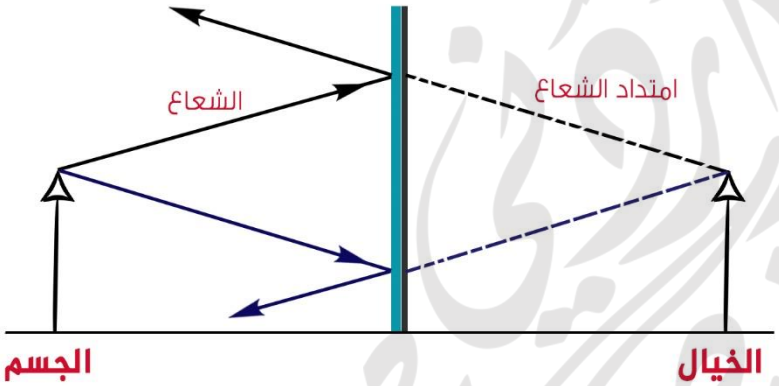
الدرس الثالث (٢-٣): المرايا المستوية

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 وابعاده من خلال استخدام الطريقة الهندسية لتمثيل مسارات الأشعة بخطوط مستقيمة.

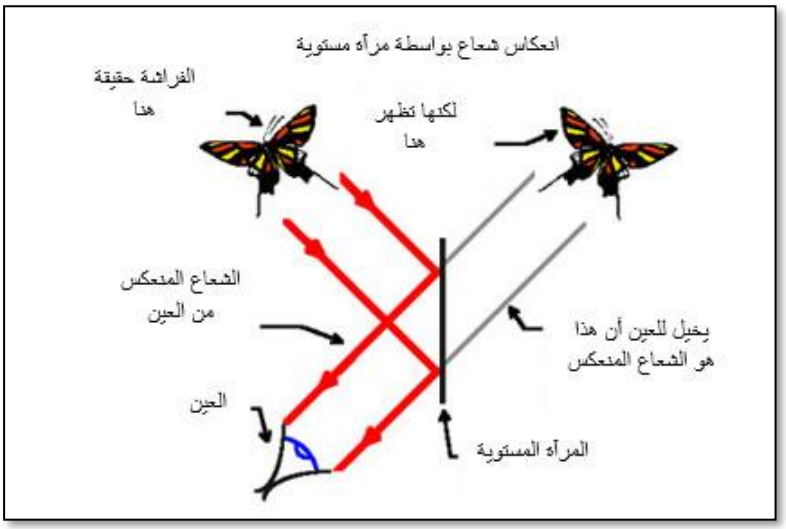


• في الشكل يظهر لنا سهم عباره عن جسم موضوع أمام مرآه مستوية نلاحظ صدور شعاعين من رأس السهم وانعكاس كل شعاع بزاوية انعكاس مساوية لزاوية سقوطه ومع تباعد الشعاعين المنعكسين يتقارب امتدادهما خلف المرآة حيث يمثل الشعاع بخط متصل بينما يمثل امتداده بخط متقطع

• 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 الأسعاف 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 ويفسح الطريق أمامها.

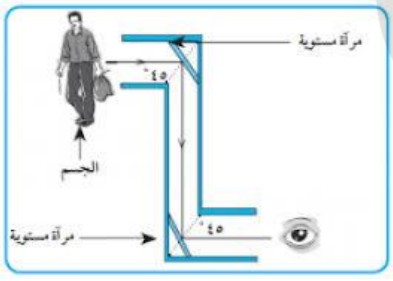
سؤال: ما هي استخدامات المرآة المستوية ؟

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 فتنير 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 خيالاً 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 قديما وما الجهاز التكنولوجي البديل الذي يستخدم في الغواصات الحديثة؟

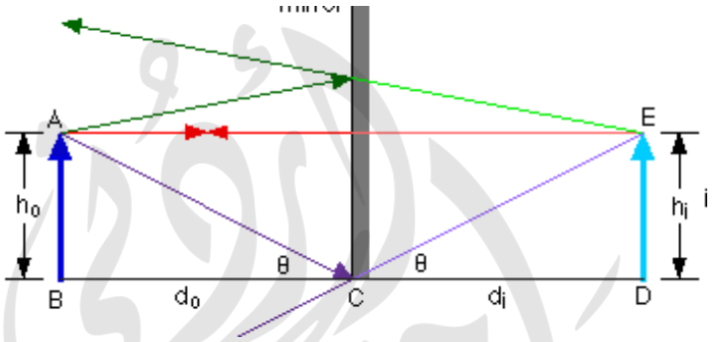
يكون الطرف السفلي للبيرسكوب داخل الغواصة والطرف العلوي فوق سطح الماء، فيرى طاقم الغواصة الأجسام الأخرى فوق سطح الماء، دون أن تكون الغواصة مرئية. أما حديثًا فتستخدم أجهزة أكثر تطوراً مثل الرادار وآلة التصوير ومجسات أخرى

حلول أسئلة مراجعة الدرس (٢-٣):

1. اذكر صفات الأخيلة المتكونة في المرآة المستوية ؟

خيال وهمي لا يتكون على حاجز، معتدل أرسيًا، مقلوب جانبيًا، مساوٍ للجسم في أبعاده

2. يوضح الشكل سهما موضوعا أمام مرآة مستوية، باستخدام الرسم حدد مكان خيال السهم فيها.



3. اذكر استخدامين للمرآة المستوية

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

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

الخيال في المرآة الخلفية يبعد عن المرآة الخلفية مسافة ٣٠ سم وهو يعّد جسما بالنسبة للمرآة الأمامية، ويبعد عنها مسافة تساوي: ١٥٠+٣٠+٣٠ = ٢١٠ سم
فيتكون له خيال خلف المرآة الأمامية يبعد عنها ٢١٠ سم، وحيث أن بعد المرآة الامامية عنك هو ١٥٠ سم فيكون بعد الخيال النهائي لرأسك هو ٢١٠+١٥٠ = ٣٦٠ سم.