

Άσκηση 2.4c

Σκιαγράφιση λύσης

Το διαδιδόμενο δυναμικό στο δεύτερο μέσον είναι $\Phi_{2t}(x, z) = T_{12}e^{i(k_x x + k_{z2} z - \omega t)}$

Στη διαχωριστική επιφάνεια ανάμεσα στο δεύτερο και στο τρίτο μέσον θα λάβει τη μορφή : $\Phi_{2t}(x, h_2) = T_{12}e^{i(k_x x + k_{z2} h_2 - \omega t)}$. Επομένως διαπιστώνουμε μία διαφορά φάσης $k_{z2} h_2$ ως προς το διαδιδόμενο σε βάθος $z=0$.

Αφού το κύμα ανακλαστεί στην εν λόγω διεπιφάνεια, θα συνεχίσει τη διαδρομή του προς την επιφάνεια με νέο συντελεστή $T_{12}R_{23}$ και φτάνοντας στην επιφάνεια σε οριζόντια θέση x και βάθος $z=0$ θα έχει υποστεί μία ακόμη διαφορά φάσης $k_{z2} h_2$ σε σχέση με το κύμα που έχει ανακλαστεί από τη διεπιφάνεια 2-3. Έτσι θα πάρει τη μορφή $\Phi_{2t}(x, 0) = T_{12}R_{23}e^{i(k_x x + 2k_{z2} h_2 - \omega t)}$. Στη συνέχεια θα διαδοθεί στο πρώτο μέσον έχοντας λάβει και το συντελεστή της διάδοσης από το δεύτερο στο πρώτο μέσο T_{21} . Έτσι το επιστρέφον κύμα στο νερό μετά την ανάκλαση στη διεπιφάνεια από το δεύτερο στο τρίτο μέσον, θα έχει δυναμικό $\Phi_{rt}(x, 0) = T_{12}R_{23}T_{21}e^{i(k_x x + 2k_{z2} h_2 - \omega t)}$

Το το προσπίπτον από το πρώτο στο δεύτερο μέσον στη θέση αυτή θα έχει δυναμικό $\Phi_i(x, 0) = e^{i(k_x x - \omega t)}$. Συνεπώς η διαφορά φάσης ανάμεσα στο προσπίπτον και το επιστρέφον στο νερό μετά από μία ανάκλαση στη διεπιφάνεια από το δεύτερο στο τρίτο μέσον είναι $\varphi_2 = 2k_z h_2$

