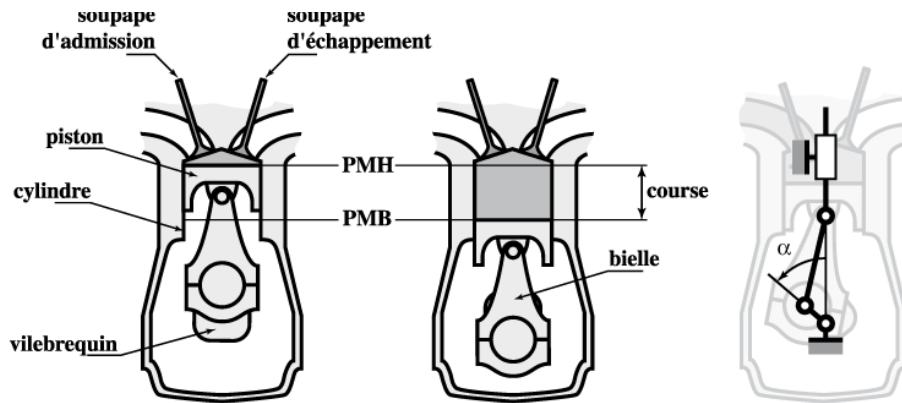


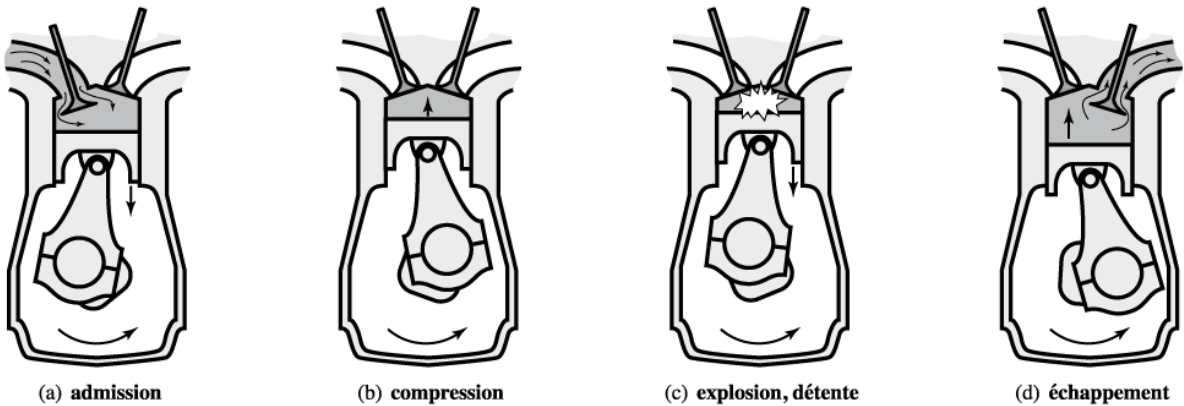
Exercice 1 : Système Bielle - Manivelle

Un système bielle – manivelle est un mécanisme de transformation du mouvement dont les applications sont très nombreuses.

Exemple 1 : moteur à explosion



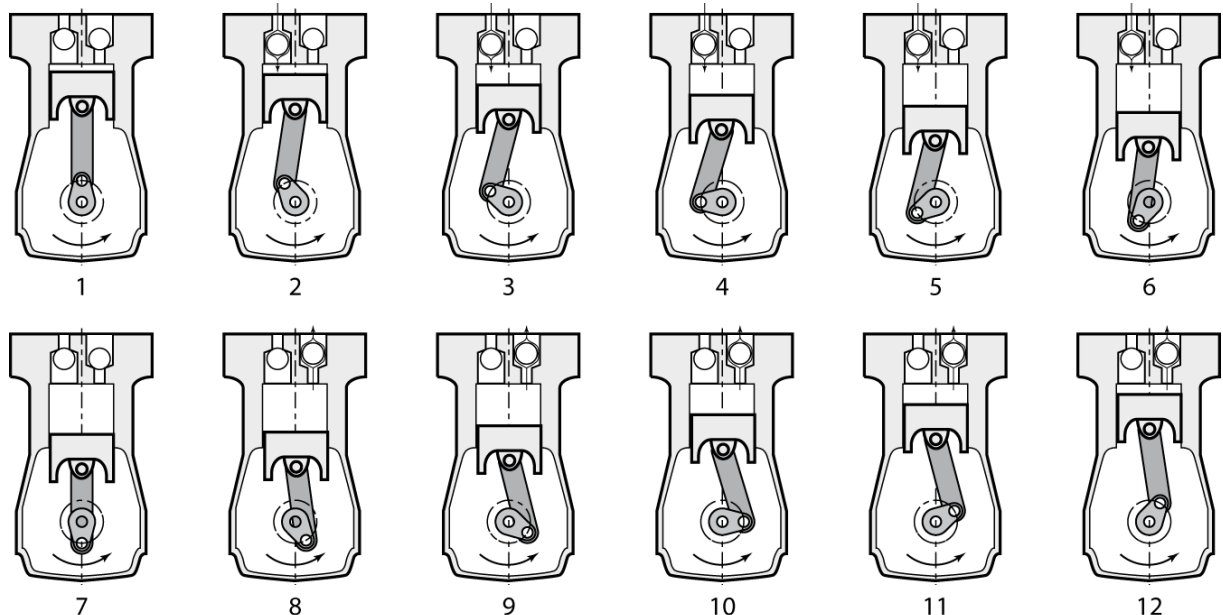
Les composants mécaniques du moteur



Les 4 temps du fonctionnement du moteur

Exemple 2 : compresseur à air

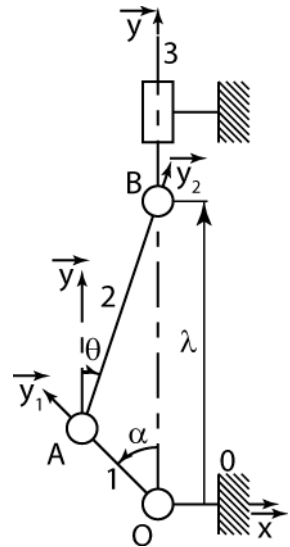
Fonctionnement :



Q1: Dans le cas du compresseur, quel est le mouvement d'entrée, le mouvement de sortie ?

Pour qualifier la performance du mécanisme, il est nécessaire de trouver la relation entre le mouvement d'entrée et de sortie. On choisit le modèle suivant :

La manivelle **1** a un mouvement de rotation par rapport au bâti **0**. La bielle **2** admet une rotation par rapport à la manivelle et par rapport au piston **3**. Ce piston a un mouvement de translation par rapport au bâti.



On en déduit le schéma cinématique ci-contre :

($l_1 = OA = 30mm$ et $l_2 = AB = 60mm$)

Q2: En projetant l'équation $\vec{OA} + \vec{AB} + \vec{BO} = \vec{0}$, donner une relation entre α et θ , puis une relation entre λ et α .

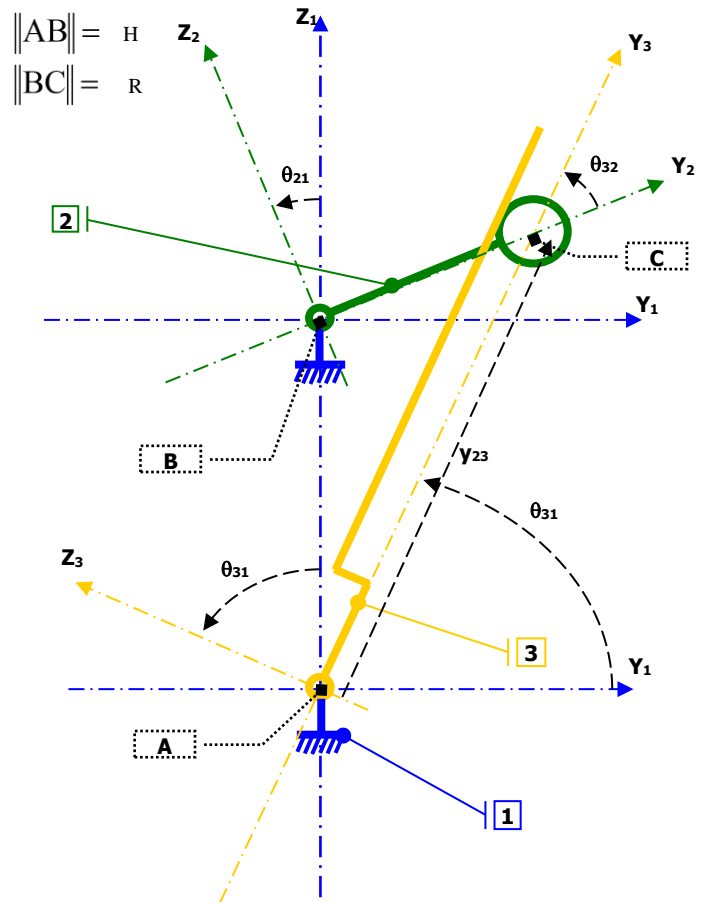
Q3: Quelle est la course du piston ?

Q4: Le piston est un cylindre de diamètre 40mm. En déduire la cylindrée du système.

Exercice 2: Barrière Sympact

Un mécanisme d'ouvre-barrière d'autoroute est motorisé par un mouvement de rotation 2/1.

La lice (partie mobile de la barrière) décrit une rotation de 3/1.



Q 1: Etablir la relation de fermeture géométrique vectorielle de cette chaîne

Q 2: Projeter dans le repère lié au bâti ($\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1$)

Q 3: Identifier le paramètre d'entrée et le paramètre de sortie.

Q 4: Par combinaison des équations, faire disparaître toute autre variable.

