المقياس: أعمال تطبيقية بصريات هندسية وفيزيائية
الدورة : جانفي 2018
المستوى : ثانية فيزياء

ثانوية cm حمه لخضر - الوادي -
قسم الدقيقة
الفيزياء

h_1(mm)	d_1(mm)	d_0(mm)

الاجابة النموذجية لإمتحان السداسي

الجزء الأول: (10 نقاط)

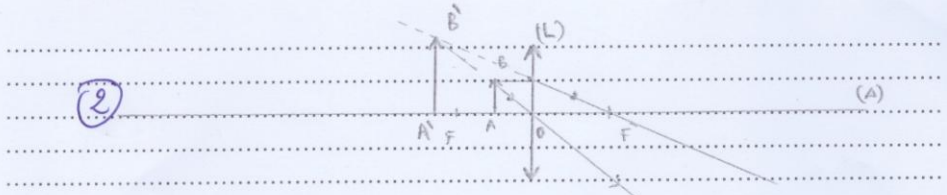
1- ضع علامة (x) في الخانة المناسبة:

العبارة	خطأ	صح
تكون زاوية الورود دوما أصغر من زاوية الانكسار	⊗	○
إذا كان $n_1 \geq n_2$ فإن ظاهرة الانعكاس لا تحدث	⊗	○
يمكن تحديد الطول الموجي باستعمال ظاهرة التداخل بالضوء الابيض	⊗	○
في العدسة مقربة فإن الصورة تكون خيالية عندما يكون الجسم بين المركز البصري والبؤرة	○	⊗

1,5 1,5 1,5 1,5

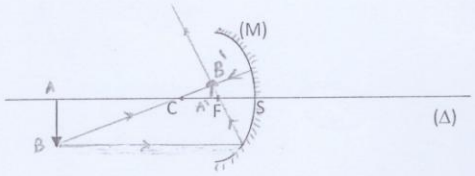
2- أجب عن ما يلي:

2-1- مثل هندسيا الحالة التي تكون فيها الصورة قائمة و أكبر من الجسم في حالة العدسة المقربة؟



2

2-2- كون هندسيا صورة الجسم AB في التمثيل التالي:



2

الجزء الثاني: (10 نقاط)

في تجربة تهدف إلى تحديد البعد البؤري لمرآة كروية مقعرة، استعمل مصدر ضوئي، وجسم AB ارتفاعه $h_0=2\ cm$ وعدسة مقربة وشاشة وحامل مدرج، فتحصلنا على النتائج التالية:

d_0(mm)	500	450	400	350	300	250	200	150
d_i(mm)	53	55,5	56	57	58,5	60	60,4	73
h_i(mm)	-2	-2,5	-3	-3,2	-3,8	-5	-6	-9

حيث : d_0: بعد الجسم عن المرآة و d_i : بعد الصورة عن المرآة. و h_i هو ارتفاع الصورة.

1- انطلاقا من الجدول أعلاه :

1-1- ماذا تلاحظ ؟

الملاحظة: $\frac{1}{d_0}+\frac{1}{d_i}=\frac{1}{f}=0,02$ (1)

2-1 - أوجد البعد البؤري للمرآة المستعملة؟

علاقة المرآة: $\frac{1}{d_0}+\frac{1}{d_i}=\frac{1}{f}\Rightarrow f=\frac{1}{0,02}=50\ mm$ (0,5) (0,5) (0,5)

2- أوجد قيمة S_0 و S_i بالنسبة للقياس الرابع حيث S_0: بعد الجسم عن البؤرة و S_i : بعد الصورة عن البؤرة؟

$S_0=d_0-f$ (0,5) $\Rightarrow S_0=350-50=300\ mm$ (0,5)

$S_i=d_i-f \Rightarrow S_i=57-50=7\ mm$

3-1- أوجد عبارة Δf بدلالة f ، ΔS_0 ، ΔS_i ، S_0 و S_i ؟

لدينا: $\frac{1}{(S_0+f)}+\frac{1}{(S_i+f)}=\frac{1}{f}\Rightarrow 2f^2+S_if+S_0f=f^2+S_if+S_0f=f^2=S_0S_i\Rightarrow f=\sqrt{S_0S_i}$ (0,5) (0,5)

$\ln f=\frac{1}{2}\ln(S_0S_i)\Rightarrow \ln f=\ln(S_0S_i)^{\frac{1}{2}}\Rightarrow \frac{df}{f}=\frac{1}{2}\left(\frac{dS_0}{S_0}+\frac{dS_i}{S_i}\right)\Rightarrow \Delta f=f\left[\frac{1}{2}\left(\frac{\Delta S_0}{S_0}+\frac{\Delta S_i}{S_i}\right)\right]$ (0,5) (0,5) (0,5)

3-2- أحسب قيمته في القياس الرابع؟ حيث $\Delta S_i=\Delta S_0=1mm$ ؟

من أجل القياس الرابع: (0,5)

$\Delta f=\frac{50}{2}\left[\frac{1}{300}+\frac{1}{7}\right]=3,6\ mm \Rightarrow \boxed{\Delta f=3,6\ mm}$ (0,5)

4- على أي مسافة يجب أن نضع الجسم حتى نحصل على تكبير قدره $\gamma=2$ ؟

لدينا: $\gamma=\frac{d_i'}{d_0}=\frac{d_i}{d_0}\Rightarrow d_0=\frac{d_i'}{2}$ (0,5) (0,5)

بعد المرآة: $\frac{1}{d_0}+\frac{1}{2d_0}=\frac{1}{f}\Rightarrow \frac{1}{f}=\frac{3}{2d_0}\Rightarrow 2d_0=3f\Rightarrow d_0=\frac{3f}{2}$ (1)

$\boxed{d_0=25\ mm}$ (0,5)

إنتهى