

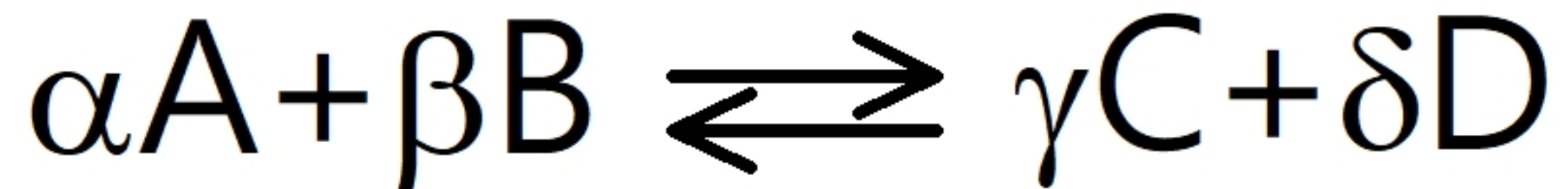
EQUILIBRIO CHIMICO

REAZIONI REVERSIBILI

Dopo un tot di tempo, a prescindere dalla velocità di reazione, le reazioni possono fermarsi.

Se ciò avviene, al totale consumo di uno dei reagenti: **reazioni complete**

Negli altri casi: reazioni incomplete **?** **reversibili**



Reazione diretta

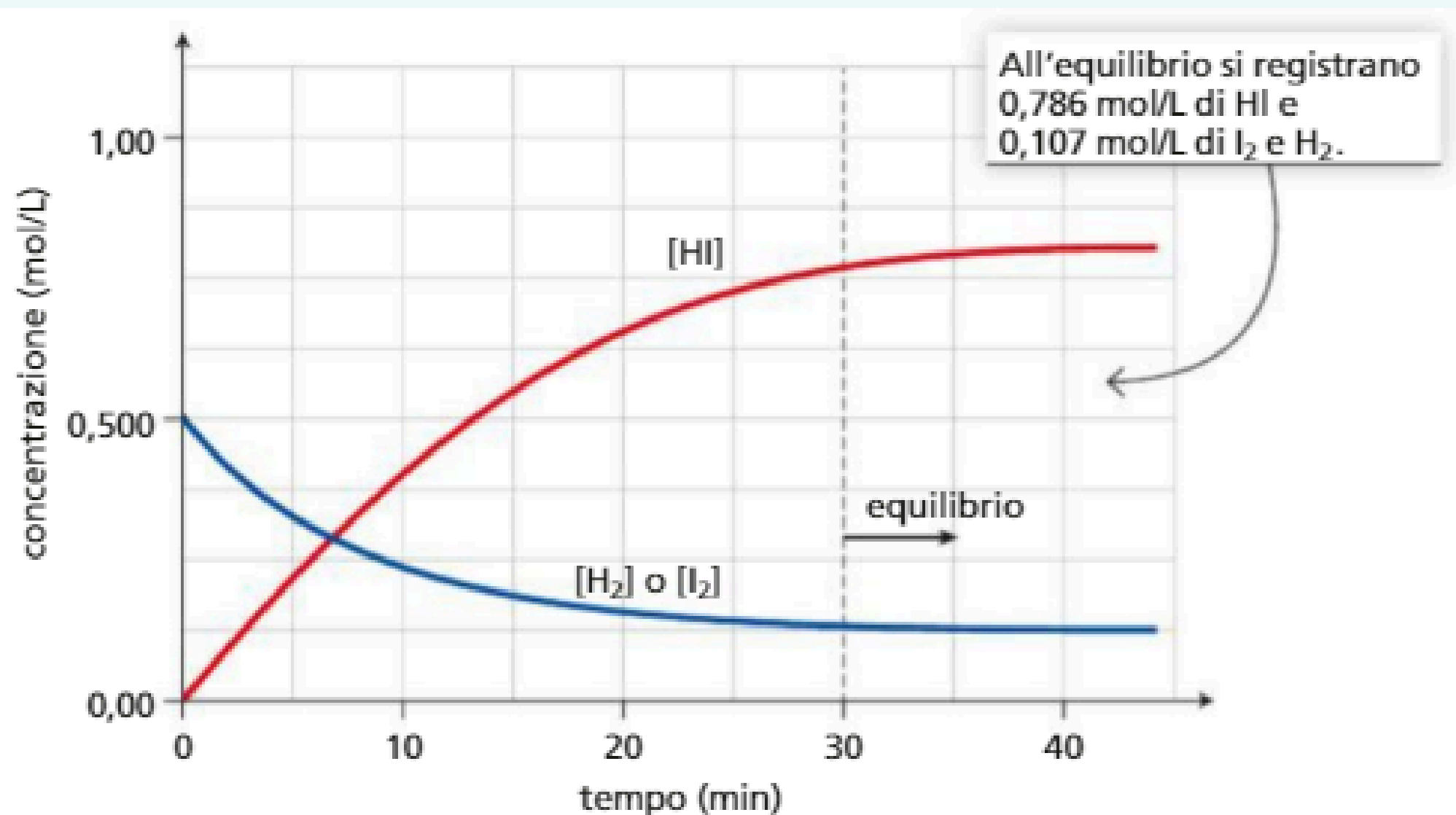


Reazione inversa



EQUILIBRIO CHIMICO

Equilibrio chimico: situazione nella quale, una reazione reversibile che si verifica in un contenitore chiuso a temperatura costante e condizioni fisse, le concentrazioni di reagenti e prodotti non si modificano più



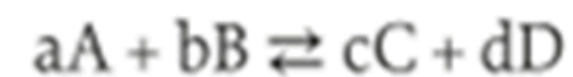
A livello particellare: la velocità della reazione diretta e di quella inversa si equivalgono

LEGGE DELL'AZIONE DI MASSA

In una miscela all'equilibrio a T costante c'è un rapporto costante tra prodotto della concentrazione dei prodotti (elevate ai rispettivi coefficienti stechiometrici) e il prodotto della concentrazione dei reagenti (elevati ai rispettivi coefficienti stechiometrici).

Tale legge può essere espressa attraverso una reazione generica del tipo:

A e B = reagenti



C e D = prodotti

oppure, in forma matematica come:

$$\frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b} = K_{eq}$$

Keq = costante di equilibrio chimico

(Dipende dalla temperatura ma non dalla concentrazione iniziale di reagenti e prodotti, nè dalla presenza di un catalizzatore)

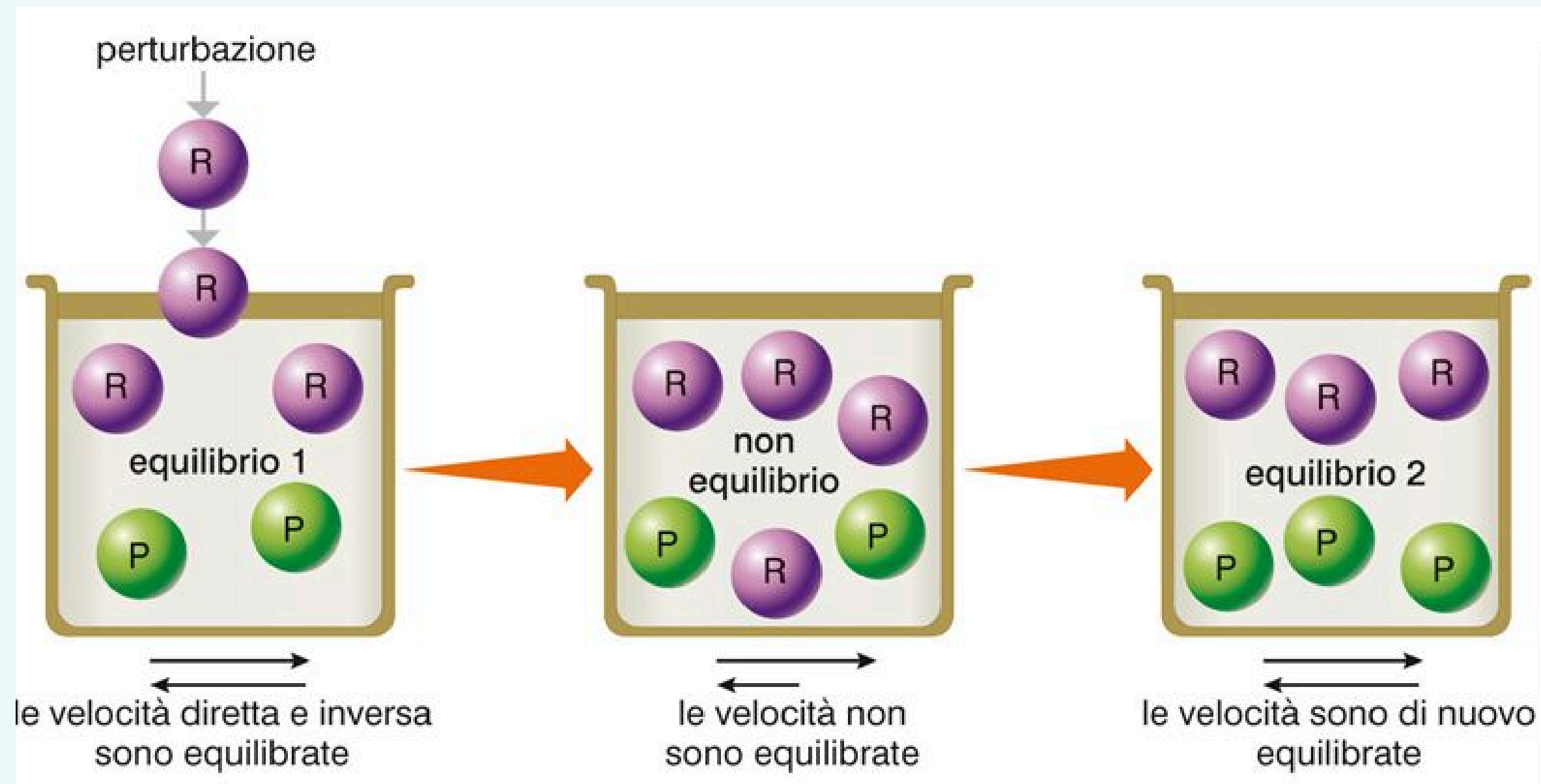
-se ha un valore >1 : l'equilibrio è spostato verso i prodotti (favorita la reazione diretta)

-se ha un valore **pari a 1** (circa): la concentrazione di reagenti e prodotti è all'equilibrio

-se ha un valore <1 : l'equilibrio è spostato verso i reagenti (favorita la reazione inversa)

PRINCIPIO DI LE CHATELIER

Un sistema all'equilibrio, se perturbato, varia la velocità di reazione, perciò si modifica per opporsi alle alterazioni (se possibile, torna all'equilibrio)



FATTORI DI PERTURBAZIONE

-**variazioni di concentrazione** (aggiungo reagente: equilibrio si sposta a dx; aggiungo prodotto equilibrio verso sx)



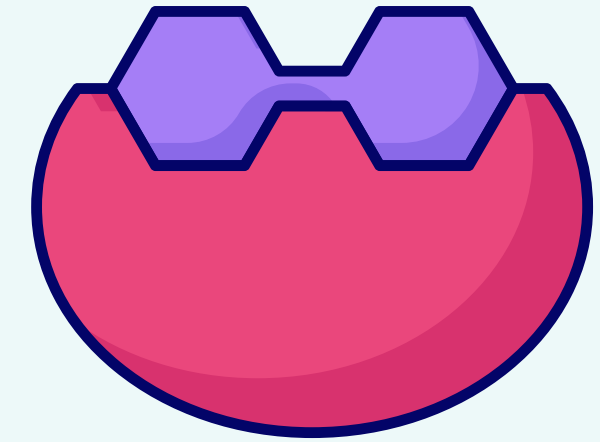
-**variazione di pressione** (aumento pressione (gas) aumenta la concentrazione equilibrio si sposta verso la direzione con il minor numero di moli/molecole)



-**variazione di temperatura** (con aumento di temperatura favorisce la reazione endotermica; se la reazione è esotermica invece viene favorita da un calo di temperatura)



ATTENZIONE!



Il **CATALIZZATORE** influenza la velocità delle reazioni ma **non** influisce sull'equilibrio chimico

Velocizza reazione diretta e reazione inversa allo stesso modo