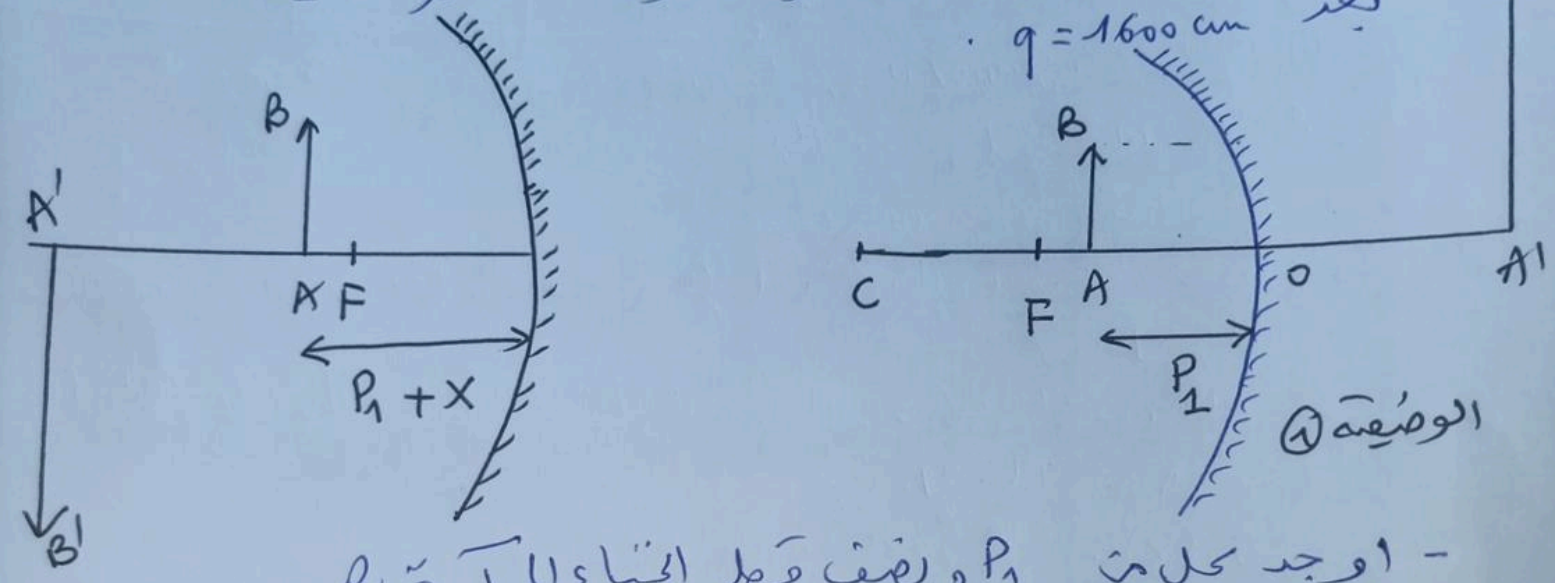
2025/12/06

العلوم الدقيقة
الأولى
قسم الفيزياء

الواجب رقم 01
الضوء الهندسي والموجي

تمرين ①:

نضع جسم طوله 3 cm عموديا على المحور الضوئي لمرآة كروية مقعرة على بعد P_1 فتتكون له صورة وكمية طولها 9 cm، وإذا أزيح الجسم بعيدا عن المرآة بمسافة $x = 10$ cm في الوضعية الأولى تتكون له صورة حقيقية على بعد $q = 1600$ cm.



- أوجد كل من P_1 ونصف قطر انحناء المرآة R.

تمرين ②:

في نقطة M من الفضاء تتداخل 3 أمواج

$$\begin{cases} E_1 = 4\sin \omega t \\ E_2 = 5\sin(\omega t + 20^\circ) \\ E_3 = 6\sin(\omega t - 20^\circ) \end{cases}$$

أوجد عبارة الموجة المحصلة $E_M = E_1 + E_2 + E_3$ حسابيا وطيفيا.

- استنتج قيمة الشدة الضوئية I عند النقطة M

تمرين ③:

* نضيء ثقبي Young البعد بينهما $d = 0{,}40$ mm، بضوء ثنائي الموجة $\lambda_1 = 700$ nm و $\lambda_2 = 400$ nm، الشاشة توجد

على بعد $L = 3m$ من الثقبين.

- ما هي المسافة الفاصلة $\Delta y = y_1 - y_2$ بين الأهداب المضيئة ذات الرتبة 3 لكل من λ_1 و λ_2.

- عين وضعية أول تطابق بين هدبين مضيئين لـ λ_1 و λ_2.

** نضيء الثقبين الآن بضوء وحيد الموجة $\lambda_3 = 650nm$ و نضع صفيحة سمكها e و كثافتها الضوئية n أمام الثقب S_1.

- ما هي الوضعية الجديدة للهدب المركزي y_0؟

- استنتج عدد الأهداب المزاحة N إذا علمت أن $e = 0,3mm$ و $n = 1,5$.

- في أي اتجاه تكون الإزاحة؟.

- يسلم الواجب إلى أمانة القسم قبل منتصف نهار يوم الإثنين 24/12/08 كآخر أجل.

مسؤول المادة.
Dr TILBI ABDENNACER