

La centrale d'alarme élémentaire

Domaine d'application :
Les systèmes logiques

Type de document :
Exercice

Classe :
Première

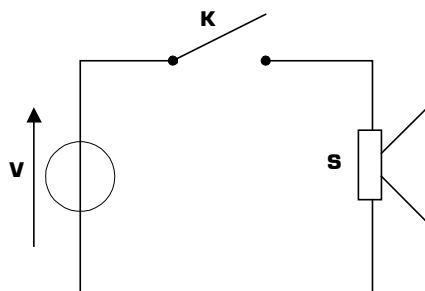
Date :

I - Présentation du système

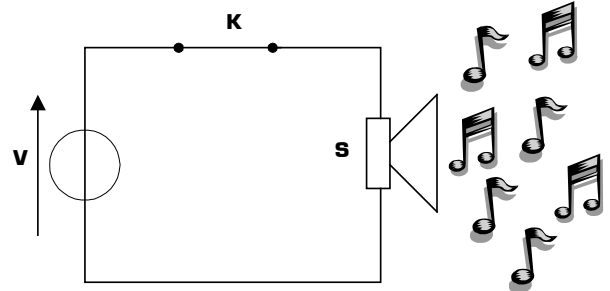
Pour protéger sa maison des cambriolages à répétition, le propriétaire a décidé de l'équiper d'une **centrale d'alarme élémentaire**. Cette alarme est constituée simplement des 3 composants suivants :

- * Une sirène S
- * Une source de tension V, permettant d'alimenter la sirène
- * Un interrupteur K

Les deux croquis ci-dessous expliquent le fonctionnement de cette alarme élémentaire :



lorsque K est **ouvert**
la sirène ne sonne pas



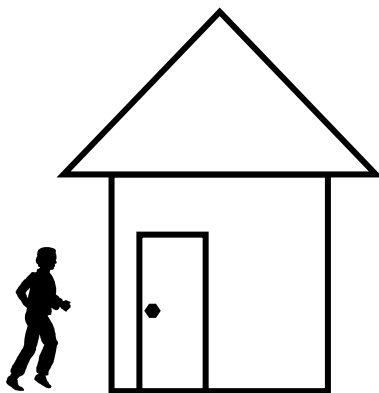
lorsque K est **fermé**
la sirène de l'alarme sonne

Le contact K est placé sur la porte d'entrée de la maison de telle sorte que :

- * Si la porte de la maison est **fermée**, alors le contact K est **ouvert**
- * Si la porte de la maison est **ouverte**, alors le contact K est **fermé**

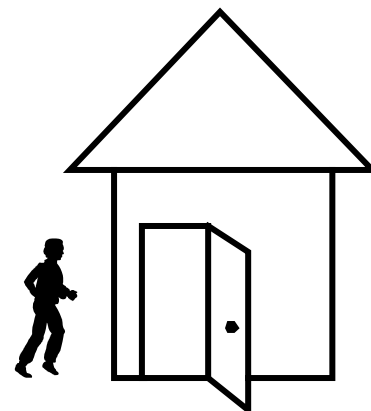
II - Etude de la centrale d'alarme élémentaire

On se propose d'étudier le fonctionnement ainsi que les limites de cette alarme élémentaire, dans le scénario ci-dessous composé de 5 phases :



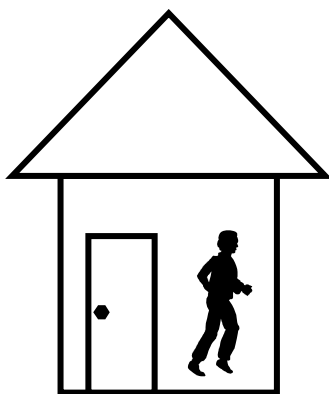
Phase 1

Le cambrioleur s'approche de la maison protégée par l'alarme élémentaire



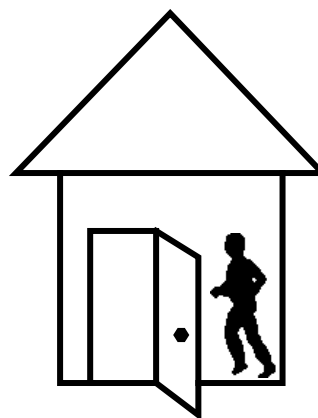
Phase 2

Il ouvre la porte et entre *rapidement* dans la maison



Phase 3

Le cambrioleur referme la porte derrière lui puis prend son temps pour fouiller toute la maison

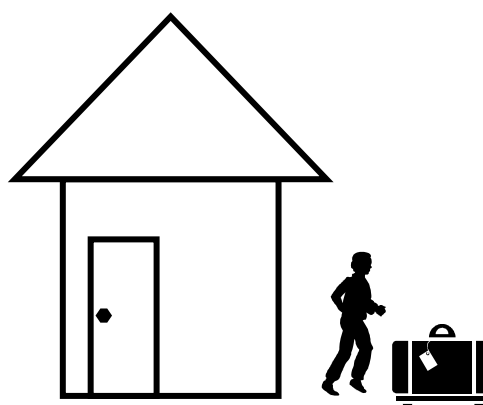


Phase 4

Il ouvre la porte et sort *rapidement* de la maison

Phase 5

Notre cambrioleur s'enfuit tranquillement avec ses trouvailles, et en laissant derrière lui la porte *fermée*



Remplissez le tableau suivant correspondant au fonctionnement de l'alarme élémentaire décrite ci-dessus :

Fonctionnement de l'alarme élémentaire			
Phase	Etat de la porte [ouverte ou fermée]	Etat du capteur K [ouvert ou fermé]	Etat de la sirène S [marche ou arrêt]
Phase 1			
Phase 2			
Phase 3			
Phase 4			
Phase 5			

Cette alarme vous paraît-elle efficace ? A-t-elle repoussé le cambrioleur ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

Expliquez en quelques mots quel est le principal défaut de cette alarme :

.....

.....

.....

Quel doit être, d'après vous, le fonctionnement d'une alarme réelle, c'est à dire une alarme plus efficace que l'alarme élémentaire ?

.....

.....

.....

Remplissez le tableau ci-dessous correspondant au fonctionnement d'une alarme réelle :

Fonctionnement d'une alarme réelle			
Phase	Etat de la porte [<i>ouverte</i> ou <i>fermée</i>]	Etat du capteur K [<i>ouvert</i> ou <i>fermé</i>]	Etat de la sirène S [<i>marche</i> ou <i>arrêt</i>]
Phase 1			
Phase 2			
Phase 3			
Phase 4			
Phase 5			

Quelle est la différence entre le tableau de l'alarme élémentaire et celui de l'alarme réelle ?

.....

.....

.....

Est-il possible d'après-vous de réaliser une alarme réelle simplement en logique câblée ? Si oui, proposez un schéma :

.....

.....