

Cours Privés Edme
Pre-BAC Blanc
Spécialité Physique-Chimie 1ère
Vendredi 8 Avril 2022

Cette épreuve contient un exercice de chimie et exercice de physique. Vous pouvez les faire dans l'ordre de votre choix. Veuillez démontrer vos démarches également. La durée est de 2 heures. L'épreuve commence à la page suivante.

6 Mélange de gaz pour réchaud

Les élèves d'un lycée partent en sortie géologique et emportent avec eux un réchaud. Le gaz des cartouches adaptées à leur réchaud de randonnée est constitué d'un mélange de butane et de propane. À l'heure du déjeuner, quelques élèves désirent faire chauffer de l'eau afin de l'ajouter à leurs aliments déshydratés.

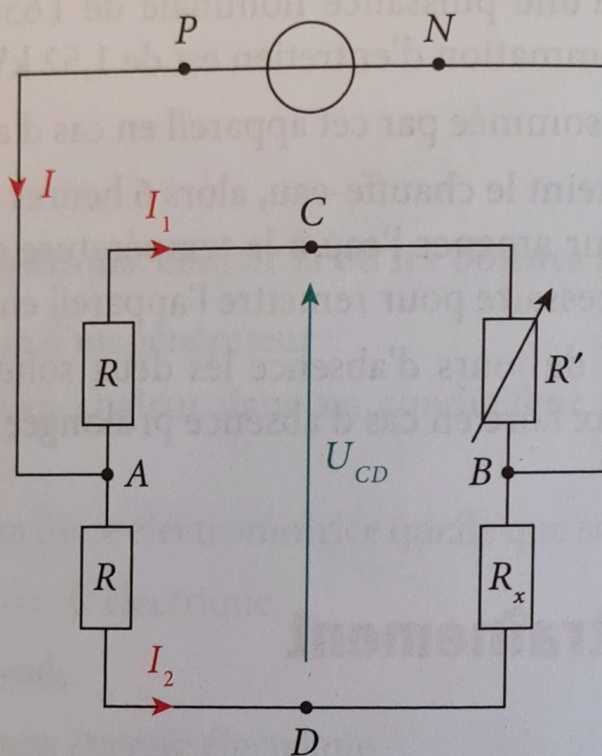
1. Écrire l'équation de combustion complète du propane, puis celle du butane.
2. Donner la formule développée de chaque réactif ou produit des deux combustions et en déduire les liaisons rompues et les liaisons créées.
3. Calculer l'énergie molaire de combustion du propane, puis celle du butane.
4. En déduire l'énergie molaire moyenne sachant qu'il est indiqué sur le réchaud « mélange propane/butane (70/30) » en volume.
5. On souhaite chauffer 1 L d'eau et porter sa température de 5 °C à 80 °C à la pression atmosphérique de $P = 1$ bar. Seulement 15 % de l'énergie de combustion est disponible pour l'élévation de température de l'eau. En utilisant les énergies de liaison p. 245 et sachant que le pouvoir calorifique de l'eau est $C_{\text{eau}} = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$, calculer la quantité de mélange propane/butane à utiliser pour le déjeuner.

Remarque

Le pouvoir calorifique d'un fluide est l'énergie à apporter à 1 kg de ce fluide pour élever sa température de 1 K ou 1 °C.

6 Pont de Wheatstone

Soit le montage suivant, comportant deux résistances R identiques, une résistance variable R' et une résistance inconnue fixe R_x . Le générateur utilisé est un générateur idéal dont la résistance interne est $r = 0 \Omega$.



1. Exprimer les intensités des courants I_1 et I_2 en fonction de la fém E du générateur et des différentes résistances du circuit.
2. Donner alors deux expressions de la tension U_{CD} en fonction de E et des différentes résistances du circuit.
3. Quelle condition doit-on imposer à R' pour que la tension U_{CD} soit nulle?
4. En déduire un protocole de mesure de la résistance inconnue R_x .