مفتاح الإجابة – للمعلم

الحيود

1. الحيود هو:
الإجابة: انحناء الموجة عند مرورها بفتحة ضيقة

2. كلما زاد عرض الفتحة في حيود الفتحة الواحدة، زادت زاوية انحراف الهدب المعتمة.
الإجابة: خطأ

3. في شبكة الحيود يرمز للمسافة بين شقين متتاليين بالرمز ___
الإجابة: d (ثابت الشبكة)

4. اكتب معادلة مواقع الهدب المعتمة في حيود الفتحة الواحدة مع تعريف رموزها.
الإجابة: $a \sin\theta = m\lambda$ حيث a عرض الفتحة وθ زاوية الانحراف وm عدد صحيح 1 2 3 وλ طول موجة الضوء

5. عند m يساوي صفراً في معادلة شبكة الحيود $d \sin\theta = m\lambda$، فإن:
الإجابة: تتكون الهدبة المركزية المضيئة

6. الحيود يحدث بوضوح أكبر عندما يكون عرض الفتحة كبيراً جداً مقارنة بطول موجة الضوء.
الإجابة: خطأ

7. إذا كان عدد خطوط شبكة الحيود N لكل وحدة طول، فإن ثابت الشبكة يُحسب من العلاقة d = ___
الإجابة: $N/1$

8. فسّر لماذا تظهر الألوان مرتبة في طيف شبكة الحيود مع بيان أي الألوان ينحرف بزاوية أكبر.
الإجابة: لأن زاوية الانحراف تتناسب طردياً مع طول الموجة حسب $d \sin\theta = m\lambda$، فالضوء الأحمر أكبر طول موجة فينحرف بزاوية أكبر من البنفسجي

9. شبكة حيود بها 4000 خط لكل سنتيمتر، فإن ثابت الشبكة d يساوي:
الإجابة: 2.5×10^{-4} سم

10. ضوء طول موجته 450 نانومتر يسقط على شق عرضه 0.15 مليمتر، احسب زاوية أول هدبة معتمة m يساوي 1.
الإجابة: $\sin\theta = m\lambda/a = (450\times10^{-9})/(0.15\times10^{-3}) = 3\times10^{-3}$ فتكون θ تساوي تقريباً 0.17 درجة