

Certificats de mécanique appliquée

Nouvelles annales de mathématiques 4^e série, tome 5 (1905), p. 46-48

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1905_4_5_46_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1905, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

CERTIFICATS DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Lille.

ÉPREUVE ÉCRITE. — *Transmission par courroies. On étudiera seulement les questions suivantes :*

- 1° *Calcul des tensions;*
- 2° *Place à donner au volant dans les différents cas;*
- 3° *Graphique des tensions dans le cas d'une machine à vapeur (dont le couple présente les variations ordinaires), actionnant une dynamo (dont le couple résistant est constant).*

On négligera le glissement élastique de la courroie et le frottement des tourillons.

ÉPREUVES PRATIQUES. — I. *Déterminer les efforts intérieurs dans les barres d'une poutre Warren horizontale chargée sur les deux semelles et appuyée à ses extrémités.*

II. *Déterminer, à l'aide de l'intégrateur d'Amsler :*

- 1° *Le poids par mètre courant d'un rail de profil donné;*
 - 2° *Le centre de gravité du profil;*
 - 3° *Le module d'inertie.*
- (Juillet 1903.)

ÉPREUVE ÉCRITE. — *Théorie du régulateur. On supposera que l'on a établi les équations d'équilibre, et l'on traitera SEULEMENT les questions suivantes : Interprétation graphique des équations d'équilibre. Sensibilité. Puissance. Notion d'isochronisme.*

ÉPREUVES PRATIQUES. — I. *Épure des efforts intérieurs dans les barres d'une poutre Pratt à N inférieur.*

II. *Déterminer, à l'aide de l'intégrateur d'Amsler, l'ellipse d'inertie principale de la section droite d'un fer cornière donné.*

(Novembre 1903.)

ÉPREUVE ÉCRITE. — *Étudier, dans le cas d'une automobile à chaînes, le mode d'action des ressorts comme organes*

de transmission, de manière à montrer les diverses dispositions à donner aux mains et aux jumelles suivant que les roues sont porteuses ou motrices.

On rappellera au début la disposition des diverses réactions sur une roue motrice et sur une roue porteuse; on ne traitera pas le cas d'une roue freinée.

ÉPREUVE PRATIQUE. — On considère une voiture automobile devant peser en ordre de marche 1500^{kg} . Le moteur fait 800 tours à la minute en marche normale, et l'on admet que le couple moteur moyen conserve sa valeur entre 600 et 1000 tours. Le rendement ρ du mécanisme de transmission est 0,70. Les mécanismes de changement de vitesse sont disposés de façon que, le moteur marchant à 800 tours, la voiture fasse :

En première vitesse	12	km
» deuxième vitesse	24	
» troisième vitesse	36	
» quatrième vitesse	50	

I. Déterminer quelle puissance doit avoir le moteur pour que l'on puisse atteindre cette vitesse de 50^{km} à l'heure en palier et calculer les pentes i_2 et i_3 que l'on peut monter dans ces conditions à vitesse constante en deuxième et en troisième vitesse.

II. Déterminer deux angles x et y tels que l'on puisse monter en troisième vitesse une pente comprise entre $i_3 - x$ et $i_3 + y$ sans que la vitesse du moteur s'élève au-dessus de 1000 tours ou s'abaisse au-dessous de 600 tours.

N. B. — On rappelle la formule

$$\mathcal{F} = P(0,025 + 0,0003V) + 0,005SV^2$$

que l'on supposera toujours applicable dans les conditions de vitesse réalisées, avec $S = 2^{\text{m}^2}$.

(Juillet 1904.)

Besançon.

ÉPREUVE ÉCRITE. — I. Les théorèmes de Faraday et la fonction de Green; influence exercée par un point électrisé sur un conducteur limité par deux sphères.

II. *Poutre mi-appuyée, mi-encastée sur deux appuis de niveau.*

ÉPREUVE PRATIQUE. — *Un pendule soumis à une résistance proportionnelle à la vitesse bat la seconde; l'amplitude de l'oscillation est réduite de moitié en une heure, calculer l'amortissement.* (Novembre 1903.)