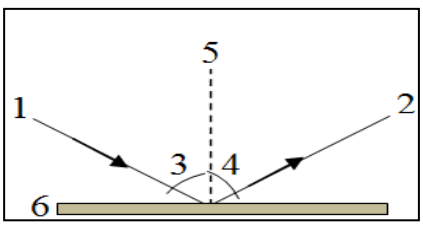
(**الانعكاس**) : هو ارتداد الضوء إلى الوسط نفسه عند سقوطه على سطح ما .

سؤال (1) : اذكر نص قانوني الإنعكاس :

1- **القانون الأول للانعكاس** : [زاوية السقوط] تساوي [زاوية الانعكاس]

2- **القانون الثاني للانعكاس** : يقع الشعاع الساقط والشعاع المنعكس وعمود الانعكاس في مستوىً واحد .

سؤال (2) : في الشكل المجاور : بين على ماذا تدل الارقام من 1-6



1 ⟸ شعاع ساقط **2** ⟸ شعاع منعكس

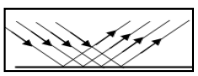
3 ⟸ زاوية السقوط **4** ⟸ زاوية الانعكاس

5 ⟸ عمود الانعكاس **6** ⟸ سطح عاكس

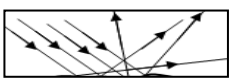
سؤال (3) : اذكر أ نواع **الانعكاس** [عرف كل منهما]

1- منتظم 2- غير منتظم .

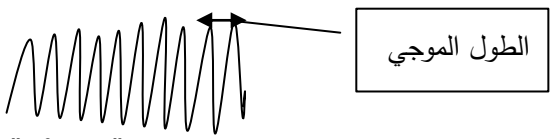
1- (**الانعكاس المنتظم**) عندما تسقط حزمة متوازية من الأشعة الضوئية على سطح عاكس مصقول تماماً فإنها تنعكس عنه متوازية .

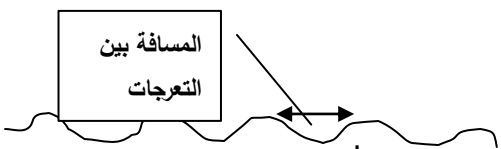


2- (**الانعكاس غير المنتظم**) عندما تسقط حزمة متوازية من الأشعة الضوئية على سطح خشن فإنها تنعكس عنه في اتجاهات متعددة .

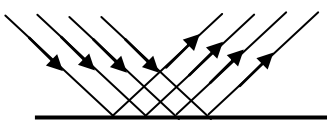


(**السطح الخشن**) : هو السطح الذي تكون المسافة بين تعرجاته أكبر من الطول الموجي للضوء الساقط عليه .

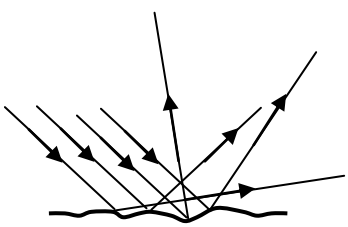




تطبق قوانين الإنعكاس على **الانعكاس بنوعيه !!! مهم**



انعكاس منتظم
زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
جميع زوايا السقوط متساويةوتساوي زوايا الانعكاس

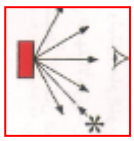


انعكاس غير منتظم
زاوية السقوط = زاوية الانعكاس
لكن زوايا السقوط مختلفة

سؤال (4) : قارن بين الإنعكاس المنتظم والإنعكاس غير المنتظم من حيث

الانعكاس	السطح	الأشعة الساقطة	الأشعة المنعكسة
منتظم	مصقول (أملس)	متوازية	متوازية
غير منتظم	خشن (غير أملس)	متوازية	غير متوازية

سؤال (5) : علل



1- يجب أن تكون لوحات المرور مصنوعة من أسطح خشنة ؟

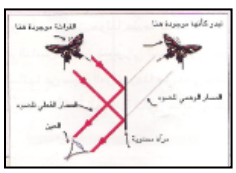
الجواب : حتى يكون الانعكاس غير منتظم فتُرى اللوحات من جميع الاتجاهات .

2- بإمكان الطبق الهوائي (الدِّش) تجميع موجات الراديو ولا يمكنه تجميع الأشعة الضوئية بالرغم من ان سطحه مقعر ؟

الجواب : لأنه يعتبر سطحاً خشناً بالنسبة للأشعة الضوئية فتتشتت عن سطحه او " المسافة بين تعرجات سطحه أكبر من الطول الموجي للضوء الساقط"

3- عندما ننظر إلى المرآة فإن صفات الصورة تختلف عن صفات الجسم الأصلي ؟

الجواب : لأن أعيننا لا تتلقى الأشعة الواردة من نفس الجسم , وإنما تتلقاها من انعكاسات الأشعة عن سطح المرآة .

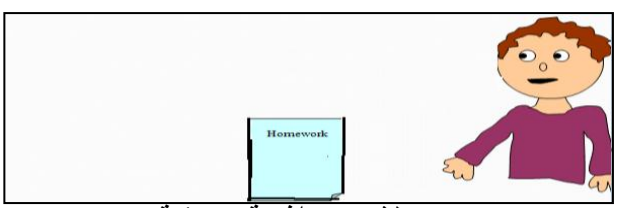


سؤال (6) : 1- ما نوع الانعكاس في لوحات المرور ؟ ولماذا ؟

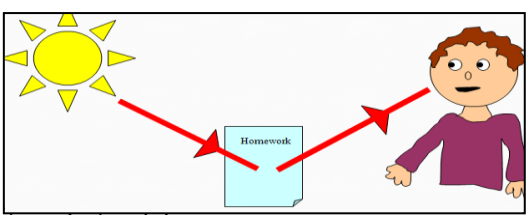
الجواب : انعكاس غير منتظم , لأنها أسطح خشنة .

2- **لماذا لا نرى في الظلام الدامس ؟**

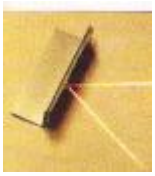
الجواب : لأنه <u>لا يوجد ضوء</u> ينعكس عن الاجسام و يصل إلى أعيننا !!

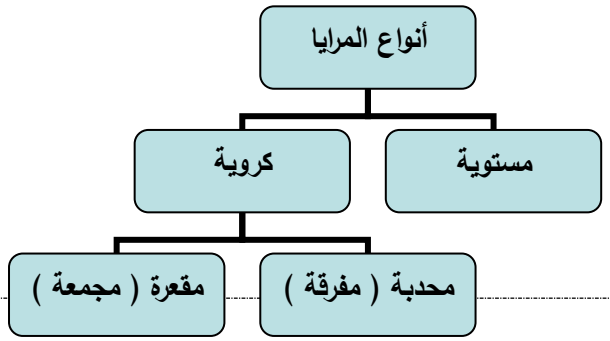


لا يوجد اشعة ضوئية

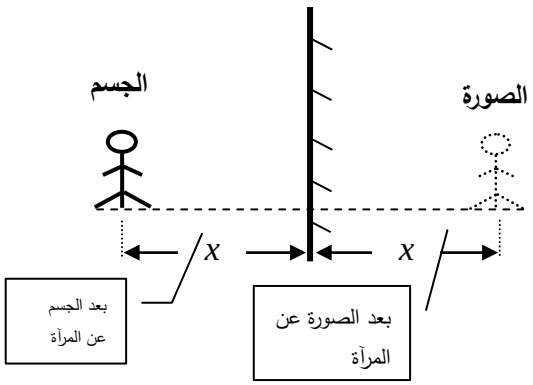


يوجد اشعة ضوئية





المرآة المستوية :



سؤال (7) : عدد صفات الصورة في المرآة المستوية :

1) بعد الصورة = بعد الجسم .
2) حجم (أو طول) الصورة = حجم (أو طول) الجسم .
3) الصورة معتدلة لكنها معكوسة جانبياً .
4) الصورة خيالية (أو وهمية)_دائماً .

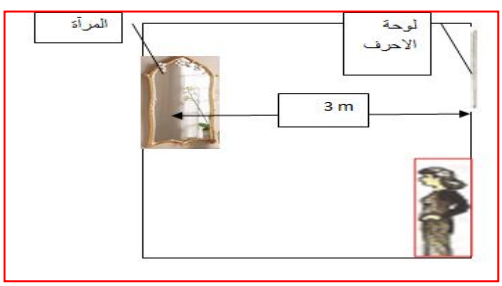
سؤال (8) :

1- علل تكتب كلمة (إسعاف) معكوسة على مقدمة سيارات الإسعاف ؟

الجواب : حتى تظهر بالشكل الصحيح بمرآة السائق الموجود بسيارته امام سيارة الاسعاف

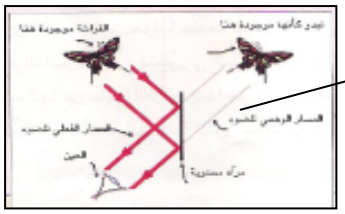
2- علل : يحتاج طبيب العيون الذي أبعاد حجرته $(3m\times3m)$ إلى مرآة مستوية لفحص النظر الذي مسافته الطبيعية $(6m)$؟

الجواب : حتى يكون مجموع البعد بين الشخص المراد فحص نظره ولوحة الإشارات $(6m)$.



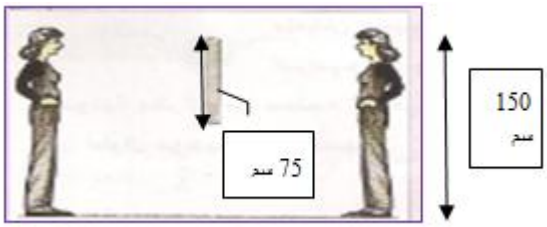
3- **لماذا تعتبر الصورة المتكونة في المرايا المستوية خيالية (أو وهمية) دائماً ؟**

الجواب : لأنها ناتجة عن امتدادات الأشعة المنعكسة عن المرآة ، وليس عن نفس الأشعة .



ملاحظة مهمة : يكفي أن يكون طول المرآة المستوية نصف طولك فقط لكي ترى جسمك كاملاً .

بمعنى اذا كان طولك 150 سم فتكفي مرآة بطول 75 سم لتنظر فيها وترى كامل جسمك



المرايا الكروية

(**المرايا الكروية**) هي المرايا التي يمثل سطحها العاكس جزءاً من كرة .

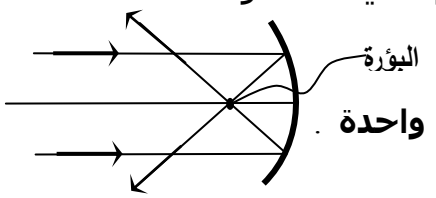
أنواعها : 1- محدبة (مفرقة للضوء) ،2- ومقعرة (مجمعة للضوء) .

سؤال (9): قارن بين المرآة المحدبة والمرآة المقعرة من حيث :

نوع المرآة	شكلها	بؤرتها	الضوء المنعكس	صفات الصورة	تطبيقات عملية
محدبة (مفرقة)	سطحها العاكس خارجي	وهمية	مفرقة للأشعة (مشتتة)	وهمية ، معتدلة ، مصغرة	المرايا الجانبية للسيارات مرايا أنظمة المراقبة
مقعرة (مجمعة)	سطحها العاكس داخلي	حقيقية	مجمعة للأشعة	حسب بعد الجسم عن المرآة	ملعقة طبيب الأسنان السخانات الشمسية ، مصابيح السيارات الأمامية

أولاً : المرايا المقعرة

(المرآة المقعرة) هي المرآة التي تجمع الأشعة الساقطة عليها في نقطة واحدة .



سؤال (10) علل : لماذا تسمى المرايا المقعرة بالمرايا المجمعة ؟

الجواب : **لقدرتها على تجميع الأشعة الساقطة عليهافي نقطة واحدة** .

(**البؤرة**) هي النقطة التي تتجمع فيها الأشعة في المرايا المقعرة .

سؤال (11) يعتبر الطباخ الشمسي من التطبيقات الحياتية للطاقة الشمسية ، حيث وظف الصينيون عمل المرايا في صناعته

1) **ما نوع المرايا التي استخدمها الصينيون لذلك ؟**

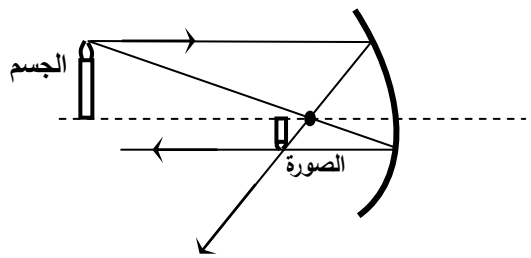
الجواب : **مرايا مقعرة .**

2) **ما الفكرة العلمية التي اعتمد عليها عمل الطباخ الشمسي ؟**

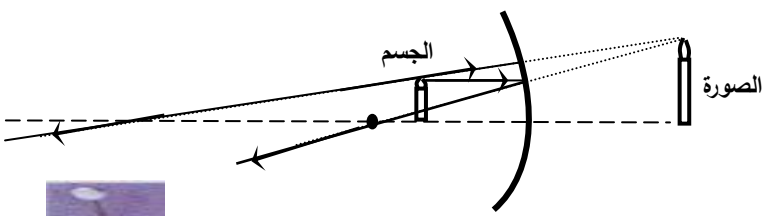
الجواب : **وضع أواني الطبخ في بؤرة المرآة المقعرة حيث تتجمع أشعة الشمس فيها فتزداد حرارتها .**

ملاحظة

عندما يكون الجسم أبعد من ضعف البعد البؤري تتكون للجسم صورة حقيقية ومصغرة ومقلوبة ، كما في التلسكوب العاكس .



عندما يكون الجسم أقرب من البعد البؤري تتكون للجسم صورة وهمية ومكبرة ومعتدلة كما في مرايا الحلاقة والتجميل .
(الصورة الخيالية / الوهمية) هي التي لا يمكن تشكيلها على جدار !!!

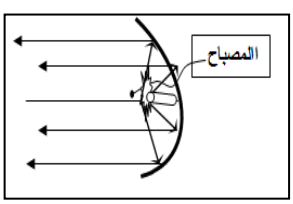


سؤال (12)

1- لماذا يستخدم طبيب الأسنان مرآة مقعرة ؟ وما فكرة عملها ؟

الجواب : **حتى يرى صورة مكبرة للأسنان ، وفكرة عملها أن الجسم (السنّ) يكون أقرب من البؤرة فتتكون صورة مكبرة .**

2- تستخدم المرايا المقعرة في المصابيح الأمامية للسيارات حيث يوضع المصباح في البؤرة . ما العمل الذي تقوم به المرآة ؟



الجواب **: تعكس الأشعة الصادرة عن المصباح بشكل متوازي .**

ثانياً : المرايا المحدبة (المفرقة)

(المرآة المحدبة) هي المرآة التي تفرق الأشعة الساقطة عليها .

سؤال (13)

1- علل : تستخدم هذه المرايا في أنظمة المراقبة في المحلات التجارية ، وعلى جانبي الحافلات والسيارات ؟

الجواب : **لأنها تعطي مجالاً واسعاً للرؤية ، حيث الصورة مصغرة !!**

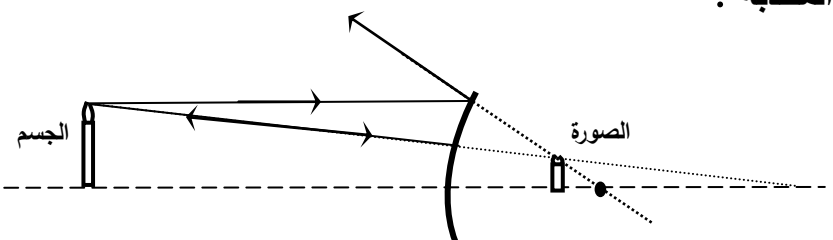
2- يكتب على المرايا الجانبية في بعض السيارات العبارة :(الأجسام في الحقيقة أقرب مما تبدو عليه في المرآة) لماذا ؟

الجواب : **لأن الصورة تبدو مصغرة ، فيراها السائق أبعد مما هي عليه !!!**

سؤال (14)

اذكر صفات الصورة في المرآة المحدبة :

1) مصغرة
2) معتدلة
3) وهمية



ملاحظات مهمة :

1) هناك ما يسمى الزاوية الميتة (أو العمياء) للمرايا المحدبة ، وهي مهمة للسائق كي يرى ما بجانبه وخلفه من السيارات .
2) كل صورة حقيقية فهي مقلوبة دائماً ، وكل صورة وهمية فهي معتدلة دائماً .

انتهت المادة