جامعة دمشق — العلامة:100 درجة

كلية العلوم — المدة: ساعتان

أسئلة امتحان مقرر الضوء الهندسي لطلاب السنة الأولى فيزياء

للعام الدراسي 2023– 2024، الفصل الثاني

السؤال الأول: أجب باختصار عن الأسئلة التالية: (50 درجة، 10 درجات لكل سؤال)

1- اشرح مع الرسم كيفية تحديد النقطتين العقديتين في عدسة سميكة (باختصار)؟
2- اذكر الظواهر الضوئية التي تحدث في قطرة المطر حتى نرى قوس قزح وماهي شروط تشكله؟
3- ارسم سير الأشعة في صفيحة زجاجية متوازية الوجهين وماذا تستنتج من الرسم؟
4- حدد بالرسم موقع و طبيعة الخيال المتشكل في كاسر كروي محدب لجسم ارتفاعه h و يكون فيه بعد الجسم ضعف بعده المحرقي. (بفرض أن قرينة انكساره اكبر من قرينة انكسار الوسط المحيط به وان الجسم يقع امام الوجه المحدب للكاسر)؟
5- ارسم سير الأشعة في الموشور لضوء وحيد اللون مع تحديد على الرسم زاوية الورود على الوجه الأول وزاوية البروز على الوجه الثاني وزاوية الأنحراف في الموشور وزاوية رأس الموشور واذكر أهم قوانين الموشور (بدون استنتاج علاقات)؟

السؤال الثاني: (20 درجة): مرآة كروية مقعرة ببعد محرقي مساوٍ إلى $f = +15\ cm$. المطلوب حدد موقع و طبيعة الخيال لجسم يعطى بعده كما يلي: (أ)- $30\ cm$. (ب)- $15\ cm$. (ج)- $6\ cm$. ثم احسب التكبير الخطي العرضاني في كل حالة. اذا كان طول الجسم $h = 8\ mm$، ما هو طول الخيال في كل حالة من الحالات السابقة؟

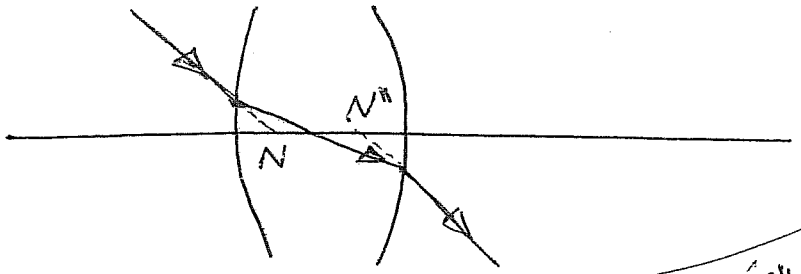
السؤال الثالث (30 درجة): عدستان رقيقتان تفصل بينهما مسافة 30 cm وابعادها المحرقية $f_1 = 20$ cm و $f_2 = 30$ cm على التوالي. نضع جسما طوله 3 mm على مسافة 25 cm الى يسار العدسة الاولى والمطلوب، أوجد موضع والتكبير الخطي العرضاني للخيال النهائي لجملة العدستين مع مناقشة طبيعة الخيال لكل عدسة وطبيعة الخيال النهائي واوجد طول الخيال النهائي.

انتهت الأسئلة

سلم تصحيح مقرر الفيزياء لطلاب السنة الأولى
فيزياء للعام 2023-2024 الفصل الثاني.

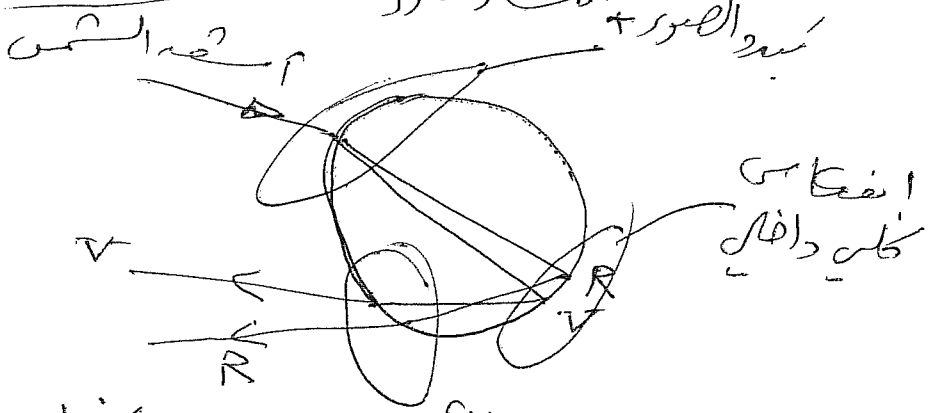
السؤال الأول (50 د ث و 10 د ث لكل سؤال)

1- إذا اعتبرنا الأشعة الواصلة بين نقطة ما في الجسم وخيالها غير واقعة على المحور الأصلي فإننا نجد بينهما شعاعاً واحداً يكون له الاتجاه نفسه في مجال الجسم وفي مجال الخيال أي أن جزأي هذا الشعاع قبل سقوطه على العدسة وبعد بروزه يكونان متوازيان وعند تمديد هذين الجزأين فإنهما يقطعان المحور الأصلي في نقطتين مستويان النقطتان المقصديتان.



(10 د ث)

-2

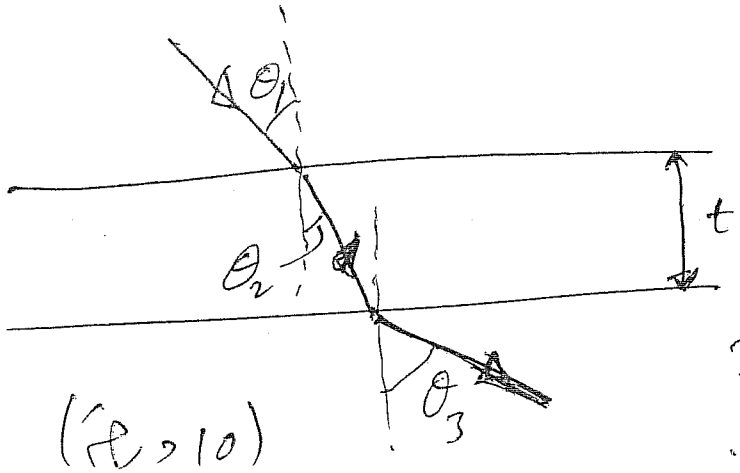


انعكاس وفق قانون سنل

شروط تشكله: أشعة الشمس واردة على قطرات ماء في السماء بزاوية مناسبة.

(10 د ث)

-3

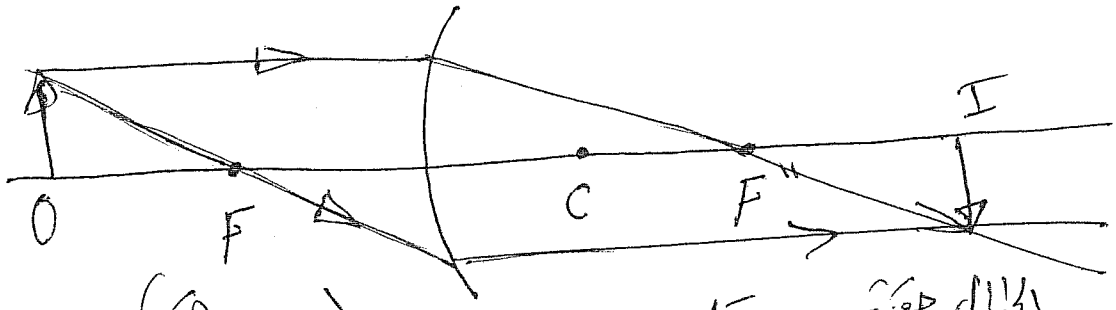


$\theta_1 = \theta_3$

أي أن الشعاع البارز يوازي الشعاع الوارد على لوح الزجاج بغض النظر عن سمك اللوح.

(الرسم 10)

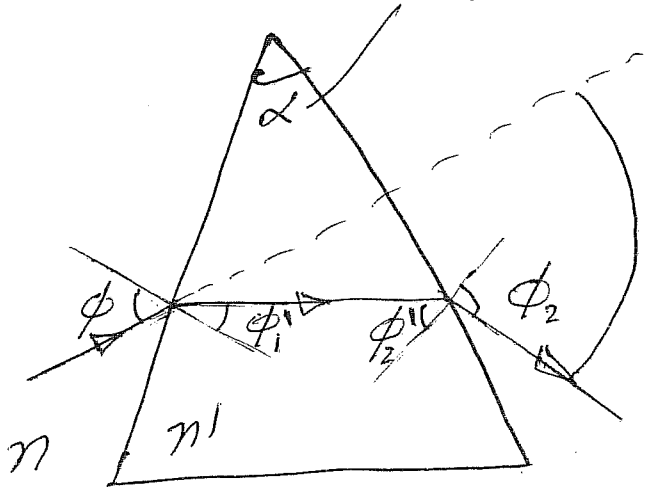
-4



(الرسم 10) الخيال حقيقي ومقلوب.

-5

زاوية رأس الموشور



δ زاوية انحراف الموشور

α زاوية رأس الموشور

ϕ_2 زاوية البروز من الوجه الثاني

ϕ_1 زاوية الورود على الوجه الأول

$$n \sin \phi_1 = n' \sin \phi_1'$$

$$n \sin \phi_2 = n' \sin \phi_2'$$

$$\alpha = \phi_1' + \phi_2'$$

$$\delta = \phi_1 + \phi_2 - \alpha$$

(الرسم 10)

السؤال الثاني (20 درجة)

$P = 30\ cm \Rightarrow q = \frac{fP}{P-f} = +30\ cm$ — خيال حقيقي

$m_t = -1$ — خيال مقلوب

$h' = -8mm$

} (9 درجة) (3 شكل واضح)

$P = 15cm \Rightarrow q_2 = \infty$ — خيال في اللانهاية

$m_t = \infty$

$h' = \infty$

} (2 درجة)

$P = 6cm \Rightarrow q_3 = -10\ cm$ — خيال وهمي

$m_t = +1.667$ — خيال معتدل

$h' = 13.333$

(9 درجة) (3 شكل واضح)

السؤال الثالث (30 درجة)

المعطيات: $q = \frac{fP}{P-f}$ ، $P = 25\ cm$ ، $f_1 = 20\ cm$ ، $f_2 = 30\ cm$

$q_1 = 100\ cm$ — خيال حقيقي

$m_t = -4$ — خيال مقلوب

$h_1 = -12$

} (12 درجة) (4 شكل واضح)

الجسم وهمي بالنسبة للعدسة الثانية

$P_2 = 100 - 30 = 70\ cm$

$q_2 = +21$ — خيال حقيقي

$m_{t2} = 0.3$ — خيال معتدل

$h_2 = 0.9$

} (12 درجة) (4 شكل واضح)

$\Rightarrow m_t = m_{t1} \times m_{t2} = -1.2$] (6 درجة)