checkbox"/> per ogni aumento di 2 °C 	<p>La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in un unico stadio <input type="checkbox"/> lenta perché avviene in più stadi <input type="checkbox"/> lenta perché avviene in un unico stadio ▶ <input type="checkbox"/> veloce perché avviene in più stadi 	<p>Un aumento di temperatura aumenta la velocità della reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> solo nelle reazioni in fase gassosa ▶ <input type="checkbox"/> sempre <input type="checkbox"/> solo per i reagenti in soluzione <input type="checkbox"/> solo se qualcuno dei reagenti è solido
<p>Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> si segue la regola di Bosch – Haber <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai reagenti <input type="checkbox"/> si cerca tra le molecole simili ai prodotti ▶ <input type="checkbox"/> non c'è alcuna regola, bisogna provare 	<p>In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> universo ▶ <input type="checkbox"/> sistema <input type="checkbox"/> ambiente <input type="checkbox"/> reazione chimica 	<p>Il simbolo ΔU indica la variazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ <input type="checkbox"/> energia interna <input type="checkbox"/> entalpia <input type="checkbox"/> entropia <input type="checkbox"/> energia libera

Chimica: energia e velocità di reazione

Il simbolo ΔS indica la variazione di

- ▶ entropia
- entalpia
- energia libera
- energia interna

La velocità di una reazione non dipende

- dalla concentrazione di reagente
- dalla temperatura
- ▶ dal volume del reagente
- dalla natura del reagente

Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che

- ▶ accelera la reazione senza consumarsi
- accelera la reazione senza prendervi parte
- aumenta l'energia di attivazione
- alza la temperatura della reazione

La variazione di energia libera si indica con

- ΔU
- ▶ ΔG
- ΔS
- ΔH

Nelle reazioni endotermiche

- l'entalpia diminuisce
- l'entropia diminuisce
- ▶ l'entalpia aumenta
- l'entropia aumenta

In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione

- sale o scende a seconda della reazione
- aumenta nel tempo
- è costante
- ▶ diminuisce nel tempo

Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia

- per ogni aumento di 2 °C
- ▶ per ogni aumento di 10 °C
- per ogni aumento di 1 °C
- per ogni aumento di 20 °C

In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto

- reazione chimica
- universo
- ambiente
- ▶ sistema

Le reazioni avvengono spontaneamente quando

- ▶ $\Delta G < 0$
- $\Delta G > 0$
- $\Delta S < 0$
- $\Delta S > 0$

La fase della reazione in cui i vecchi legami si stanno rompendo e quelli nuovi formando

- è detta elemento di transizione
- è detta elemento di attivazione
- è detta stato attivato
- ▶ è detta stato di transizione

Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione

- ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
- si segue la regola di Bosch – Haber
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
- si cerca tra le molecole simili ai prodotti

Un aumento di temperatura aumenta la velocità della reazione

- solo per i reagenti in soluzione
- ▶ sempre
- solo se qualcuno dei reagenti è solido
- solo nelle reazioni in fase gassosa

In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui

- l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca
- sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono
- ▶ l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
- sia l'entropia che l'entalpia aumentino

La variazione di entalpia si indica con

- ΔU
- ΔG
- ΔS
- ▶ ΔH

La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama

- entalpia
- energia libera
- energia interna
- ▶ entropia

Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di q indica

- ▶ il calore ceduto dal sistema
- il lavoro fatto sul sistema
- il calore assorbito dal sistema
- il lavoro fatto dal sistema

Se forniamo al sistema 90 kJ di calore e il sistema compie un lavoro di 70 kJ

- $\Delta U = -20$ kJ
- $\Delta U = -160$ kJ
- $\Delta U = 160$ kJ
- ▶ $\Delta U = 20$ kJ

La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione

- ▶ veloce perché avviene in più stadi
- veloce perché avviene in un unico stadio
- lenta perché avviene in un unico stadio
- lenta perché avviene in più stadi

Un catalizzatore per la sintesi dell'ammoniaca è

- ▶ a base di ferro e ossidi di ferro
- a base di Pt, Rh e Pd
- a base di solfuri di Mo, W o Ni
- la perossidasi

Il simbolo ΔU indica la variazione di

- entropia
- ▶ energia interna
- energia libera
- entalpia

Una reazione endotermica in cui i prodotti sono più ordinati

- è spontanea a bassa temperatura
- è spontanea a tutte le temperature
- è spontanea ad alta temperatura
- ▶ non è spontanea a tutte le temperature

L'energia di attivazione è l'energia

- massima per iniziare una reazione
- massima per terminare una reazione
- minima per terminare una reazione
- ▶ minima per iniziare una reazione

Un sistema si dice chiuso se lo scambio con l'ambiente

- ▶ è solo di energia
- è solo di materia
- non c'è né di materia né di energia
- è sia di materia sia di energia

Nelle reazioni endotermiche si formano molecole

- più stabili e il sistema assorbe calore
- più stabili e il sistema produce calore
- meno stabili e il sistema produce calore
- ▶ meno stabili e il sistema assorbe calore

Chimica: energia e velocità di reazione

- Una reazione esotermica in cui i prodotti sono più ordinati
- è spontanea ad alta temperatura
 - non è spontanea a tutte le temperature
 - è spontanea a tutte le temperature
 - ▶ è spontanea a bassa temperatura
- Il catalizzatore di una reazione chimica è una sostanza che
- accelera la reazione senza prendervi parte
 - aumenta l'energia di attivazione
 - alza la temperatura della reazione
 - ▶ accelera la reazione senza consumarsi
- Le reazioni avvengono spontaneamente quando
- $\Delta S > 0$
 - ▶ $\Delta G < 0$
 - $\Delta S < 0$
 - $\Delta G > 0$
- In un sistema chiuso, se altri fattori non mutano, la velocità di una reazione
- è costante
 - aumenta nel tempo
 - ▶ diminuisce nel tempo
 - sale o scende a seconda della reazione
- Nell'espressione $\Delta U = q + w$, un valore negativo di w indica
- il calore ceduto dal sistema
 - il calore assorbito dal sistema
 - il lavoro fatto sul sistema
 - ▶ il lavoro fatto dal sistema
- La velocità di una reazione non dipende
- ▶ dal volume del reagente
 - dalla temperatura
 - dalla concentrazione di reagente
 - dalla natura del reagente
- Nelle reazioni esotermiche
- ▶ l'entalpia diminuisce
 - l'entropia aumenta
 - l'entropia diminuisce
 - l'entalpia aumenta
- La variazione di entropia si indica con
- ΔG
 - ▶ ΔS
 - ΔU
 - ΔH
- Un composto intermedio ad alta energia che si forma nello stato di transizione
- è detto complesso di attivazione
 - ▶ è detto complesso attivato
 - è detto complesso di coordinazione
 - è detto complesso di transizione
- Se il sistema cede 70 kJ di calore e compie un lavoro di 60 kJ
- $\Delta U = -10$ kJ
 - $\Delta U = 130$ kJ
 - ▶ $\Delta U = -130$ kJ
 - $\Delta U = 10$ kJ
- Un sistema si dice isolato se lo scambio con l'ambiente
- è solo di energia
 - ▶ non c'è né di materia né di energia
 - è solo di materia
 - è sia di materia sia di energia
- L'energia di attivazione è l'energia
- massima per iniziare una reazione
 - minima per terminare una reazione
 - ▶ minima per iniziare una reazione
 - massima per terminare una reazione
- Nelle reazioni esotermiche si formano molecole
- meno stabili e il sistema assorbe calore
 - meno stabili e il sistema produce calore
 - più stabili e il sistema assorbe calore
 - ▶ più stabili e il sistema produce calore
- In chimica, l'insieme dei reagenti e dei prodotti è detto
- ▶ sistema
 - reazione chimica
 - ambiente
 - universo
- Un catalizzatore per la sintesi dell'ammoniaca è
- a base di solfuri di Mo, W o Ni
 - ▶ a base di ferro e ossidi di ferro
 - la perossidasi
 - a base di Pt, Rh e Pd
- In un sistema chiuso è impossibile una trasformazione spontanea in cui
- l'entropia aumenti e l'entalpia diminuisca
 - ▶ l'entropia diminuisca e l'entalpia aumenti
 - sia l'entropia che l'entalpia aumentino
 - sia l'entropia che l'entalpia diminuiscono
- Per trovare il catalizzatore più adatto per una data reazione
- si cerca tra le molecole simili ai reagenti
 - si segue la regola di Bosch – Haber
 - si cerca tra le molecole simili ai prodotti
 - ▶ non c'è alcuna regola, bisogna provare
- Un aumento di pressione aumenta la velocità della reazione
- sempre
 - ▶ solo nelle reazioni in fase gassosa
 - solo se qualcuno dei reagenti è solido
 - solo per i reagenti in soluzione
- La variazione di energia interna si indica con
- ΔG
 - ΔS
 - ▶ ΔU
 - ΔH
- Il simbolo ΔH indica la variazione di
- energia interna
 - energia libera
 - entropia
 - ▶ entalpia
- La sintesi dell'acqua $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ è una reazione
- ▶ veloce perché avviene in più stadi
 - lenta perché avviene in un unico stadio
 - lenta perché avviene in più stadi
 - veloce perché avviene in un unico stadio
- Una semplice regola approssimativa dice che la velocità di reazione raddoppia
- per ogni aumento di 20 °C
 - ▶ per ogni aumento di 10 °C
 - per ogni aumento di 2 °C
 - per ogni aumento di 1 °C
- Il simbolo ΔG indica la variazione di
- energia interna
 - entalpia
 - entropia
 - ▶ energia libera
- La grandezza fisica che misura il disordine di un sistema si chiama
- energia interna
 - energia libera
 - ▶ entropia
 - entalpia