عندما يكون معدل الانبعاث التلقائي مساوٍ لمعدل الانبعاث المحثوث لنظام في حالة الاتزان الحراري عند4000 K ، فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث من هذا النظام:  
أ) 1.06 mm ب) 2.12 mm جـ) 5.2 mm د) 10.6 mm هـ) 15.75 mm  
  
تزداد كثافة الإشعاع لشعاع ضوئي بمقدار 25% بعد مروره مرتين خلال وسط طوله 0.3 m، بافتراض عدم وجود أي نوع من الخسارة فإن معامل الكسب لهذا الوسط:  
أ) 0.37 m -1 ب) 0.37 m +1 جـ) 0.37 cm -1 د) 0.37 cm +1 هـ) 0.37 mm -1  
  
تبلغ درجة التوزع المعكوس 4.4x105 m-3 في وسط HeNe ليزر لينتج الخط 632.8 nm. باعتبار أن تأثير دالة الطيف مهمل وزمن بقاء المستوى العلوي 1x10-7 sec ، فإن معامل كسب الوسط:  
أ) 0.03 m-1 ب) 0.07 m-1 جـ) 0.30 m-1 د) 0.45 m-1 هـ) 0.70 m-1  
  
. لايكون تجويف الليزر مستقراً حين يكون نصفا قطر تكور مرآتي الليزر:  
أ) (2L, 2L) ب) (L, L) جـ) (¥,¥) د) (2L,¥) هـ (L/2,¥)  
\* ¥ تعني ما لانهاية..  
  
في ليزر HeNe كان طول انبوبة الغاز 0.5 m والعرض الطيفي للخط 632.8 nm يبلغ 1.5 GHz . لذا لن يزيد عدد الإنماط المحورية المهتزة عن:  
أ) 2 ب) 5 جـ) 20 د) 600 هـ) 2000  
  
ــــمن أهم مصادر الفقد في الليزر:  
أ) نفاذ الشعاع خلال المرآتين ب) الامتصاص خلال المرآتين   
جـ) التشتت خلال المرآتين د) حيود الشعاع حول طرفي المرآتين هـ) جميع ماذُكر.  
يعتمد حدوث الليزر على ارتفاع احتمالية عملية :  
أ) الانبعاث التلقائي ب) الانبعاث المحثوث جـ) الامتصاص التلقائي د) الامتصاص المحثوث  
  
  
لنظام زوجٍ من المدارات في حالة اتزان حراري وعند T=300 K بلغ التوزع القيمة . تردد الفوتونات الناتجة من الانتقال بين المدارين (بالهيرتز):  
أ) 6.25x106 في المنطقة فوق البنفسجية ب) 6.25x1012 في المنطقة تحت الحمراء   
جـ) 6.25x1014 في المنطقة المرئية  د) 1.25x106 في منطقة المايكروويف   
هـ) 1.25x1018 في منطقة الأشعة السينية

اذا امتص وسط 0.5% من شدة شعاع خلال سريانه مسافة 1mm في الوسط، فإن نسبة ماينفذ بعد سير الشعاع 10cm خلال نفس الوسط:   
أ) 15.23% ب) 23.18% جـ) 30.45% د) 45.67% هـ) 60.57%  
  
تزداد كثافة الإشعاع لشعاع ضوئي بمقدار 25&#37; بعد مروره مرتين خلال وسط طوله 0.3 m، بافتراض عدم وجود أي نوع من الخسارة فإن معامل الكسب لهذا الوسط:  
أ) 0.37 m -1 ب) 0.37 m +1 جـ) 0.37 cm -1 د) 0.37 cm +1 هـ) 0.37 mm -1  
  
يعتمد حدوث الليزر على ارتفاع احتمالية عملية :  
أ) الانبعاث التلقائي ب) الانبعاث المحثوث جـ) الامتصاص التلقائي د) الامتصاص المحثوث  
  
من أهم مصادر الفقد في الليزر:  
أ) نفاذ الشعاع خلال المرآتين ب) الامتصاص خلال المرآتين   
جـ) التشتت خلال المرآتين د) حيود الشعاع حول طرفي المرآتين هـ) جميع ماذُكر.

في ليزر HeNe كان طول انبوبة الغاز 0.5 m والعرض الطيفي للخط 632.8 nm يبلغ 1.5 GHz . لذا لن يزيد عدد الإنماط المحورية المهتزة عن:  
أ) 2 ب) 5 جـ) 20 د) 600 هـ) 2