المجموعة (A) الأسم: الشعبة :

---------------------------------------------------------------

س1: اشرح مع الرسم الطريقة الكهروبصرية المستخدمة في عملية احكام عامل النوعية Q-Switching؟

س2: مالقصود بالاتجاهية؟ وماسبب الاتجاهية العالية التي يتميز بها ضوء الليزر عن كل المصادر التقليدية؟ أثبت ذلك عملياً؟ وما اهمية هذه الصفة في التطبيقات العملية؟

س3: اختر الجواب الصحيح مما يأتي: (أجب عن 10 فقط)

1. يوصف تصرف نتاج الليزر للتشغيل بموجة مستمرة او معتمدة على الزمن اعتماداً على ------.
2. نوع الوسط الفعال ب- نظام التشغيل ج- معادلات المعدل د- ربح الوسط الفعال ونفاذية المرآة الامامية
3. انتخاب خطوط الطيف لانبعاث الليزر يتم باستخدام -----------.
4. مرآة دوارة ب- موشور ج- مرنان قصير د- بلورة كهروضوئية
5. تستخدم تقنية احكام عامل النوعية للحصول على ---------.
6. نقاوة طيفية عالية ب- اتجاهية عالية ج- تشاكه تام د- نبضات ليزر شديدة القصر
7. يكون ضوء الليزر مستقطباً في عملية احكام عامل النوعية عند استخدام الطريقة --------.
8. الميكانيكية ب- الكهروضوئية ج- الصوتو-ضوئية د- المعترض (السلبي).
9. ان صفة النقاوة الطيفية العالية تعني ان الضوء ---------.
10. احادي الطول الموجي ب- له استعراض قليل ج- لايتحلل بالموشور د- جميع االنقاط صحيحة
11. لتقليل زاوية انفراج شعاع الليزر نستخدم -----------.
12. مرآة دوارة ب- موشور ج- تلسكوب بصري د- بلورة كهروبصرية.
13. إذا كان استعراض ليزر ما Δν=3 GHz فان طول المرنان اللازم لتشغيله بصيغة مفردة هو -------.
14. L>5 cm ب- L< 5 cm ج- L=5 cm د- L=10 cm.
15. في ليزر مقفل الصيغة، إذا كان زمن النبضة τ= 3 ps وعدد الصيغ 103 فأن الفاصلة الزمنية بين نبضة وأخرى يساوي -.
16. 3 ns ب- 3 ps ج- 6 ns د- 6 ps.
17. إذا كان العمر الزمني للمستوى العلوي لليزر τ=10-8 s والطول الموجي المنبعث λ=0.5 µm فان طول التشاكه يساوي --------.
18. 3m ب- 6m ج- 9m د- 12m.
19. ------- هو مقدار الطاقة المنبعثة في وحدة الزمن ولوحدة المساحة من السطح ضمن وحدة الزاوية المجسمة.
20. القدرة ب- الشدة ج- التلألؤ د- السطوع
21. اذا كان استعراض الليزر Δν= 450 MHz وطوله L= 1 m فان الليزر -----------.
22. يعمل بصيغة مفردة ب- يعمل بصيغ متعددة ج- ذو نقاوة طيفية عالية د- ذو اتجاهية عالية
23. اذا بقي فرق الطور بين نقطتين على جبهة الموجة ثابتاً مع الزمن فيقال ان للموجة --------.
24. تشاكه تام ب- تشاكه زماني ج- تشاكه فضائي د- تشاكه غير تام.

المجموعة (B) الأسم: الشعبة:

----------------------------------------------------------------

س1: إشرح مع الرسم تقنية إحكام عامل النوعية المعترض (السلبي) باستخدام طريقة الصبغة؟

س2: مالقصود بالنقاوة الطيفية؟ وماسبب النقاوة الطيفية العالية التي يتمتع بها ضوء الليزر مقارنة بالمصادر التقليدية؟ اثبت ذلك عملياً؟

س3: أختر الأجابة الصحيحة لكل مما يأتي: (أجب عن 10 فقط)

1. نلجأ الى انتخاب خطوط الطيف لانبعاث الليزر في الليزرات التي تكون ----------.
2. واطئة القدرة ب- ذات كفاءة قليلة ج- ذات انتقالات متعددة د- لها صيغ تذبذب متعددة.
3. لتحقيق التشغيل بصيغة تذبذب مفردة يتطلب استخدام ------------.
4. مرنان كبير ب- مرنان صغير ج- احكام عامل النوعية د- موشور.
5. تخزن الطاقة في احكام عامل النوعية في ----------.
6. مجهز القدرة ب- المصباح الوميضي ج- الوسط الفعال د- المرنان.
7. لايمكن اسنخدام تقنية احكام عامل النوعية في الليزرات التي يكون فيها ------------.
8. العمر الزمني للمستوى طويل ب- العمر الزمني للمستوى قصير ج- الليزر متشاكهاً د- الليزر ذو انفراجية عالية.
9. لايمكن التحكم بزمن النبضة في ليزر محكم عامل النوعية عند استخدام الطريقة ---------.
10. الميكانيكية ب- الكهروضوئية ج- الصوتو-ضوئية د- المعترض (السلبي)
11. في تقنية اقفال الصيغة لا تستخدم الطريقة ------------ كونها بطيئة.
12. الميكانيكية ب- الكهروضوئية ج- الصوتو-ضوئية د- المعترض (السلبي)
13. يكون أمد نبضة الليزر مقفل الصيغة -------- اذا كان طول المرنان L= 0.5 m ويمتلك 103 صيغ تذبذب طولية.
14. 3 ps ب- 3 ns ج- 6 ps د- 6 ns.
15. اذا كان استعراض الليزر Δν= 450 MHz وطول موجته λ= 10.6 µm فان طول التشاكه له يساوي -----؟
16. 0.666 m ب- 0.333 m ج- 666 m د- 333 m
17. -------- هي الزيادة في قطر شعاع الليزر مع المسافة.
18. الاستعراض ب- الانفراجية ج- الاتجاهية د- السطوع
19. اذا بقي فرق الطور ثابتاً لاي زمن (t) فهذا يعني ان الليزر ذو ---------.
20. تشاكه تام ب- تشاكه فضائي ج- تشاكه زماني د- نقاوة طيفية.
21. -------- هي عملية اجبار صيغ التذبذب الطولية للمحافظة على علاقة طور محددة وثابتة
22. انتخاب خطوط الطيف ب- التشغيل بصيغة تذبذب مفردة ج- احكام عامل النوعية د- اقفال الصيغة
23. اذا كان استعراض الليزر Δν=1.1ᵡ1011 Hz وطول المرنان L=0.1 m فان امد النبضة يساوي ------.
24. 3 ps ب- 6 ps ج- 9 ps د- 12 ps.