

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

5 المرايا والعدسات

الفكرة الرئيسية

تكوّن المرايا والعدسات الصور عن طريق التسبب في تغيير اتجاه أشعة الضوء.

- 5.1 المرايا**
- كيف تكوّن أنواع المرايا المختلفة صوراً؟
 - ما الصور الحقيقية والصورة التقديرية؟
 - ما استخدامات المرايا للمستوية والمحدبة والمقعرة؟

- 5.2 العدسات**
- كيف تكسر العدسات المحدبة والمقعرة أشعة الضوء؟
 - ما نوع الصور التي تكوّنها العدسات المحدبة والمقعرة؟
 - كيف تُستخدم العدسات لتصحيح مشكلات الإبصار؟

- 5.3 الأدوات البصرية**
- ما الفرق بين التلسكوب الكاسر والتلسكوب العاكس؟
 - كيف يكوّن المجهر الصور؟
 - كيف تعمل الكاميرا؟



العلوم

8



نسخة المعلم

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

الفكرة الرئيسية

تكوّن المرايا والعدسات الصور عن طريق التسبب في تغيير اتجاه أشعة الضوء.



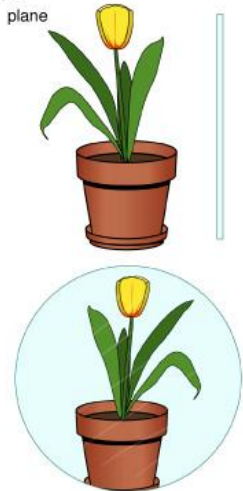
أهداف الدرس الأول

5.1 المرايا

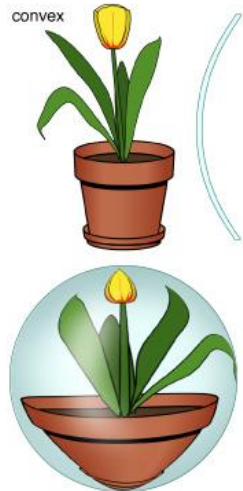
- كيف تكوّن أنواع المرايا المختلفة صورًا؟
- ما الصور الحقيقية والصور التقديرية؟
- ما استخدامات المرايا المستوية والمحدبة والمقعرة؟

Types of mirrors

plane



convex



concave



ما هي أنواع المرايا ???

www.almanahj.com

حدد نوع كل مرآة في المرايا التالية ???

مرآة مستوية

مرآة محدبة

مرآة مقعرة

Types of mirrors

plane



convex



concave



www.almanahj.com

أهداف الحصة لدرس اليوم

كيف تُكون أنواع المرايا المختلفة الصور؟



ما المقصود بالمرآة المستوية؟



ما هي صفات الصورة المتكونة في المرآة



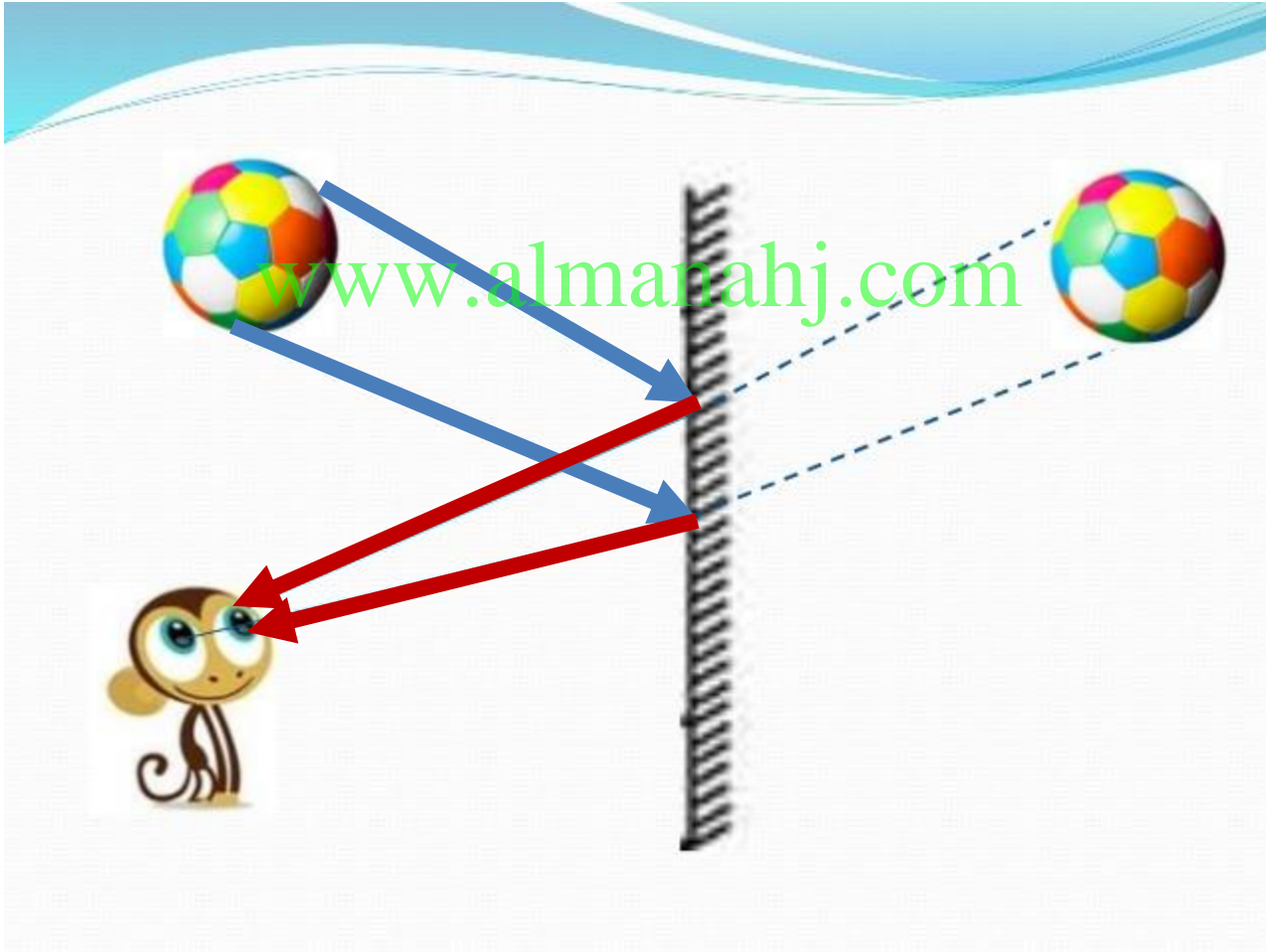
www.almanahj.com

المستوية؟



كيف تُكون المرايا الصور؟

تتكون الصور نتيجة انعكاس الضوء



كيف تحدث عملية الرؤية؟

هل يستطيع الشخص رؤية

الكتاب في الظلام؟ لماذا؟

لا، لعدم وجود ضوء ينعكس
على الكتاب في الظلام

www.almanahj.com

الشكل 1 ينعكس الضوء الصادر من المصباح عن الكتاب إلى عين الشخص. يرى الناس الأشياء عندما تكتشف أعينهم الضوء المنبعث من هذه الأشياء أو المنعكس عنها.



حل سؤال رقم 1 صفحة 168



التأكد من فهم النص

1. عرّف ما المرآة المستوية؟

www.almanah.com
مرآة ملساء مسطحة
تعكس الضوء لتكون
صورة

ما صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟



ما صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟

1- الصورة المتكونة معتدلة أم مقلوبة؟

الصورة معتدلة

www.almanahj.com



ما صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟

2- الصورة المتكونة مساوية لطول الجسم أم مختلفة عنه؟

طول الصورة = طول الجسم

www.almanahj.com



ما صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟

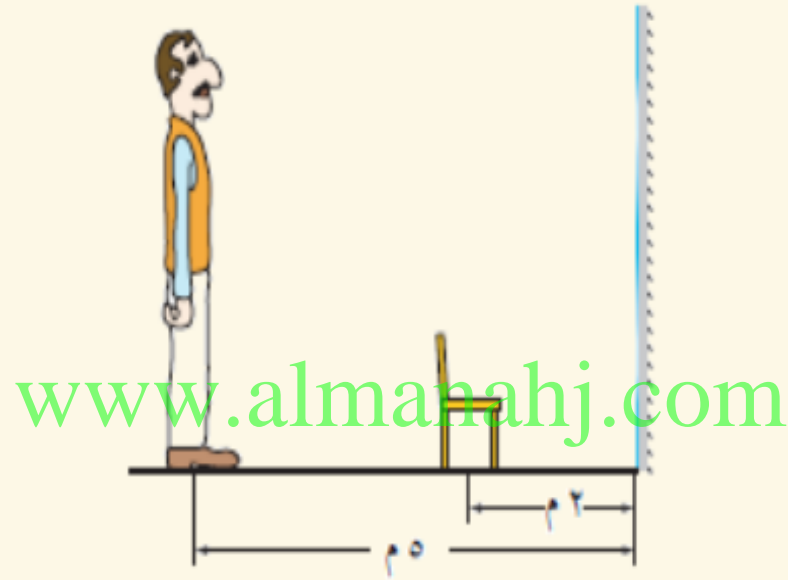
3- ما العلاقة بين بعد الجسم عن المرآة و بعد الصورة عن المرآة؟

بعد الجسم عن المرآة = بعد الصورة عن المرآة

www.almanahj.com



في الشكل التالي، يقف شخص أمام مرآة مستوية على بعد (5م) منها وأمامه كرسي يبعد عن المرأة (2م). المسافة بين الشخص وخيال الكرسي (2م، 7م، 10م).

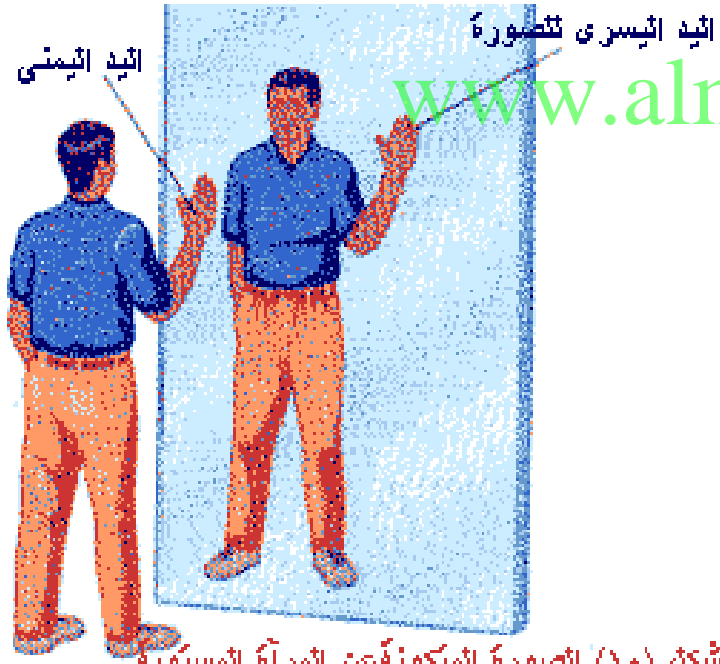


7 m

ما صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟

4- الصورة المتكونة معكوسة جانبياً أم لا؟

الصورة معكوسة جانبياً



تُشكّن (١٠) الصورة المتكونة عن المرآة المستوية

معكوسة اليمين و اليسار



لماذا تكتبُ كلمةُ إسعافٍ مقلوبةً جانبياً على مقدمةِ سيارةِ الإسعافِ؟

الحل:

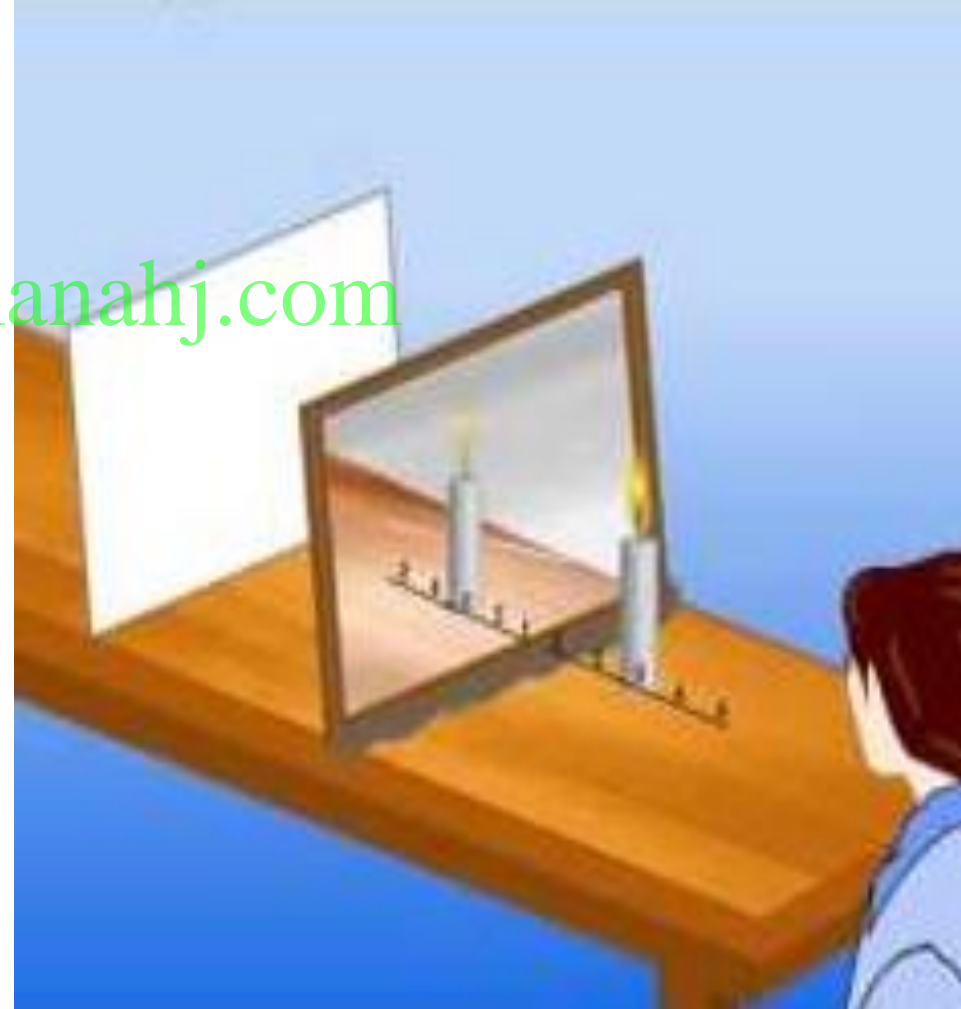
تكتب كلمة إسعاف مقلوبة جانباً على مقدمة سيارة الإسعاف وذلك كي يقرأها سائق السيارة الذي يسير أمام سيارة الإسعاف في مرآة السائق بشكل معتدل ويفسح الطريق أمامها.



ما صفات الصورة المتكونة في المرايا المستوية؟

5- هل يمكن تجميع الصورة على ورقة بيضاء؟

لا ، و تُسمى الصورة
في هذه الحالة
بالصورة التقديرية أو
الوهمية أو غير
الحقيقية



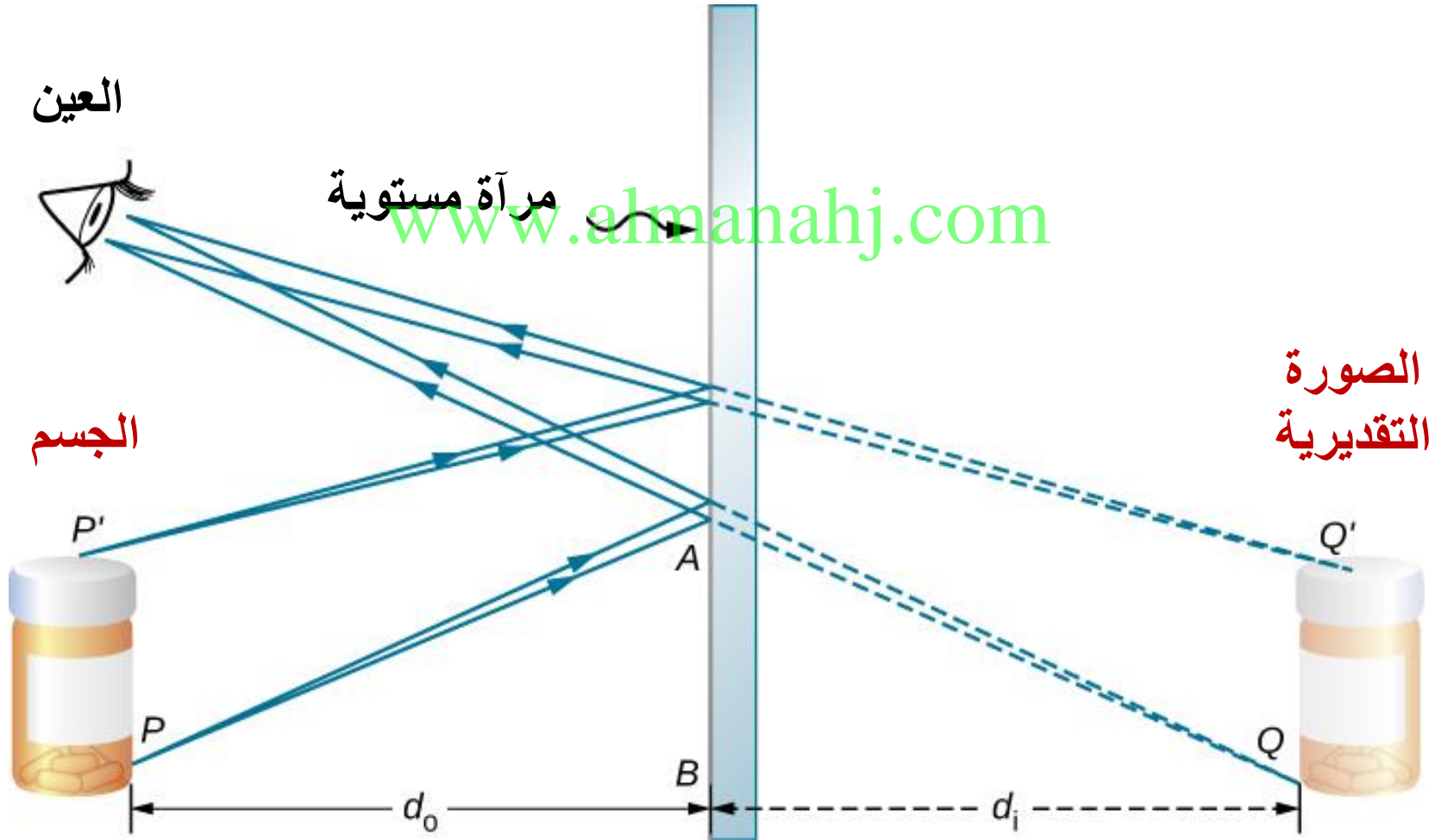
ما المقصود بالصورة الحقيقية ؟

هي صورة يمكن استقبالها على ورقة بيضاء ، وتكون عندما تتجمع أشعة الضوء بعد انعكاسها أو انكسارها .



ما المقصود بالصورة التقديرية؟

هي صورة غير حقيقية ، لا يمكن استقبالها على ورقة بيضاء ، وتكون عندما تتجمع امتدادات الأشعة المنعكسة



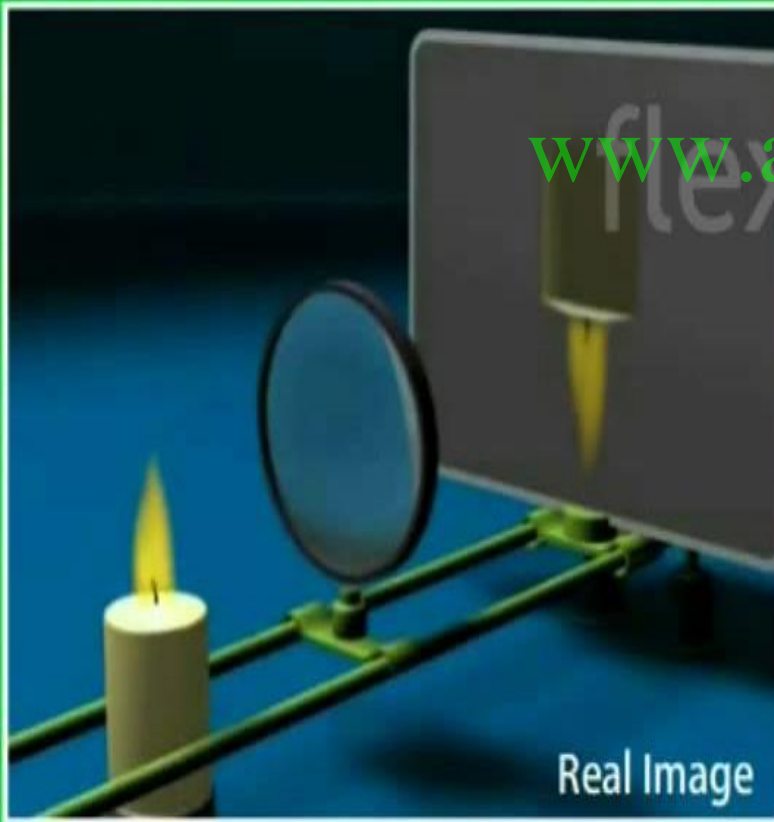
أنواع الصور التي تتكون بالمرآة والعدسات

الصورة الحقيقية	الصورة التقديرية
<p>تتكون من تلاقى الأشعة بعد انعكاسها أو انكسارها.</p>	<p>تتكون من تلاقى امتدادات الأشعة بعد انعكاسها أو انكسارها.</p>
يمكن استقبالها على حائل	لا يمكن استقبالها على حائل.

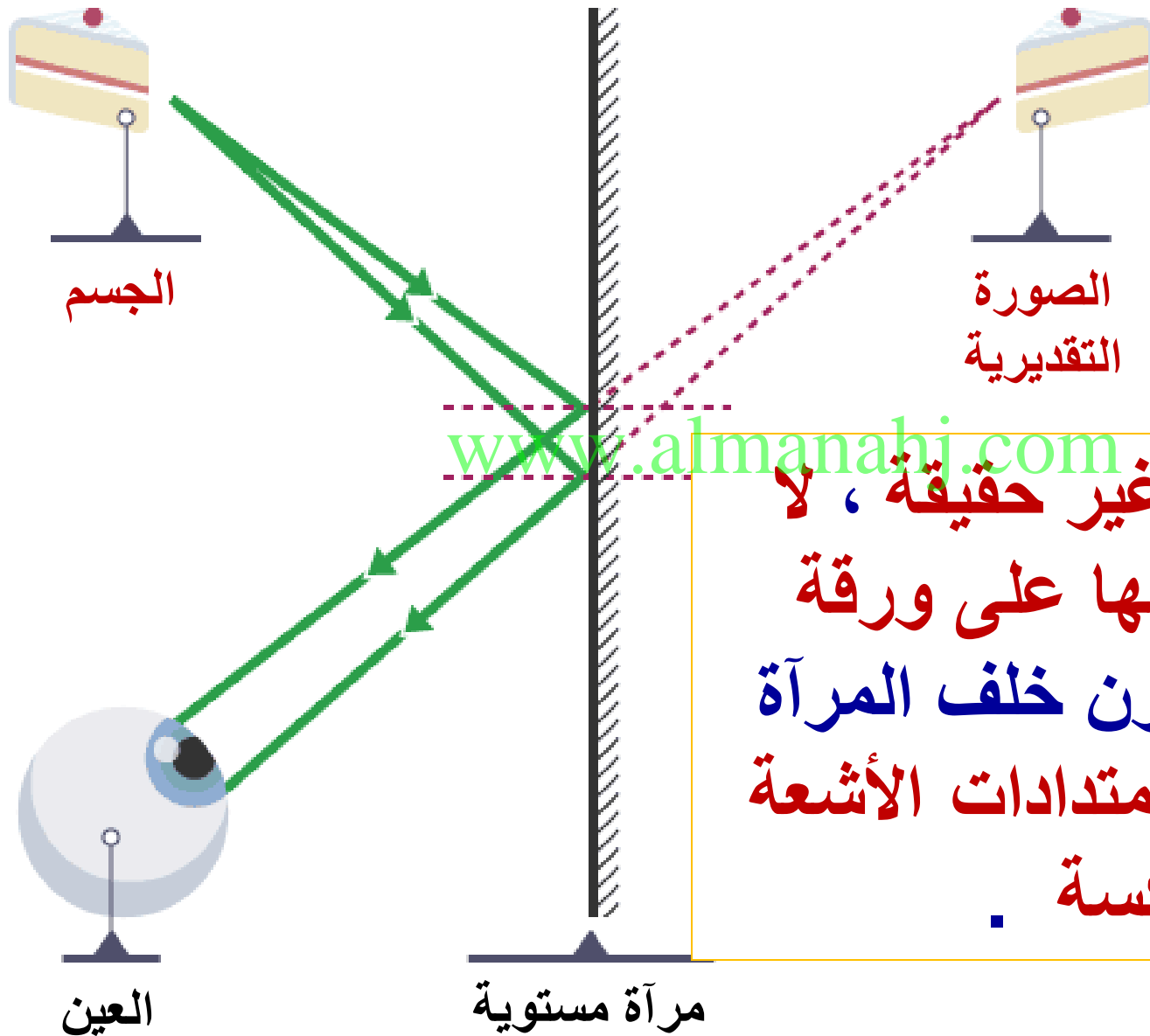
www.almanahj.com

ما نوع هذه الصورة حقيقة أم تقديرية؟

هي صورة حقيقية لأنه يمكن استقبالها على ورقة بيضاء .

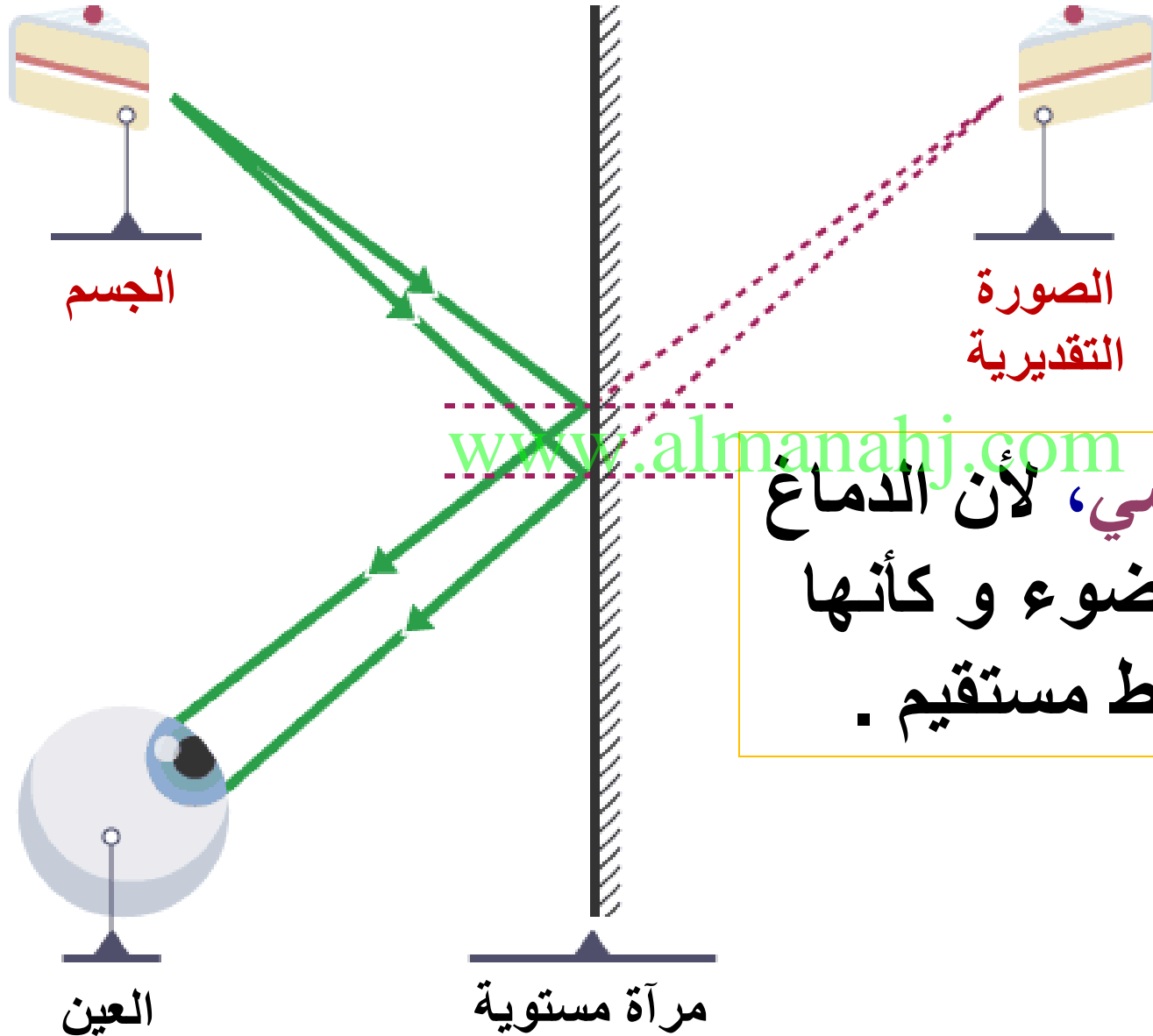


علل : تُكون المرايا المستوية صورة تقديرية دائماً ؟



لأن الصورة غير حقيقية ، لا يمكن استقبالها على ورقة بيضاء ، وتتكون خلف المرآة عندما تتجمع امتدادات الأشعة المنعكسة .

ماذا يُسمى الخط المتقطع في الشكل ؟



الشعاع الافتراضي، لأن الدماغ يُفسر أشعة الضوء و كأنها انتقلت في خط مستقيم .

سؤال صفحة 175

مهارات الرياضيات

إيجاد المتوسط

6. احسب المسافة إذا كنت تبعد 2 m
عن مرآة مستوية، فكم ستبعد صورتك
المنعكسة عنك؟

4 m

سؤال صفحة 197

1. السطح المستوي والأملس الذي يعكس الضوء ويكون الصورة هو

مرآة مستوية

6. أي مما يلي يمثل أفضل وصف لتكوّن الصورة بواسطة مرآة مستوية؟

- (A) تتكون صورة حقيقية أمام المرآة.
- (B) تتكون صورة حقيقية خلف المرآة.
- (C) تتكون صورة افتراضية أمام المرآة.
- (D) تتكون صورة افتراضية خلف المرآة.

سلسلة خطوات المسار الذي تسلكه أشعة الضوء عندما تشاهد فتاة صورتها في مرآة مستوية. الخطوات مدونة بصورة غير مرتبة على اليسار. فأعد كتابتها بالترتيب الصحيح في المربعات. استخدم الشكل الوارد في كتابك المدرسي لمساعدتك في ذلك.

سؤال صفحة 41 دليل الأنشطة المختبرية

4 تصطدم بعض أشعة الضوء المنعكسة بالمرآة.

7 ترى الفتاة صورتها في المرآة.

1 يُطلق مصدر الضوء أشعة الضوء.

6 تصطدم بعض أشعة الضوء المنعكسة بعيني الفتاة.

5 تنعكس أشعة الضوء عن المرآة في كل الاتجاهات.

3 تنعكس أشعة الضوء عن الفتاة في كل الاتجاهات.

2 تصطدم بعض أشعة الضوء بالفتاة.

www.almanahj.com

تكوّن المرايا الصور بأن تعكس أشعة الضوء.

رابط مع الحياة اليومية قد تستخدم المرآة للتحقق من مظهرك قبل الذهاب إلى المدرسة. ويستخدم رواد الفضاء مرايا مقعرة كبيرة الحجم لتكوين صور للنجوم والمجرات البعيدة.

www.almanahj.com

الضوء والرؤية

هل حاولت من قبل البحث عن عنوان منزل أو شقة أثناء الليل في شارع ذي إضاءة ضعيفة؟ القيام بهذه الأنشطة في الظلام أصعب منه في وجود كمية وفيرة من الضوء. ترى عينك الأجسام من خلال اكتشاف الضوء، لذا عندما ترى جسمًا في الظلام، يكون ذلك بسبب الضوء الصادر عن هذا الجسم إلى عينك. حيث ينبعث الضوء من مصدر للضوء، كالشمس أو المصباح، ثم ينعكس عن الجسم، كصفحة الكتاب، كما هو موضح في الشكل 1.

صفحة 167

عندما ينتقل الضوء من جسم ما إلى عينك، ترى هذا الجسم. ويمكن أن ينعكس الضوء أكثر من مرة. على سبيل المثال، يمكن أن ينعكس الضوء عن جسم إلى مرآة ثم ينعكس عن المرآة إلى عينك. وإذا لم يكن هناك ضوء لينعكس عن الأجسام إلى عينك، فلن تستطيع رؤية أي شيء. وهذا يفسر صعوبة رؤية عنوان في الظلام.

www.almanahj.com

أشعة الضوء تبعث مصادر الضوء موجات ضوئية تنتقل في كل الاتجاهات. وتنتشر هذه الموجات من مصدر الضوء، تمامًا كما تنتشر التموجات على سطح الماء من نقطة تأثير الحصاة في الماء.

يمكنك أن تتصور أيضًا أن الضوء القادم من المصدر ينتقل في شكل أشعة ضيقة. حيث ينتقل كل شعاع في خط مستقيم ويسمى شعاعًا ضوئيًا. ورغم أن أشعة الضوء يمكن أن تغير اتجاهها عندما تنعكس أو تنكسر، فإن دماغك يفسر الصور وكأن أشعة الضوء تنتقل في خط مستقيم.

المرآيا المستوية

وردت في الأساطير اليونانية قصة الشاب الوسيم نرسيوس الذي شاهد صورته في بركة مياه فافتتن بنفسه. ومثل برك المياه تمامًا، للمرآيا أسطح ملساء تعكس الضوء لتكوّن الصور. وكما حدث مع نرسيوس، تستطيع أن ترى نفسك عندما تنظر إلى مياه بركة هادئة أو عندما تمر أمام نافذة أحد المتاجر. لكن في معظم الأحيان، تنظر إلى صورتك في مرآة مستوية ملساء. تُسمى المرآة من هذا النوع **مرآة مستوية**.

انعكاسات المرآيا المستوية ماذا ترى عندما تنظر إلى مرآة مستوية؟ ترى صورتك المنعكسة معتدلة. وإذا كنت تقف أمام المرآة على بُعد متر واحد، فستظهر صورتك على بُعد متر واحد خلف المرآة أو على بُعد مترين منك. وربما تلاحظ أن أي شيء مكتوب تنعكس له صورة مقلوبة جانبياً في المرآة المستوية.

يوضح لك **الشكل 2** كيف ترى نفسك في مرآة مستوية. أولاً، تصطدم أشعة الضوء الصادرة عن مصدر الضوء بجسمك. وكل نقطة تصطدم بها أشعة الضوء تعكس هذه الأشعة بحيث تنتقل نحو الخارج في كل الاتجاهات. وإذا كان صديقك ينظر إليك، فإن أشعة الضوء المنعكسة عنك هذه ستدخل إلى عينيه ومن ثم يستطيع رؤيتك. لكن إذا كانت هناك مرآة بينك وبين صديقك، فإن أشعة الضوء تنعكس عن المرآة إلى عينيك.

صفحة 169

الصور التقديرية يمكنك أن تفهم كيفية تفسير دماغك لصورتك المنعكسة في المرآة بالنظر إلى **الشكل 3**. تنتقل الموجات الضوئية المنعكسة عنك في كل الاتجاهات. فأشعة الضوء المنعكسة عن ذقنك تصطدم بالمرآة في أماكن مختلفة. ثم تنعكس عن المرآة في اتجاهات مختلفة. وتنعكس بعض هذه الأشعة عن المرآة منتقلة في اتجاه مستقيم لتدخل إلى عينيك.

تذكر أن دماغك يفسر أشعة الضوء دائمًا وكأنها انتقلت في خط مستقيم. ولا يدرك أن أشعة الضوء قد انعكست ثم غيرت اتجاهها. وأن صورتك المنعكسة تبدو موجودة خلف المرآة.

تسمى أي صورة يدركها دماغك حتى وإن لم تمر أي أشعة ضوئية عبر موقع هذه الصورة **صورةً تقديريةً**. وتسمى أشعة الضوء الوهمية التي تبدو قادمة من صور تقديرية بالأشعة الافتراضية. يمثل الخط المتقطع في **الشكل 3** الشعاع الافتراضي. تكوّن المرايا المستوية صورًا تقديرية معتدلة دائمًا.

الى اللقاء مع الجزء الثاني



Image from the
outer side of a spoon



Image from the
inner side of a spoon

www.almanahj.com