

## بسمه تعالی

اگر به خط مستقیمی از پشت استوانه شفاف با ضریب شکست  $n$  نگاه کنیم، اگر خط راست با محور استوانه موازی و یا بر آن عمود باشد، خط در داخل استوانه در راستای خط راست در خارج آن دیده می شود، در غیر این صورت خط در داخل استوانه (در وسط آن) نسبت به خط راست در خارج آن زاویه دار دیده می شود. حداکثر این زاویه چقدر است؟ (حداکثر این زاویه به صورت تابعی از ضریب شکست در می آید. واضح است که اگر ضریب شکست استوانه  $n$ ، با ضریب شکست محیط بیرون برابر باشد، باید همیشه این زاویه صفر باشد.)

