

Applications de la logique câblée

Domaine d'application :
Les systèmes logiques

Type de document :
Exercice

Classe :
Première

Date :

I - Le plafonnier de voiture

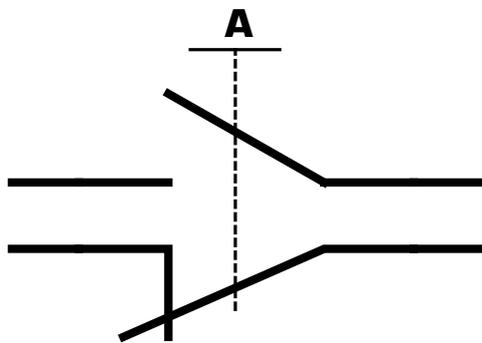
Dans une voiture, l'ampoule du plafonnier doit s'éclairer à partir du moment où une des 4 portes de la voiture est ouverte. Sur chacune des portes se trouve un capteur permettant de détecter l'ouverture de la porte.

I - 1 - Déterminez le type de capteur (*normalement ouvert* ou *normalement fermé*) à utiliser.

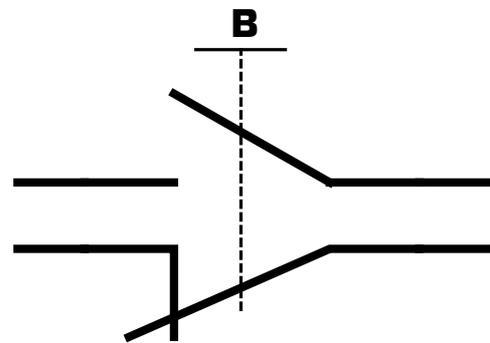
I - 2 - Proposez un câblage permettant d'allumer l'ampoule du plafonnier dans les conditions décrites ci-dessus.

II - Condition d'allumage d'une lampe

On dispose d'une lampe **L**, d'une pile, et de 2 interrupteurs **A** et **B** constitués chacun d'un contact *normalement ouvert* et d'un contact *normalement fermé*, comme le montre les symboles ci-dessous. Lorsqu'un interrupteur passe en position de *travail*, ses 2 contacts sont actionnés en même temps :



Symbole de l'interrupteur A (en position de **repos**)



Symbole de l'interrupteur B (en position de **repos**)

Proposez un câblage de la lampe L, de la pile, et des 2 interrupteurs A et B pour chacune des conditions suivantes :

- II - 1** - La lampe L doit s'allumer seulement lorsque A est au travail et B au repos.
- II - 2** - La lampe L doit s'allumer seulement lorsque A est au repos et B au travail.
- II - 3** - La lampe L doit s'allumer seulement lorsque les deux interrupteurs sont au repos.
- II - 4** - La lampe L doit s'éteindre seulement lorsque les deux interrupteurs sont au repos.
- II - 5** - La lampe L doit s'allumer seulement lorsque les deux interrupteurs sont au travail.
- II - 6** - La lampe L doit s'éteindre seulement lorsque les deux interrupteurs sont au travail.
- II - 7** - La lampe L doit s'allumer lorsqu'au moins un interrupteur est au repos.
- II - 8** - La lampe L doit s'allumer lorsqu'au moins un interrupteur est au travail.
- II - 9** - La lampe L doit s'éteindre lorsqu'au moins un interrupteur est au repos.
- II - 10** - La lampe L doit s'éteindre lorsqu'au moins un interrupteur est au travail.
- II - 11** - La lampe L doit s'allumer lorsqu'un seul interrupteur est au travail.
- II - 12** - La lampe L doit s'éteindre lorsqu'un seul interrupteur est au travail.
- II - 13** - La lampe L doit s'allumer lorsqu'un seul interrupteur est au repos.
- II - 14** - La lampe L doit s'éteindre lorsqu'un seul interrupteur est au repos.
- II - 15** - La lampe L doit s'éteindre lorsque les 2 interrupteurs sont dans la même position.
- II - 16** - La lampe L doit s'éteindre lorsque les 2 interrupteurs sont dans une position différente.
- II - 17** - La lampe L doit s'allumer lorsque les 2 interrupteurs sont dans la même position.
- II - 18** - La lampe L doit s'allumer lorsque les 2 interrupteurs sont dans une position différente.
- II - 19** - Certaines des 18 conditions ci-dessus sont identiques deux à deux. Les 18 expressions ci-dessus correspondent en réalité à combien de schémas électriques différents ?
- II - 20** - Est-il possible de câbler les interrupteurs dans des cas différents des schémas précédents ? Si oui lesquels, et à quelles conditions correspondent ces nouveaux schémas ?