Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 63 (1937)

Heft: 15

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

63e année — 17 juillet 1937 — N° 15

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 12 francs
Etranger : 14 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 10 francs
Etranger : 12 francs
Prix du numéro :
75 centimes.
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. — Organe de publication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin.

COMITÉ DE RÉDACTION. — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève. — Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; A. Rossier, ingénieur ; *Vaud :* MM. C. Butticaz, ingénieur ; E. Elskes, ingénieur ; Epitaux, architecte ; E. Jost, architecte ; A. Paris, ingénieur ; Ch. Thévenaz, architecte ; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur ; J. Calame, ingénieur ; E. Odier, architecte ; Ch. Weibel, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte ; R. Guye, ingénieur ; A. Méan, ingénieur cantonal ; *Valais :* MM. J. Couchepin, ingénieur, à Martigny ; Haenny, ingénieur, à Sion.

Rédaction : H. Demierre, ingénieur, 11, Avenue des Mousquetaires, La Tour-de-Peilz.

ANNONCES
Le millimètre sur 1 colonne, largeur 47 mm :
20 centimes.
Rabais pour annonces répétées.
Tarif spécial pour fractions de pages.
Régie des annonces :
Annonces Suisses S. A.
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)
Lausanne

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. Dommer, ingénieur, président ; G. Epitaux, architecte ; M. Imer ; A. Stucky, ingénieur.

SOMMAIRE : *Réaction au point d'appui de cloches en mouvement*, par M. G. Schneider, ingénieur, à Zurich. — *Concours pour les motifs de sculpture destinés au quai Turrettini, à Genève.* — *Calcul de la contraction causée par une vanne plane dans le cas d'un écoulement dénoyé*, par M. Carlos Fawer, ingénieur. — Nécrologie : *Louis Villard, père.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — Nouveautés - Informations.

Réaction au point d'appui de cloches en mouvement

par G. SCHNEIDER, ingénieur, à Zurich.

Les fondations et la maçonnerie d'un clocher sont soumises à l'effet du poids propre de la tour, de la pression du vent et des forces résultant du mouvement des cloches. Ces sollicitations sont maximum lorsque la pression du vent et l'effort dû aux cloches agissent dans le même sens, et s'ajoutent au même moment.

Une cloche peut être considérée comme un pendule physique, pour lequel les réactions au point d'appui du joug auquel elle est suspendue peuvent être calculées au moyen des formules suivantes :

1. *Composante verticale :*

$$V = P\left[1 + \frac{me^2}{J}(3\cos^2\varphi - 2\cos\alpha\cdot\cos\varphi - 1)\right];$$

2. *Composante horizontale :*

$$H = P\cdot\frac{me^2}{J}\cdot(3\cos\varphi\cdot\sin\varphi - 2\cos\alpha\cdot\sin\varphi)$$

dans lesquelles

P = poids total de la cloche, avec son joug de suspension,
m = masse totale de la cloche, avec son joug de suspension,
e = distance entre le centre de gravité du système cloche-joug et l'axe horizontal d'appui du joug,
J = moment d'inertie des masses du système cloche-joug, rapporté à l'axe de suspension,
α = angle correspondant au battement maximum de la cloche,
φ = angle correspondant à l'oscillation momentanée considérée,
(φ varie de 0 à α). Voir *fig. 1.*

Ces équations ont été dérivées des équations fondamentales du pendule physique, telles qu'elles sont publiées dans les ouvrages relatifs à la mécanique, et que nous supposons connues.

On remarque que les deux équations 1) et 2) contiennent l'expression $\frac{me^2}{J}$, qui peut être transformée comme suit, puisque le moment d'inertie rapporté au centre de gravité (J_s) est lié à celui rapporté à l'axe de suspension (J) par la relation connue : $J = J_s + me^2$,

$$3)\qquad \frac{me^2}{J} = \frac{me^2}{J_s + me^2} = \frac{1}{\frac{J_s}{me^2} + 1}.$$

Du fait que, pour une cloche déterminée, les valeurs J_s et m sont des constantes, alors que e peut varier de 0 à une certaine valeur, résulte que l'expression $\frac{me^2}{J}$ peut prendre toutes les valeurs comprises entre 1 et 0.

En particulier, $J_s = 0$ pour le cas d'un pendule mathématique (point matériel suspendu à un fil de poids nul), de sorte qu'ici la valeur $\frac{me^2}{J}$ deviendrait égale à 1. (cas extrême).

Par contre, pour une cloche à suspension usuelle (h_i petit), la valeur $\frac{me^2}{J}$ varie entre 1 et 0,5 environ, alors que pour une suspension surélevée, pour laquelle la distance