وزارة التربيـــــــة والتعـــــــليم
منطقة رأس الخـــيمــة التعليمـية
مدرسة رأس الخيمة للتعليم الثانوي

انكسار الضوء والعدسات الرقيقة

الفصل الدراسي الثالث

/ 2016-2017 /

المدرس : زكريا إسماعيل طالب

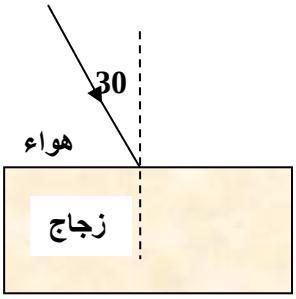
أولاً : أجب عن الأسئلة التالية

1- ينتقل شعاع من الهواء إلى قطعة لمادة شفافة، فتكون زاويتا السقوط والانكسار (40° ، 25°) على التوالي .

- ما معامل انكسار المادة الشفافة (باعتبار $\mathbf{n = 1}$ للهواء)

- إذا زاد مقدار زاوية السقوط عن 40°، فماذا سيحصل لزاوية الانكسار (تزيد، تقل، تبقى ثابتة) ؟

2- يسقط شعاع ضوئي من الهواء ($\mathbf{n_i = 1}$) إلى الزجاج ($\mathbf{n_r = 1.46}$)



بزاوية سقوط (30°) كما في الشكل، أجب عن الآتي :

- أكمل مسار الشعاع داخل الزجاج بشكل تقريبي .
- احسب زاوية الانكسار ($\mathbf{\Theta_r}$) .

3- سقط شعاع ضوئي على أحد أوجه المنشور الثلاثي بزاوية (**36°**) ، فإذا كانت زاوية رأسه (60°) ومعامل انكسار مادته (1.5) ويحيط به الهواء أحسب

- زاوية انحراف الشعاع الضوئي بعد خروجه من المنشور

- زاوية السقوط لتكون زاوية الانحراف أقل ما يمكن

4- يسقط شعاع ضوئي على أحد أوجه المنشور الثلاثي زاوية رأسه (60°)بزاوية سقوط (32°) وزاوية خروج الشعاع (75°) أحسب :

- معامل انكسار الضوء لمادة المنشور

5- إذا كانت كل من زاوية السقوط والخروج وزاوية رأس المنشور الثلاثي (50°) فاحسب :

- معامل انكسار مادة المنشور

- زاوية الانحراف للشعاع الساقط

6- ينظر أحد الصاغة إلى حجر كريم من خلال عدسة مجَمعة بعدها البؤري (5 cm) فتكون للحجر صورة معتدلة على بعد (20 cm) من مركزها في نفس جهة الجسم ، أجب عن الآتي :

- احسب بعد الحجر الكريم عن مركز العدسة .

- أحسب التكبير الخطي للجسم

- عدد صفات الصورة الثلاث.

7- لدى النظاراتي عدسة مصنوعة من زجاج معامل انكساره (1.6) ونصف قطر سطحها المحدب (25 cm) ونصف قطر سطحها المقعر (20 cm)

- أحسب البعد البؤري لها ؟ وما نوعها ؟ برر ذلك

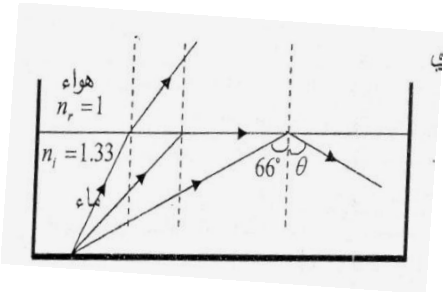
8- عدسة مفرقة بعدها البؤري (40 cm) يوضع جسم على بعد (30cm) منها احسب :

- بعد الصورة عن العدسة

- أحسب التكبير الخطي للجسم

- عدد صفات هذه الصورة

9- الشكل المجاور يبين ثلاثة مسارات لأشعة ضوئية تنطلق من قعر حوض فيه ماء لتسقط على السطح الفاصل بين الماء والهواء، اعتماداً على الشكل والبيانات أجب عما يلي:



- ضع على الشكل (x) في الموضع الذي يمثل الزاوية الحرجة.
- احسب مقدار الزاوية الحرجة بين الماء والهواء.

- ما مقدار الزاوية (θ) المبينة على الشكل ؟

10-علل ما يلي :

- نرى قرص الشمس بعد غيابها خلف الأفق.

- عندما تنظر إلى سمكة في حوض تراها أقرب إلى سطح الماء مما هي عليه في الواقع.

- معامل الانكسار لجميع الأوساط الشفافة أكبر من (1).

- تحدث ظاهرة السراب في المناطق الصحراوية والمناطق القطبية فقط .

11-اكتب أمام كل عبارة في القائمة (A) الرقم المناسب لها من القائمة (B) :

القائمة (A)		القائمة (B)	
تستخدم على جوانب السيارات		البؤرة	1
تطبيق عملي للانعكاس الكلي الداخلي		المرايا المستوية	2
تكون صوراً تقديرية ومساوية للجسم ومعكوسة جانبياً		الألياف البصرية	3
تستخدم لتجميع الأشعة		الزيغ الكروي	4
عدم تجمع الأشعة عن مرآة في نقطة مركزة		المرايا المحدبة	5
نقطة تتجمع فيها الأشعة الساقطة على العدسة المحدبة		المرايا المقعرة	6

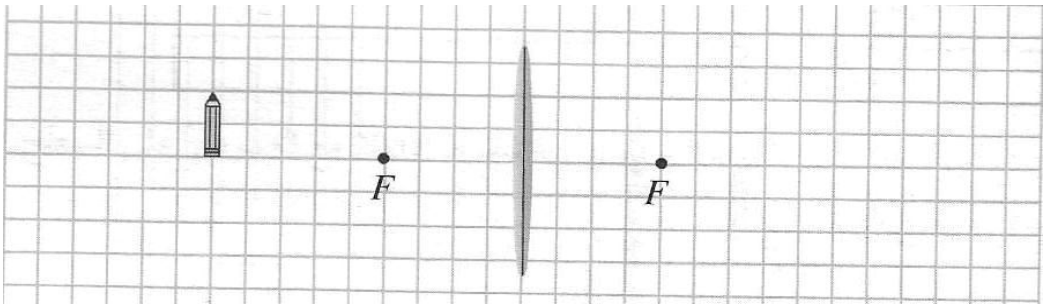
12- من خلال الأشكال الآتية، استخدم مخططات الأشعة وحدد موضع صورة الجسم، ثم استنتج صفات الصورة.

- صفات الصورة:

أ)

ب)

ج)

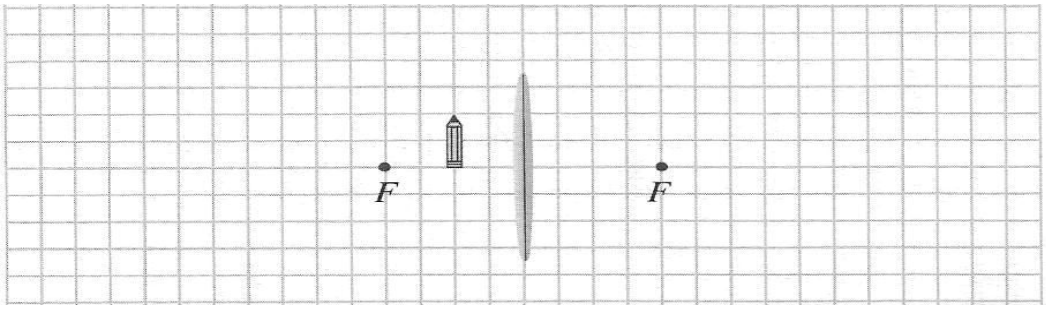


- صفات الصورة :

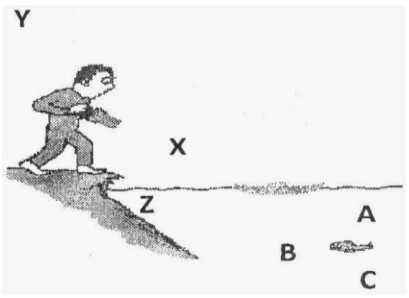
أ)

ب)

ج)



13- في الشكل المقابل يحاول مصور التقاط صورة لسمكة تحت الماء ولكنه يرى السمكة في غير موضعها الحقيقي .



- ما سبب ذلك ؟
- في أي موضع يرى المصور السمكة (A, B, C) ؟
- في أي موضع ترى السمكة المصور (X, Y , Z) ؟

ثانياً : اختر الإجابة المناسبة لكل من العبارات التالية

14- إحدى الأرقام التالية لا يمكن أن يكون معامل انكسار لمادة:

أ) 1 ب) 2 ج) 0.5 د) 1.5

15-إذا سقط شعاع من وسط شفاف إلى آخر بزاوية سقوط = صفر، فإنَه:

أ) ينعكس ب) ينكسر بزاوية (90) ج) لا ينكسر د) ينكسر بزاوية (45)

16-ظاهرة ناتجة عن الانكسار في أيام الحر الشديد :

أ) الزيغ اللوني ب) السراب ج) التشتت د) الانكسار الجوي

17-الصورة الحقيقية الناتجة في مختلف الأجهزة البصرية تكون :

أ) قائمة ب) مقلوبة ج) خلف المرايا التي تتكون فيها د) أمام العدسات في جهة الجسم

18- عند وضع جسم نقطي في بؤرة عدسة مجمعة فإنَه :

أ) ستتكون له صورة مصغرة جداً ب) لن تتكون له صورة
ج) ستتكون له صورة حقيقية د) ستنطبق صورته عليه

19- يكون البعد البؤري سالبًا دائمًا في الحالتين:

أ) المرآة المقعرة والعدسة المحدبة ب) المرآة المقعرة والعدسة المقعرة
ج) المرآة المحدبة والعدسة المقعرة د) المرآة المحدبة والعدسة المحدبة

20-معامل الانكسار للألماس أكبر من غيره من الأوساط الشفافة لأنَ سرعة الضوء فيه :

أ) تساوي سرعة الضوء في الهواء ب) أكبر من بقية الأوساط الشفافة
ج) تساوي سرعة الضوء في الفراغ د) أقل من بقية الأوساط الشفافة

21-نطلق على نسبة سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في وسط شفاف مصطلح :

أ) زاوية السقوط ب) زاوية الانكسار ج) معامل الانكسار د) معامل السقوط

22- شخص لا يرى بوضوح الأجسام التي تبعد عنه أكثر من (10 m) ولذا نحتاج لتصحيح هذه المشكلة باستخدام :

أ) مرآة مفرقة ب) عدسة مفرقة ج) مرآة مجمعة د) عدسة مجمعة

23- من التطبيقات العملية على ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي :

أ) عدسة الكاميرا ب) التلسكوب العاكس ج) الألياف الضوئية د) المرآة الجانبية في السيارة