كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الأولى

أسئلة دوراة محلولة

البصريات الهندسية

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

الجمهورية العربية السورية
جامعة طرطوس
كلية العلوم-قسم الفيزياء

الدرجـــة : سبعون
المـــــدة :
اســـــم الطالب: .....

امتحان مقرر بصريات هندسية
سنة أولى –تكميلية للعام الدراسي 2024\2025

السؤال الأول : (20 درجة)
يحدث الانعكاس الكلي الداخلي ضمن شروط خاصة , المطلوب :
1-اذكر تلك الشروط موضحا بالرسم ظاهرة الانعكاس الكلي.
2-اذكر خمسة من تطبيقات ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي في مجالات الحياة .

السؤال الثاني : (30 درجة)
الموشور وسط شفاف متجانس قرينة انكسار مادة (n) , المطلوب :
1- اذكر قوانين انكسار الضوء في الموشور.
2- اذكر شروط بروز الضوء من الموشور .
3- وضح بالرسم مسير شعاع ضوئي يرد على الوجه الأول لموشور قرينة انكساره (n) بزاوية ورود ∅ مبينا زاوية الانحراف الكلي للشعاع على الشكل .

السؤال الثالث: (20 درجة).
مرآة كروية محدبة ببعد محرقي f=-0.5cm وضع جسم أمامها على بعد 30 cm عن سطح المرآة ,والمطلوب :
1- حدد موقع الخيال وطبيعته موضحا ذلك بالرسم .
2- أوجد التكبير الخطي العرضائي للخيال .

مع التمنيات بالنجاح والتفوق

طرطوس \ \2025

د. نزار شعبان

A to Z مكتبة

سلم تصحيح مقرر بصريات هندسية

سنة أولى - دورة تكميلية للعام ٢٠٠٤/٢٠٠٥

السؤال الأول: (20) درجة

1- ذكر الرسم 10

2- رسم الشعاع 5

3- ذكر التطبيقات الخمس 5

السؤال الثاني: (30) درجة

1) ذكر رسم قوانين الانكسار في العدسات (8)

2) ذكر رسم بؤرة الشعاع من العدسات (10)

3) - رسم الشعاع الساقط على الوجه الأول للعدسة مع تحديد زوايا الورود والانكسار وزاوية الانحراف (12)

السؤال الثالث: (20) درجة

1) رسم الشعاع 5

2) نسبة الجيبال 5

طبيعة الجيبال 5

3) حساب تكبير العدسة الرصاصية 5

دكتور سعيد

A to Z مكتبة

الجمهورية العربية السورية
جامعة طرطوس
كلية العلوم-قسم الفيزياء

الدرجـــة : سبعون
المـــــدة :
اســـــم الطالب: .....

امتحان مقرر بصريات هندسية
الفصل الثاني من العام الدراسي 2024\2025

السؤال الأول : (5 درجات)
عرف قرينة الانكسار ،اكتب علاقة قرينة الانكسار بطول الموجة .

السؤال الثاني : (10 درجات)
ليزر طول موجته في الهواء 600nm والمطلوب :
1-أوجد سرعة انتشار هذا الضوء في مادة بلاستيكية قرينة انكسارها n=1.53
2-أوجد طول موجة انتشاره في هذه المادة .

السؤال الثالث: (15 درجة)
يحدث الانعكاس الكلي الداخلي ضمن شروط خاصة ، المطلوب :
1-اذكر تلك الشروط موضحا ظاهرة الانعكاس الكلي بالرسم.
2-اذكر تطبيقات ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي .

السؤال الرابع : (10 درجات)
عرف الموشور واذكر قوانين الانكسار في الموشور .

السؤال الخامس : (15 درجة)
مرآة كروية محدبة ببعد محرقي f=-0.25m وضع جسم أمامها على بعد 3m عن سطح المرآة ،والمطلوب :
1- حدد موقع الخيال وطبيعته موضحا ذلك بالرسم .
2- أوجد التكبير الخطي العرضاني للخيال .

السؤال السادس : (15 درجة)
يرد شعاع ضوئي وحيد اللون بزاوية ورود قدرها 45 درجة على صفيحة شفافة متوازية الوجهين سماكتها 4cm وقرينة انكسارها 1.5 ، المطلوب : احسب انزياح الشعاع البارز عن الشعاع الوارد، ثم قارن هذا الانزياح بالانزياح عندما تكون زاوية الورود صغيرة وتساوي 3 درجة .

مع التمنيات بالنجاح والتفوق

طرطوس 2025\7\28

د. نزار شعبان

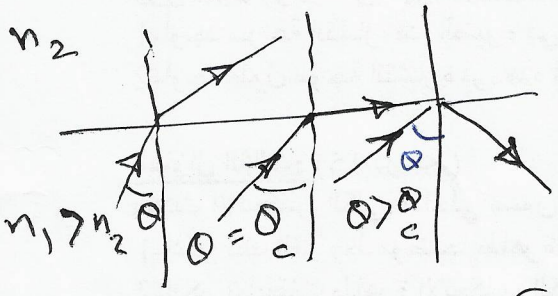
A to Z

سلم تصحيح مقترح لفرض الفيزياء الثاني
سنة أولى علوم تجريبية - فصل أول للعام 2024/2025

(5) السؤال الأول: تعريف قرينة الانكسار وكتابة العلاقة $n = \frac{c}{v}$

(10) السؤال الثاني:
1.5 p - سرعة انتشار موجة الليزر في الماء $v = \frac{c}{n} \Rightarrow v = 1,961 \times 10^8 \, m/s$
1.5 ب - طول موجة الليزر في الماء $\lambda_n = \frac{\lambda}{n} \Rightarrow \lambda_n = 392,15 \, nm$

السؤال الثالث: (15)
p
2 أ - أن تكون قرينة انكسار المادة التي تردّ منها الأسطة الضوئية أكبر من قرينة انكسار الوسط الذي يحيط بها.
2 ج - أن تكون زاوية الورود أكبر أو تساوي الزاوية الحرجة $\theta \geq \theta_c$

(5)


ب) - مبدأ عمل الضوء أو الليف الزجاجي (6)
- الوجه الذي ادخل منه الضوء
- انعكاسات الضوء
- قياس قرينة انكسار الزجاج

- في الاتصالات
- إيصال الحزمة الليزرية في الأجهزة الطبية
- دليل الضوء في الطب لفحص أعضاء الجسم
- كوسيلة لنقل الطاقة الضوئية من مكان لآخر.

السؤال الرابع: (10)
- تعريف الوجه (6)
- ذكر قوانينه (4)

السؤال الخامس: (15)

(5) أ - $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow q = -92 \, m$

(5) ب - $m_t = -\frac{q}{p} = 0,067$ الأشعة الضوئية الموازية تتقارب وتلتقي في البؤرة الصورة

السؤال السادس: (15)

(3) $d = \frac{t}{\cos \theta_2} \sin(\theta_1 - \theta_2)$

(3) $\sin \theta_2 = \frac{\sin \theta_1}{n_1} = 0,47 \Rightarrow \theta_2 = 28,03°$

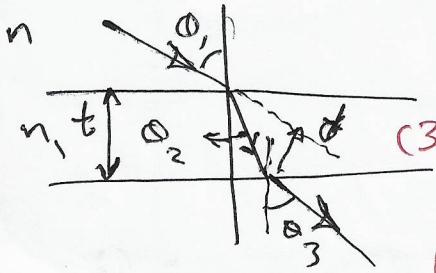
$\Rightarrow d = 1,32 \, cm$

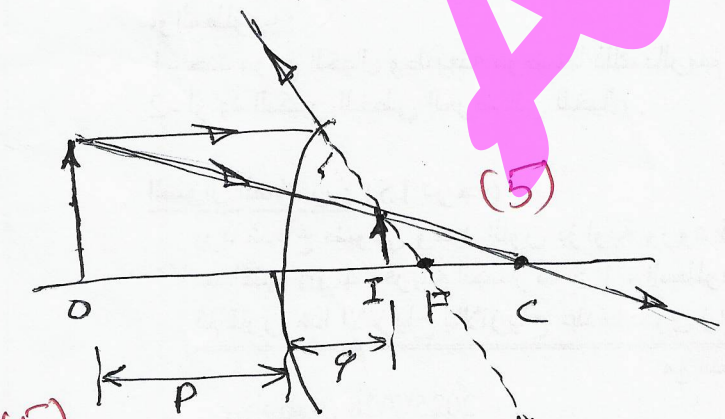
في حالة الزوايا الصغيرة:

(3) $d = t(\theta_1 - \theta_2)$

$\theta_2 = \frac{\theta_1}{n_1} = \frac{3}{1,5} = 2°$

(3) $\Rightarrow d = 4(0,052 - 0,035) = 0,068 \, cm$





جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الفيزياء

الاسم :
الرقم الجامعي:
المدة : ساعتان

أسئلة مقرر البصريات الهندسية للسنة الأولى فيزياء

أجب على الأسئلة التالية:

السؤال الأول: 20 درجة

اشرح قوانين الانكسار والانعكاس للضوء مع توضيح الانعكاس الكلي! ومتى يحصل؟ ثم عرّف الزاوية الحرجة أو الحدية وفي أي وسط تقع هذه الزاوية؟

السؤال الثاني: 15 درجة

هل كل شعاع يرد على موشور سيبرز منه؟ وضّح الشروط

السؤال الثالث: 20 درجة

ارسم خيال جسم عمودي على المحور البصري ويقع أمام:

- مرآة كروية في حالتي (مقعرة و محدبة) واكتب صفاته
- عدسة رقيقة مقربة في كل المواقع واكتب صفاته

السؤال الرابع:15 درجة

اختر أحد السؤالين التاليين:

- اشرح كيفية صياغة مصقوفة الانتقال للضوء في وسط متجانس
- ليكن لدينا عدسة محدبة الوجهين في الهواء قرينة انكسار مادتها n ونصف قطر كل من وجهيها r_1, r_2 فأوجد قانون العدسة انطلاقاً من قانون الكاسر الكروي

انتهت الأسئلة

أستاذ المقرر

د. آصف يوسف

A to Z

سلم تصحيح مقرر البصريات الهندسية للسنة الأولى فيزياء.

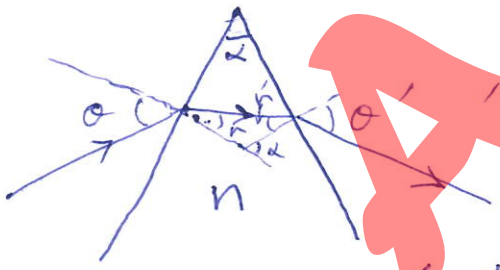
السؤال الأول: 20

إن قوانين الإنعكاس هي أن زاوية الورود مساوية لزاوية الإنعكاس وهما في مستوى واحد. (5)
والشعاع الوارد والمنعكس والناظم في نقطة الورود تقع في مستوى واحد. (5)

وقوانين الإنكسار هي

$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$ حيث n_1, n_2 قرائن انكسار وسط الورود ووسط الإنكسار و θ_1 و θ_2 زاويتا الورود والإنكسار، فعندما تكون $n_1 > n_2$ فيجب أن تكون $\theta_1 < \theta_2$ وبازدياد θ_1 حتى تصل $\theta_2 = 90°$ نسمي عندها θ_1 بالزاوية الحدية أو الحرجة وتقع في الوسط الأشد كسراً أو الوسط الذي قرينة انكساره أكبر، وعندما تزيد الزاوية عن الحرجة فإن الشعاع ينعكس عوضاً عن أن ينكسر (5) وبالتالي فالزاوية الحرجة هي الزاوية الورود التي تقابل زاوية انكسار مساوية لـ $90°$. (5)

السؤال الثاني 15



لدينا قرينة انكسار الوسط البرزمي أكبر من قرينة انكسار الوسط فيجب أن تكون $r' \le \theta_k$ حيث θ_k الزاوية الحرجة (5)

ومن الواضح أن $\alpha = r + r'$

$\Leftarrow \alpha - r = r' \le \theta_k$

$\Leftarrow \sin(\alpha - \theta_k) \le \sin r$

وبالتالي $\alpha - \theta_k \le r$

$\Leftarrow n \sin(\alpha - \theta_k) \le n \sin r = \sin\theta$ (5)

ومن الواضح أن $\sin\theta \le 1$

$\Leftarrow n \sin(\alpha - \theta_k) \le 1$

$\Leftarrow \sin(\alpha - \theta_k) \le \frac{1}{n}$

ولدينا $\sin\theta_k = \frac{1}{n}$ وبالتالي

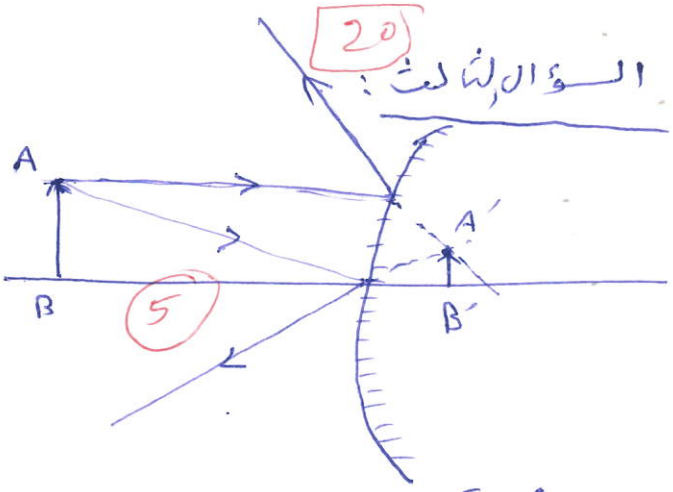
$\Leftarrow \sin(\alpha - \theta_k) \le \sin\theta_k$ (5)

$\Leftarrow \alpha \le 2\theta_k$

وهو شرط الورود أن زاوية رأس البرزم يجب أن تكون أصغر من ضعف الزاوية الحرجة.

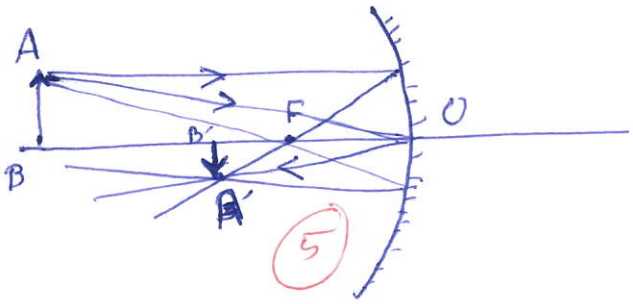
A to Z

السؤال الثالث : 20



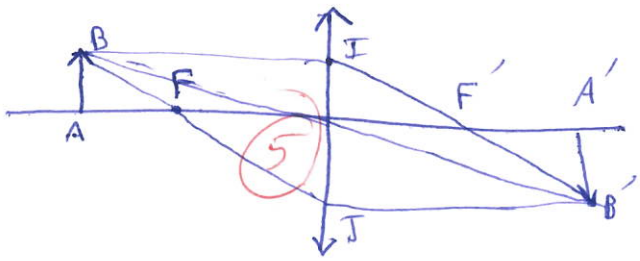
محدبة

وهي : حصرية الميل .

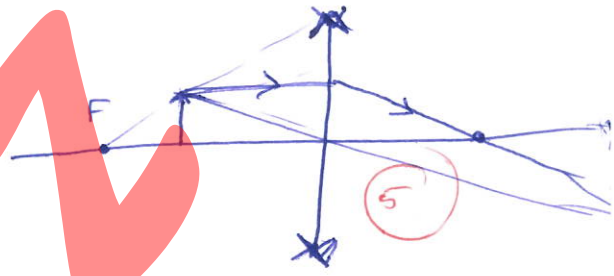


مقعرة

حقيقي و مقلوب و أصغر منه .



حقيقي ومقلوب .



السؤال الرابع : 15

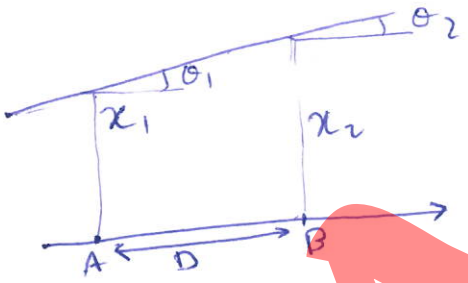
1 - للانتقال من A إلى B من الصفيحة (x_1, θ_1) إلى (x_2, θ_2) أي (5)

$$x_2 = x_1 + \theta_1 D$$

$$\theta_2 = 0\, x_1 + 1\, \theta_1$$

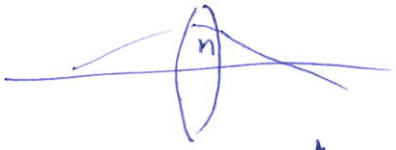
مصفوفة الانتقال في الهواء

$$\begin{pmatrix} x_2 \\ \theta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \theta_1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ \theta_1 \end{pmatrix} \Rightarrow T(D) = \begin{pmatrix} 1 & \theta_1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (5)$$



مصفوفة الانتقال

2 - عند ورود شعاع ضوئي على الوجه الأول وعلى بعد S فيتشكل حيال S' كاسر كروي أول



$$\frac{1}{s} + \frac{n}{s'_1} = \frac{n-1}{r_1} \quad (5)$$

وعلى الوجه الثاني يصح بعد الجسم $-S'_1$ وبالتالي كاسر كروي ثاني .

$$-\frac{n}{s'_1} + \frac{1}{s''} = \frac{1-n}{r_2} \quad (5)$$

بالجمع نحصل على

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s''} = (n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) \quad (5)$$

وهذا قانون العدسة على اعتبار الوسط المحيط بها الهواء فقرينة انكساره تساوي الواحد .

A to Z