

# INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

*L'usage des calculatrices n'est pas autorisé*

Soit la réaction d'équation chimique  $2A + B \rightarrow 2C + D$  (réaction (R)), réaction unique se produisant dans un réacteur fermé de volume  $V$  constant.

On note  $a$  la concentration initiale de A et  $b$  la concentration initiale de B.

**1)** Donner la définition de la vitesse de **formation de C** :

$$v_f =$$

**2)** Donner la définition de la vitesse de la **réaction (R)** :

$$\text{- à partir de } \frac{d[B]}{dt} : \quad v =$$

$$\text{- à partir de } \frac{d[C]}{dt} : \quad v =$$

**3)** La réaction (R) est d'ordre global 2 et d'ordre partiel  $\frac{1}{2}$  par rapport à A. En déduire l'expression de la vitesse de cette réaction (R) en fonction des concentrations de A et B :

$$v =$$

Donner l'unité de la constante de vitesse  $k$  qui apparaît dans la relation précédente :

**4)** A et B sont initialement apportés dans les proportions stœchiométriques. Quelle relation cela implique-t-il entre les concentrations initiales  $a$  et  $b$  ?

Que peut-on en déduire quant à la valeur du rapport  $\frac{[A]}{[B]}$  à chaque instant de la transformation ?

$$\frac{[A]}{[B]} =$$

**5)** Poser et résoudre l'équation différentielle permettant d'exprimer la concentration de [B] en fonction du temps pour la réaction (R), d'ordre global 2, menée dans les proportions stœchiométriques.

**6)** Énoncer la loi d'Arrhenius pour la constante de vitesse  $k$  de la réaction (R), en précisant l'unité de chaque grandeur qui apparaît.

$$k =$$

À partir d'un tableau de valeurs expérimentales donnant  $k$  à différentes températures, expliquer en quelques lignes comment on doit procéder pour vérifier la loi d'Arrhenius et déterminer ses paramètres.