

Cahier de mécanique

Numéro d'inventaire : 2015.8.4484

Auteur(s) : Francis Pellequer

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1928 (entre) / 1929 (et)

Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier cartonné

Description : Cahier cousu, couverture souple orange motif "grain de riz" ton sur ton, dos plastifié vert, impression en noir, 1ère de couverture avec au centre la représentation d'une fleur sous laquelle est inscrit "Lotus", en bas le nom et l'adresse de la librairie. Réglure type "papier millimétré" avec marge, encre violette, rouge.

Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17,3 cm

Notes : Cahier de cours de 3e année de ? : Moteurs-transmissions, transformation de mouvement, mouvement circulaire, transmission par liens flexibles, profil des dents d'engrenage, différentes transformations de mouvement au moyen de roues dentées, la vis comme mécanisme, transformation du mouvement circulaire continu en rectiligne alternatif et inversement, travail de la vapeur dans le cylindre, résistance des matériaux, tractions ou extensions, compression statique et dynamique, flexion simple ou plane, moteur à explosion.

Mots-clés : Mécanique (comprenant la dynamique des fluides)

Filière : Post-élémentaire

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 65 p. manuscrites sur 88 p.

Langue : français.

couv. ill.

ill. : Schémas faits par l'élève.

Pellequer Francis

3^e Année D

Cahier
de
Mécanique

Année scolaire 1928 - 1929 -

Le mouvement circulaire

Un corps est animé d'un mouvement de rotation ou circulaire autour d'un axe quand tous ses points décrivent des circonférences dont le centre est sur l'axe. Ex : manivelle, poulie, volant régulateur. Le mouvement circulaire est uniforme quand un point de la circonférence parcourt des espaces égaux dans des temps égaux. Sa vitesse s'évalue en tours par minute et aussi en mètres par seconde. Elle s'appelle vitesse linéaire ou arconférencielle.

$v = \frac{\text{circonférence} \times \text{nombre de tours}}{60} \text{ par minute} = \frac{2\pi R n}{60} = \frac{\pi R n}{30}$
La vitesse angulaire est celle d'un point situé à un mètre de l'axe $\omega = \frac{2\pi n}{60} = \frac{\pi n}{30}$

Remarques : a) un point d'une roue tourne d'autant plus vite qu'il est plus éloigné de l'axe de rotation.

b) La vitesse linéaire ou arconférencielle d'un point est égale au produit de sa vitesse angulaire par sa distance à l'axe de rotation.

$$v = \frac{2\pi n}{60} \times R = \omega R$$

c) Un mouvement de rotation est déterminé quand on connaît sa vitesse angulaire.

Transformation du mouvement circulaire continu en circulaire continu.

Elle se fait par contact (roues dentées, vis et pignons dentés, liens flexibles, poulies et courroies)

1 Transmission par contact

Roulement sans glissement d'une circonférence sur une droite : segments AA_1 , arc AA_1 .

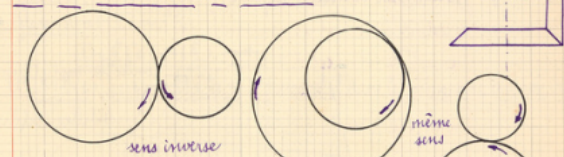
Roulement sans glissement d'une circonférence sur une circonférence : arc AA_1B , arc AA_1A_2 .

a) Roues de friction lisses.

elles ont leurs axes 11 ou concourants souvent $\perp$

Texture : deux jante est en fonte, bronze, cuir ou caoutchouc.

Sens du mouvement de rotation.



Vitesse : La vitesse arconférencielle v est la même pour les 2 poulies $v = \omega_1 R_1 = \omega_2 R_2 (1)$

et $v = \frac{2\pi n_1 R_1}{60} = \frac{2\pi n_2 R_2}{60} (2)$

$$\text{De (1) on tire } \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{R_1}{R_2} (3)$$

b) exactement $L = \left[\pi R \left(\frac{360 - \alpha}{180} \right) + 2l + \frac{\pi r}{180} \right] n \cdot \frac{1}{60}$ étant l'angle

l'arcement des arbres

minimum 2D de la grande poulie avec courroie droite.

" 3D " " " " " " " croisée

maximum 10 mètres

Équipages de poulies : Sont nécessaires lorsque le rapport des vitesses est > 8 ou 10 fig.

Raison d'un équipage : Le rapport des vitesses angulaires ou des nombres de tours de la dernière à la première poulie d'un équipage est égal au rapport du produit des rayons des poulies menantes à celui des rayons menées. Le rapport s'appelle raison de l'équipage.

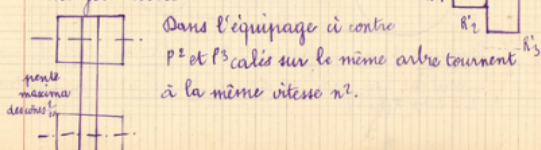
Poulies folles : embrayage, débrayage, fourche agissant sur le bien arrivant à la poulie.

Poulies itagées ou cônes de vitesses.

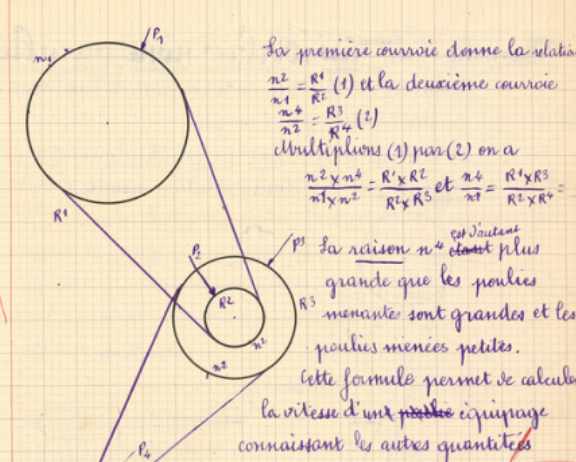
$$R_1 + R_1' = R_2 + R_2' = R_3 + R_3'$$

Les diamètres des poulies d'un cône sont en progression arithmétique.

Poulies cônes lisses. Rapport des vitesses variable à volonté et progressif à l'aide d'une fourchette



Dans l'équipage à contre P^2 et P^3 calés sur le même arbre tournant à la même vitesse n^2 .



La première courroie donne la relation

$\frac{n^2}{n^1} = \frac{R^1}{R^2} (1)$ et la deuxième courroie

$\frac{n^4}{n^3} = \frac{R^3}{R^4} (2)$

Multiplions (1) par (2) on a

$$\frac{n^2 \times n^4}{n^1 \times n^3} = \frac{R^1 \times R^3}{R^2 \times R^4} \text{ et } \frac{n^4}{n^3} = \frac{R^1 \times R^3}{R^2 \times R^4}$$

La raison n^4 est plus grande que les poulies menantes sont grandes et les poulies menées petites.

Cette formule permet de calculer la vitesse d'une poulie équipage connaissant les autres quantités.