

学习任务二 智能汽车激光雷达装配与调试（一）

一、单选题

1.激光雷达波长在（ ）左右。

- A.1500nm
- B.1530nm
- C.1550nm
- D.1600nm

2.激光雷达发射的激光在（ ）。

- A.紫外线范围内
- B.红外线范围内
- C.紫外线范围外
- D.红外线范围外

3.激光雷达在汽车上主要以（ ）线束为主。

- A.一
- B.二
- C.三
- D.多

4.激光雷达主处理器将信息传递到（ ）。

- A.伺服系统
- B.主放大器
- C.通信系统
- D.激光器

5.微波波长范围为（ ）

- A.1mm~1dm
- B.1mm~1m
- C.1dm~1m
- D.1cm~1m

6.威力登（Velodyne）公司的机械式激光雷达 HDL-64E 有上下两部分，每部分有（ ）个激光接收器。

A.32

B.36

C.48

D.64

7.威力登（Velodyne）公司的机械式激光雷达 HDL-64E 共有（ ）激光发射器。

A.36

B.48

C.64

D.72

8.威力登（Velodyne）公司的机械式激光雷达 HDL-64E 的旋转速率为（ ）。

A.5~10Hz

B.5~20Hz

C.5~30Hz

D.5~40Hz

9.激光雷达安装位置为（ ）。

A.车顶

B.车前

C.车内

D.车尾

10.固态激光雷达依靠电子部件来控制激光发射角度，无须机械旋转部件，故尺寸较小，可安装于（ ）

A.车的四周

B.车尾

C.车顶

D.车内

11.只能测量距离的激光雷达是（ ）。

A.单线束激光雷达

B.双线束激光雷达

C.单双混合线束激光雷达

D.多线束激光雷达

12.激光雷达探测范围为（ ）

- A.100m 以上
- B.200m 以上
- C.300m 以上
- D.400m 以上

13.激光雷达对于黑色物体的反射率能达（ ）。

- A.3%~10%
- B.5%~15%
- C.7%~20%
- D.10%~25%

14.脉冲测距中，脉冲宽度在（ ）。

- A.几十毫秒以下
- B.几十毫秒以上
- C.几百毫秒以下
- D.几百毫秒以上

15.光在空气中传播的速度为（ ）。

- A. $3 \times 10^5 \text{m/s}$
- B. $3 \times 10^6 \text{m/s}$
- C. $3 \times 10^7 \text{m/s}$
- D. $3 \times 10^8 \text{m/s}$

16.激光脉冲测距测量其发射和接收光脉冲的（ ），然后根据光速计算出距离。

- A.速度差
- B.时间间隔
- C.高度差
- D.反射时间

17.单线束激光雷达扫描一次产生（ ），其所获得的数据为（ ）数据。

- A.一； 2D
- B.一； 3D

C.多; 2D

D.多; 3D

18.地面或低空使用的 CO₂ 激光雷达的作用距离，在晴天为（ ）。

A.10-20km

B.10-35km

C.15-25km

D.15-30km

19.激光雷达的温度稳定性比超声波雷达（ ）。

A.弱

B.一般

C.较强

D.强

20.在工作时以一定的速度旋转，使获得 360° 的水平全景视野，在垂直方向采用了定向分布式扫描的激光雷达是（ ）

A.机械旋转激光雷达

B.混合半固态激光雷达

C.半固态激光雷达

D.全固态激光雷达

21.激光雷达公司 Quanergy 在 2016 年发布的号称全球首款的固态激光雷达 S3，扫描频率为（ ）。

A.5Hz

B.10Hz

C.20Hz

D.30Hz

22.依靠电子部件来控制激光发射角度的是（ ）。

A.半固态激光雷达

B.全固态激光雷达

C.机械旋转激光雷达

D.混合半固态激光雷达

23. 机械激光雷达的水平视场角为（ ）。

- A. 90°
- B. 180°
- C. 360°
- D. 720°

24. LIDAR 系统的地面上光斑间距在（ ）不等。

- A. 1~3m
- B. 2~4m
- C. 1~4m
- D. 2~3m

25. 机械旋转激光雷达的探测距离为（ ）。

- A. 0.1~200m
- B. 0.1~250m
- C. 0.3~200m
- D. 0.3~250m

26. 激光测距根据算法有（ ）种方法

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

27. 威力登 VLP-16 激光雷达拥有（ ）个通道。

- A. 8
- B. 16
- C. 32
- D. 64

28. 威力登 VLP-16 激光雷达垂直视场为（ ）。

- A. +15° ~ -15°
- B. +15° ~ -20°
- C. +15° ~ -25°

D. $+15^{\circ}$ ~ -30°

29.激光雷达的车速测量能力为（ ）。

- A.弱
- B.一般
- C.较强
- D.强

30.激光雷达的速度分辨率能达到（ ）以内。

- A.10m/s
- B.15m/s
- C.20m/s
- D.25m/s

二、多选题

1.激光是利用物质受激辐射原理和光放大过程产生出来的一种（ ）的光。

- A.高亮度
- B.高方向性
- C.相干性
- D.单色性

2.激光具有（ ）特性。

- A.方向性好
- B.单色性好
- C.相干性好
- D.能量集中

3.激光雷达被广泛用于（ ）领域

- A.无人机
- B.无人驾驶汽车
- C.机器人
- D.3D 打印

4.激光雷达先向目标发射探测信号，然后将其接收到的回波信号与发射信号相比

较，从而获得目标的（ ）

A.方位

B.姿态

C.距离

D.速度

5.激光雷达的组成包括（ ）。

A.发射系统

B.接收系统

C.信号处理与控制系统

D.决策系统

6.机械激光传感器结构包括（ ）。

A.探测器

B.伺服马达

C.接受器

D.反光镜

7.激光雷达安装位置有（ ）。

A.车顶部

B.车前部

C.车的四周

D.车尾部

8.激光雷达的处理系统是将收到的信号及发射信号进行分析处理，从而对障碍物、移动物体等目标进行（ ）。

A.探测

B.扫描

C.识别

D.规划

9.激光雷达的发射系统包括（ ）。

A.主放大器

B.主处理器

C.激光器

D.探测器

10.激光雷达的主处理器主要处理（ ）。

A.距离信息

B.速度信息

C.角度信息

D.目标图像信息

11.车载激光雷达按结构不同大致可以分为（ ）

A.机械旋转激光雷达

B.半固态激光雷达

C.混合半固态激光雷达

D.全固态激光雷达

12.车载激光雷达按线束不同大致可以分为（ ）

A.单线束激光雷达

B.双线束激光雷达

C.单双混合线束激光雷达

D.多线束激光雷达

13.激光雷达优点有（ ）

A.探测范围广

B.分辨率高

C.低空探测性能好

D.信息量丰富

14.激光测距根据算法有（ ）方法

A.脉冲回波检测

B.相位检测

C.周期检测

D.幅值检测

15.智能网联汽车分为 L1~L5 级，必须使用多线束激光雷达的是（ ）

A.L2

B.L3

C.L4

D.L5

16.激光雷达安装流程包括（ ）。

- A.确定激光雷达安装高度及角度
- B.连接激光雷达控制线、网线、电源线
- C.配件清单检查
- D.紧固激光雷达与固定支架固定螺栓

17.激光雷达技术指标主要有（ ）。

- A.距离分辨率
- B.视场角
- C.最大探测距离
- D.数据采样率

18.激光雷达内参标定流程包括（ ）。

- A.修改 Lidar IP、Dest IP 地址、端口数
- B.点击算法控件，调整前后、左右、高度安全距离
- C.选择 LSC16 1，点击“OK”
- D.使用卷尺测量雷达不同方向上的尺寸

19.激光雷达的缺点有（ ）

- A.受天气影响大
- B.波束窄
- C.不能识别交通标志
- D.只能在较小的范围内搜索、捕获目标

20.激光雷达同段网络地址不匹配故障检修流程包括（ ）。

- A.使用激光雷达上位机，确认故障现象
- B.打开抓包软件，确认 Lidar IP 及 Dest IP 地址
- C.点击设置图标，将电脑 IP 地址改为 Dest Ip 一样的地址
- D.重新进入激光雷达调试软件，发现激光雷达正常显示实时数据及激光点云

三、判断题

1. 机械旋转激光雷达可靠性差，寿命短。（ ）
2. 全固态激光雷达是需要旋转和可动的扫描部件的激光雷达。（ ）
3. 混合半固态激光雷达在成本、体积等方面更容易得到控制，是目前阶段量产装车的主流产品。（ ）
4. 2.5D 激光雷达与 3D 激光雷达在汽车上的安装位置要求是相同的。（ ）
5. 激光雷达远距离探测能力比超声波雷达强。（ ）
6. 激光雷达在恶劣环境工作能力强。（ ）
7. 激光器产生并发射一束光脉冲，打在物体上并反射回来，最终被接收器所接收，接收器准确地测量光脉冲从发射到被反射回的传播时间，由于光速是已知的，传播时间即可被转换为对距离的测量。（ ）
8. 测量帧频：测量帧频与摄像头的帧频概念相同，激光雷达成像刷新帧频会影响激光雷达的响应速度，刷新率越高，响应速度越快。（ ）
9. 智能网联汽车分为 L1~L5 级。（ ）
10. 激光雷达与毫米波雷达相比，产品体积大，成本高。（ ）
11. 激光雷达通过测距和测角来实现探测目的。（ ）
12. 激光雷达发射的激光在紫外线范围之内。（ ）
13. 激光雷达的组成主要由发射系统、信号处理与控制系统组成。（ ）
14. 激光雷达的处理系统是将收到的信号及发射信号进行分析处理，获取目标物体的距离、方位、高度、速度、姿态以及形状参数等有关信息，从而对障碍物，移动物体等目标进行探测、追踪和识别。（ ）
15. 机械激光传感器结构不包括伺服马达。（ ）
16. 目前市场上多线束产品包括 4 线束、8 线束、16 线束、32 线束、64 线束、128 线束等。（ ）
17. 激光雷达安装在车顶有站得高、望得远、看得广，安全度高的优点。（ ）
18. 威力登(Velodyne)公司的机械式激光雷达 HDL-64E 的外壳旋转速率为 2~20Hz。（ ）
19. 激光雷达的接收系统是指从目标物体反射回来后进入接收系统。（ ）
20. 激光雷达安装在车的四周能够避免甩泥、飞石、剐蹭等突发性事件的发生。（ ）

()

21. 安装位置的过低，对于激光雷达的视野扫描范围而言是有一定弊端，会出现遮挡以及盲区。()
22. 上位机的使用方法中，首先要认识激光雷达菜单栏。()
23. 激光雷达安装过程，需要用到圆柱头内六角螺钉、弹簧垫片、5号内六角扳手。()
24. 激光雷达内外参标定流程是一样的。()
25. 激光雷达外参标定流程需要用到的工具包括卷尺。()
26. 在进行配件清单检查时，要检查 CAT5E 网线数目、规格型号、外形和外观。()
27. 在进行配件清单检查时，不需要检查圆柱头内六角螺钉规格型号及数目及弹簧垫片规格型号及数目。()
28. 激光雷达安装过程中，要拧紧激光雷达固定螺丝，固定激光雷达，确保电线朝前。()
29. 激光雷达外参标定，使用卷尺测量雷达前后、左右方向上的尺寸。()
30. 机械激光传感器内部结构不包括接收器。()