إجابات أسئلة الدرس

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل

شبكة منهاجي التعليمية

سؤال ١ :

من خلال دراستك لمنحنى ماكسويل – بولتزمان ولنظرية التصادم، ما أثر زيادة درجة الحرارة على كلّ من:

١- متوسط (معدل) الطاقة الحركية للجزيئات. (تزداد)

٢- عدد التصادمات الكلية المحتملة. (تزداد)

٣- عدد التصادمات الفعالة. (تزداد)

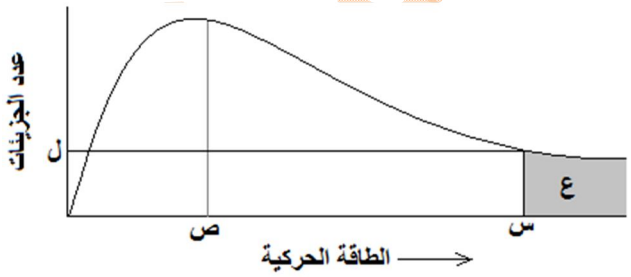
٤- عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط. (تزداد)

٥- عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط أو أكبر منها. (تزداد)

٦- سرعة التفاعل. (تزداد)

٧- طاقة التنشيط. (تبقى ثابتة)

سؤال ٢ :



الشكل المجاور يمثل منحنى ماكسويل – بولتزمان لتفاعل ما عند درجة ٣٠٠ كلفن. ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تحاذيه:

١- ماذا تمثل الرموز: س ، ص ، ع ، ل؟

س: طاقة التنشيط للتفاعل.

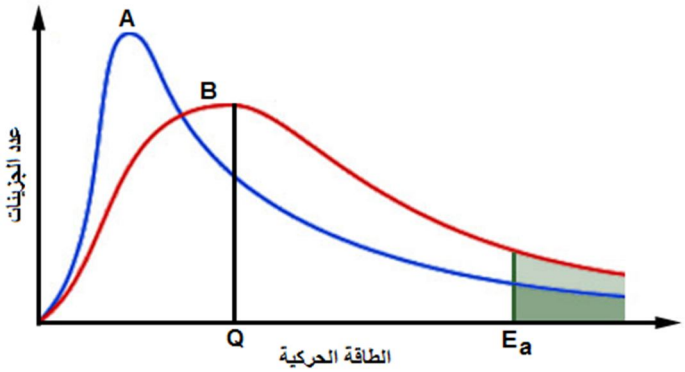
ص: متوسط الطاقة الحركية للجزيئات.

ل: عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط.

ع: عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط أو أكثر.

٢- ماذا يحدث لقيمة كلّ من: س ، ص ، ل ، ع إذا أصبحت قيمة درجة الحرارة ٤٠٠ كلفن؟
تزداد جميعها عدا (س) تبقى ثابتة.

سؤال ٣ :

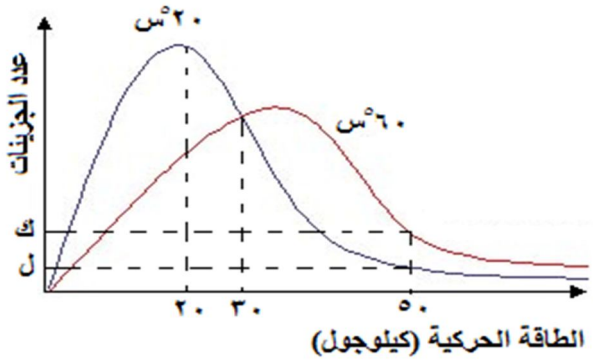


الشكل المجاور يمثل منحنى ماكسويل – بولتزمان لتفاعل ما عند درجتين حراريتين مختلفتين. أجب عن الأسئلة التالية:

١- ما رمز المنحنى الذي يمثل درجة الحرارة الأعلى؟ المنحنى B
٢- ما الذي يمثله الرمز Q ؟ متوسط الطاقة الحركية للجزيئات عند درجة الحرارة الأعلى.
٣- ما رمز المنحنى الذي تكون عنده سرعة التفاعل أعلى؟ ما السبب وفق هذا المنحنى؟
المنحنى B لأن زيادة درجة الحرارة تزيد من متوسط الطاقة الحركية للجزيئات فتزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط فتزداد عدد التصادمات المحتملة والفعالة فتزداد سرعة التفاعل.

سؤال ٤ :

من خلال دراستك للشكل الآتي والذي يمثل منحنى ماكسويل – بولتزمان لتوزيع الطاقة الحركية لتفاعل ما عند درجتي حرارة ٢٠°س ، ٦٠°س، أجب عما يلي:



١- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل؟ ٥٠ كيلوجول

٢- ماذا يمثل الرمزين (ك) و (ل)؟

الرمز (ك): عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط عند درجة حرارة ٦٠°س.

الرمز (ل): عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تنشيط عند درجة حرارة ٢٠°س.

٣- ما دلالة مقدار الطاقة الحركية (٢٠) كيلوجول؟

متوسط الطاقة الحركية للجزيئات عند درجة حرارة ٢٠°س.

٤- هل يمكن لجزيء طاقته الحركية (٤٠) كيلوجول أن يتفاعل؟

لا يمكن لعدم امتلاك الجزيئات لطاقة التنشيط.

شبكة منهجي التعليمية