
Technologie

Numéro d'inventaire : 2015.8.5610

Auteur(s) : Louis Laugier

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1947

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

Description : Cahier agrafé, couverture cartonnée rouge, impression en bleu, dos noir, 1ère de couverture avec en haut à gauche, manuscrits en noir, "exercices de physique" barré, à droite le nom de l'élève et l'année, en dessous au centre le titre, dessous un ruban orné de roses sur lequel est inscrit Ronsard . Réglure sèyès, encre bleue, noire, crayon de bois, crayon rouge. 1 feuille orange insérée au milieu du cahier, 1 grande feuille double à petits carreaux pliée en deux insérée en fin de cahier, manuscrite, 1 timbre postal est collé dessus ainsi que plusieurs petits morceaux de timbres.

Mesures : hauteur : 21,8 cm ; largeur : 17,5 cm

Notes : Cahier de cours de technologie: généralités, notions succinctes de R.D.M., extension-traction, flexion, cisaillement transversal, , compression simple, , moments d'inertie, compression avec flambage, flexion plane, , torsion, flexion et torsion simultanées, principaux matériaux; assemblages, filetage, boulons normaux d'assemblage, goujons normaux d'assemblage, clés à écrou, clavettes longitudinales, les articulations, ressorts, organes de transmissions, accouplement des arbres, supports de tourillons-paliers. Voir autres cahiers de l'élève.

Mots-clés : Travaux manuels, EMT, technologie

Notions succinctes de R.D.M.

étude de : fatigue, extension, compression simple,
cisaillement transversal
compression avec flambage
flexion
torsion

Generalités :

1) hypothèses fondamentales sur la matière :

a) la matière est élastique :

si on applique des forces à des matériaux, ils se déforment - quand les particules des matériaux tendent à se modifier, ces particules tendent à reprendre leur position initiale.

3 cas :

1) le corps reprend ses dimensions primitives d'un parfaitement élastique.

2) si le métal ne reprend pas sa position primitive il est écroui ou déformé au limite élastique - la charge correspondante est la charge limite d'élasticité.

3) rupture

b) la matière est homogène et isotrope

la matière est la même dans toutes les parties, et dans toutes les directions prises dans la matière.

On suppose que le matériau est constitué de fibres rectilignes parallèles et cohésives entre elles.

c) hypothèse de Bernoulli :

la section plane reste plane, droite et conserve ses dimensions à peu près.

R_G peut être de compression ou de traction
 R_a $\perp$ au plan donne une extension ou une compression
 R_b de ce plan donne le cisaillement transversal

C_r peut être de compression ou de couple

C_a tend à faire tourner le solide

C_b tend à le faire travailler à la flexion

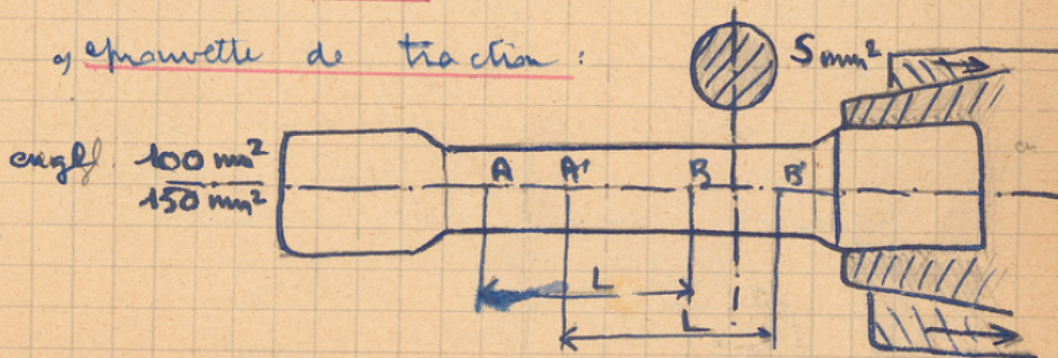
Donc l'ensemble de forces tend au cisaillement, à la flexion, à la compression ou à la traction.

Extension, traction

Le système de forces admet une résultante générale dirigée suivant l'axe du solide et tend à l'allonger

Essai de traction :

géprouvette de traction :



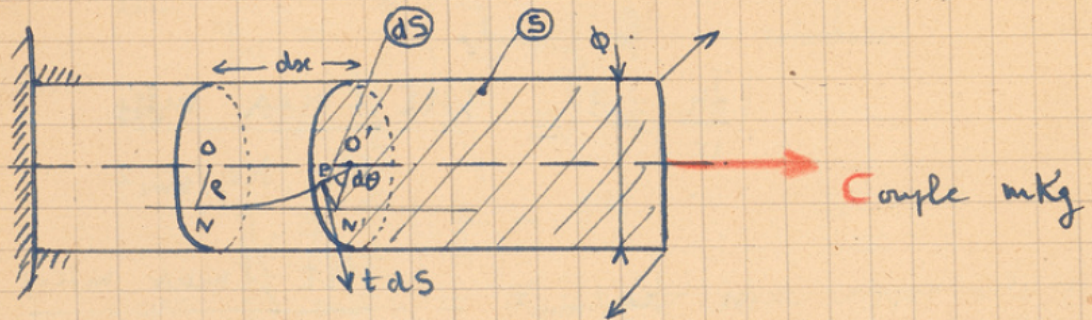
essai de traction en alliage léger

on a

$$L_{mm} = \sqrt{\frac{200}{3} S_{mm^2}}$$

Torsion

fibre = hélice cylindrique ϕ pas constant



Formule fondamentale

Le couple est défini par son axe.
Considérons une fibre avant l'action, voir NN' .
Cette fibre à la distance P de l'axe.
Après l'action, la fibre s'est déformée en hélice.

$$N' \rightarrow P \quad \text{avec} \quad \widehat{N'O'P} = d\theta$$

Considérons le portion de solide à droite de la section (O') voir S ce morceau il est en équilibre, négligeons son poids.
Comm. force agissante on a le couple C

les actions du morceau enterré à gauche de S

sur une fibre de dimension dS en P s'exerce une force τdS , c'est une fatigue de cisaillement - on peut admettre que τ est constant de la section dS

$$C_{mKg} = \sum \tau dS \times P$$

Etudions la fatigue en fonction de la déformation, on a τ cisaillement, donc