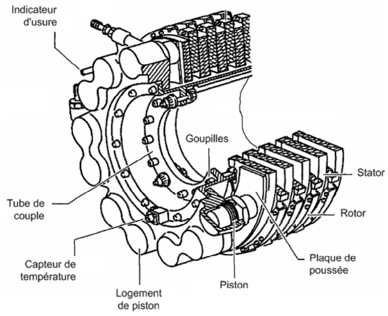
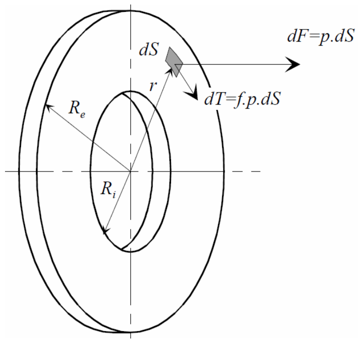
Corrigé : Freinage de l'airbus A318. (CCP MP 07)



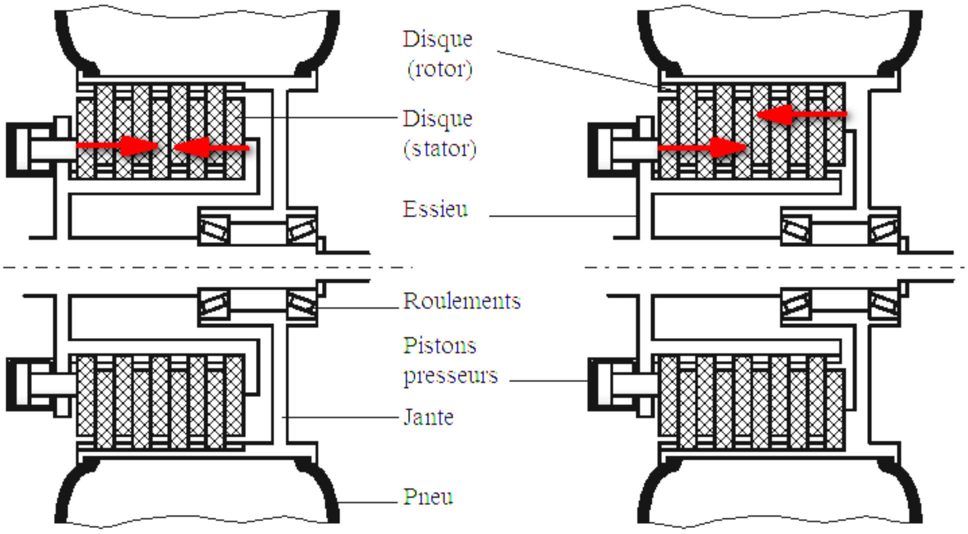


Question 1.

Solution 1, dans la solution 1, l'effort axial engendré par la mise sous pression des pistons reste un effort intérieur à l'essieu.

Ce qui n'est pas le cas dans la solution 2 pour laquelle le dernier disque rotor à droite de l'empilement est en appui plan sur la jante.

En conséquence, pour la solution 1, l'effort axial dû aux pistons n'a aucune incidence sur l'effort axial supporté par les roulements coniques.



Question 2.

Il y a roulement sans glissement entre les roues et le sol, donc : $V_a = \omega.R$

Avec V_a vitesse de l'avion, ω vitesse angulaire de la roue et R rayon de la roue.

Au niveau d'un point de contact entre 2 disques, on a : $V_g = \omega.r$.

Avec V_g vitesse de glissement à la distance r de l'axe de rotation.

Finalement : $V_g = \dfrac{V_a.r}{R}$

Question 3. $F = N_p.S_p.P_h$

Question 4. $F = p.S_{disque}$

$F = p.\pi.(R_e^2 - R_i^2)$ ⇨ $p = \dfrac{F}{\pi.(R_e^2 - R_i^2)}$

Question 5.

Pour une surface élémentaire de contact entre 2 disques, le moment élémentaire de freinage est :

$$dM = r.dT = r.f.p.dS = r.f.p.r.dr.d\theta = f.p.r^2.dr.d\theta$$

On intègre sur toute la surface de contact pour avoir le couple de freinage donné par le contact de 2 disques :

$$C = \int_{(S)} dM = f.p.\int_{(S)} r^2.dr.d\theta = \frac{2.\pi.f.p.(R_e^3 - R_i^3)}{3}$$

Question 6.

Avec : $p = \dfrac{F}{\pi.(R_e^2 - R_i^2)}$ ⇨ $C = \dfrac{2.f.F.(R_e^3 - R_i^3)}{3.(R_e^2 - R_i^2)}$

Rappel : $F = N_p.S_p.P_h$

Le couple total est la somme des couples donné par chaque surface de contact

Avec un schéma, on peut déterminer pour N_d disques ⇨ $C_T = (N_d - 1).C$

$$C_T = \frac{2}{3}.f.N_p.(N_d - 1).S_p.P_h.\frac{(R_e^3 - R_i^3)}{(R_e^2 - R_i^2)}$$