

Erklärfragen zur Vorlesung „Lasertechnik“ (Stand WS 2021/2022)

1. Beschreiben Sie die Funktion des Resonators bei einem Laser.
2. Welche Eigenschaft muss ein Lasermaterial haben?
3. Was sind longitudinale - und transversale Moden?
4. Wozu dient das Helium und wozu dient das Neon beim He/Ne-Laser?
5. Welche Eigenschaften hat ein Laserstrahl?
6. Was bedeutet "Grundmode" eines Lasers und welche Eigenschaften hat der Grundmode?
7. Skizzieren Sie die Abhängigkeit der Laserleistung von der Pumpenergie. Welche physikalische Größe beeinflusst beim Halbleiterlaser diesen Verlauf stark?
8. Wie kann man Laserpulse erzeugen?
9. Welche Voraussetzungen gehen in das Rutherford'sche und welche in das Bohr'sche Atommodell ein? Welches Ergebnis des Bohr-Modells ist „bahnbrechend“?
10. Was ist der Photoeffekt und welche Erkenntnisse liefert er?
11. Was verbinden Sie mit dem Name „de Broglie“?
12. Was ist Licht für eine Welle, und woraus besteht Licht? Was heißt polarisiert? Welche physikalischen Größen kennzeichnen eine Lichtwelle?
13. Was versteht man unter Spiking?
14. Was ist der Franck-Hertz-Versuch und welche Erkenntnisse liefert er?
15. Wie führt man eine Frequenzverdopplung durch und warum?
16. Welche Größen sind bei der Laserdiode temperaturabhängig?
17. Warum werden Ultrakurze Laserpulse in der Laser-Materialbearbeitung eingesetzt?
18. Nennen Sie drei Methoden zur Erzeugung von Laserpulsen und erklären Sie diese jeweils kurzen Stichworten?
19. Was ist das Q-Switch Verfahren?
20. Wie kann weisses Laserlicht, z.B. für eine Lasershow erzeugt werden?
21. Wie funktioniert ein Michelson Interferometer? Könnte man es auch mit dem weissen Licht einer Glühlampe betreiben?
22. Was versteht man unter linear polarisiertem Licht?
23. Was versteht man unter LIDAR mit der ToF Methode?

24. Mit welchem anderen häufig in der Elektronik benutzten Bauelement ist ein Halbleiterlaser eng verwandt? Erklären Sie kurz den Hintergrund.
25. Was versteht man unter dem Begriff LIDAR?
26. Was ist beim LIDAR Verfahren der Unterschied zwischen der Time-of-Flight-Methode und der Triangulation?
27. Wie kann man weißes Laserlicht erzeugen (z.B. für eine Lasershow)?
28. Was kann man tun um einen möglichst kleinen Laserfokus zu erhalten?
29. Was versteht man unter dem Kürzel LDA?
30. Zeichnen Sie eine Skizze für den Aufbau eines Halbleiterlaser-gepumpten Nd:YAG Lasers und erklären Sie kurz die verschiedenen Komponenten.
 - a) Wie ist die Laserwellenlänge des Nd:YAG Lasers?
 - b) Welche Eigenschaft muss der Einkoppelspiegel und welche der Auskoppelspiegel haben?
 - b) Jetzt soll der Laser mit Frequenzverdopplung betrieben werden. Wie muss dafür der Aufbau verändert werden? Welche Eigenschaft muss der Auskoppel jetzt erfüllen?