تشابه في عدسات - جزء أ

عنقود أ من بين 3 عناقيد

وحدة : علوم – بصريات (أوبتيكا)

مبنى العنقود

مسألة هدف 1		تطبيق بدون قياسات،توجد إمكانية تلوين قطع ومثلثات	ماذا يُمكن أن نسال أيضًا ؟
مسائل درجة 1	1.1.1	تطبيق كما في مسألة هدف	
مسألة درجة 2	1.2.1	تطبيق كما في مسألة هدف	

مقدمة

في الصورة أمامكم ينعكس المنظر من خلال عدسة محدبة.

كما ترون ، شكل المنظر الطبيعي (الانعكاس) يتم مصغّر ومقلوب.

لماذا؟

أحد مقاطع فيديو:

الأسهم تتبدّل

تجربة في الصف مع كوب ماء

© לייקין ר.
طاقم מאו"פ ריאضيات

تنعكس في الصورة التالية شمعة خلال عدسة وتظهر على الحائط مُكبّرة ومقلوبة. لماذا؟

وصف الوضعية

العدسة هي عنصر بصري مكوّن من مادة شفافة ولها مبنى هندسي خاص.

تنكسر أشعة الضوء عندما تمر من الهواء عبر مادة أخرى (وتغيّر الاتجاه).

يؤثر مبنى العدسة على مسار أشعة الضوء التي تمر بها.

تُستعمل العدسة بشكل عام لإنتاج صورة بصرية مُكبّرة أو مصغّرة لجسم ما .

نميّز بين نوعين من العدسات: عدسات محدبة وعدسات مقعرة.

عدسات محدبة هي عدسات سميكة في الوسط رقيقة في الطرفين.

عدسات مقعرة هي عدسات رقيقة في الوسط وسميكة في الطرفين.

عدسة محدبة في الوجهين

عدسة مقعرة في الوجهين

من المعتاد الرمز لعدسة محدبة رقيقة (التي تُركّز) هكذا:

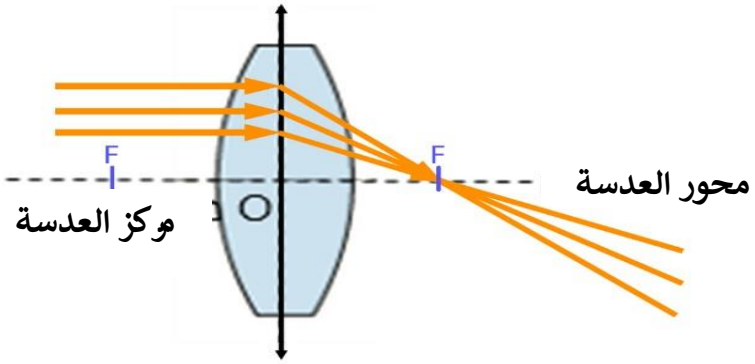
نتركّز في هذا العنقود بعدسات محدبة بوجهين متماثلة.

<u>مسار أشعة الضوء في عدسة مُحدّبة</u>

تُركّز أو تجمّع العدسة المُحدبة أشعة الضوء المتوازية التي تمر بها إلى نقطة واحدة، هي البؤرة الرئيسية للعدسة المشار إليها بالحرف F.

يوجد للعدسة المُحدبة بؤرتان رئيسيتان، واحدة من كل جهة.

بعدا كل من البؤرتين في العدسة المحدبة الرقيقة عن مركز العدسة متساويان، نرمز لهذا البعد بالحرف f .



تمعنوا في الصورة التالية. تظهر على الشاشة (حائط) صورة معكوسة ومكبّرة للشمعة.

مسار أشعة الضوء ورسم الشكل.

النقطة O في الرسم أدناه هو مركز العدسة. AH هو محور العدسة.

لهب الشمعة AB عمودي على محور العدسة AH .

الشكل البصري للهب الشمعة GH عمودي على محور العدسة AH.

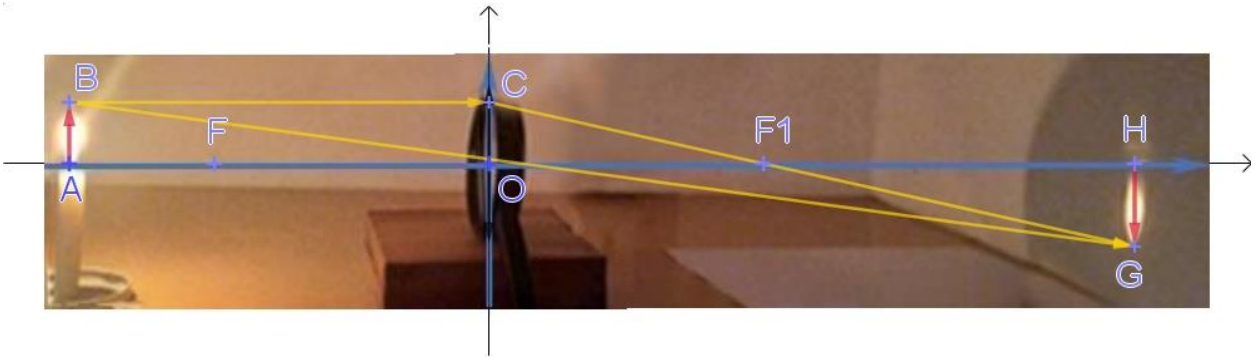
شعاع الضوء BC يوازي محور العدسة، يصطدم بالعدسة، ينكسر ويمر في البؤرة F_1 .

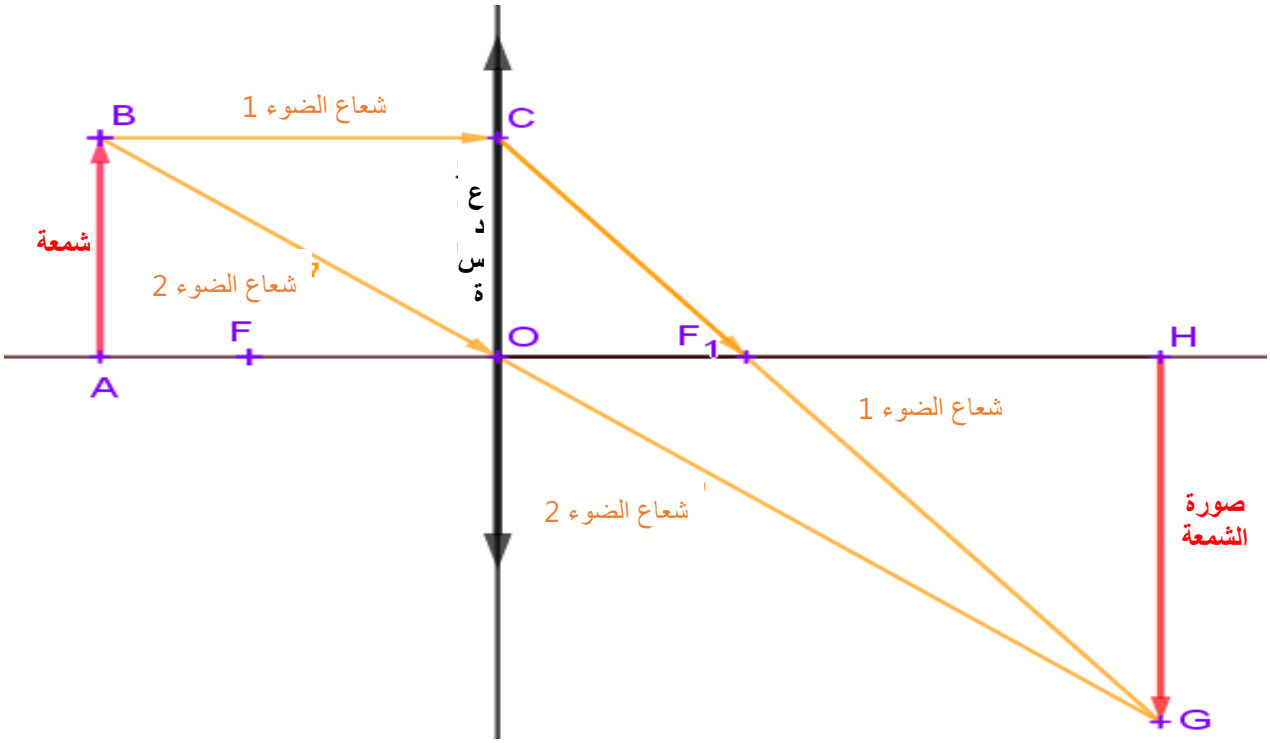
شعاع الضوء BO يمر في مركز العدسة ولا ينكسر.

يلتقي الشعاعان في النقطة G .

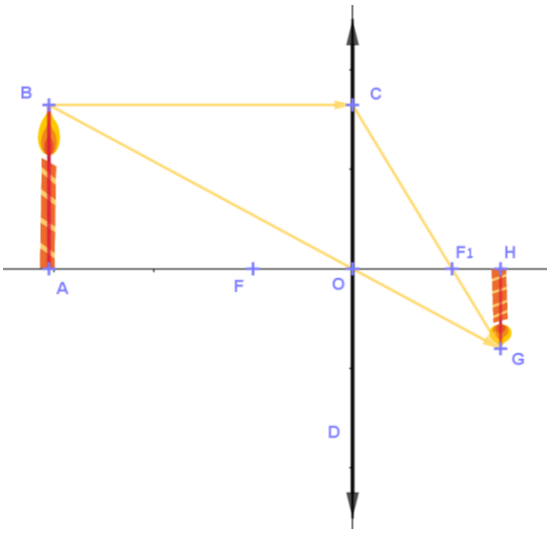
HG هي الصورة البصرية للهب الشمعة.

تمعنوا في التطبيق المرفق, كي نفهم العلاقة بين التجربة (الوضع القائم) وبين النموذج الهندسي.



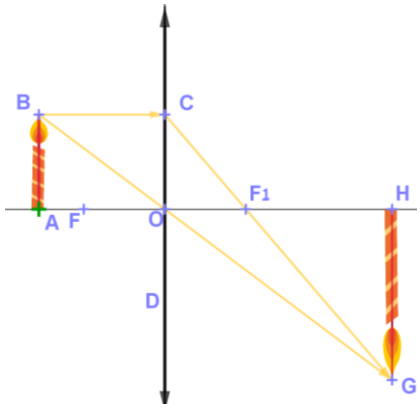


مسألة هدف 1

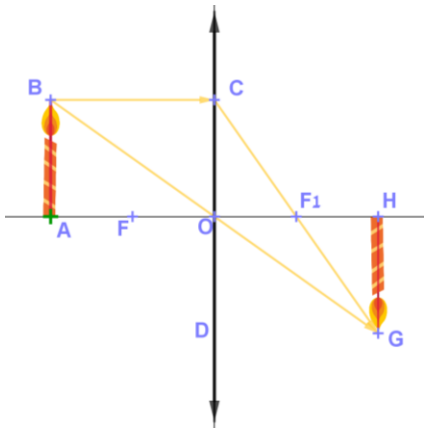


تنعكس شمعة خلال عدسة محدبة رقيقة.
الشمعة وشكل الشمعة عموديان على محور العدسة.
شعاع الضوء BC يوازي محور العدسة.
بُعد البؤرة عن مركز العدسة هو 2 سم.

1. مُعطى أنّ النسبة بين طول الشمعة وبين طول شكل الشمعة هي 3:1
   - احسبوا بعد شكل الشمعة عن مركز العدسة.
   - احسبوا بُعد الشمعة عن مركز العدسة.
   - احسبوا النسبة بين بُعد الشمعة عن مركز العدسة وبين بعد البؤرة عن مركز العدسة.



2. مُعطى أنّ النسبة بين طول الشمعة وبين طول شكل الشمعة هي 1:2
   احسبوا النسبة بين بُعد الشمعة عن مركز العدسة وبين بُعد البؤرة عن مركز العدسة.

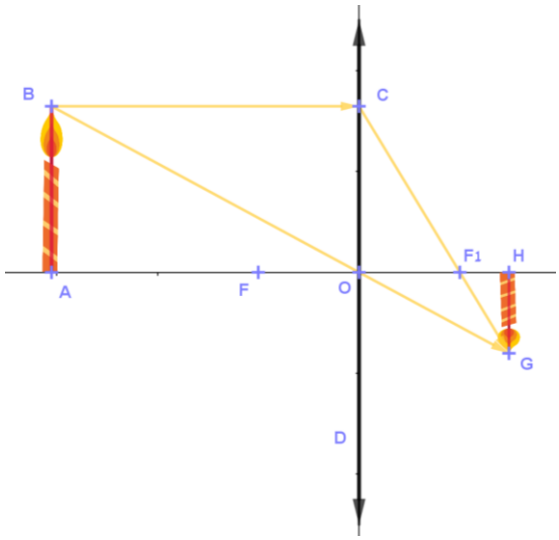


3. مُعطى أنّ النسبة بين طول الشمعة وبين شكل الشمعة هي 1:1
   احسبوا النسبة بين بُعد الشمعة عن مركز العدسة وبين بُعد البؤرة عن مركز العدسة.

يمكنكم الاستعانة في جميع البنود بالتطبيق المرفق.

حلوا بحسب الحاجة المسألة 1.1.1 في درجة 1.

درجة 1 لمسألة هدف 1



مسألة 1.1.1

تنعكس شمعة خلال عدسة مقعرة محدّبة رقيقة.

الشمعة وشكل الشمعة عموديان على محور العدسة.

شعاع ضوء BC موازي لمحور العدسة.

$OF_1 = 3$سم

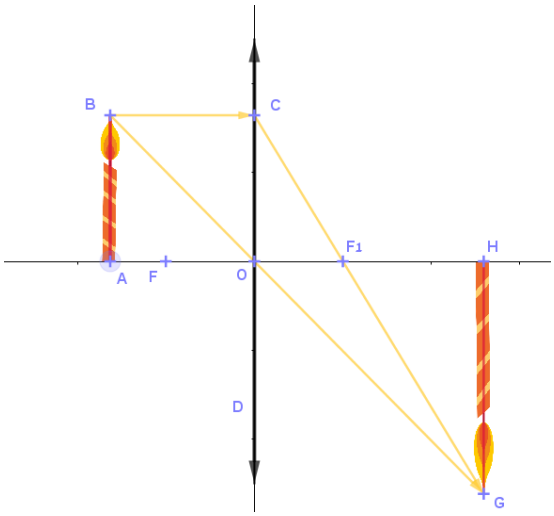
$OH =$ 5 سم

احسبوا النسبة $\frac{AB}{HG}$

يمكنكم الاستعانة بالتطبيق المرفق.

هل حللتم ، ارجعوا إلى مسألة هدف 1 ، وإذا لم تحلوا؟ انتقلوا إلى الدرجة 2

درجة 2 لمسألة هدف 1



مسألة 1.2.1

تنعكس شمعة خلال عدسة محدبة رقيقة.

الشمعة وشكل الشمعة عموديان على محور العدسة.

شعاع الضوء BC موازي لمحور العدسة.

الشمعة موجودة على بُعد 4 سم عن مركز العدسة.

شكل الشمعة موجود على بُعد 6 سم عن مركز العدسة.

احسبوا النسبة بين طول الشمعة وبين طول شكل الشمعة.

يمكنكم الاستعانة بالتطبيق المرفق.

هل حللتم؟ ارجعوا إلى مسألة هدف 1 .

ماذا يمكن أن نسأل أيضًا؟

اعرضوا أسئلة إضافية وحلوا إيجاد أجوبة لها.

مصادر

عدسات

أنواع عدسات

شكل حقيقي وخيالي

كيف تعمل العدسة - YouTube

إيجاد طول بؤرة العدسة عن مركزها