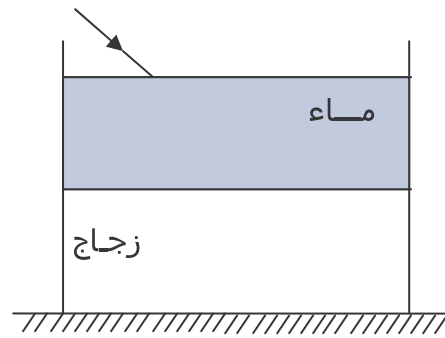


### التمرين 04

ترد حزمة ضوئية دقيقة أحادية اللون على سطح الماء الموجود في إناء زجاجي قعره سميك ، والذي وضع على مرآة مستوية أفقية.  
نعطي معامل الانكسار المطلق للهواء :  $n_1=1$  ، للماء :  $n_2=1,33$  .



1. نضبط اتجاه الحزمة الضوئية الدقيقة بحيث تكون زاوية  $60^\circ$  مع الماء. أحسب زاوية الانكسار بالنسبة للسطح الكاسر هواء-ماء.
2. أحسب معامل الانكسار المطلق  $n_3$  للزجاج علما أن زاوية الانكسار بالنسبة للسطح الكاسر ماء-زجاج هي  $19,5^\circ$ .
3. حدد قيمة زاوية انعكاس الحزمة الضوئية على المرآة ثم مثل مسار الحزمة الضوئية في الأوساط الثلاثة بعد الانعكاس.