Correction to Extension of a Crack by a Shear Wave

By Jan D. Achenbach, Dept. of Civil Engineering, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. Z. angew. Math. Phys. 21, 887–900 (1970)

In section 4, *The Balance of Rates of Energies*, the following relation is employed, see (4.5),

$$\frac{H(v)}{v^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{H(-v)}{(-v)^{\frac{1}{2}}} = \pi \delta(v), \quad (1)$$

where $H(v)$ is the Heaviside step function and $\delta(v)$ is the Dirac delta function. This relation is not correct in that a factor $\frac{1}{2}$ is missing on the right-hand side. The correct relation is

$$\frac{H(v)}{v^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{H(-v)}{(-v)^{\frac{1}{2}}} = \frac{\pi}{2} \delta(v). \quad (2)$$

The principal part of the proof of (2) is the demonstration that an integration of the left-hand side of (2) over a range which includes $v=0$ yields $\pi/2$. Any such range of integration clearly is equivalent to the range $-\infty < v < \infty$. Thus we wish to show that

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{H(v)}{v^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{H(-v)}{(-v)^{\frac{1}{2}}} dv = \frac{\pi}{2}. \quad (3)$$

(3) can be proven by employing Parseval's formula for the two-sided Laplace transform. Parseval's formula states that

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(v) g(-v) dv = \frac{1}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} \bar{f}(\zeta) \bar{g}(\zeta) d\zeta, \quad (4)$$

where $\bar{f}(\zeta)$ and $\bar{g}(\zeta)$ are the two-sided Laplace transforms of $f(v)$ and $g(v)$, respectively, i.e.,

$$\bar{f}(\zeta) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\zeta v} f(v) dv. \quad (5)$$

The two-sided Laplace transform of $v^{-\frac{1}{2}} H(v)$ is $(\pi/\zeta)^{\frac{1}{2}}$. For the case $f(v)=g(v)=v^{-\frac{1}{2}} H(v)$, (3) thus becomes

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{H(v)}{v^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{H(-v)}{(-v)^{\frac{1}{2}}} dv = \frac{1}{2\pi i} \int_{c-i\infty}^{c+i\infty} \frac{\pi}{\zeta} d\zeta, \quad (6)$$

where $c > 0$. The right-hand side of (6) can easily be evaluated by contour integration to yield the result (3).

The error affects the results stated by (4.13), (5.2), (5.3), (5.5), (5.6), (5.7), (5.13) and (5.15). In all cases the appropriate corrections can be introduced by replacing γ by 2γ .

The author wishes to acknowledge several helpful discussions with Professor L.B. Freund concerning the proper evaluation of (3).

Varia – Miscellaneous – Divers

International Congress on WAVES AND INSTABILITIES IN PLASMA, INNSBRUCK/AUSTRIA 1973

The Institute of Theoretical Physics of the University of Innsbruck (Austria) announces the International Congress on (linear and non-linear) WAVES AND INSTABILITIES IN PLASMAS which will take place from April 2–6, 1973. For more detailed information write to Waves and Instabilities in Plasma, Kongresshausbetriebs GmbH, Kongress- und Veranstaltungszentrum, Salurner Strasse 11/VI, A-6020 Innsbruck/Austria.

Buchbesprechungen – Book Reviews – Notices bibliographiques

Advances in Quantum Electronics, Vol. 1. Herausgegeben von D.W. GOODWIN (Academic Press, London/New York 1970). 274 S., 101 Fig.; \$ 12.-.

Das Ziel dieser neuen Buchserie, von der nun der erste Band vorliegt, ist eine detaillierte Behandlung aller Aspekte der Quanten-Elektronik in der Form von Übersichtsartikeln.

Der erste Beitrag befaßt sich mit Theorie, Realisierung und Anwendung des «Quanten-Zählers» (M.R. Brown und W.A. Schand). Dann folgt eine Diskussion des Neodym-in-YAG-Lasers (D. Findlay und D.W. Goodwin) und des CO₂-Lasers (D.C. Tyte). Den Abschluß des ersten Bandes bildet ein Beitrag über die Interferenz-Holographie (A.E. Ennos).

Jedem in der Forschung der Quanten-Elektronik Tätigen kann dieser Band bestens empfohlen werden. Auch dem Physiker, der sich in spezielle Gebiete der Quanten-Elektronik einarbeiten oder sich über den neuesten Stand dieses aktuellen Forschungsbereichs informieren möchte, bietet das Buch eine ausgezeichnete Grundlage und breiten Zugang zur Original-Literatur. Es bleibt zu wünschen, daß die folgenden Bände in ähnlich prägnanter und wertvoller Art bearbeitet werden.

R. WAGNER