

|                                    |                                               |                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|
| المستوى: الثانية ثانوي و<br>فلاشفة | ثانوية الشهيد قصار محمد -مفتاح /البلدية       | الشفنة: 2018/2017 |
|                                    | اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية | المدة : 1 ساعة    |

الموضوع يتكون من جزئين

### الجزء I – النص – (16 نقطة)

اختلف العلماء في تفسير طبيعة الضوء ووضعت العديد من النظريات لتفسير هذه الطبيعة. وهكذا تعددت آراء فلاسفة الإغريق في طبيعة الضوء وتفسير الإبصار وذلك لأن منهج التفكير في عصرهم كان فلسفيا يعتمد على التأمل العقلي الخالص بعيد عن التجربة والتحليل العلمي. ، حيث افترضوا حدوث اتصال بين العين والأجسام المرئية عن طريق شعاع يخرج من العين على شكل مخروط رأسه عند العين وقاعدته عند الجسم، فإذا لمس هذا الشعاع جسما ما حدث الإبصار. وقد شاع واشتهر هذا الرأي في وقته حتى أن أصحاب هذا الرأي سمو " بأصحاب الشعاع".

شهد اجتهاد من طرف العرب حيث يعتبر العالم العربي المسلم الحسن بن الهيثم واحدا من أعلام الحضارة الإسلامية الذين حققوا الريادة في وضع المنهج العلمي المبني على التجربة والاستقراء. واستطاع بن الهيثم أن يضع حدا للخلافات القديمة حول تعريف الضوء وتفسير حاسة الإبصار، حيث أعزى إحساس الرؤية إلى عامل أو مؤثر خارجي له وجود وأسماه "الضوء". وعرفه على أنه عبارة عن " حرارة ثارية تتألف من أشعة لها أطوال وعرض، تنشأ من الأجسام المشعة كالشمس والأجسام المتوهجة، وإذا سقطت على جسم كفيف أسخشته، وإذا انعكست من مرآة مقعرة وتجفت عند نقطة وانطوت وكان عقدها جسم ثقيل الاحتراق أحرقتة". وهذا التعريف يتفق مع ما نعرفه الآن عن طبيعة الطاقة الضوئية. وبحث الحسن ابن الهيثم ظاهرة انعكاس الضوء وقد استطاع أن يضع أساسا نظريا لقانون الانعكاس والذي توصل إليه فلاسفة اليونان والذي ينص على أن " زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس" وزاد عليه القانون الآخر الذي ينص على أن " زاويتي السقوط والانعكاس تقعان في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس".

كذلك بحث ابن الهيثم في ظاهرة انكسار الضوء عند نفاذه من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه في الكثافة الضوئية، وأثبت قانوني هذه الظاهرة على أساس سرعة الضوء في الوسط الأقل كثافة ضوئية أكبر منها في حالة الوسط الأعلى كثافة ضوئية، وبين أن الشعاع المنكسر يقترب إلى العمود في الوسط الأعلى كثافة ضوئية، وقاس زاويتي السقوط والانكسار، ولم يزد العلم الحديث على ذلك إلا إثبات أن النسبة بين جيب زاوية السقوط إلى جيب زاوية الانكسار ثابتة لكل وسطين. كما تم إثبات أن الضوء ذو خاصية موجية وهو ظاهرة فيزيائية عبرت الفيزياء الكلاسيكية بأنها تغير في الموجات ونظام الحركة التي تحدثها الموجات في الوسط المادي و جزيئات هذا الوسط فتحدث حركة ذات نظام معين تنتقل عبرها الطاقة وعندما تنتقل إلى وسط آخر مختلف في الكثافة فتغير الاتجاه بسبب تغير سرعتها وتغير سرعة موجتها بسبب تقيد حركة الموجات في الوسط الأكبر كثافة فتبطئ سرعتها وزيادة

الحرية في الانتقال عبر الوسط الأقل. يتغير حينها الطول الموجي ولكن التردد يبقى ثابتا. ومن الامثلة على الانكسار الموجي تغير اتجاه

الضوء عند مروره عبر قطعة زجاجية. يوجد علاقة بين الضوء الساقط والضوء المنكسور وهي حسب قانون الانكسار.

انكسار الضوء هو أحد الظواهر التي يتعرض له الضوء لهذه الظاهرة توجد أهمية كبيرة لفهمنا الطبيعة التي تصادفنا كما أن لها استخدامات تقنية بأجهزة عملية عديدة.

الأسئلة :

(أ) هات عنوان مناسب للنص ..... (1ن)

(ب) أعطي الفكرة العامة للنص ..... (1ن)

(ت) اشرح باختصار المصطلحات التي تحتها خط في النص مرفوقة برسوم تخطيطية ..... (6ن)

(ث) اجب بصحيح أو خطأ و صحح الخطأ إن وجد ..... (8ن)

1- ينتشر الصوت في الفراغ.

2- يصاحب انتقال الموجة الصوتية انتقال لمادة وسط انتشاره .

3- التواتر هو عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة.

4- ينتشر الاهتزاز عرضيا اذا كان منحنى اهتزاز جزيئات المادة عمودي على منحنى الانتشار.

5- ينتشر الضوء في الوسط الشفاف على شكل خطوط مستقيمة.

6- عندما يرد شعاع ضوئي على الكاسر المستوي هواء/زجاج بزاوية ورود  $0^\circ$  فان الشعاع الضوئي الناتج يصنع زاوية قدرها  $90^\circ$  مع الناظم.

7- عندما يرد شعاع ضوئي على الكاسر المستوي هواء/زجاج بزاوية ورود  $45^\circ$  فان الشعاع الضوئي الناتج يقترب من الناظم.

8- العلاقة التي تربط زاوية الورود  $i$  وزاوية انكسار  $r$  وقرينتا انكسار الوسطين على التوالي  $n_2, n_1$  هي

$$n_2 \sin(i) = n_1 \sin(r)$$

## الجزء II (4 نقاط)

يسقط شعاع ضوئي على سطح فاصل بين وسطين ( الهواء والزجاج ) ، حيث قرينة انكسار الهواء هي

$$n_1 = 1 \text{ وقرينة انكسار الزجاج } n_2 = 1.5$$

$i =$  : ماهي قيمة زاوية الانكسار  $r$   $0^\circ$  أ- عندما تكون زاوية الورود  $0$

؟ ..... (0.5ن)

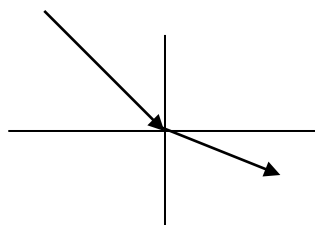
$i = 30^\circ$  ب- عندما تكون زاوية الورود

-- حدد الشكل الصحيح من بين الشكلين (1) و (2) . مع التبرير ب

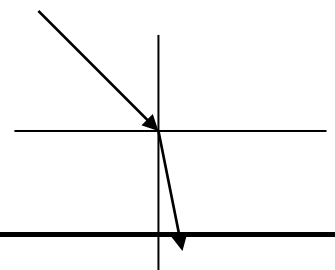
..... (1.5ن)

أ- أحسب زاوية الانكسار  $r$  ..... (1ن) ب

(1)



(2)



ج-- ماهي زاوية الورود  $i$  التي من  $r =$  .....؟  $r =$  تكون زاوية الانكسار 14  
أجلها