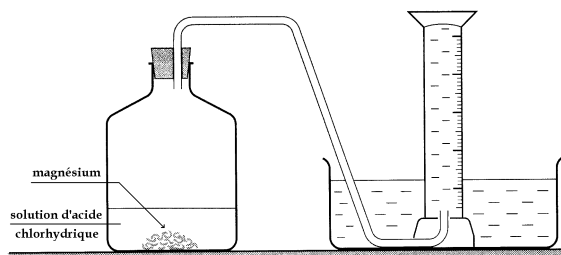


De l'état initial à l'état final...

À l'aide de mesures expérimentales, de calculs et de la fiche de renseignements, complétez le tableau d'avancement du système suivant :

ÉTAT INITIAL
Magnésium (Mg) : 0,10 g
Acide chlorhydrique (H ⁺ ; Cl ⁻) : 40 mL de solution de concentration 0,5 mol.L ⁻¹



Équation de la réaction :		$2 \text{H}^+ + \text{Mg} \longrightarrow \text{H}_2 + \text{Mg}^{2+}$			
	<i>avancement</i>	$n(\text{H}^+)$ (mol)	$n(\text{Mg})$ (mol)	$n(\text{H}_2)$ (mol)	$n(\text{Mg}^{2+})$ (mol)
Quantité dans l'état initial	0	0,020	.....	0	0
Quantité en cours de transformation	x	.....	.....	.....	.....
Quantité au bout de 30 s de réaction	.....	.....	.....	.....	.....
Quantité au bout de 60 s de réaction	.....	.....	.....	.....	.....
Quantité dans l'état final	.....	.....	.....	.....	.....

Calculez la quantité de dihydrogène que l'on devrait obtenir dans l'état final à partir de l'état initial et le comparer à celui obtenu expérimentalement.

FICHE DE RENSEIGNEMENTS :

Données :

Masse molaire atomique du magnésium : $M(\text{Mg}) = 24,3 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Volume molaire dans les conditions de température et de pression de la salle : $24,0 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$

Avancement d'une réaction chimique :

<i>Équation de la réaction :</i> 2 C ₄ H ₁₀ + 13 O ₂ \longrightarrow 8 CO ₂ + 10 H ₂ O					
état	avancement	$n(\text{C}_4\text{H}_{10})$	$n(\text{O}_2)$	$n(\text{CO}_2)$	$n(\text{H}_2\text{O})$
<i>état initial</i>	0	a	b	0	0
<i>au cours</i>	x	a - 2 x	b - 13 x	8 x	10 x

- **a** et **b** sont les quantités de réactifs dans l'état initial.
- L'avancement **x** est une grandeur qui permet d'exprimer les quantités de matière des réactifs et des produits du système à tout instant.
- Les nombres qui précèdent l'avancement **x** sont les nombres stœchiométriques de l'équation, précédés d'un signe - pour les réactifs et d'un signe + pour les produits.

De l'état initial à l'état final...

cours (1 heure)

TP

séance d'exercices

contrôle

1. Programme

III – Transformations de la matière

2. Transformation chimique d'un système

2.2. Bilan de matière

Initiation à l'avancement.

Expression des quantités de matière (en mol) des réactifs et des produits au cours de la transformation.

Réactif limitant et avancement maximal.

2. Prérequis

Décrire un système (état initial et état final).

Réactifs et produits.

3. Type(s) d'action à mettre en œuvre dans la séance :

apport de connaissances	x
compréhension d'une notion	x
entraînement à l'utilisation d'une notion	x
mémorisation	x
évaluation des acquis précédents	x
évaluation (contrôle)	

4. Objectifs : les actions des élèves

- Découvrir et utiliser l'avancement x pour exprimer des quantités de matière au cours d'une transformation chimique.
- Déterminer des quantités de matière expérimentalement et par le calcul, au cours de la transformation et en fin de transformation.
- Trouver les quantités de matière présentes dans l'état final en utilisant l'avancement x .

6. Organisation de la séance :

Le document est distribué à chaque groupe d'élève sous une pochette transparente : il est ensuite ramassé à la fin de la séance de travaux pratiques.

Chaque groupe d'élèves propose un protocole expérimental au professeur puis réalise ensuite l'expérience avec le matériel qui leur est donné.

Le professeur vérifie le tableau et corrige individuellement les erreurs.

Liste de matériel par groupe d'élèves :

- acide chlorhydrique 0,5 mol/L
- 0,1 g de magnésium en ruban (environ 12 cm)
- 1 flacon (ou erlenmeyer) + bouchon avec 1 trou
- 1 tube à dégagement avec 2 coudes
- 1 éprouvette graduée de 250 mL
- 1 bassine
- 1 chronomètre