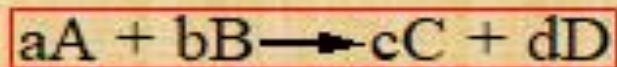


$$R = \frac{1}{n} \cdot \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

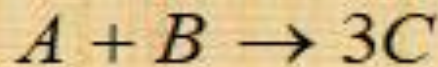
السرعة العامة للتفاعل
هي السرعة بدلالة مول واحد من اي مكون



$$R = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = -\frac{1}{b} \frac{d[B]}{dt} = +\frac{1}{c} \frac{d[C]}{dt} = +\frac{1}{d} \frac{d[D]}{dt}$$

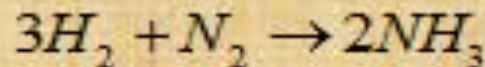
مثال

جد سرعة التفاعل الكيميائي بدلالة A ثم جد تركيز C بالنسبة للتفاعل التالي :
حيث يتغير تركيز A من 0.1 M الى 0.01 M خلال 10 sec



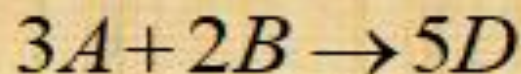
مثال

احسب مقدار الناتج من الامونيا في 10 min اذا علمت ان السرعة بدلالة استهلاك النروجين 0.002 M



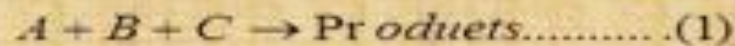
مثال

يتغير تركيز A من 0.2 M الى 0.1 M خلال 1 min , ا- جد سرعة التفاعل العامة
ب - السرعة بدلالة D و B ج- جد مقدار ما يتكون من D خلال نفس الفترة الزمنية
لتفاعل A :



قانون سرعة التفاعل

قانون فعل الكتلة **Law of Mass action** الذي ينص بأن سرعة التفاعل تتناسب تناسباً طردياً مع تراكيز المواد المتفاعلة مرفوعاً للأس معينة.



$$\text{Rate} \propto [A]^{\alpha} [B]^{\beta} [C]^{\gamma} \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{Rate} = K[A]^{\alpha} [B]^{\beta} [C]^{\gamma}$$

β مرتبة التفاعل B , α مرتبة التفاعل A , γ مرتبة التفاعل C

K ثابتة سرعة التفاعل **Rate constant**

$$n = \alpha + \beta + \gamma \dots \dots \dots (4)$$

حيث **n** يسمى مرتبة التفاعل **reaction order**

امثلة

$$\text{Rate} = k[A]^1[B]^1[C]^1$$

$$\text{Rate} = k[A]^2[B]^1$$

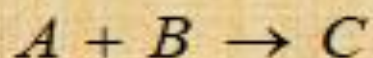
وحدات ثابت معدل السرعة (k) تعين من خلال العلاقة التالية:

$$[Concentration]^{(1-n)} \cdot (time)^{-1}$$

وحدات ثابت سرعة التفاعل النوعي (K)	درجة التفاعل
وزن جزيئي/لتر/ثانية $ML^{-1} Sec^{-1}$	$n = 0$
$M^{1/2} L^{1/2} Sec^{-1}$	$n = 1/2$
Sec^{-1}	$n = 1$
$L^{1/2} M^{1/2} Sec^{-1}$	$n = 3/2$
$L M^{-1} Sec^{-1}$	$n = 2$
$L^2 M^{-2} Sec^{-1}$	$n = 3$

جزئية التفاعل (Molecularity) ومرتبة التفاعل (Order reaction)

جزئية التفاعل : هي عدد الذرات او الايونات او الجزيئات الفعلية المشتركة في التفاعل الموزون عند بدايته مثل



مرتبة التفاعل : هو مجموع الاسس لتراكيز الابتدائية او المتبقية مثل

$$\frac{dx}{dt} = k[a-x] [b-x]$$

س/ ما هو الفرق بين جزئية التفاعل ومرتبة التفاعل ؟

ج/1- جزئية التفاعل تستنتج نظريا من المعادلة الموزونة ولها علاقة بعدد المولات بينما مرتبة التفاعل تستنبط بالتجربة وليس لها علاقة بعدد المولات .

2- من الممكن مرتبة التفاعل ان تاخذ قيم الصف او اعداد صحيحة او كسور بينما جزئية التفاعل تاخذ اعداد صحيحة .

3- جزئية التفاعل لتفاعل متعدد الخطوات تخص كل خطوة على حدة بينما مرتبة التفاعل يخص كل خطوة و مجمل التفاعل .