

## دستگاه پراش امواج فراصوت توسط تخته منطقه فرنل

### اصول و مبانی

یک موج تخت با طول موج  $\lambda$  به صورت عمودی به صفحه  $S$  برخورد می کند. طبق اصل هویگنس، هر نقطه روی صفحه می تواند به عنوان یک منبع موج کروی عمل کند. تخته فرنل در مکان صفحه  $S$  قرار می گیرد. این تخته به حلقه های هم مرکزی که متناوباً به صورت شکاف (موج را عبور می دهد) و یا مانع (مانع عبور موج می شود) عمل می کند، تقسیم می شود. هرچند این مناطق، مساحت یکسانی ندارند ولی شعاع مرزی آنها طوری طراحی شده

است که امواجی که به نقطه فاصله کانونی تخته فرنل است می رسند دارای اختلاف راه  $\frac{\lambda}{2}$  خواهند بود. یک تخته منطقه ای، مانع عبور امواج با تداخل ویرانگر می شود و تنها به امواج با اختلاف فاز  $n \cdot 2\pi$  اجازه عبور می دهد. در نتیجه در نقطه  $F$  شاهد تداخل سازنده خواهیم بود. در واقع تخته فرنل به صورت یک عدسی همگرا کننده برای طول موج  $\lambda$  ورودی عمل خواهد کرد.

### هدف آزمایش

بررسی پراش امواج فراصوت توسط تخته منطقه فرنل

### اجزای آزمایش

- ۱- فرستنده امواج فراصوت
- ۲- گیرنده امواج فراصوت
- ۳- تخته های فرنل برای مناطق زوج و مناطق فرد
- ۴- مولد موج فراصوت
- ۵- اوسیلوسکوپ
- ۶- ریل اپتیکی بلند به همراه سه عدد لغزنده
- ۷- متر