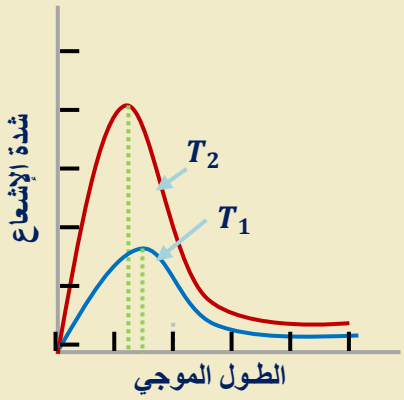
من خلال دراستك لإشعاع الجسم الأسود أجب عما يأتي:

1- ارسم شكلاً يوضح العلاقة بين الطول الموجي وشدة الإشعاع المنبعث من جسم أسود عند درجتي حرارة مختلفتين $(T_2 > T_1)$

2- أذكر سبب فشل رايلي وجينز في تفسير المنحنى

3- كيف تمكن بلانك من تفسير ذلك

الحل (1):



الحل (2): سبب فشل رايلي وجينز في تفسير المنحنى

عند الأطوال الموجية الطويلة يتفق تفسير رايلي وجينز مع النتائج العملية، بينما عند الأطوال الموجية القصيرة وبحسب رايلي عندما تقترب (λ) من الصفر فإن شدة الإشعاع تقترب من اللانهاية بينما عملياً عندما تقترب (λ) من الصفر تقترب شدة الإشعاع من الصفر.

الحل (3): كيف تمكن بلانك من تفسير ذلك؟

افترض بلانك أن إشعاع الجسم الأسود يتكون من عدد كبير من المتذبذبات بترددات مختلفة وهي تمتلك قيماً محددة من الطاقة تعتمد على التردد حسب العلاقة

$$E = nhf$$

حيث: (f) التردد، (n) العدد الكمي، (h) ثابت بلانك