

ملخص وحلول أسئلة مادة

الفيزياء الصف العاشر / الفصل الأول



إعداد الأستاذ معاذ ابو يحيى

0795360003



تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

أول وأكبر منصة تلاخيص مطبوعة مجانية

- للأنتماع الشخصي من قبل الطلاب أو المعلمين تأسست على يد معلمين ومتطوعين في عام ٢٠١٨ م
- تعنى بتوفير التلاخيص لمختلف المواد بشكل مميز وتعنى بكل ما يخص العملية التعليمية للمنهاج الأردني فقط
- لتلاخيص فقط حق النشر على الشبكة العالمية سواء ملفات المصورة pdf أو صور تلك الملفات ويُسمح بمشاركتها أو نشرها من المواقع الأخرى بشرط حفظ حقوق الملكية للملخص (اسم المعلم + شعار الفريق)

تلاخيص منهاج أردني



Amman , Jordan



المنسق الإعلامي أ. معاذ أمجد 0795360003



talakheesjo@gmail.com



Under construction



تلاخيص منهاج أردني - سؤال وجواب

الفصل الثاني: انعكاس الضوء

الدرس الأول (١-٢): خصائص الضوء

• الضوء:

شكل من أشكال الطاقة ينتقل من مصدرة إلى الاجسام الأخرى التي يسقط عليها

- الضوء هو سبب رؤيتنا للأشياء من حولنا.
- من أبرز العلماء الذين أهتموا بدراسة الضوء وسلوكه الحسن بن الهيثم.

؟ سؤال: تصنف مصادر الضوء إلى نوعين اذكرهما ؟

مصادر طبيعية ومصادر صناعية

- مصادر طبيعية : كالشمس والنجوم التي يصدر عنها الضوء (ليس للإنسان دور في عملها)
- مصادر صناعية : أدوات من صنع الإنسان تحول الطاقة من صور مختلفة كالكهربائية والكيميائية إل طاقة ضوئية كالمصباح الكهربائي والقنديل والشمعة وغيرها..

؟ سؤال: تصنف الأجسام التي نراها إلى نوعين اذكرهما ؟

- ١- أجسام مضيئة ذاتيا : كمصادر الضوء الطبيعية والصناعية.
- ٢- أجسام مستضاءة : تعكس الضوء الساقط عليها فنراها كأجسامنا والجدران وغيرها.

؟ سؤال: ما هي خصائص الضوء ؟

- ١- ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة
- ٢- ينتقل الضوء في الفراغ
- ٣- الأشعة الضوئية مستقلة عن بعضها
- ٤- سرعة الضوء ثابتة في الوسط المتجانس

؟ سؤال: وضح ما المقصود بالشعاع الضوئي والوسط المتجانس ؟

الشعاع الضوئي : المسار الذي يسلكه الضوء

الوسط المتجانس : هو الوسط الذي لا تتغير شفافيته عند جميع النقاط فيه وتكون سرعة الضوء ثابتة فيه.

- ينتقل الضوء في جميع الأوساط الشفافة كالزجاج والماء والهواء وينتقل في الفراغ.
- انتقال الضوء في الفراغ يعني بأنه لا ضرورة لوجود وسط ناقل للضوء حتى ينتقل ونستدل على ذلك من وصول ضوء الشمس إلينا.
- عند تقاطع شعاعان ضوئيان من مصدرين مختلفين فأن ذلك لا يؤثر في مسار أي منهما بل يستمر كل شعاع في اتجاهه الذي كان عليه قبل التقاطع.



- عند تقاطع شعاعان ضوئيان من مصدرين مختلفين فأُن ذلك لا يؤثر في مسار أي منهما بل يستمر كل شعاع في اتجاهه الذي كان عليه قبل التقاطع.
- يحافظ الضوء على سرعة ثابتة عند انتقاله خلال وسط واحد متجانس وتختلف وتتغير سرعته إذا انتقل من وسط إلى آخر.
- خصائص الوسط الناقل لها دور في التأثير على سرعة الضوء فكلما قلت شفافية الوسط زادت سرعة انتقال الضوء فيه.

سؤال: ما هي أكبر سرعة انتقال للضوء وفي أي وسط تكون ؟

- أكبر مقدار لسرعة الضوء يكون عند انتقاله في الفراغ وهي تساوي ما يقارب 3×10^8 م/ث
- تختلف سرعة الضوء باختلاف الوسط (الهواء < الماء < الزجاج < الماس)

حلول أسئلة مراجعة الدرس (١-٢):

1. بين أن الضوء أحد أشكال الطاقة ؟
لأن الضوء ناتج من تحول الطاقة الكهربائية إلى كيميائية والطاقة تتحول من شكل إلى آخر.
2. اذكر خصائص الضوء ثم وضحها
١- ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة
٢- ينتقل الضوء في الفراغ
٣- الأشعة الضوئية مستقلة عن بعضها
٤- سرعة الضوء ثابتة في الوسط المتجانس
3. وضح المقصود بالوسط الشفاف المتجانس وصف سرعة الضوء فيه.
هو الوسط الذي لا تتغير شفافيته عند جميع النقاط فيه وتكون سرعة الضوء ثابتة فيه.
4. عندما تنظر إلى مصباح فتيل التنغستن المتوهج مدة ٥ ثواني ثم تغمض عينيك، ما الذي تشاهده عندئذ؟ بين كيف وضع الحسن بن الهيثم نظريته في الإبصار باستخدام هذه التجربة.
تشاهد بعد إغماض عينيك صورة لفتيل المصباح لكنها تكون بألوان مختلفة عن الأصل، وهذا ناتج عن دوام أثر الضوء في شبكية العين مدة من الزمن بعد انقطاع الضوء، اعتمد الحسن بن الهيثم على ذلك في إثبات إن النظر ينتج عن دخول الضوء إلى العين وتركه أثار في أحد أجزائها الحساسة للضوء، الذي يدعى الشبكية.

الدرس الثاني (٢-٢): انعكاس الضوء

انعكاس الضوء:

ارتداد الأشعة الضوئية عن سطوح الأجسام.

• قد تكون سطوح الأجسام مصقولة مثل الماء أو غير مصقولة مثل قمة الجبل كمثال!

سؤال: يمكن تصنيف الانعكاس إلى نوعين حسب طبيعة السطح الذي يسقط عليه الضوء ، ما هو أنواع الانعكاس ؟

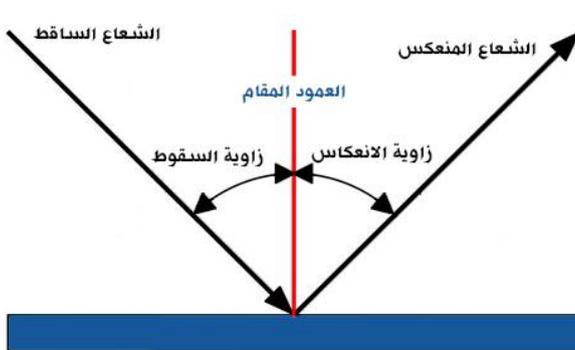
الانعكاس المنتظم ◀ يحدث عند سقوط حزمة ضوء متوازية على سطح أملس (مصقول) فترتد باتجاه آخر متوازية

الانعكاس غير المنتظم ◀ يحدث عند سقوط حزمة ضوء متوازية على سطح خشن (غير مصقول) فترتد بشكل متشتت في عدة اتجاهات.

• يكون انعكاس الضوء عن المرايا الكروية منتظماً.

• كل انعكاس ينتج عنه تكوين أخيله فهو انعكاس منتظم.

• لا يتم تكوين أخيله في حالة الانعكاس غير المنتظم.



• يوضح الشكل مسارات الأشعة الساقطة والمنعكسة

زاوية السقوط: هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام على السطح العاكس (المراة) من نقطة السقوط.

زاوية الانعكاس: هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام على السطح العاكس (المراة) من نقطة السقوط.

• توصل العلماء بالتجربة إلى علاقات رياضية تضبط حالات الانعكاس جميعها تمت صياغتها في ما يسمى (قانون الانعكاس).

سؤال: ما هما قانونا الانعكاس؟

قانون الانعكاس الأول: الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام على السطح العاكس من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد.
قانون الانعكاس الثاني: زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.

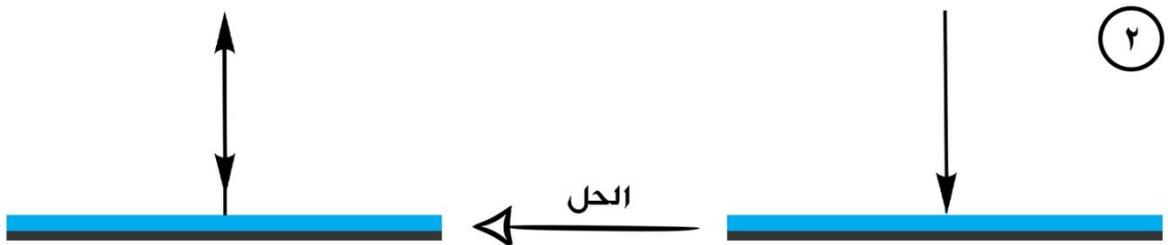
سؤال (فكر): هل ينطبق قانونا الانعكاس في حالة الانعكاس غير المنتظم؟ فسر إجابتك مستعيناً بالرسم؟

ينطبق قانونا الانعكاس في حالة الانعكاس غير المنتظم، ويمكن توضيح ذلك بالرسم بعد تكبير السطح الخشن، وأخذ جزئية صغيرة منه تكون على شكل مستوى. عندها نرسم شعاع ساقط وعمود مقام على السطح الجزئي وشعاع منعكس.

سؤال: أكمل بالرسم مسار الشعاع الضوئي في الحالات الآتية:



زاوية السقوط تكون بين الشعاع الساقط والعمود المقام لذلك 60° ليست زاوية السقوط لأنها زاوية تقع بين الشعاع الساقط والسطح لذلك مطلوب منا حساب زاوية السقوط. ويمكننا حساب زاوية السقوط من خلال القانون الآتي: زاوية السقوط $= 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ وبعد الحساب تبين أن زاوية السقوط $= 30^\circ$ وحسب القانون الثاني للانعكاس فإن زاوية الانعكاس تكون مساوية لزاوية السقوط وتساوي 30°



بما أن زاوية سقوط الشعاع = صفر فذلك يعني أن زاوية الانعكاس مساوية لها في القيمة وتساوي صفر لذلك ينعكس الأشعاع منطبقاً على نفسه

حلول أسئلة مراجعة الدرس (٢-٢):

1. وضح المقصود بانعكاس الضوء ؟

ارتداد الأشعة الضوئية عن سطوح الأجسام.

2. اذكر نص قانوني الانعكاس.

قانون الانعكاس الأول : الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام على السطح العاكس من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد.

قانون الانعكاس الثاني : زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس.

3. بين نوع الانعكاس إن كان منظما أم غير منتظم (مع ذكر الدليل الذي اعتمد عليه) عند سقوط الضوء على كل من السطوح الآتية :

زجاج النافذة : انعكاس منتظم لأنه يمكنني رؤية خيالي فيه .

ملعقة الطعام : انعكاس منتظم لأنه يمكنني رؤية خيالي فيه .

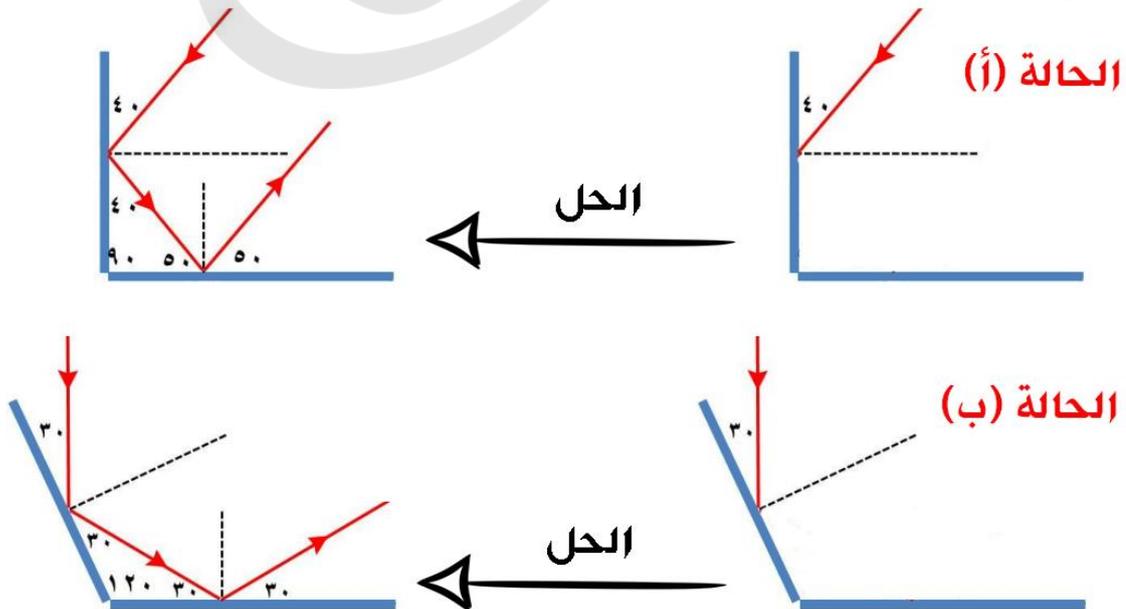
غلاف الكتاب : انعكاس منتظم لأنه يمكنني رؤية خيالي فيه (الغلاف المصقول) .

السطح الخارجي لسطح الحاسوب : انعكاس غير منتظم لأنه لا يمكنني رؤية خيالي فيه .

جسم الإنسان : انعكاس غير منتظم لأنه لا يمكنني رؤية خيالي فيه .

4. أكمل مسار الشعاع الضوئي بعد انعكاسه عن المرآتين في كل من الحالتين (أ، ب)

المبينتين في الشكل :



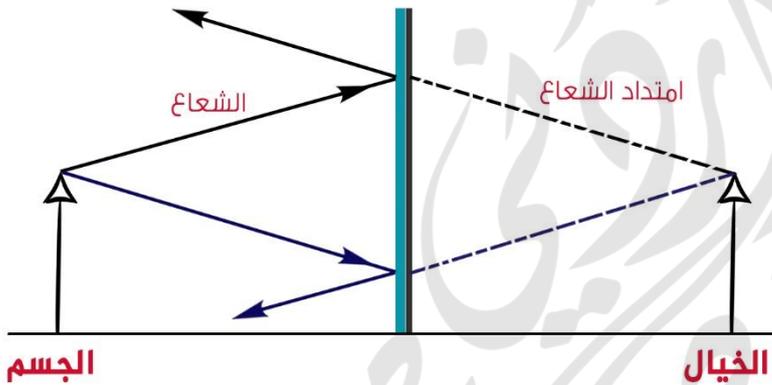
الدرس الثالث (٢-٣): المرايا المستوية

المرآة المستوية

من أبرز التطبيقات البصرية وأقدمها ولها سطح أملس مصقول ينعكس عنه الضوء انعكاسا منتظما لذا فهي تكون أخيلة للأجسام التي توضع أمامها.

• يمكننا تحديد صفات الخيال المتكون عن المرآة المستوية وإبعاده من خلال استخدام الطريقة الهندسية لتمثيل مسارات الأشعة بخطوط مستقيمة.

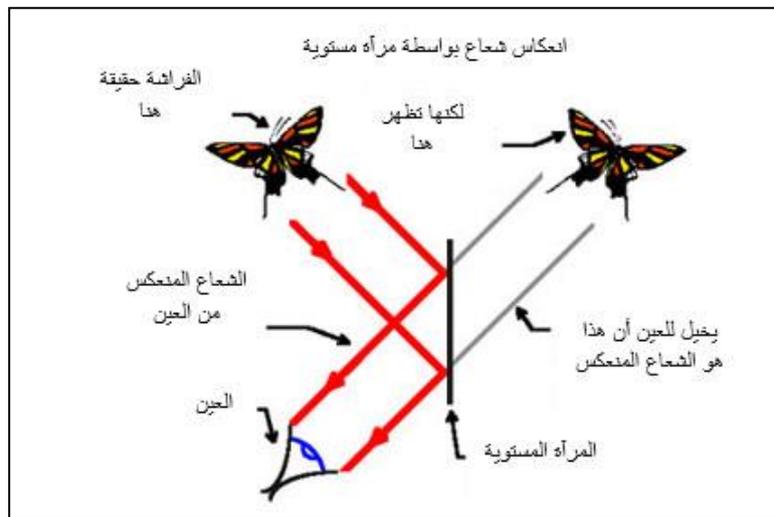
• في الشكل يظهر لنا سهم عباره عن جسم موضوع أمام مرآة مستوية نلاحظ صدور شعاعين من رأس السهم وانعكاس كل شعاع بزواوية انعكاس مساوية لزواوية سقوطه ومع تباعد الشعاعين المنعكسين يتقارب امتدادهما خلف المرآة حيث يمثل الشعاع بخط متصل بينما يمثل امتداده بخط متقطع



• يتشكل الخيال عند نقطة التقاء امتداد الشعاعين.

سؤال: ما هي صفات الخيال المتكون عن المرايا المستوية ؟

- ١- خيال وهمي (أي لا يمكن استقباله على حاجز)
- ٢- طوله مساوي لطول الجسم (طول الخيال = طول الجسم)
- ٣- بعد الخيال عن المرآة مساوي لبعد الجسم عنها
- ٤- يكون الخيال مقلوبا جانبيا



سؤال: لماذا تكتب كلمة اسعاف مقلوبة على مقدمة سيارة الإسعاف بينما تكتب بشكل صحيح على الجوانب والخلف ؟



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

سؤال: ما هي استخدامات المرآة المستوية ؟

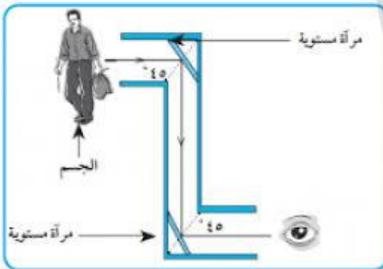


- ١- استخدامها للنظر ورؤية الأجسام كمرآة المنزل.
- ٢- استخدام طبيب الأسنان مرآة مستوية صغيرة لرؤية الأسنان من زوايا لا يمكن الوصول إليها بصورة مباشرة.
- ٣- استخدامها في آلة التصوير (الكاميرا) لتعكس الضوء القادم من الجسم إلى الفتحة التي ينظر منها المصور فيرى الجسم قبل تصويره.
- ٤- استخدامها في المقارب الفلكية لتحويل مسار الضوء القادم من النجوم ليتمكن الراصد من النظر للنجم.
- ٥- استخدامها في المجهر لعكس الضوء وإسقاطه على الشريحة فتتير العينة.
- ٦- استخدامها في البيرسكوب.

سؤال: بماذا تختلف مرآة طبيب الأسنان المستوية عن المرايا العادية المستوية ؟

بأن سطحها العاكس يكون أمام الزجاج وليس خلفه كي يكون خيالياً واضحاً لا يمكن الحصول عليه في المرايا العادية.

سؤال: ما هو البيرسكوب ؟



أنبوب مثبت في طرفيه مرآتان مستويتان متقابلتان تميل كل منهما عن الأفق بزاوية (٤٥) درجة.

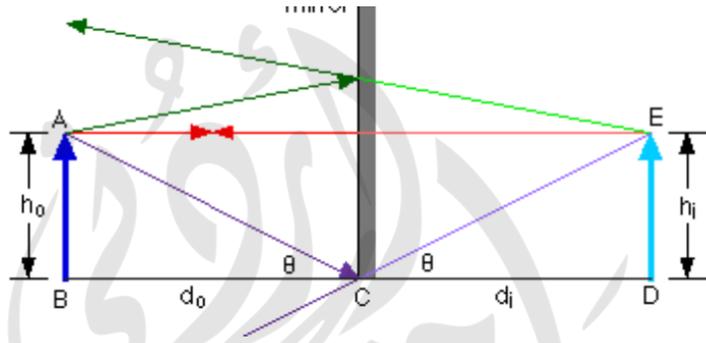
سؤال: بيّن أهمية استخدام هذا الجهاز في الغواصات قديماً

وما الجهاز التكنولوجي البديل الذي يستخدم في الغواصات الحديثة؟

يكون الطرف السفلي للبيرسكوب داخل الغواصة والطرف العلوي فوق سطح الماء، فيرى طاقم الغواصة الأجسام الأخرى فوق سطح الماء، دون أن تكون الغواصة مرئية. أما حديثاً فتستخدم أجهزة أكثر تطوراً مثل الرادار وآلة التصوير ومجسات أخرى

حلول أسئلة مراجعة الدرس (٢-٣):

1. اذكر صفات الأحيلة المتكونة في المرآة المستوية ؟
خيال وهمي لا يتكون على حاجز، معتدل رأسياً، مقلوب جانبياً، مساو للجسم في أبعاده
2. يوضح الشكل سهماً موضوعاً أمام مرآة مستوية، باستخدام الرسم حدد مكان خيال السهم فيها.



3. اذكر استخدامين للمرآة المستوية

في المنازل ومعارض الملابس، في آلة التصوير، في المقراب، في البيرسكوب.....

4. عندما تجلس في صالون الحلاقة فتشاهد خيال رأسك من الخلف بواسطة مرآتين مستويتين، إذا كانت الأولى أمامك على بعد متر ونصف، والثانية خلفك على بعد ٣٠ سم، كم سيكون بعد الخيال الذي تشاهده لمؤخرة رأسك عنك ؟

الخيال في المرآة الخلفية يبعد عن المرآة الخلفية مسافة ٣٠ سم وهو يعدّ جسماً بالنسبة للمرآة الأمامية، ويبعد عنها مسافة تساوي: $210 = 30 + 30 + 150$ سم فيتكون له خيال خلف المرآة الأمامية يبعد عنها ٢١٠ سم، وحيث أن بعد المرآة الأمامية عنك هو ١٥٠ سم فيكون بعد الخيال النهائي لرأسك هو $360 = 150 + 210$ سم.

الدرس الرابع (٢-٤): المرايا الكروية

المرآة الكروية :

هي مرآة يكون السطح العاكس فيها جزءاً من سطح كرة.

سؤال: تُصنف المرايا الكروية تبعاً للسطح العاكس إلى نوعين أذكرهما ؟

المرآة المقعرة ← مرآة كروية سطحها الداخلي عاكس للضوء.
المرآة المحدبة ← مرآة كروية سطحها الخارجي عاكس للضوء.



• تعكس المرايا الكروية الضوء بطريقة تختلف عن المرايا المستوية ويخضع هذا الانعكاس لقانوني الانعكاس.

• تجمع **المرآة المقعرة** الأشعة المتوازية الساقطة عليها لذلك تسمى **مرآة مجمعة**

• تفرق **المرآة المحدبة** الأشعة المتوازية الساقطة عليها لذلك تسمى **مرآة مفرقة**

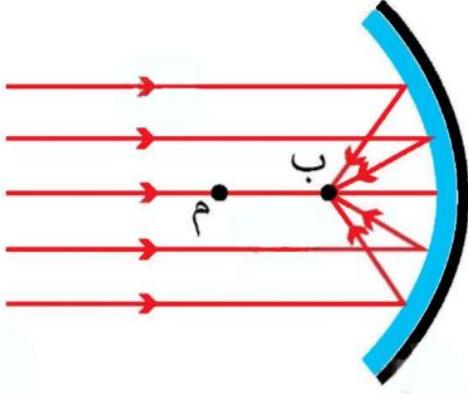
• **للمرآة المقعرة** خاصية **تجميع الأشعة** في نقطة محددة

• **للمرآة المحدبة** خاصية **تفريق الأشعة** لتبدو كأنها قادمة من نقطة محددة

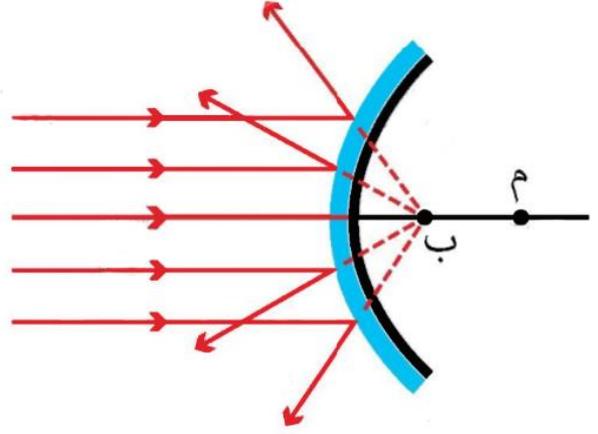
بؤرة المرآة : نقطة تجمع الأشعة ويرمز لها بالرمز (ب)

• في **المرآة المقعرة** تكون البؤرة **حقيقية** لأنها تكونت على حاجز أمام المرآة وتنتج هذه البؤرة عن تجمع الأشعة المنعكسة عن المرآة.

• في **المرآة المحدبة** تكون البؤرة **وهي** لأنها تقع خلف المرآة وتنتج هذه البؤرة عن التقاء امتدادات الأشعة المنعكسة

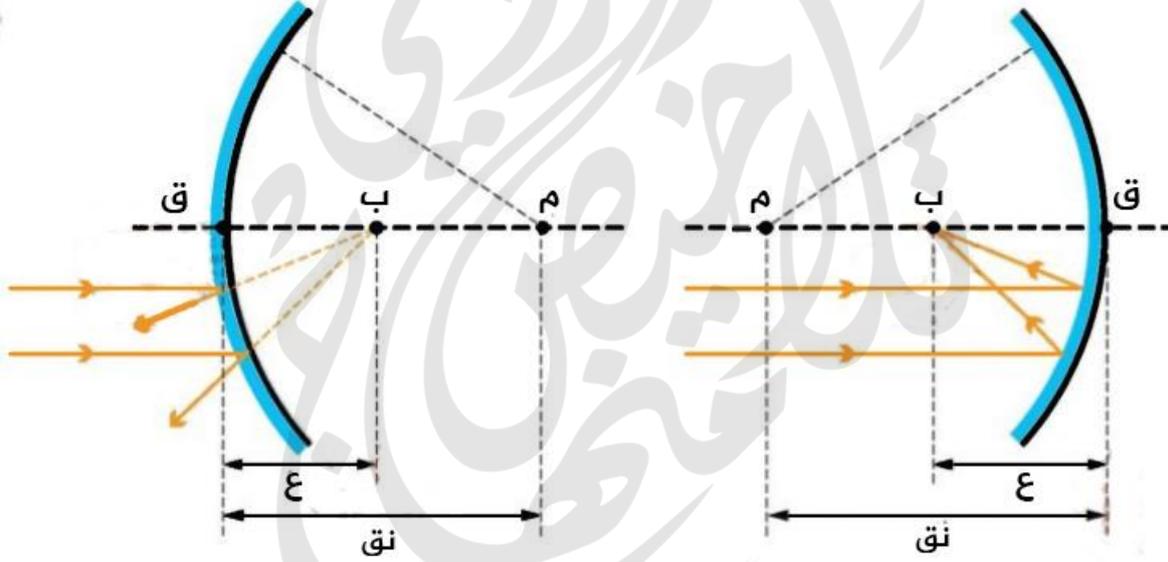


مراة مجمعة (مراة مقعرة)



مراة مفرقة (مراة محدبة)

مصطلحات خاصة بالمرآيا الكروية :



- **قطب المرآة (ق)**: نقطة تقع في منتصف سطح المرآة يتلاقى فيها المحور الرئيس مع منتصف المرآة.
- **مركز تكور المرآة (م)**: مركز الكرة التي تُعد المرآة جزءاً من سطحها.
- **نصف قطر تكور المرآة (نق)**: المسافة بين مركز التكور وقطب المرآة.
- **المحور الرئيس**: الخط الواصل بين قطب المرآة ومركز تكورها وتقع عليه البؤرة الرئيسية.
- **بؤرة المرآة المقعرة (ب)**: نقطة تجمع الأشعة بعد انعكاسها عندما تسقط موازية للمحور الرئيس.
- **بؤرة المرآة المحدبة (ب)**: نقطة التقاء امتدادات الأشعة عندما تسقط موازية للمحور الرئيس.
- **البعد البؤري للمرآة (ع)**: المسافة بين البؤرة وقطب المرآة.

سؤال: ما هي العلاقة بين نصف قطر تكور المرايا الكروية والبعد البؤري ؟

نصف قطر تكور المرايا الكروية = مثلي البعد البؤري ← (نق = ٢ ع)

قاعدة مهمة: تختلف صفات الأخيلة المتكونة في المرايا المقعرة باختلاف صفات المرآة وبعد الجسم عن المرآة.

• يمكننا معرفة صفات الخيال المتكون من خلال استخدام طريقة الرسم الهندسي الدقيق

سؤال: ما هي قواعد الانعكاس الضرورية المستخدمة في طريقة الرسم الهندسي ؟

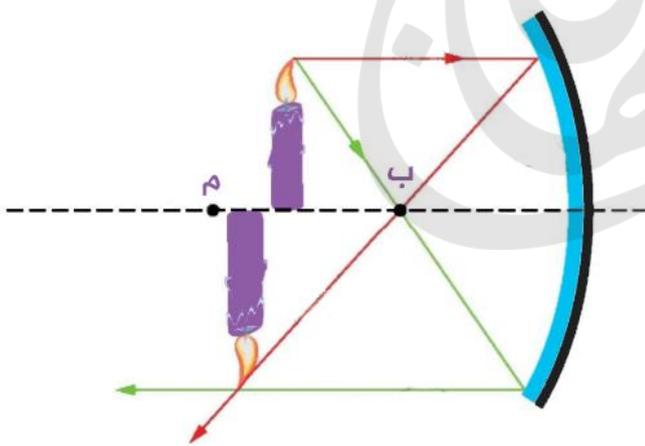
- ١- كل شعاع يسقط **موازياً للمحور الرئيس** ينعكس **موازياً بالبؤرة**
- ٢- كل شعاع يسقط **موازياً بالبؤرة** ينعكس **موازياً للمحور الرئيس**
- ٣- كل شعاع يسقط **موازياً بالمركز** ينعكس **منطبقاً على نفسه**

◀ نرسم الجسم على شكل سهم سهم تنطبق قاعدته على المحور الرئيس

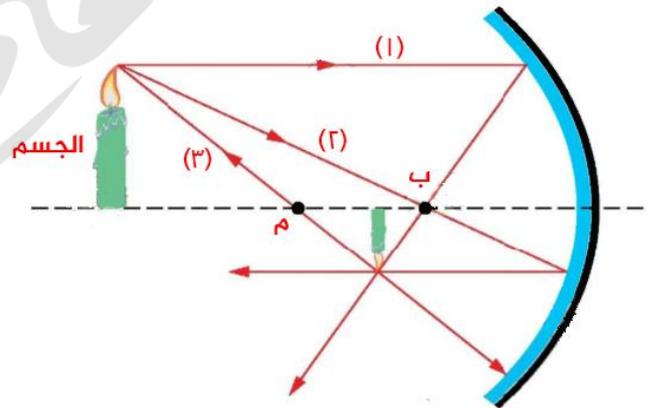
◀ يكفي رسم شعاعين من الأشعة الثلاثة المذكورة يصدران عن رأس السهم

◀ نكمل رسم الأشعة بعد الانعكاس ومن الممكن أن تلتقي الأشعة أمام المرآة او يلتقي امتدادهما خلف المرآة

◀ عند نقطة التقاء الأشعة نحدد موقع خيال رأس السهم والعمود النازل من خيال الرأس على المحور الرئيس



الخيال المتكون لجسم بين مركز البؤرة ومركز التكور



الأشعة الرئيسية الثلاثة وكيفية انعكاسها عن المرآة المقعرة

سؤال: ما هو سبب اختلاف صفات الخيال في المرآة المقعرة ؟

بسبب اختلاف موقع الجسم اذ يمكن أن يوضع في أي من المواقع الآتية :
(في مركز التكور) ، (أبعد من مركز التكور) ، (بين البؤرة والمرآة) ، (في بؤرة المرآة)

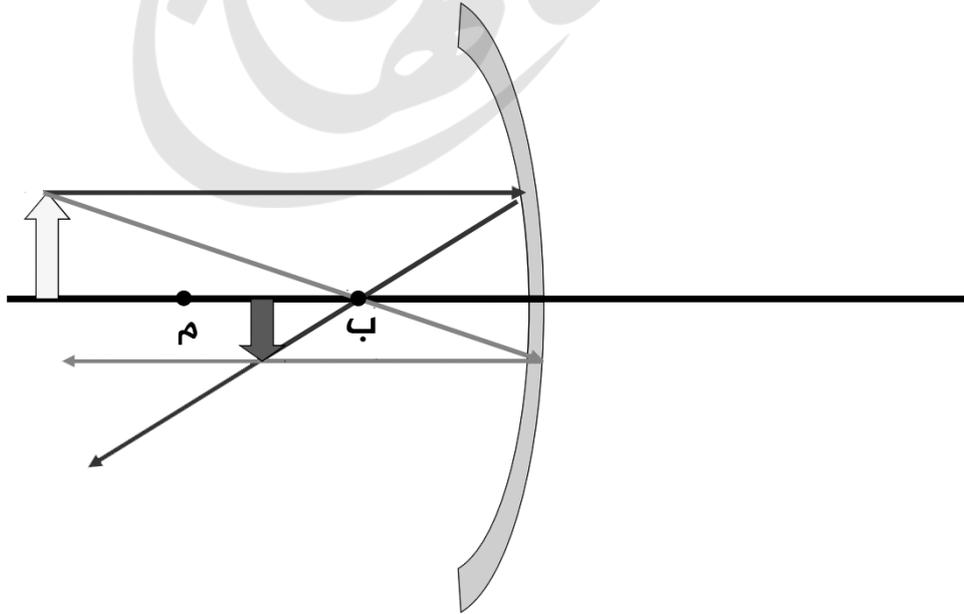
■ ملاحظات مهمة :

- ◀ يكون خيال الجسم **حقيقياً** اذا كان أمام المرآة
- ◀ يكون خيال الجسم **وهمياً** اذا كان خلف المرآة
- ◀ **الخيال الحقيقي** الذي تكونه مرآة لجسم ما يكون دائماً **مقلوباً** (حقيقي ← مقلوب)
- ◀ **الخيال الوهمي** الذي تكونه مرآة لجسم ما يكون دائماً **معتدلاً** (وهمي ← معتدل)
- ◀ يتم معرفة حالة الخيال إن كان مكبراً أو مصغراً من خلال مقارنة طول الجسم وطول الخيال باستخدام المسطرة او من الشكل .

صفات الخيال المتكون في المرايا المقعرة :

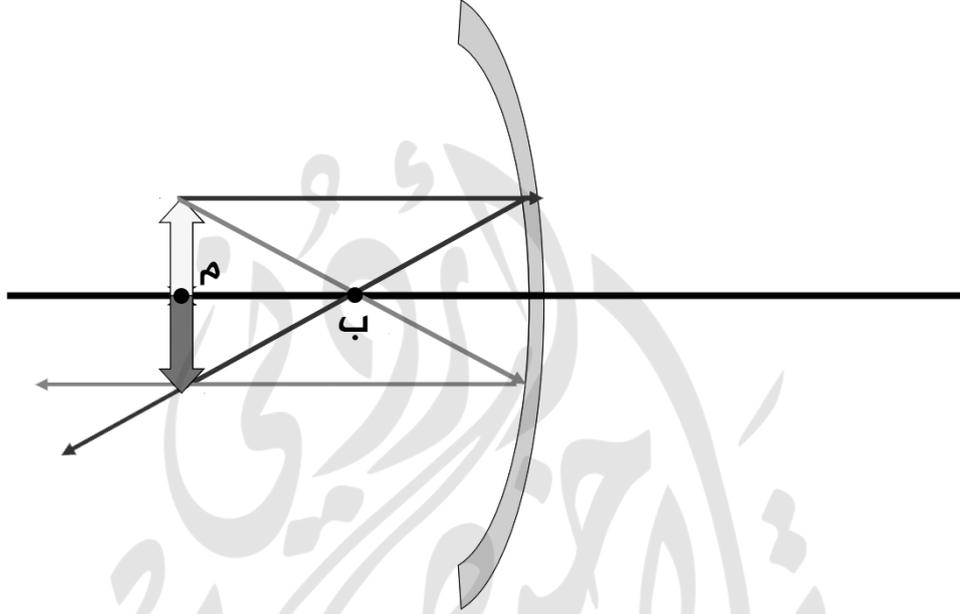
الحالة (1) : عندما يكون الجسم ابعد من مركز تكور المرآة أو على بعد أكبر من ضعفي البعد البؤري

صفات الخيال المتكون : حقيقي ، مقلوب ، مصغر



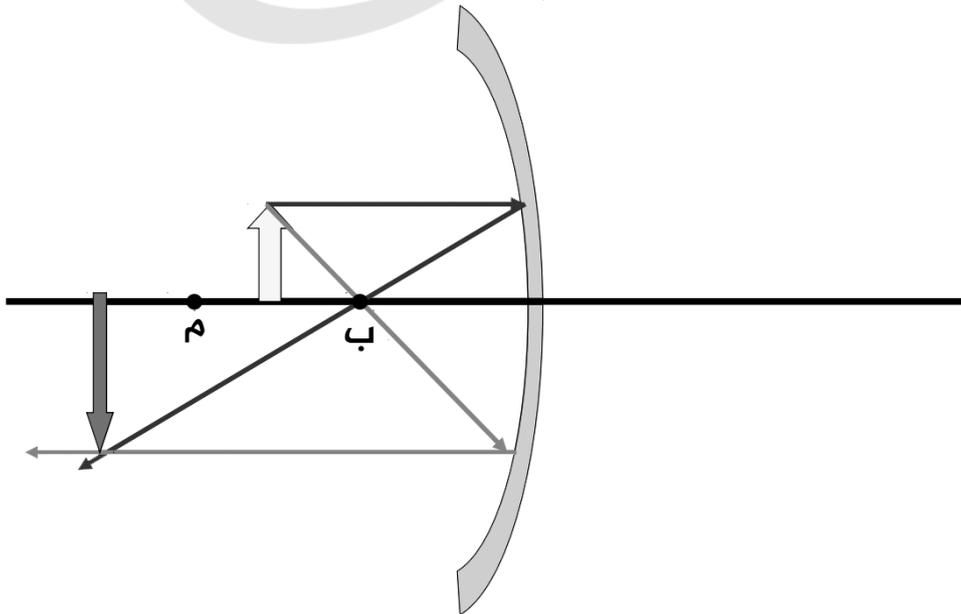
الحالة (2) : عندما يكون الجسم في مركز تكور المرآة أو على بعد يساوي ضعفي البعد البؤري

صفات الخيال المتكون : حقيقي ، مقلوب ، مساوي

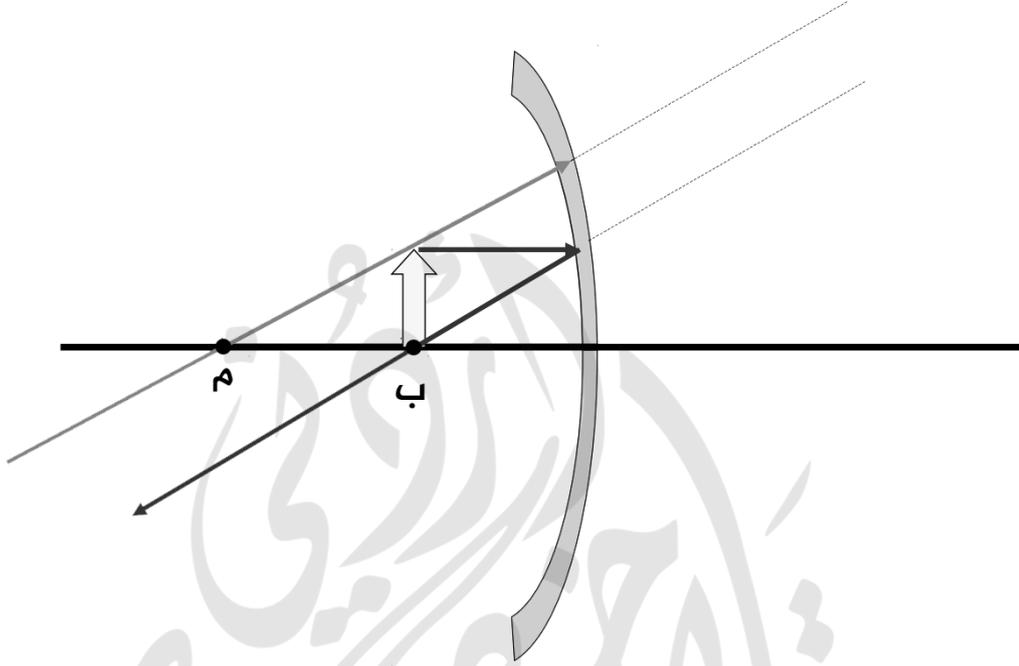


الحالة (3) : عندما يكون الجسم بين البؤرة و مركز تكور المرآة أو على بعد أكبر البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري.

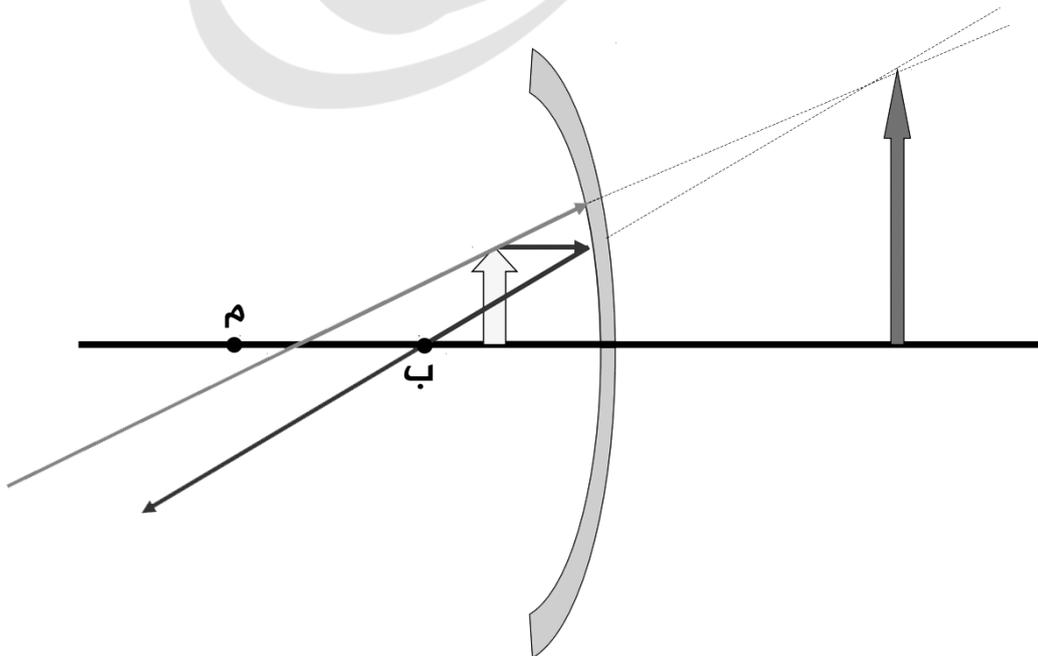
صفات الخيال المتكون : حقيقي ، مقلوب ، مكبر



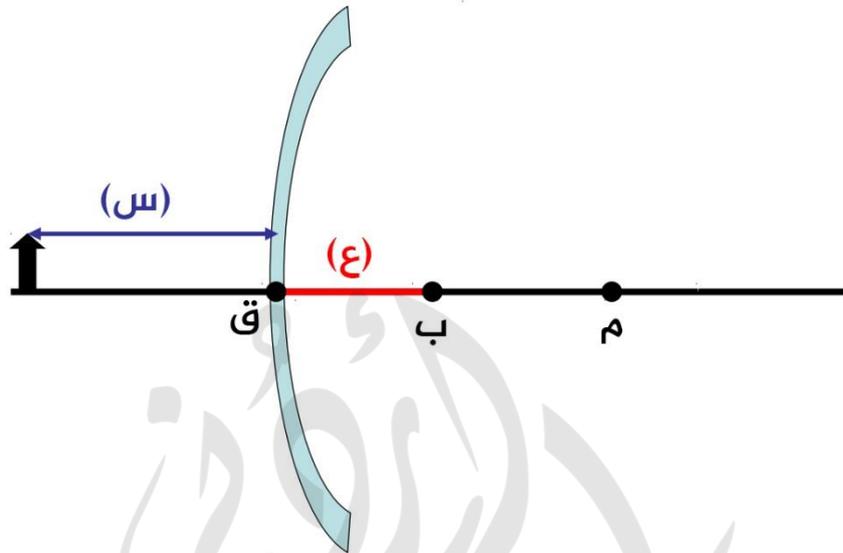
الحالة (4) : عندما يكون الجسم في البؤرة أو على بعد مساوي للبعد البؤري .
صفات الخيال المتكون : لا يتكون خيال



الحالة (5) : عندما يكون الجسم بين البؤرة وقطب المرآة أو أقرب من البؤرة او على بعد أقل من البعد البؤري .
صفات الخيال المتكون : وهمي ، معتدل ، مكبر



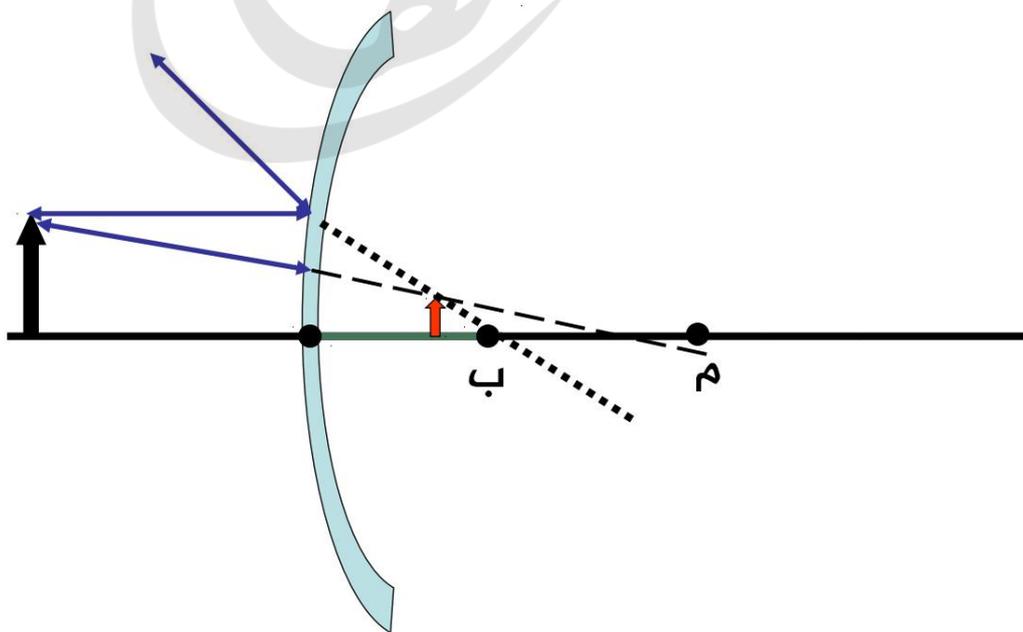
صفات الخيال المتكون في المرايا المحدبة :



- البعد البؤري (ع) : المسافة بين قطب المرآة والبؤرة.
- بعد الجسم (س) : المسافة بين الجسم و المرآة.

الحالة الوحيدة : لا يهم موقع الجسم (يعني الموقع لا يؤثر على صفات خيال الجسم)

صفات الخيال المتكون : معتدل ، وهمي ، مصغر



$$\text{قانون المرايا : } \frac{1}{v} + \frac{1}{s} = \frac{1}{e}$$

$$\text{التكبير (ب) : } t = \frac{v}{s} = \frac{L_v}{L_s}$$

- (س) ← بعد الجسم عن المرآة
- (لص) ← طول الخيال
- (ص) ← بعد الخيال عن المرآة
- (لص) ← طول الجسم

■ عند تطبيق قانون المرايا يجب مراعاة الأمور الآتية :

- ١- يكون بعد الجسم عن المرآة (س) **موجباً** إذا كان الجسم **حقيقياً وسالياً** إذا كان الجسم **وهيمياً**.
- ٢- يكون بعد الخيال عن المرآة (ص) **موجباً** إذا كان الخيال **حقيقياً وسالياً** إذا كان الخيال **وهيمياً**.
- ٣- البعد البؤري (ع) للمرآة **المقعرة** يكون **موجباً** والمرآة **المحدبة** يكون **سالباً** والمرآة **المستوية** يكون **كبيراً جداً (لا نهائياً)**.

■ تستدل على حالات التكبير من خلال القيمة المطلقة له |ت| و الجدول الآتي يوضح المقصد :

صفة الخيال	قيمة التكبير
الخيال مكبر	ت > ١
الخيال مصغر	ت < ١
الخيال مساوٍ للجسم في إبعاده	ت = ١

؟ سؤال: ماذا نقصد بقولنا إن |ت| = ١ - ؟

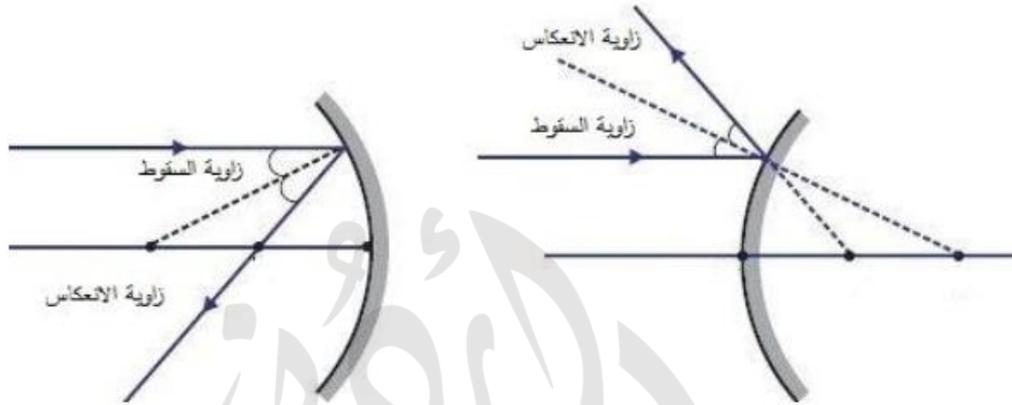
تعني أن الخيال وهمي ومكبر ع مرات

؟ سؤال: لا تخصص للتكبير وحدة قياس ، لماذا ؟

ليس للتكبير وحدة قياس لأنه نسبة طول إلى طول والنسبة لا وحدة لها.

سؤال ? ينطبق قانون الانعكاس على المرايا الكروية ، فسر ذلك موضحاً إجابتك بالرسم

مهما كان ميل الشعاع الساقط واختلاف زاوية سقوطه فإنه ينعكس عن المرآة الكروية بزاوية انكسار مساوية لزاوية السقوط.



سؤال ? وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد (٣٠ سم) منها ، اذا كان بعدها البؤري (٢٠ سم) جد ما يلي :

١- موضع خيال الجسم بالنسبة للمرآة

س = ٣٠ + لأن الجسم حقيقي
ع = ٢٠ + لأن المرآة مقعرة

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{30} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{1}{60} \leftarrow v = 60 \text{ سم}$$

بما أن بعد الخيال موجب إذن فهو حقيقي ويتكون على حاجز

٢- تكبير الخيال وصفاته

$$ت = \frac{v}{u} = \frac{60}{30} = 2 \text{ مرة}$$

أي أن الخيال مكبر وبما أن الخيال حقيقي فهو مقلوب

قوة المرآة : قدرة المرآة على تجميع الأشعة وتفريقها وتقاس بوحدة الديوبتر وهي

$$\text{تساوي مقلوب البعد البؤري مقاساً بوحدة المتر} \leftarrow \text{قوة المرآة} = \frac{1}{f}$$

؟ سؤال: وضع جسم على (٤٠ سم) أمام مرآة كروية ، فتكون له خيال معتدل على بعد (٢٠ سم) من المرآة:

١- أحسب تكبير الخيال

$$ت = \frac{ص}{س} = \frac{٢٠}{٤٠} = ٠,٥ \text{ مرة}$$

٢- احسب البعد البؤري للمرآة وحدد نوعها

بما أن الخيال وهمي فهو معتدل وبعده سالب ، أي أن $ص = -٢٠$ سم

$$\frac{١}{ص} + \frac{١}{س} = \frac{١}{ع}$$

$$\frac{١}{ع} = \frac{١}{٤٠} + \frac{١}{-٢٠} \leftarrow ع = -٤٠ \text{ سم}$$

البعد البؤري سالب مما يعني أن المرآة محدبة.

٣- ما صفات الخيال ؟

صفات الخيال هي : معتدل ، وهمي ، مصغر

؟ سؤال: ما هي استخدامات المرآة المقعرة ؟

١- **الأفران الشمسية:** لتجميع أشعة ضوء الشمس لاستغلاله بأوجه كثيرة مثلاً فرن شمسي بسيط

٢- **المقرب العاكس:** تستخدم المرآة المقعرة في المقارب الفلكية العملاقة لتجميع الضوء القادم من النجوم والمجرات وقد يصل قطر المرآة المستخدمة إلى ستة أمتار .

٣- **مصابيح الإنارة:** يوضع مصباح في بؤرة مرآة مقعرة لتنعكس عنها الأشعة بشكل متوازي كما في المصابيح الأمامية للسيارات إضافة لاستخدام هذه المصابيح في المنازل المحلات.

؟ سؤال: ما هي استخدامات المرآة المقعرة ؟

تقوم على كشف مساحات واسعة للرؤية فهي تفرق الأشعة وتكون صور مصغرة للأجسام فنستخدمها في السيارات للرؤية الخلفية وفي المجمعات التجارية وتقاطعات الطرق التي لا يمكن رؤيتها بصورة مباشرة.



حلول أسئلة مراجعة الدرس (٢-٤):

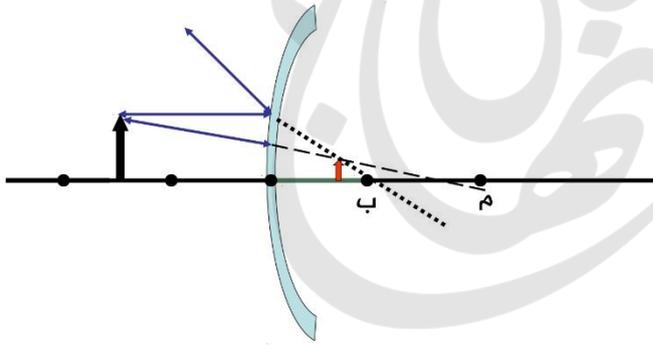
1. ما المقصود بالمرآيا الكروية ؟

المرآة الكروية هي: مرآة يكون السطح العاكس فيها جزءا من سطح كرة

2. قارن بين المرآة المقعرة والمرآة المحدبة من حيث: شكل المرآة، السطح العاكس، نوع البؤرة، انعكاس الأشعة التي تسقط على هيئة حزمة متوازية

المرآة المقعرة	المرآة المحدبة	
كروي	كروي	شكل المرآة
من الداخل	من الخارج	السطح العاكس
حقيقية	وهمية	نوع البؤرة
تنعكس مارة في البؤرة	تمر امتداداتها في البؤرة	انعكاس حزمة أشعة متوازية

3. وضح بالرسم صفات خيال جسم موضوع بين البؤرة ومركز التكور لمرآة محدبة



صفات الخيال من الرسم :
معتدل ، وهمي ، مصغر

4. اذكر استخداماً واحداً لكل من المرآة المقعرة، والمرآة المحدبة

المرآة المقعرة: في المقراب العاكس، وفي الطباخ الشمسي، وفي مصباح السيارة

المرآة المحدبة: على جانبي السيارة، في التقاطعات المرورية، في زوايا المتاجر

5. تفكير ناقد: تستخدم أطباق لاقطة تشبه المرايا المقعرة، توجه إلى القمر الصناعي لاستقبال الأشعة الواردة منه، ويوضع اللاقط في بؤرة الطبق. علماً أنه توجد أطباق يمكنها الاستقبال من قمرين أو أكثر في آن واحد بوضع لاقط آخر يجاور البؤرة، فسر كيف يمكن ذلك !

جميع الأطباق يمكنها الاستقبال من قمرين أو أكثر في الوقت نفسه، إذ يوضع اللاقط الأول في البؤرة الرئيسة التي تتجمع فيها حزمة الأشعة المتوازية الساقطة موازية للمحور الرئيس، ويوضع لاقط آخر في بؤرة ثانوية تتجمع فيها حزمة الأشعة المتوازية التي تسقط مائلة بزاوية عن المحور الرئيس للمرأة، ولكل مرآة عدد كبير جداً من البؤر الثانوي

تميز في الفيزياء



تابعونا على صفحتنا على الفيس بوك

تلاخيص منهاج أردني – سؤال وجواب