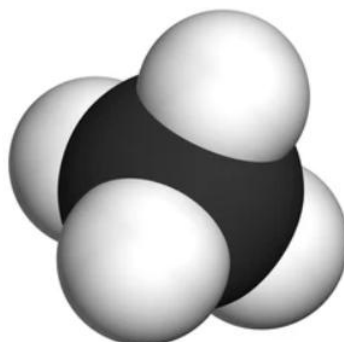


## Partie 1 : Chimie et composition (10 points)

### 1. La molécule de méthane :

- **Composition** : La molécule de  $\text{CH}_4$  est composée de **1 atome de carbone** (C) et de **4 atomes d'hydrogène** (H).
- **Modèle moléculaire** : On dessine une sphère **noire** au centre (carbone) entourée de 4 sphères **blanches** (hydrogène) réparties de manière régulière.



### 2. L'atome d'hydrogène :

- **Noyau** : Le numéro atomique  $Z = 1$  indique qu'il y a **1 proton**. Le nombre de masse  $A = 1$  indique qu'il y a 1 nucléon au total. Le nombre de neutrons est donc  $A - Z = 1 - 1 = 0$  **neutron**. Le noyau de l'hydrogène n'est composé que d'un seul proton.
- **Électrons** : Un atome est électriquement neutre. Il possède donc autant d'électrons que de protons. L'atome d'hydrogène possède donc **1 électron**.

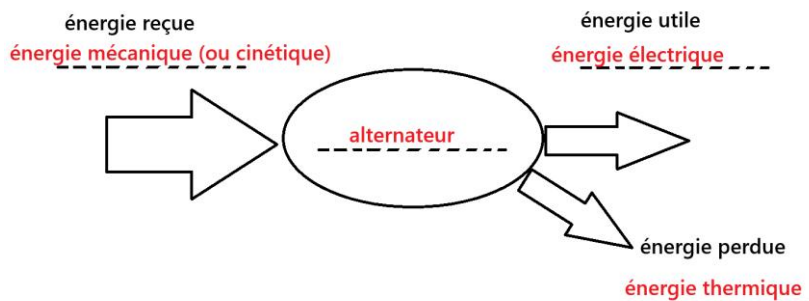
### 3. Acidité et pH :

- **Nature** : Le pH est de 5,2. Comme il est inférieur à 7, la solution est **acide**.
- **Instrument** : Pour obtenir une valeur précise avec une décimale (5,2), on utilise un **pH-mètre**.
- **Dilution** : Si on ajoute de l'eau pure (dilution), l'acidité diminue. Le pH va donc **augmenter** et se rapprocher de la valeur **7** (neutralité).

---

## Partie 2 : Production d'énergie (10 points)

### 1. Diagramme d'énergie de l'alternateur :



### 2. Calcul de la puissance électrique :

**Je Cherche** la puissance électrique  $P$  en Watts (W).

**Je Connais** la relation  $P = U \times I$ , la tension  $U = 0,230$  kV et l'intensité  $I = 15\ 000$  mA.

**Je Calcule.** Pour obtenir une valeur de la puissance en Watts, la tension doit être exprimée en Volts (V) et l'intensité en Ampères (A). Je dois convertir **0,230 kV** en V soit  $U = 230$  V. Je dois convertir **15 000 mA** en A soit  $I = 15$  A. Ainsi  $P = 230 \times 15 = 3\ 450$  W.

**Je conclus** que la puissance électrique produite par l'alternateur est de **3 450 W**.

### 3. Calcul de l'énergie électrique :

**Je Cherche** l'énergie électrique  $E$  en Joules (J).

**Je Connais** la relation  $E = P \times t$ , la puissance  $P = 3\ 450$  W et la durée  $t = 5$  heures.

**Je Calcule.** Pour obtenir une énergie en Joules, la puissance doit être en Watts et la durée en secondes. La puissance est de **3 450 W**. Je dois convertir **5 heures** en secondes soit  $t = 5 \times 3\ 600 = 18\ 000$  s. Ainsi  $E = 3\ 450 \times 18\ 000 = 62\ 100\ 000$  J.

**Je conclus** que l'énergie produite est de **62 100 000 Joules**.

### 4. Calcul de l'intensité (Résistance) :

**Je Cherche** l'intensité du courant  $I$  en Ampères (A).

**Je Connais** la relation  $I = U / R$ , la tension  $U = 230$  V et la résistance  $R = 0,023$  kOhm.

**Je Calcule.** Pour obtenir l'intensité en Ampères, la tension doit être en Volts et la résistance en Ohms. La tension est de **230 V**. Je dois convertir **0,023 kOhm** en Ohm soit  $R = 23$  Ohms. Ainsi  $I = 230 / 23 = 10$  A.

**Je conclus** que l'intensité du courant qui traverse le conducteur est de **10 A**.