

1 – Activités humaines et besoins en énergie

Le défi énergétique - Première ES (4 semaines)

TP. 1 2

Répondre aux questions sur votre feuille et en complétant les tableaux.

A. Établir une relation entre puissance et énergie

(TP. 1)

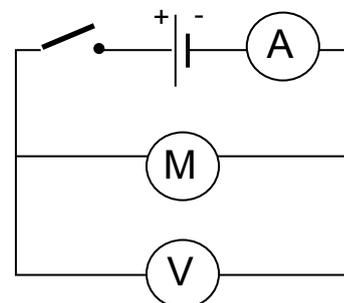
Manipulations et mesures proposées en classe + Manuel Bordas 2011, activité 2, pages 194-195.

1. Mesure de la puissance consommée par un moteur électrique

Manuel Bordas, Document 1, page 194 et document « puissance électrique », page 189.

►► Compléter le tableau en calculant, pour chaque cas de fonctionnement d'un moteur, la puissance consommée et l'énergie consommée pendant 5 minutes.

On calcule la puissance de différents moteurs auxquels on applique des tensions acceptées différentes.



Moteur	Tension U d'alimentation du moteur (en V)	Intensité I du courant qui traverse le moteur (en A)	Puissance consommée (calculée en)	Énergie consommée en 5 min (calculée en)

►► Compléter le tableau en calculant, pour chaque cas de fonctionnement d'un moteur, la puissance consommée et l'énergie consommée pendant 5 minutes.

2. Consommation et efficacité énergétique de différents types de lampes

Manuel Bordas, Document 2, page 194 + Site SPC.

Mesures	Lampe à incandescence	Lampe fluorescente compacte	Lampe halogène
Éclairement E (en lux)			
Puissance consommée P indiquée sur la lampe (en W)			
Efficacité (E/P) Unité :			

►► Compléter le tableau et conclure sur l'efficacité de ces trois types de lampes.

►► En utilisant la page du site SPC, indiquer le fonctionnement de ces trois types de lampes.

3. L'énergie dans la vie quotidienne

Manuel Bordas, Documents 3 à 5, page 195.

►► Répondre aux questions 3 et 4.

2 – L'utilisation des ressources énergétiques disponibles

Le défi énergétique - Première ES (4 semaines)

TP. 1 2

B. Du pétrole brut à son utilisation

(TP 2)

Documents ci-dessous + documents du site SPC.

L'essence et le gazole, des carburants automobiles, le kérosène, carburant des avions, ou le fioul de chauffage sont issus du pétrole brut.

Comment faire pour séparer les différents produits du pétrole brut ?

Le pétrole brut est un mélange comportant de très nombreux hydrocarbures, molécules composées d'atomes de carbone et d'hydrogène. Ces différents produits sont séparés par distillation fractionnée dans une raffinerie.

Le pétrole lourd est chauffé entre 350 °C et 550 °C, puis injecté à la base d'une tour dont la température est grande en bas, et faible en haut. La plus grande partie du pétrole est vaporisée et s'élève dans la tour. Les différents constituants se condensent plus ou moins dans la tour, en fonction de leur température d'ébullition. Ils sont récupérés sur des plateaux situés à différentes hauteurs.

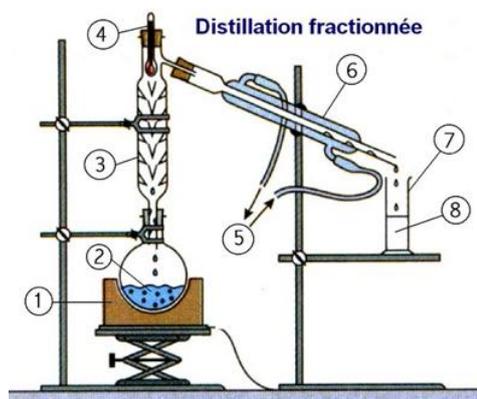
Les constituants dont la température d'ébullition est la plus basse sont récupérés en haut de la tour.

La distillation fractionnée en laboratoire

Pour réaliser une distillation en séance de TP, on utilise un mélange homogène d'eau et de propanone.

La température d'ébullition de l'eau est de 100 °C et celle de la propanone est de 58 °C.

- Dans un ballon, introduire, à l'aide d'une éprouvette graduée, 30 mL d'eau et 20 mL de propanone.
- Ajouter quelques grains de pierre ponce qui permettront de réguler l'ébullition.
- Réaliser le montage ci-contre.
- Alimenter avec précautions le circuit d'eau du réfrigérant.
- Avant de mettre en route le chauffage, lire attentivement les questions 3 à 5.
- Noter, durant toute l'expérience, l'évolution de la température indiquée par le thermomètre.



- 1 - Chauffage sur un support élévateur
- 2 - Ballon avec le mélange
- 3 - Colonne de Vignaux
- 4 - Thermomètre
- 5 - Circulation de l'eau dans le réfrigérant
- 6 - Réfrigérant
- 7 - Epprouvette ou erlenmeyer
- 8 - Fraction récupérée

1 - De quoi est constitué le pétrole brut ?

2 - Pourquoi le pétrole brut doit-il subir une distillation fractionnée ?

3 - Quel est le principe de la distillation fractionnée ? Quel est le rôle du réfrigérant ?

4 - À quelle température les premières gouttes de distillat apparaissent-elles ? En déduire la nature des premières gouttes de distillat.

5 - Quelle donnée permet de changer l'éprouvette ou l'erlenmeyer au bon moment pour séparer les constituants du mélange ?