التمرين 1 (2,5 نقط): الموجات الضوئية

تعتبر ظاهرتا حيود وتبدد الضوء من الظواهر المهمة التي نصادفها في حياتنا اليومية، حيث تمكنان من تفسير طبيعة الضوء، وتقديم معلومات حول أوساط الانتشار، وتحديد بعض المقادير المميزة.

معطى: سرعة انتشار الضوء في الفراغ $c = 3.10^8 m.s^{-1}$

1. انتشار الضوء عبر موشور

1.1. يرد على موشور من زجاج، ضوء أحمر أحادي اللون طول موجته في الفراغ $\lambda_{0R} = 768\ nm$. معامل الانكسار للزجاج بالنسبة لهذا الضوء هو $n_R = 1,618$.

بالنسبة للسؤالين المواليين، انقل على ورقة تحريرك رقم السؤال واكتب الحرف الموافق للاقتراح الصحيح من بين ما يلي:

0,5 **1.1.1.** التردد υ_R للضوء الأحمر هو:

أ	$\upsilon_R = 2,41.10^{14} Hz$	ب	$\upsilon_R = 3,91.10^{14} Hz$	ج	$\upsilon_R = 2,41.10^{16} Hz$	د	$\upsilon_R = 4,26.10^{16} Hz$

0,75 **2.1.1.** السرعة v_R لانتشار الضوء الأحمر في الزجاج هي:

أ	$v_R = 1,20.10^8 m.s^{-1}$	ب	$v_R = 1,55.10^8 m.s^{-1}$	ج	$v_R = 1,85.10^8 m.s^{-1}$	د	$v_R = 1,90.10^8 m.s^{-1}$

0,5 **2.1.** عند ورود ضوء بنفسجي أحادي اللون، طول موجته في الفراغ $\lambda_{0V} = 434\ nm$ على نفس الموشور، تكون سرعة انتشاره في الزجاج هي $v_V = 1,81.10^8 m.s^{-1}$.

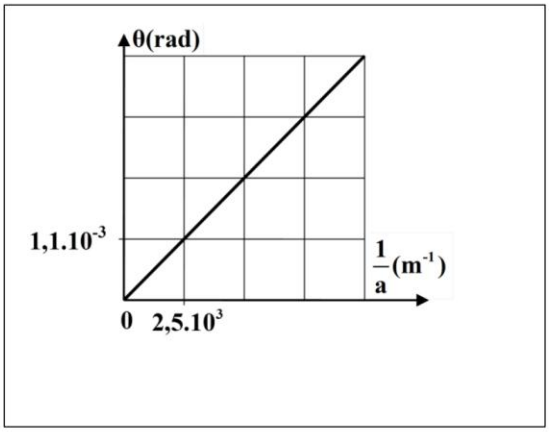
بمقارنة v_R و v_V، اِستنتج خاصية للزجاج.

0,75 **2. انتشار الضوء عبر شق**

ننجز حيود الضوء باستعمال جهاز لازر يعطي ضوءا أحادي اللون طول موجته في الهواء λ. يجتاز هذا الضوء شقا عرضه a قابلا للضبط، فنحصل على شكل للحيود على شاشة توجد على مسافة من الشق.

نقيس الفرق الزاوي θ بالنسبة لقيم مختلفة لعرض الشق a.

يعطي المنحنى جانبه تغيرات θ بدلالة $\left(\frac{1}{a}\right)$.



أُنقل على ورقة تحريرك رقم السؤال واكتب الحرف الموافق للاقتراح الصحيح من بين ما يلي:

قيمة طول الموجة هي

أ	$\lambda = 400\ nm$	ب	$\lambda = 440\ nm$	ج	$\lambda = 680\ nm$	د	$\lambda = 725\ nm$