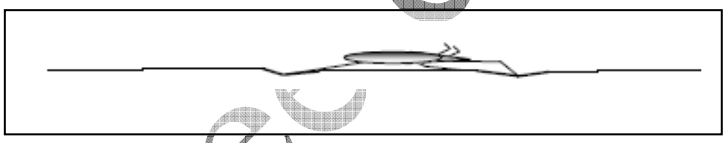
فيزياء تمارين 01	انـتـشـار مـوجـة ميكانيكيـة	2 باك عـلـوم

الـمـوضـوع 03

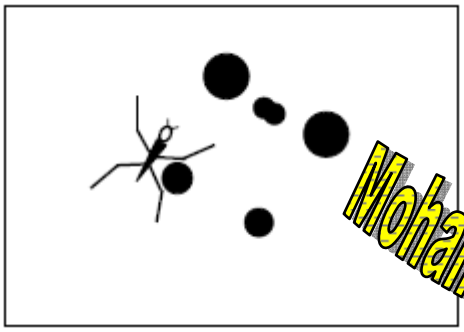
الجزء الأول : الموجات المتوالية :

تتنقل بعض الحشرات ، كالتي على الصورة، فوق سطوح المياه الراكدة،وذلك بواسطة أرجلها الستة التي تجدف بواسطتها الماء.

أطراف هذه الأرجل تحدث تشوهات على سطح الماء ،مما ينتج ظلالا في قعر الماء.أنظر الشكل 1 والشكل 2.



الشكل 2 : مقطع لسطح الماء عند مرور

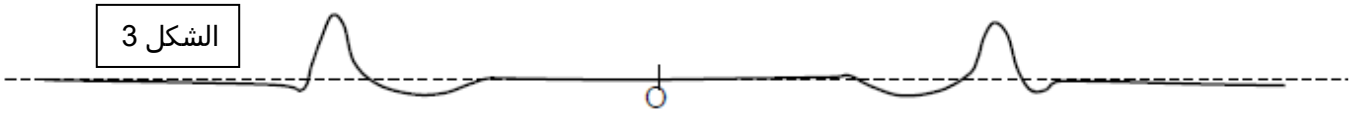


الشكل 1 : رؤية من أعلى: الحشرة على سطح الماء والظلال في قعر الماء.

1. ما هو التركيب التجريبي المستعمل في القسم لدراسة انتشار موجة على سطح الماء والذي يعتمد على ظلال تشوهات سطح الماء؟

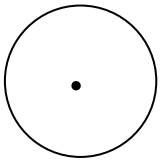
تحدث حركة الحشرة موجات تنتشر في كل الاتجاهات التي يتيحها الوسط.يعطي الشكل 3 رؤية لمقطع لموجة محدثة بواسطة إحدى أرجل الحشرة على سطح الماء في اللحظة t .النقطة O هي منبع الموجة.

الشكل 3

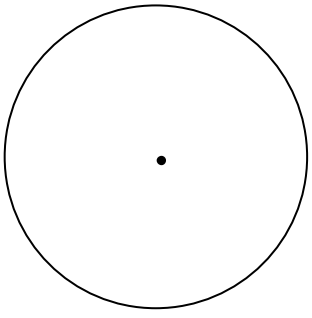


2. هل الموجة المحدثة من طرف الحشرة طولية أم مستعرضة؟ علل الجواب.
3. صف حركة قطعة صغيرة من الفلين توجد على سطح الماء أثناء مرور الموجة.
4. نأخذ صورة من أعلى لسطح الماء عند لحظتين مختلفتين.الشكل 4 يمثل الصورتين بالسلم 1/100.أحسب سرعة انتشار الموجة.

الشكل 4



عند اللحظة t_1



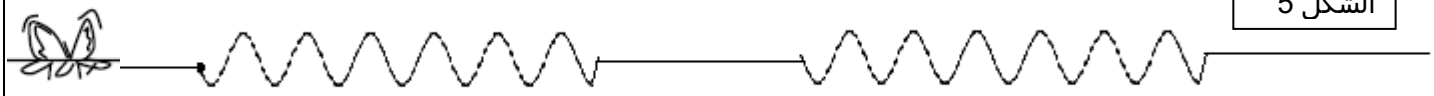
عند اللحظة $t_2=t_1+10s$

www.pc-lycee.com Mohammed Sobhi

الجزء الثاني :الموجات الدورية :

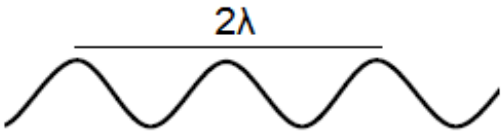
عندما تسقط فراشة على سطح الماء ، تكون فريسة سهلة لهذه الحشرات ،حيث تضرب الفراشة سطح الماء بجناحيها بالتردد 5Hz ،فينتج عن ذلك مجموعة متوالية من موجات على سطح الماء بنفس التردد ، انتشار هذه الموجات يثير انتباه الحشرات إلى وجود الفراشة.أنظر الشكل 5.

الشكل 5



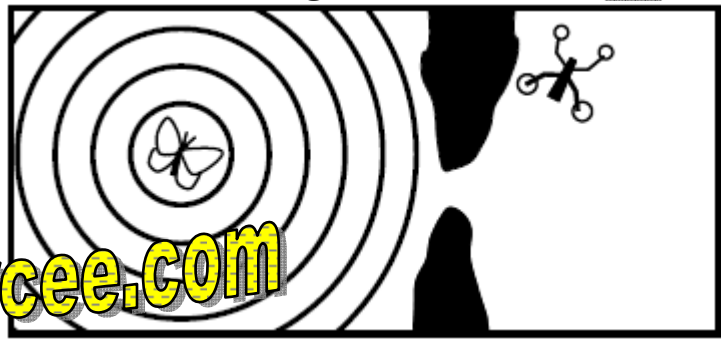
1. أحسب طول الموجة للموجة التي ترسلها الفراشة علما أن تكبير مقطع لسطح الماء مرتين يعطي الشكل 6 التالي :

الشكل 6



2. بين أن سرعة الموجة هي $5\ cm.s^{-1}$.
3. تصل مجموعة من الموجات مرسلة من طرف الفراشة إلى حاجز يتكون من صخرتين على سطح الماء كما يبين الشكل 7.

الشكل 7



www.pc-lycee.com

3.1 ما اسم هذه الظاهرة التي تقع عند مرور الموجة بين الصخرتين؟
3.2 ما رتبة قدر المسافة بين طرفي الصخرتين لكي تتمكن الحشرة الموجودة على الشكل من استقبال الموجات المنبعثة من الفراشة؟
3.3 أتمم الشكل بتمثيل شكل الموجات بعد تجاوزها الحاجزين.

يمكن أن تتنافس ثلاث بعوضات لافتراس فراشة تتخبط فوق سطح الماء،حيث أن أطراف الرجلين الأماميين لكل منها ، القريبة من جهاز استقبالها للموجات ،تمكن من تحديد اتجاه ومنحى الموجة المرسلة من طرف الفراشة.

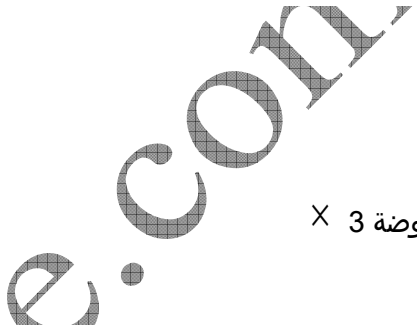
4 الفراشة تتخبط على بعد المسافة $d_1=6cm$ من البعوضة رقم 1.
الموجة المرسلة من طرف الفراشة تستغرق ثانية واحدة لتصل إلى البعوضة رقم 2 .
البعوضة رقم 3 تستقبل الموجة بتأخر زمني قدره ثانية ونصف عن البعوضة رقم 2 .
4.1 أحسب قيمة المسافة d_2 بين الفراشة والبعوضة رقم 2 .
4.2 أحسب قيمة المسافة d_3 بين الفراشة والبعوضة رقم 3 .
4.3 حدد على الشكل 8 التالي موضع الفراشة باستعمال بركار فقط .

www.pc-lycee.com

البعوضة 1 X

البعوضة 2 X

البعوضة 3 X



الشكل 8