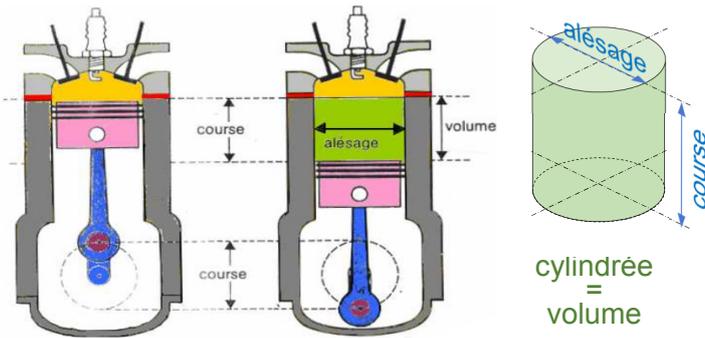


Exercice 1: Cylindrée d'un moteur thermique.



C_u : Cylindrée unitaire en cm^3

D : alésage en cm

c : course en cm

$C_u =$

$C_T =$

C_T : Cylindrée totale en cm^3

n : nombre de cylindres

C_t : cylindrée totale en cm^3 ou en litres

a) Exprimer C_u en fonction de D et c .

b) Calculez C_T en cm^3 d'un moteur 4 cylindres, alésage $D=81mm$, course $c=86,4mm$.

c) Calculez C_T en litres d'un moteur 6 cylindres, alésage $D=80mm$, course $c=81mm$.

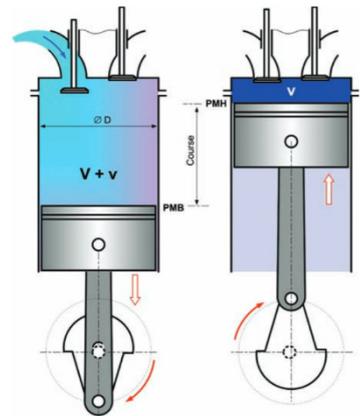
Exercice 2: Rapport volumétrique (ϵ_v)

$$\epsilon_v = \frac{V_{PMB}}{V_{PMH}}$$

ϵ_v : rapport volumétrique

V_{PMH} : volume de la chambre de combustion en cm^3

V_{PMB} : volume de la chambre de combustion



$$v = V_{PMH}$$

$$V+v = V_{PMB}$$

$$V = C_u$$

a) Exprimer C_u en fonction de V_{PMH} et V_{PMB} .

b) Exprimer V_{PMH} en fonction de C_u et V_{PMB} .

c) Calculez le volume de la chambre de combustion du moteur exercice 1, question b) pour $\epsilon_v = 10$.

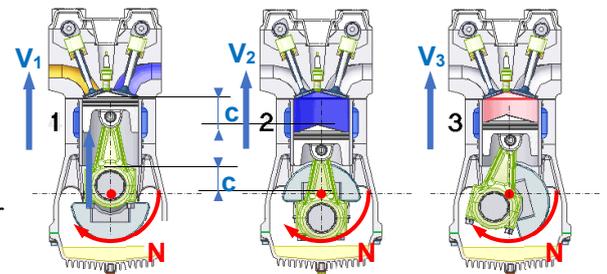
d) Calculez le volume de la chambre de combustion du moteur exercice 1, question c) pour $\epsilon_v = 22$.

Exercice 3: Vitesse moyenne du piston (V_m)

N : fréquence de rotation du moteur en $tr.mn^{-1}$

c : course en mm

V_m : vitesse moyenne du piston en mètres par seconde



a) Calculez la vitesse moyenne d'un piston du véhicule (a) pour $N=3000 tr.mn^{-1}$ et $c = 50 mm$

b) Calculez N en $tr.mn^{-1}$ si la vitesse moyenne d'un piston du véhicule est de $5 km.h^{-1}$

c) Exprimer V_m en fonction c et N si V_m est en $m.s^{-1}$, N en $tr.mn^{-1}$ et c en mm .

Exercice 4: Variateur à Poulies

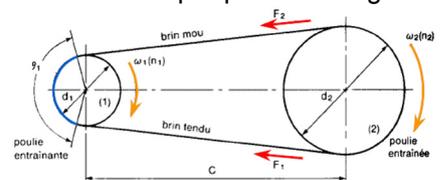
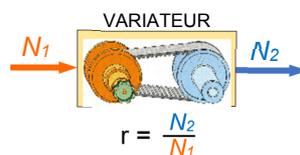
Les scooters à « variateur » fonctionnent avec deux poulies qui jouent le rôle de boîte de vitesses. Celle qui est reliée au moteur a son diamètre d_1 qui varie en fonction de la vitesse. Le rapport de transmission r par poulie sans glissement est tel que :

N_1 : fréquence de rotation de la poulie 1 en $tr.mn^{-1}$.

N_2 : fréquence de rotation de la poulie 2 en $tr.mn^{-1}$.

d_1 : diamètre de la poulie 1.

d_2 : diamètre de la poulie 2.



a) Montrer que $r = N_2 / N_1 = d_1 / d_2$

b) Calculez N_1 si $N_2=1000$ tours par minute, $d_1 = 80mm$, $d_2 = 0,2m$.

c) Calculez d_1 et N_1 si $d_2=250 mm$ et $N_2=3000 tr.mn$ et $r = 0.4$.

$$r = \frac{N_2}{N_1} = \frac{d_1}{d_2}$$