hexagonale, donc entre les largeurs relatives 1 et $\frac{1}{2}\sqrt{3}$. Pour la diffraction intérieure l'ouverture relative varie de $\frac{1}{2}$ à 0.

La théorie exposée conduit à la conclusion que les couronnes peuvent être formées par les cristaux de glace allongés mais elles ne possèdent pas de minima bien définis et elles ne peuvent pas se développer d'une manière très belle.

Les résultats d'une étude des dimensions des goutelettes d'eau et des cristaux de glace calculés par VAN EVERDINGEN et VRIJ et du nombre des minima observés appuient la théorie.

Botany. — ITERSON JR., G. VAN: *Models and theories to explain the mechanism of spiral growth*, p. 58.

In the above communication on „Models and theories to illustrate the mechanism of spiral growth" the importance of such models and theories is discussed in the first place. After that three requirements are formulated to which these models and theories should come up. The double paperstrips, which when drying coil themselves up spirally (Fig. 1), do not meet the most important of these requirements. This also applies to a theory of A. N. J. HEYN's. A model, constructed by E. S. CASTLE (Fig. 2) meets two of these requirements, but does not come up to the third. However, in the author's opinion, a new model (Fig. 3 and Fig. 4) can very well serve. It has some details in common with the model of CASTLE, but differs from it in essential respects. By imagining the model being subjected tot modifications, which could not be realised experimentally, one may well approximate the possibilities in nature. It appears that C. NÄGELI already assumed a similar action as the hypothetic cause of spiral structures.

Botanique. — ITERSON JR., G. VAN: *Modèles et théories pour expliquer le mécanisme de la croissance en spirale*, p. 58.

Dans la communication ci-dessus sur „Modèles et théories pour expliquer le mécanisme de la croissance en spirale" est discutée d'abord l'importance de pareils modèles et théories. Ensuite trois conditions sont formulées auxquelles ces modèles et théories doivent satisfaire. Les bandes de papier doubles (Fig. 1) qui en séchant s'enroulent en spirale, ne satisfont pas à la plus importante de ces conditions. Il en est de même d'une théorie de A. N. J. HEYN. Un modèle, construit par E. S. CASTLE (Fig. 2) satisfait à deux de ces conditions, mais pas à la troisième. Un nouveau modèle (Fig. 3 et Fig. 4), à l'avis de l'auteur, peut bien servir. Il a quelques détails en commun avec le modèle de CASTLE, mais en diffère sous des rapports essentiels. En s'imaginant que le modèle subit des modifications qui ne pouvaient pas être réalisées expérimentalement, on peut obtenir une bonne approximation de ce qui est possible dans la nature. Il appert que déjà C. NÄGELI a supposé une pareille action comme cause hypothétique pour des structures en spirale.

Mathematics. — VERSLUYS, W. A.: *Demped plane vibrations of a homogeneous string under the influence of an outward power*, p. 69.

The partial differential equation for the movement of a string under the action of an outward and a demping force, proportional to the velocity of the string-element is:

$$\varrho\, d x \frac{d^2 y}{d t^2} + C\, d x \frac{d y}{d t} - S\, d x \frac{d^2 y}{d x^2} = Y(x, t)\, d x \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Putting $a^2 = \frac{S}{\varrho}$, $2w = \frac{C}{a\varrho}$, $\tau = at$, and $u = ye^{w\tau}$, this equation becomes:

$$\frac{d^2 u}{d \tau^2} - \frac{d^2 u}{d x^2} - w^2 u = Y_0(x, \tau)\, e^{w\tau} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

This equation is solved by the method of variation of constants. First is solved the reduced equation:

$$\frac{d^2 u}{d \tau^2} - \frac{d^2 u}{d x^2} - w^2 u = 0.$$

The solution is:

$$u = \sum_{n=1}^{n=\infty} a_n \sin k_n x \sin h_n \tau \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

where $h_n^2 = k_n^2 - w^2$, $k_n = \frac{n\zeta}{l}$, and all a_n are constants.

We substitute in the first member of equation (2) the value (3), where a_n is treated as a function of τ, and write for Y_0 its development into a FOURIER-series in $\sin k_n x$.

By equating the coefficients of $\sin k_n x$ in both members of equation (2) so transformed, we get an equation which determinates a_n. This is:

$$\frac{d^2 a_n}{d \tau^2} \sin h_n \tau + 2 \frac{d a_n}{d \tau} \cos h_n \tau = e^{w\tau} Y_n \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

The solution of this equation (4) is:

$$a_n = \int_0^\tau \frac{d\tau}{\sin^2 h_n \tau} \int_0^\tau Y_n e^{w\tau} \sin \tau\, d\tau$$