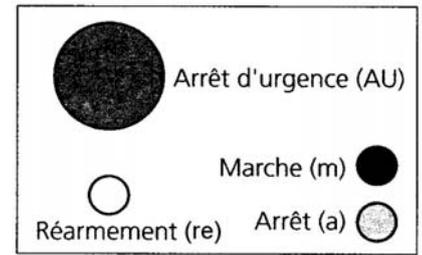


Exercice 1 : MOTEUR PRINCIPAL DE MACHINE-OUTIL.

Le pupitre de commande de la machine-outil permet d'obtenir :

- un mode de « fonctionnement normal » avec :
 - un bouton poussoir « marche »,
 - un bouton poussoir « arrêt » avec une priorité à l'arrêt lors de sollicitations simultanées.
- un dispositif de sécurité :
 - un bouton poussoir à accrochage « arrêt d'urgence »,
 - un bouton poussoir « réarmement ».



L'arrêt d'urgence verrouille complètement le fonctionnement normal et force le moteur à l'arrêt, le retour au fonctionnement normal ne pouvant se faire que par décrochage de l'arrêt d'urgence puis action sur le réarmement.

Question 1 : Combien de mémoire faut-il pour ce système ?

Question 2 : Donner les équations de sorties (du circuit de commande et du circuit de puissance), puis proposer un schéma de câblage électrique de la commande de ce moteur.

Question 3 : Quelle aurait été l'équation de la mémoire X2 si le moteur avait été à marche prioritaire ?

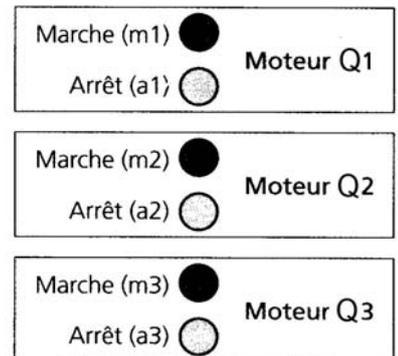
Exercice 2 : INSTALLATION DE LIMITATION DE PUISSANCE.

Soient trois moteurs Q1, Q2 et Q3 commandés chacun par deux boutons poussoirs « marche » et « arrêt ». Ces moteurs sont à arrêt prioritaire.

Question 1 : Donner les équations de sorties, puis tracer les schémas de câblage des commandes des deux cas suivants :

a) on désire limiter la puissance utilisée par ces trois moteurs : donc un seul peut fonctionner et on ne peut démarrer un des autres que si on arrête celui qui fonctionne déjà.

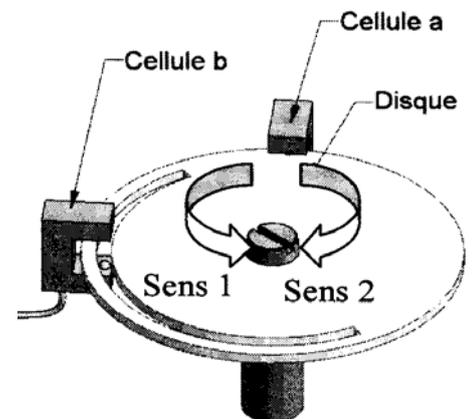
b) même question mais avec un moteur prioritaire sur les deux autres (par exemple Q1).



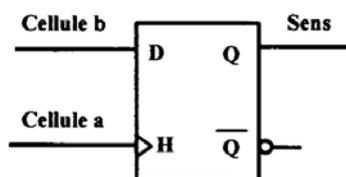
Exercice 3 : DETECTEUR DE SENS DE ROTATION.

On se propose de vérifier que le circuit suivant permet de détecter le sens de rotation. Ce dernier est constitué d'un disque à une encoche solidaire de l'arbre et de deux cellules photoélectriques a et b solidaires du bâti. On suppose qu'à l'instant initial, l'encoche n'est détectée par aucun des deux capteurs.

Question 1 : Tracer les chronogrammes des cellules a et b si le disque fait d'abord 3 tours dans le sens 1 puis 3 tours dans le sens 2.



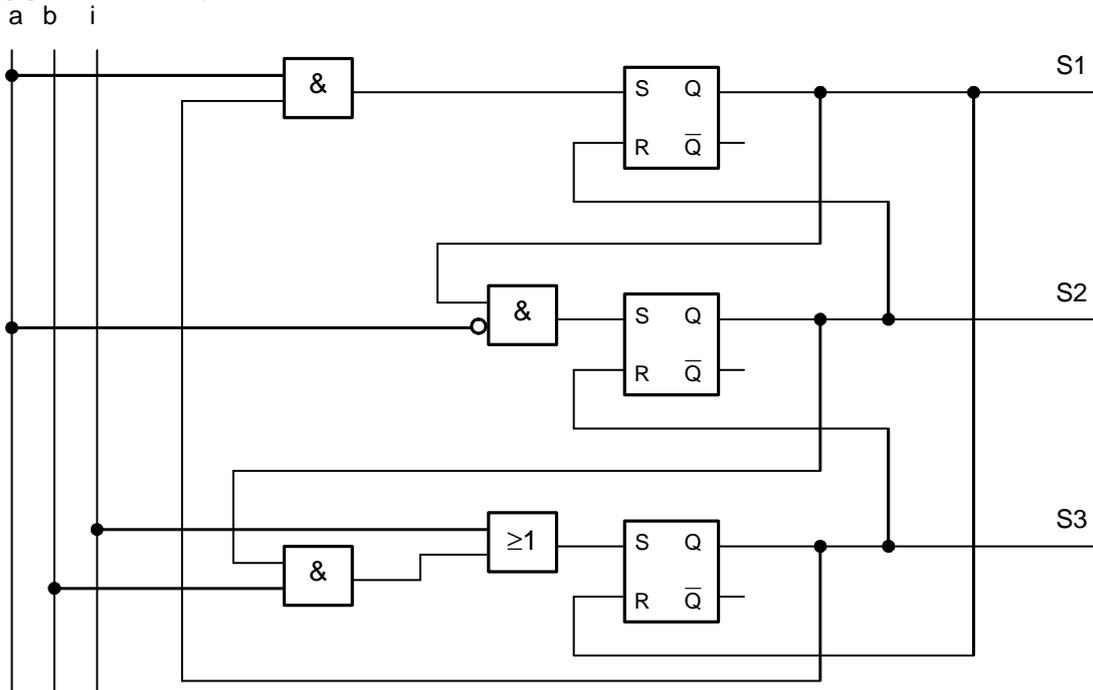
On câble ces cellules à une bascule D synchrone :



Question 2 : Tracer à la suite des précédents, le chronogramme de la sortie Q. En déduire que l'état logique de Q est une image du sens de rotation.

Exercice 4 : ANALYSE D'UN LOGIGRAMME.

Soit le logigramme d'un système, d'entrées a, b et i et de sorties S1, S2 et S3.



Question 1 : Donner les conditions de mise à 1 et de mise à 0 des sorties « S_i » des différentes bascules :
 $S_1=1$ si $S_2=1$ si $S_3=1$ si
 $S_1=0$ si $S_2=0$ si $S_3=0$ si

Question 2 : Compléter les chronogrammes proposés.

