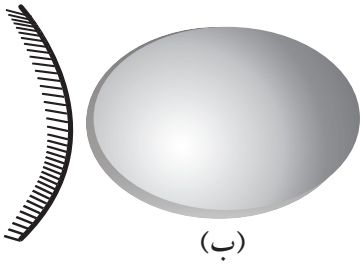
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المرايا الكروية Curved mirrors

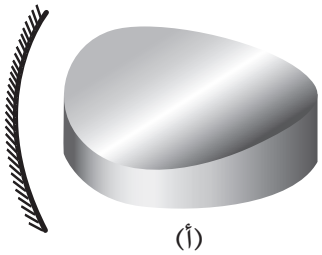
تعكس المرايا الأشعّة الضوئية التي تسقط عليها انعكاسًا منتظمًا، وتُستخدَم في مجالات مختلفة، ولها أشكال مختلفة. هل فكّرت لماذا تحتوي أجهزة الطبّاخ الشمسي والفرن الشمسي والمصباح اليدوي وكشّاف السيّارة على أسطح عاكسة؟ هل تستطيع تحديد نوعها؟

تحقّق من أنواع المرايا الكروية التي تُستخدَم في أجهزة الطبّاخ الشمسي والفرن الشمسي وكشّاف السيّارة. لماذا صُنعَت بهذا الشكل؟

شكل (23)



(ب)

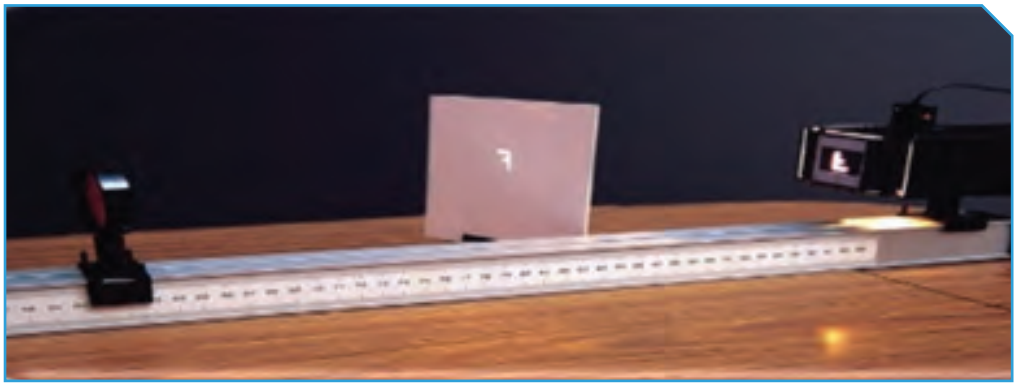


(أ)

كيف تنعكس الأشعّة الضوئية في المرايا الكروية؟

سجِّل فرضيّتك.	يترك للطالب	
تحقّق من فرضيّتك.		
وجه المقارنة	مرآة (أ)	مرآة (ب)
1. السطح العاكس	من الداخل	من الخارج .....
2. اسم المرآة	مقعرة	محدبة .....
3. حجم صورتك داخل المرآة	مكبّرة	مصغّرة .....
4. أسقِط أشعّة متوازية على المرآة (أ) والمرآة (ب)، ثمّ سجِّل نتائجك.	تتجمع في نقطة	تتفرّق .....
ملاحظاتي	تنعكس الأشعة الضوئية المتوازية متجمعة	تنعكس الأشعة الضوئية المتوازية متفرقة .....
نقطة تلاقي الأشعّة المنعكسة أو امتدادها تُسمّى البؤرة (F).		

مدرستي
الكويتية
school-kw.com



شكل (24)

اِبحث عن البؤرة في المرايا المقعَّرة.	
5. رتِّب أدواتك كما في الشكل (24).	
6. أين تُستقبَل أصغر وأوضح صورة؟	أمام المرآة على حائل
النقطة التي تكوّنت عندها أصغر وأوضح صورة يُسمّى البؤرة، ويُرمَز لها بحرف (F).	
7. ما نوع البؤرة؟ لماذا؟	حقيقية
8. قِسِ المسافة من البؤرة إلى منتصف السطح العاكس بخطٍّ مستقيم.	تختلف بحسب المرآة
9. اِستبدِل المرآة المقعَّرة بمرآة محدَّبة في النشاط السابق. ما نوع البؤرة الناتجة؟ فسِّر إجابتك.	
بؤرة تقديرية لأنها تنتج عن تلاقي (امتدادات) الأشعّة المنعكسة	
المسافة من منتصف السطح العاكس إلى البؤرة تُسمّى البُعد البؤري.	

* أيّ نوع من المرايا الكروية يمكن استخدامها في أجهزة الطبّاخ الشمسي والفرن الشمسي؟
فسِّر إجابتك: المرآة المقعرة لأنها تجمع الأشعة الضوئية المنعكسة فتسخّن الطعام

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ما أجزاء المرايا الكروية؟

اِستخلص من الفقرة التالية أجزاء المرايا الكروية المهمّة وحدّدها على الرسم الذي يليها.

المرآة الكروية سواء محدَّبة أو مقعَّرة لها عدّة أجزاء منها:

مركز تكوّر (Center of the mirror): هو مركز الكرة التي تُعتبَر المرآة جزءًا من سطحها ويُرمَز له بحرف (C).

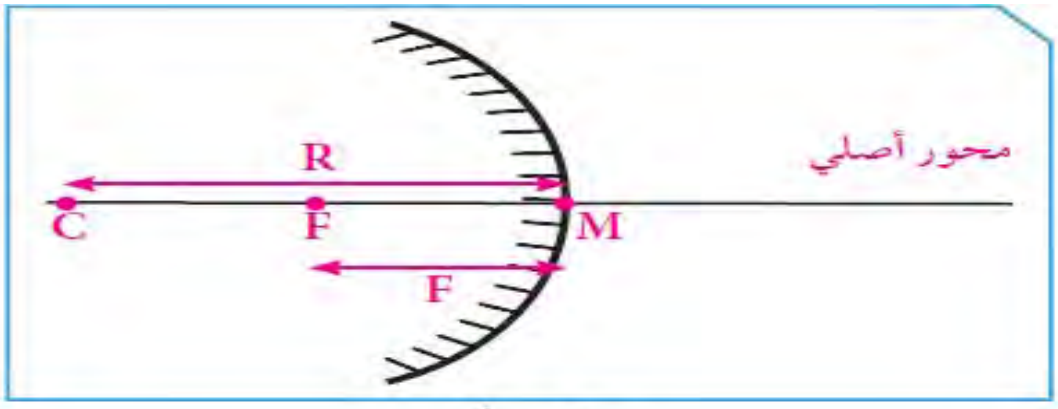
قطب المرآة: نقطة تقع في منتصف السطح العاكس للمرآة ويُرمَز له بحرف (M).

البؤرة (Focal): نقطة في منتصف المسافة بين مركز التكوّر (C) وقطب المرآة ويُرمَز لها بحرف (F).

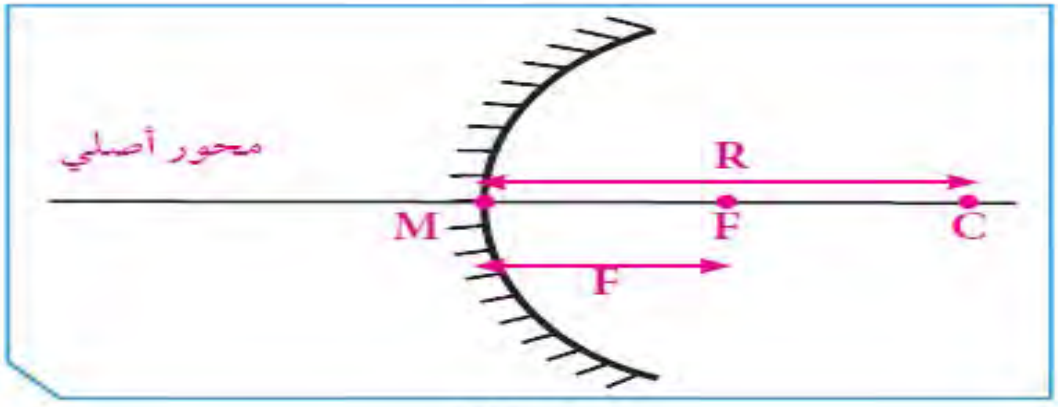
المحور الأصلي أو الأساسي (Original axis): خطّ مستقيم يمرّ بقطب المرآة ومركز التكوّر.

البُعد البؤري (Focal length): المسافة بين البؤرة وقطب المرآة ويُرمَز له بحرف (f).

نصف قطر التكوّر (Radius of the birch): المسافة بين مركز التكوّر وقطب المرآة، ويُرمَز له بحرف (R)، ويساوي ضعف البُعد البؤري: (R=2f).



مرآة محدَّبة

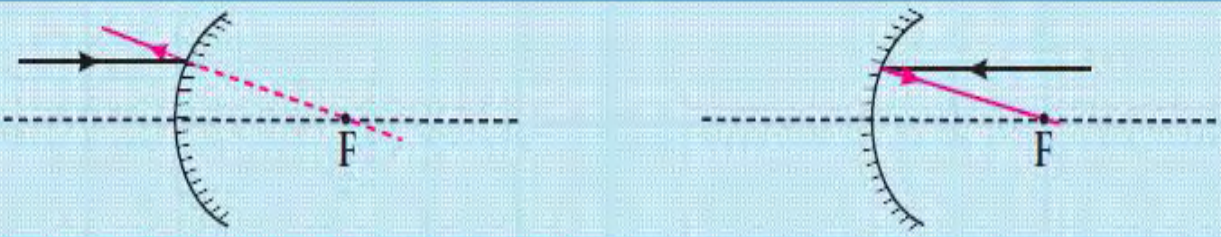


مرآة مقعَّرة

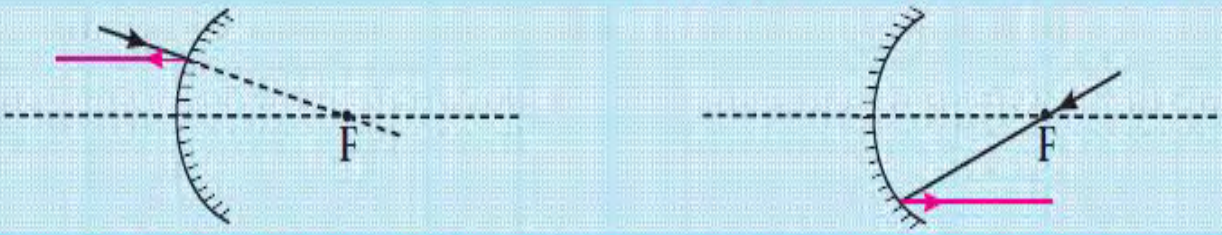
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ما مسار الأشعّة المنعكسة عن المرآة المقعَّرة والمحدَّبة؟

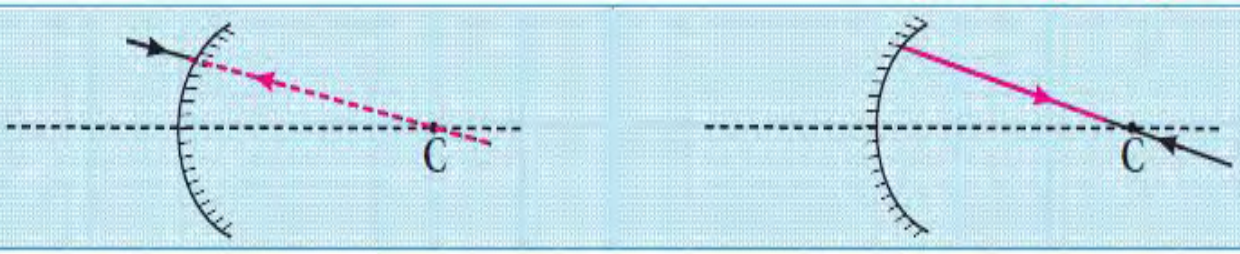
أكمِل مسار الشعاع الضوئي في المرآة المحدَّبة والمرآة المقعَّرة واكتب الحقيقة العلمية التي توصّلت إليها.



1. إذا سقط شعاع ضوئي موازيًا للمحور الأصلي فإنّه ينعكس مارًّا بالبؤرة في المرآة المقعَّرة، أمّا في المرآة المحدَّبة فينعكس امتداده مارًّا بالبؤرة.



2. إذا سقط شعاع ضوئي مارًّا هو أو امتداده بالبؤرة فإنّه ينعكس موازِيًا للمحور الأصلي في المرآة المقعَّرة والمرآة المحدَّبة.



3. إذا سقط شعاع ضوئي مارًّا هو أو امتداده بمركز التكوّر فإنّه ينعكس على نفسه هو أو امتداده.

ينطبق قانون الانعكاس على المرايا الكروية بالطريقة نفسها التي ينطبق فيها على المرايا المستوية. عند رسم الصورة، نكتفي برسم شعاعين أحدهما من رأس الجسم موازٍ للمحور الأساسي، والثاني مارًّا بالبؤرة أو بمركز التكوّر.

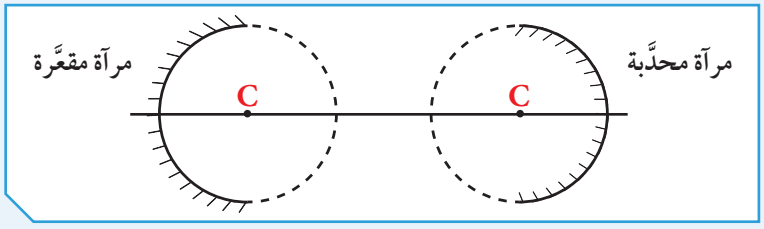
مدرستي الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

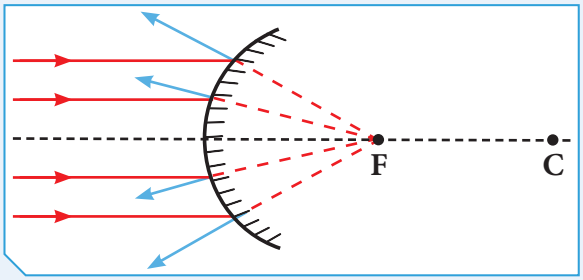
أنواع المرايا الكروية

	مرآة مقعَّرة (Convex mirror)	مرآة محدَّبة (Concave mirror)
التعريف	سطحها العاكس هو السطح الداخلي.	سطحها العاكس هو السطح الخارجي.
الاستخدام	تُستخدَم في صالونات الحلاقة والتجميل وفي المجهر البسيط، ويستخدمها طبيب الأسنان لفحص الأسنان.	تُستخدَم على جانبَي السيّارة وفي المحلّات التجارية ومواقف السيّارات.
دورها	تجمّع الأشعّة المنعكسة في البؤرة وتُسمّى المرآة المجمِّعة.	تفرّق الأشعّة المنعكسة وتُسمّى المرآة المفرِّقة.
نوع البؤرة	بؤرة المرآة المقعَّرة حقيقية (Real focus) لأنّها تنتج من تلاقي الأشعّة المنعكسة وتُستقبَل على حائل كما في الشكل (24).	بؤرة المرآة المحدَّبة تقديرية (Estimated Focus) لأنّها تنتج من تلاقي امتدادات الأشعّة المنعكسة ولا يمكن استقبالها على حائل كما في الشكل (25).

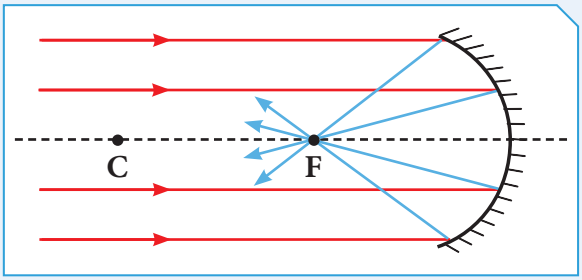
الرسم



شكل (25)



شكل (27)



شكل (26)