

Exercice 1 :

Cette lanterne de jardin fonctionne en totale autonomie ; éteinte la journée, allumée la nuit. Elle ne nécessite ni pile électrique ni branchement sur le réseau électrique domestique. Elle est constituée d'une diode électroluminescente, d'accumulateurs rechargeables placés à l'intérieur du chapeau, de cellules photoélectriques et d'un capteur de lumière relié à un petit circuit électronique servant de commutateur.

**Capteur de lumière****Cellule photoélectrique****Diode électroluminescente
(non visible)**

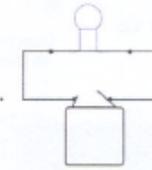
Expliquez le fonctionnement de cette lanterne en présentant les deux chaînes de transformations énergétiques, de jour et de nuit.

Exercice 2 : Pile plate

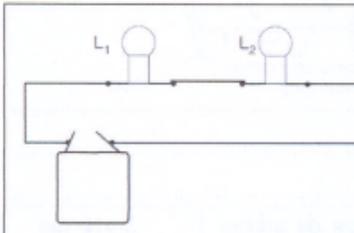
On dispose d'une pile plate, de deux lampes identiques, d'un interrupteur et de fils de connexion. Schématisez, en utilisant les symboles normalisés, les montages distincts du point de vue électrique permettant l'allumage simultané des deux lampes à l'aide de la totalité de ce matériel.

Exercice 3 :**A**

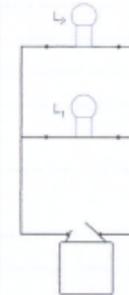
- La lampe brille normalement.
- La lampe brille faiblement.
- La lampe ne brille pas.

**B**

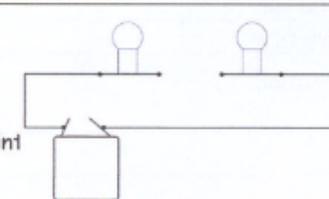
- Les 2 lampes brillent.
- Les 2 lampes sont éteintes.
- Les 2 lampes brillent normalement.
- Les 2 lampes brillent autant l'une que l'autre.
- Les 2 lampes brillent faiblement.
- La lampe 1 brille plus que la lampe 2.

**C**

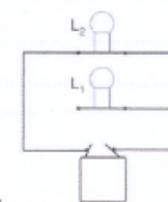
- Les 2 lampes brillent normalement.
- La lampe 1 éclaire plus que la lampe 2.
- Chacune des lampes éclaire autant que dans un montage simple.
- Les 2 lampes brillent autant l'une que l'autre.
- Une des lampes est éteinte.
- Une des lampes éclaire moins que l'autre.
- Les 2 lampes brillent faiblement.

**D**

- 1 seule lampe brille.
- Les 2 lampes brillent.
- Les 2 lampes sont éteint
- Le circuit est ouvert.
- La pile ne s'use pas.

**E**

- Les 2 lampes sont éteintes.
- La lampe 1 est éteinte.
- La lampe 2 est allumée.
- La lampe 2 brille normalement.
- Ce montage est un montage en série.

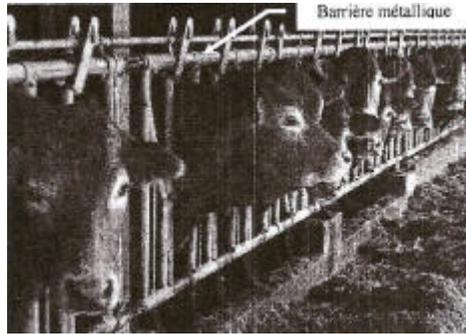


Exercice 4 : Barrage hydraulique

Dans le cas d'un barrage, on a coutume de dire que « l'énergie hydraulique » est utilisée pour produire de l'électricité. En vous aidant éventuellement d'un schéma, décrivez et expliquez scientifiquement ce mode de production.

Exercice 5 :

Dans un article de journal, il est relaté le fait divers suivant : hier en début d'après-midi, la gendarmerie s'est déplacée dans une ferme où plusieurs génisses avaient été électrocutées. Sur place, les gendarmes ont constaté que sept génisses avaient été tuées. Selon l'enquête, c'est l'installation électrique du bâtiment, défectueuse, qui est à l'origine de l'accident. Le courant s'est propagé sur le sol via l'humidité de la litière. Dans les étables actuelles, des barrières métalliques permettent d'immobiliser momentanément les animaux quand la situation l'exige (soins, nourriture. . . ,).



1. À l'aide d'un schéma, montrez comment les génisses, bloquées par la barrière métallique, ont pu être soumises à une tension mortelle. On admettra que neutre et terre de l'installation sont au même potentiel.
2. Existe-t-il une solution technologique pour éviter ce genre d'accident ?