إدارة التعليم الخاص

العام الدراسي: 2020/2021

الفصل الدراسي الثاني

مدرسة السلام النموذجية

المادة : علوم

الصف :السادس

معلمة المادة :هبة المنفلوطي

الوحدة الرابعة : سلوك الضوء

اسم الطالب / ـة : .....

# الوحدة الرابعة : سلوك الضوء

## الفصل الاول : الانكسار

## الحسن بن الهيثم

يُعدّ الحسن بن الهيثم من أشهر علماء المسلمين، إذ بحث في سلوك الضوء بما فيه ظاهرتا الانعكاس والانكسار، واستعمال العدسات في معالجة عيوب العيون.

### الدرس الأول: مفهوم الانكسار

- عندما ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين، فإن الضوء يغير من مساره؛ وهذا ما يُعرف بانكسار الضوء.
- انكسار الضوء: ظاهرة فيزيائية ينحرف فيها الشعاع الضوئي عن مساره عند عبوره السطح الفاصل بين و سطين شفافين مختلفين كالهواء و الماء.

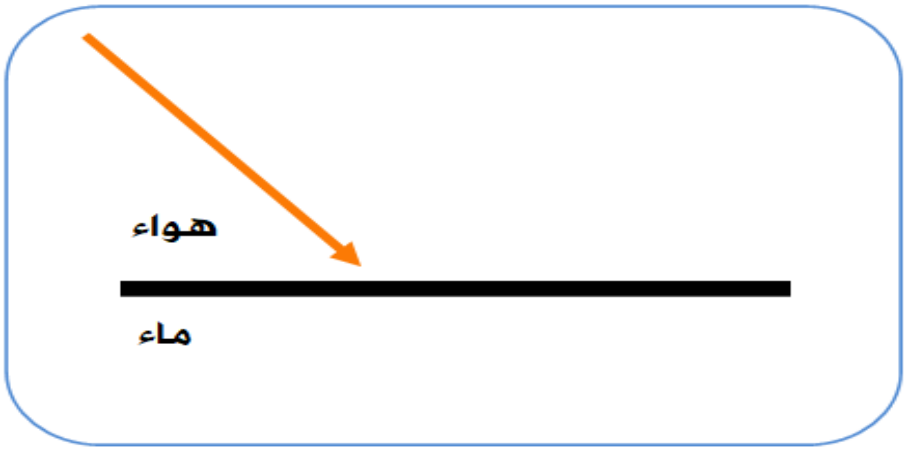
**يبدو القلم و كانه مكسور بسبب انحراف الضوء عند انتقاله من الهواء الى الماء او من الماء الى الهواء لان الضوء ينتشر في الاوساط الشفافة بسرعات مختلفة**

**ملاحظة : لو وضعنا القلم بشكل مستقيم لن يظهر مكسورا لان الانكسار يحدث فقط اذا عبرت الاشعة الضوئية الوسط الثاني بزاوية .**

- **شروط حدوث الانكسار :**

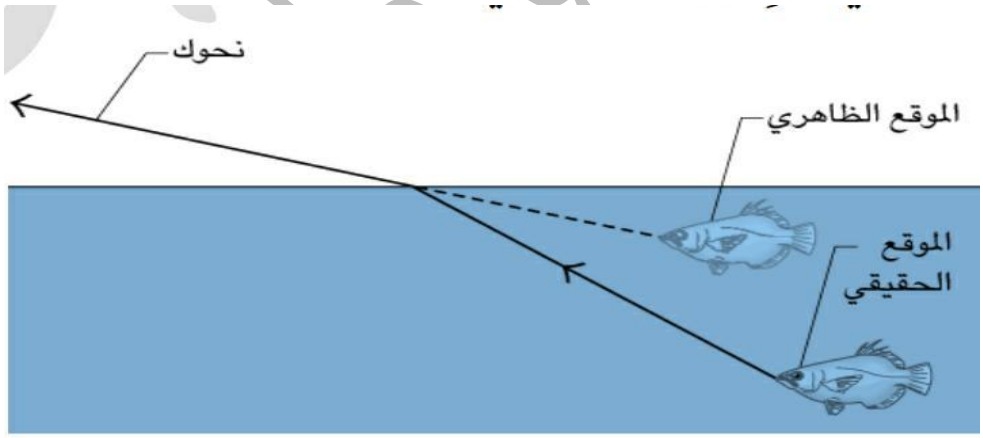
1. **الانتقال بين وسطين شفافين مختلفين**
2. **عبور الاشعة الضوئية الى وسط شفاف اخر بزاوية .**

أ) ارسم مسار الشعاع المنكسر.




**تطبيقات على انكسار الضوء: اطور معرفتي ص 8**

1. البعد الحقيقي و البعد الظاهري




**مثل رؤية السمكة في غير موقعها الحقيقي عند النظر اليها في البركة او في حوض سمك , فالشعاع الضوئي المنعكس عن السمكة ينحرف عند عبوره من الماء الى الهواء اي يتغير اتجاهه ثم يسقط على العين لذا ارى السمكة في غير موقعها الحقيقي .**

التطبيق الثاني على ظاهرة انكساء الضوء
2. المنشور الزجاجي لنبدأ

الدرس الثاني : انكسار الضوءفي المنشور

- **عند مرور الضوء عبر المنشور ينكسر نتيجة انتقاله من وسط لاخر فيتحلل الى الوانه السبعة**
- **ملاحظة (1) : يحدث انكسارين للضوء داخل المنشور**
  **الاول : داخل المنشور(انتقال الضوء من الهواء الى المنشور )**
  **الثاني : خارج المنشور ( انتقال الضوء من داخل المنشور الى الخارج الهواء)**
- **. تحلل الضوء : هو فصل اللون الابيض عن طريق مروره من خلال المنشور الزجاجي فيتحلل و تظهر الالوان السبعه وهي الوان قوس قزح و التي يطلق عليها الوان الطيف السبعة (الازرق و الاحمر و الاخضر و الاصفر و النيلي و البرتقالي و البنفسجي)**
- **ملاحظة (2) :تبدا ظاهرة تحلل الضوء باللون الاحمر عند راس المنشور (يحرفه المنشور عن مساره بدرجة اقل) و تنتهي بالبنفسجي عند قاعدة المنشور (يحرفه عن مساره بدرجة اكبر) و باقي الالوان بينهم**
- ويحدث أمرٌ مشابه عندما يظهر في السماء قوس قزح بعد سقوط المطر وشروق الشمس، فقطرات الماء المعلّقة في الهواء تشكل كل واحدةٍ منها منشوراً يحلل ضوء الشمس الأبيض إلى ألوانه السبعة.

**اقوم تعلمي و اطور معرفتي ص 10**

تأمل الشكل، وأجب عن الأسئلة الآتية:

- كم انكساراً حدث للضوء الساقط على المنشور(2)
- سمّ اللوان الناتجة عن تحلل الضوء(الوان الطيف السبعة )

- أي الألوان حَرَفَهُ المنشور عن مساره بدرجة أكبر(البنفسجي).
- أي الألوان حَرَفَهُ المنشور عن مساره بدرجة أقل (الاحمر)
- ما اللون الذي تحصل عليه من دمج الألوان السبعة(الابيض )

**بناءً على ما درسته عن تحليل المنشور للضوء، فسّر سبب ظهور قوس قزح في السماء شتاءً**

عند هطول الامطار ينتقل ضوء الشمس من الهواء الى القطرة فيتباطئ فينكسر ثم ينتقل من القطرة الى الهواء فيتسارع فينكسر و يتحلل الى الوان الطيف السبعة و نرى قوس المطر

## الدرس الثالث :رؤية الأجسام بألوانها المختلفة .

**الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة**

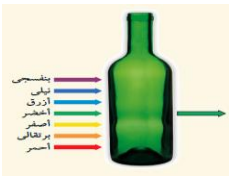
- تُسمى الأجسام التي نرى من خلالها بالأجسام الشفافة.
- وتُسمى الأجسام التي لا نرى من خلالها بالأجسام المعتمة.

أولا : الاجسام الشفافة ونصف الشفافة

تبدو بلون الضوء الذي يمر خلالها .

**عند سقوط الضوء على جسم شفاف ملون فان الجسم الشفاف الملون يمتص جميع الوان الطيف و يسمح بمرور لونه فقط لذالك نرى الجسم الشفاف الاخضر اخضر و الاحمر احمر وهكذا .**

: عندما يسقط الضوء الابيض على زجاجة شفافة خضراء اللون فان الزجاج يمتص ألوان الضوء كلها باستثناء اللون الأخضر لذا تبدو الزجاجة باللون الأخضر .



؟ **جسم شفاف لونه أحمر ، لماذا يظهر باللون الأحمر ؟**

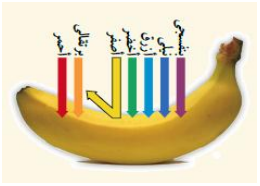
لانه عندما يسقط الضوء الابيض على جسم شفاف احمر اللون فان الجسم يمتص الالوان كلها باستثناء اللاحمر فيمرره لذا تبدو باللون الاحمر

ثانيا : الاجسام المعتمه

تبدو بلون الضوء **الذي تعكسه** .

**عند سقوط الضوء على جسم معتم يمتص كل الوان الطيف ماعدا لونه فيعكس لونه فقط**

: عندما يسقط الضوء الأبيض على موزة صفراء ، فان الموزة تمتص جميع ألوان الضوء وتعكس اللون الأصفر ، لذا تظهر الموزة باللون الاصفر .

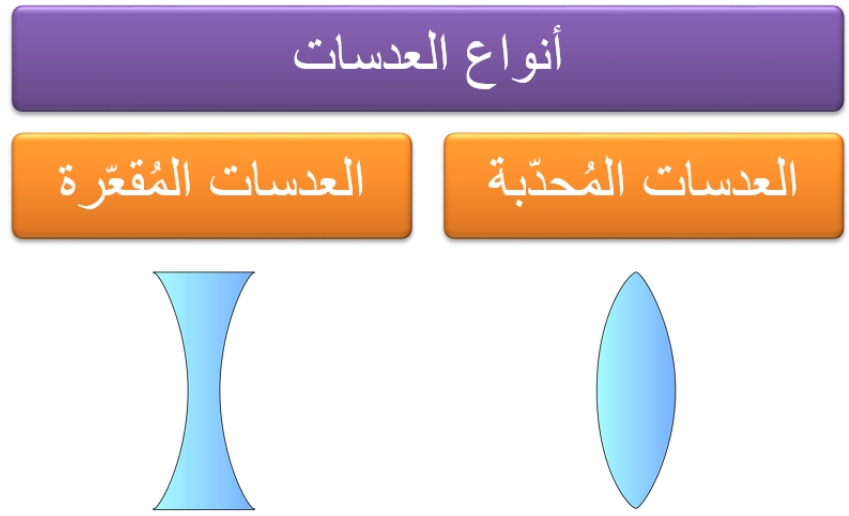


؟ لماذا تظهر البرتقاله باللون البرتقالي ؟

لانه عندما يسقط الضوء الابيض على الجسم المعتم كالبرتقالة يمتص جميع الالوان و يعكس اللون البرتقالي

## الفصل الثاني: العدسات

### الدرس الاول : العدسات : أنواعها ومبدأ عملها



أولا : العدسة المحدبة .

❖ **العدسات المُحدّبة:** عدسات سميكة من الوسط ورقيقة من الأطراف.

❖ خصائص العدسات المحدبة :

1) تجمّع الضوء الساقط عليها، لذا تُسمّى أيضاً **بالعدسة المُجمّعة.**

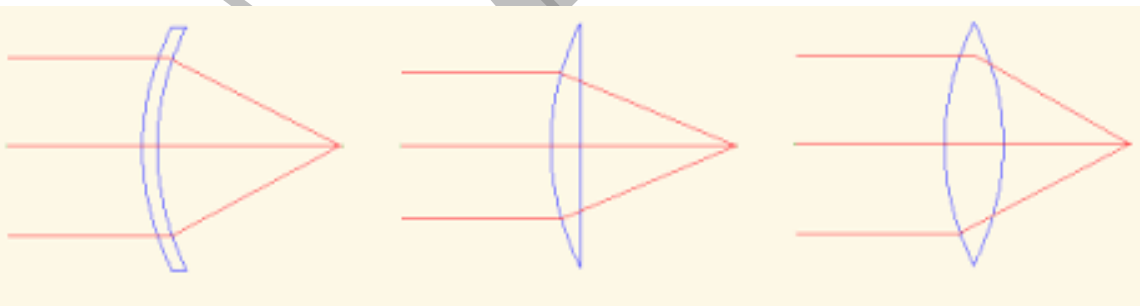
2) تكبّر الأجسام، ويُطلق عليها **اسم المجهر البسيط**

3) تكسر الأشعة المتوازية الساقطة عليها نقطة تُسمى **البؤرة الحقيقية**

؟ ارسم بقلمك الرصاص عدسة محدبة الوجهين .

❖ أشكال العدسات المُحدّبة

1) محدبة الوجهين.
2) محدبة مستوية
3) محدبة مقعرة



ثانيا العدسات المقعرة .

❖ العدسات المُقعّرة: عدسات رقيقة من الوسط وسميكة من الأطراف.

❖ خصائص العدسات المقعرة

1)تعمل على **تصغير الأجسام**

2) .تفرّق الأشعة الساقطة عليها، لذا تُسمى **بالعدسة المُفرّقة**

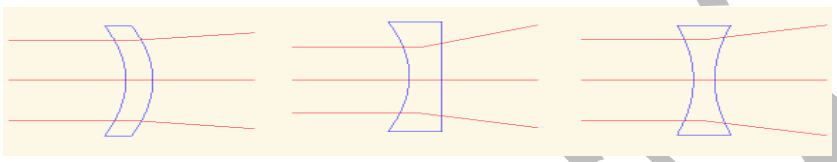
3) بؤرتها **غير حقيقية** (وهمية)

؟ ارسم بقلمك الرصاص عدسة مقعرتين الوجهين .

❖ أشكال العدسات المُقعّرة :

1) مقعّرة الوجهين .

2) مقعّرة مستوية .



3) مقعّرة مُحدبة

؟ إذا كان لديك عدسة محدبة وعدسة مقعرة، فكيف يُمكنكَ أن تميّز بينهما بمجرّد النظر إليهما؟ ارسم شكلاً لكل عدسةٍ

؟ ارسم شكلاً تخطيطياً، يوضح مسار الأشعة الساقطة من الجسم العدسة المحدبة والأشعة النافذة منها (مهم جدا )

الدرس الثاني : صفات الأخيلة في العدسات .

**أولاً: صفات الأخيلة العدسات المحدبة**

❖ عندما يكون **الجسمُ بعيداً** عن العدسة يكون الخيال :

1) مقلوباً .

2) حقيقياً: أي يمكن جمعه على حاجز .

3) قد يكون الخيالُ مصغراً أو مكبراً أو مساوياً للجسم، حسب بعد الجسم .

❖ عندما يكون **<u>الجسمُ قريباً</u>** من العدسة يكون الخيال :

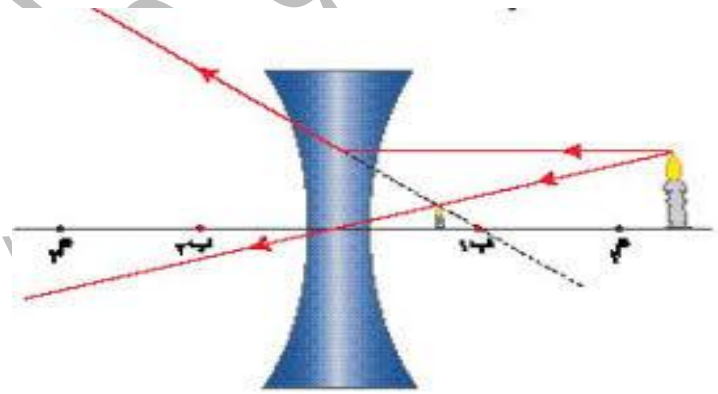
1) معتدلاً 2 ) وهمياً: أي لا يمكن جمعه على حاجز .3) مكبرا

ثانيا : صفات الاخيلة في العدسات المقعرة (دائما)

1) معتدلا

2) وهميا

3) مصغرا دائما



الدرس الثالث : تطبيقات على العدسات (عدسة العين )

❖ **أجزاء العين** : تتكون عين الإنسان من مجموعةٍ من الأجزاء، أهمها :

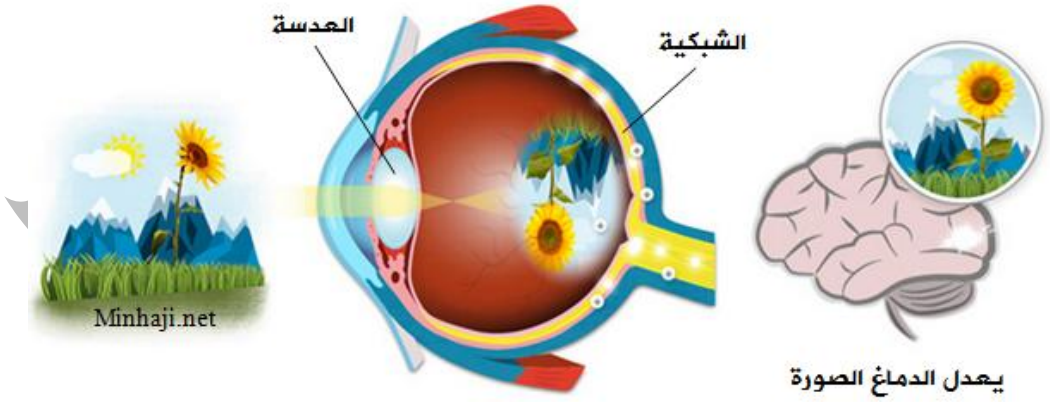
1) عدسة محدبة .

2) الشبكية .

3) عضلات تتحكم بتحدّب العدسة

❖ **مبدأ عمل عدسة العين**

عندما يدخل الضوء المنعكس من الأجسام التي نراها إلى عدسة العين، تتكون للجسم صورة مصغرة مقلوبة الشبكية، ويعمل الدماغ على تعديل الصورة لتصبح معتدلة




تضغط العضلات على عدسة العين لزيادة تحدب العدسة وذالك للمساعدة على رؤية الاجسام البعيدة

(انتهت الوحدة الاولى )