

学习任务五 智能汽车惯性导航装配与调试（一）

一、单选题

1、惯性导航系统属于一种（ ）导航方式。

- A. 计划
- B. 思考
- C. 推算
- D. 商量

2、惯性导航系统组成模块不包括（ ）

- A. 惯性测量单元
- B. 机械力学编排模块
- C. 信号预处理单元
- D. 速度测量单元

3、陀螺仪中电容的变化跟加速度成（ ）

- A. 反比
- B. 正比
- C. e^2 函数
- D. 没关系

4、惯性系统导航使用陀螺仪测量物体的（ ）。

- A. 航向
- B. 姿态角
- C. 角速度
- D. 速度

5、惯性导航系统不依靠外部参照可以实现自主导航需要（ ）。

- A. 给定加速度以及速度
- B. 给定初始位置以及加速度
- C. 给定初始位置以及速度
- D. 给定速度以及角速度

6、以下（ ）具备自主导航能力的系统。

- A. 卫星导航

B. 惯性导航

C. 天文导航

D. 无线电导航

7、() 是用来感测运动载体沿一定方向的比例的惯性器件

A. 加速度传感器

B. 惯性传感器

C. 位移传感器

D. 速度传感器

8、以下哪个不是加速度传感器按测量的自由度划分的。()

A. 单轴

B. 双轴

C. 三轴

D. 多轴

9、以下哪个可以提供接近实时的位置信息。()

A. GPS

B. 天文导航

C. IMU

D. NDB

10、在无人驾驶系统中，GPS 的更新频率为 ()，IMU 的更新频率为 ()。

A. 10Hz, 80Hz

B. 20Hz, 100Hz

C. 10Hz, 100Hz

D. 20Hz, 200Hz

11、在 0~100ms 的周期中，使用 IMU 进行 () 次位置的估计，待新的 GPS 定位数据进来时，则进行修正，以此实现高频率的定位结果输出。()

A. 5

B. 6

C. 8

D. 9

12、在 GPS 信号丢失或者很弱的情况下，暂时填补 GPS 留下的空缺，用积分法取得最接近真实的（ ）高精度定位。（ ）

- A. 二维
- B. 三维
- C. 空间
- D. 四维

13、惯性导航系统缺点（ ）

- A. 不依赖于任何外部信息
- B. 不受外界电磁干扰影响
- C. 设备的价格较昂贵
- D. 数据更新率高

14、加速度计技术可测量出运载体的（ ）

- A. 运动加速度
- B. 等加速度
- C. 线加速度
- D. 载体加速度

15、易用性是指系统易于使用和（ ）、系统的自主性等。（ ）

- A. 时效性
- B. 维护
- C. 完整性
- D. 经济

16、陀螺仪按陀螺转子主轴所具有的进动自由度数目可分为（ ）陀螺仪和单自由度陀螺仪。（ ）

- A. 二自由度
- B. 单自由度
- C. 三自由度
- D. 四自由度

17、GPS+IMU 为激光雷达的空间位置和脉冲发射姿态提供高精度定位，建立激光雷达云点的（ ）维坐标系。（ ）

- A. 二
 - B. 单
 - C. 三
 - D. 四
- 18、惯性导航技术用来实现运动物体姿态和运动轨迹控制的一门技术，它是惯性仪表、惯性稳定、惯性系统、（ ）和惯性测量等相关技术的总称。（ ）
- A. 惯性制导
 - B. 电子技术
 - C. 控制技术
 - D. 计算机技术
- 19、惯性技术是现代（ ）、制导与控制系统的核心信息源。（ ）
- A. 精确导航
 - B. 电子技术
 - C. 控制技术
 - D. 计算机技术
- 20、惯性导航技术是基于惯性测量元件，自主测算出运载体或武器位置、（ ）、航向与姿态角等信息。（ ）
- A. 时间
 - B. 速度
 - C. 控制技术
 - D. 计算机技术
- 21、惯性导航技术主要包括陀螺技术、（ ）技术和航位推测技术。（ ）
- A. 加速度计
 - B. 电子技术
 - C. 控制技术
 - D. 计算机技术
- 22、惯性导航技术通过计算机实时计算出载体的（ ）姿态、速度、位置等导航信息。（ ）
- A. 二维

B. 单维

C. 三维

D. 四维

23、平台式惯导系统的核心部分是有一个实际的（ ）

A. 加速度计

B. 陀螺稳定平台

C. 导航计算机

D. 控制显示器

24、（ ）是惯性导航系统中的核心器件。

A. 陀螺仪

B. 加速度计

C. 控制技术

D. 计算机技术

25、转子用动压气体轴承悬浮、陀螺球用液体悬浮、再加上磁力定心的陀螺叫

（ ）

A. 激光陀螺

B. 三浮陀螺

C. 光纤陀螺

D. 静电陀螺

26、人站在行驶的公共汽车内，汽车突然刹车，人向前倾倒的原因是（ ）

A. 汽车有惯性，所以人向前倒；

B. 汽车刹车时，使人受到一个向前的力，所以人就向前倒；

C. 人有惯性，汽车刹车，人的脚停止运动，上身保持原有向前运动状态，所以人向前倒。

27、惯性导航系统采用加速度传感器和（ ）来测量载体参数。（ ）

A. 速度传感器

B. 陀螺仪传感器

C. 减速度传感器

D. 位移变化量

28、惯性导航技术主要包括（ ）、加速度计技术和航位推测技术。

- A. 陀螺技术
- B. 减速度计技术
- C. 电子技术
- D. 惯性技术

29、捷联系统具有结构紧凑、（ ）、质量轻、体积小。（ ）

- A. 可靠性高
- B. 成本低
- C. 信息全面
- D. 完全自主

30、在作匀速直线运动的火车车厢内，乘客把小球竖直向上抛出，小球落下的位置在抛出点的（ ）

- A. 正后方
- B. 正下方
- C. 正前方

二、多选题

1、惯性导航能够测量运动载体的（ ）

- A. 速度
- B. 角速度
- C. 加速度
- D. 角动量

2、惯性导航系统即从已知点测得的运动载体（ ）和（ ）推算出其下一点的位置。（ ）

- A. 航向角
- B. 方位角
- C. 速度
- D. 加速度

3、一个惯性测量单元包括（ ）及（ ）惯性测量单元结构。（ ）

- A. 3个相互正交的单轴速度计
- B. 3个相互正交的单轴加速度计
- C. 3个相互正交的单轴陀螺仪
- D. 3个相互正交的单轴角速度计

4、在自主形成的导航坐标系中，加速度计首先测量物体的加速度，其次对该加速度（ ）和（ ）得到在该坐标系中的速度和位移。（ ）

- A. 一次积分
- B. 二次积分
- C. 三次积分
- D. 多次积分

5、惯性导航系统具体的解算过程包括（ ）和（ ）两个层面。（ ）

- A. 惯性速率
- B. 惯性速度
- C. 惯性位置
- D. 惯性加速度

6、定位导航系统的应用面临（ ）影响？（ ）

- A. 易受干扰
- B. 高层建筑卫星信号闭塞
- C. 数据输出频率低
- D. 动态环境可靠性差

20、惯性导航技术是基于惯性测量元件，自主测算出运载体或武器位置、（ ）、（ ）与姿态角等信息。（ ）

- A. 航向
- B. 速度
- C. 控制技术
- D. 计算机技术

8、惯性测量单元（IMU）是（ ）和（ ）结合。（ ）

- A. 速度传感器
- B. 惯性加速度

C. 加速度传感器

D. 陀螺仪

9、GPS+IMU 为（ ）的空间位置和（ ）发射姿态提供高精度定位，建立激光雷达云点的三维坐标系。（ ）

A. 毫米波雷达

B. 脉冲

C. 激光雷达

D. 视觉传感器

10、惯性导航系统的优点有哪些？（ ）

A. 不依赖于任何外部信息

B. 可全天候在全球任何地点工作

C. 隐蔽性好

D. 不受外界电磁干扰

11、惯性导航技术主要包括（ ）。

A. 陀螺技术

B. 加速度计技术

C. 航位推测技术

D. 惯性测量技术

12、加速度计按敏感加速度输入轴个数分为（ ）、（ ）、（ ）加速度计。

（ ）

A. 单轴

B. 双轴

C. 三轴

D. 四轴

13、捷联系统具有（ ）、可靠性高、（ ）、体积小、（ ）、维护方便、（ ）

等优点。（ ）

A. 结构紧凑

B. 质量轻

C. 功耗低

D. 成本低

14、加速度计按输出轴的支撑方式分为（ ）、气浮、（ ）、（ ）及（ ）等加速度计。（ ）

A. 液浮

B. 挠性

C. 磁悬浮

D. 摆式

15、惯性导航系统(INS)是()来计算载体的相对位置的一种定位技术。()

A. 惯性测量单元(IMU)的角度

B. 惯性测量单元(IMU)的加速度

C. 惯性测量单元(IMU)的角动量

D. 惯性测量单元(IMU)的速度

16、惯性导航系统组成模块包括()

A. 惯性测量单元

B. 机械力学编排模块

C. 信号预处理单元

D. 速度测量单元

17、陀螺仪按陀螺转子主轴所具有的进动自由度数目可分为()陀螺仪和()陀螺仪。()

A. 二自由度

B. 单自由度

C. 三自由度

D. 四自由度

18、加速度计按照输入与输出的关系分为()、()及()。()

A. 普通型加速度计

B. 二次积分型加速度计

C. 积分性加速度计

D. 挠性摆式加速度计

19、惯性导航系统在一定的初始条件下可以实时推算()

- A. 速度
- B. 位置
- C. 加速度
- D. 姿态

20、惯性导航系统缺点（ ）

- A. 误差随时间而增大
- B. 长期精度差
- C. 价格较昂贵
- D. 不能给出时间信息

三、判断题

- 1、惯性导航系统（INS）是一种利用角度传感器测量载体的角速度信息，并结合给定的初始条件实时推算速度、位置、姿态等参数的自主式导航系统。（ ）
- 2、惯性导航系统（INS）是利用惯性测量单元（IMU）的角度和加速度信息来计算载体的相对位置的一种定位技术。（ ）
- 3、IMU 利用陀螺仪或加速度传感器等惯性传感器的参考方向和初始位置信息来确定载体位置。（ ）
- 4、惯性导航系统是一种依托于外在参考系的自主式导航系统。（ ）
- 5、惯性导航系统可以实时从陀螺仪和加速度计中解算出加速度和位移，从而不断更新物体当前位置和速度。（ ）
- 6、惯性导航其特性既不需要向外界辐射信号，也不需要连续接收外部信号。（ ）
- 7、全球导航卫星系统是应用最广泛的定位系统，它使用方便，成本低，定位精度可达到 8 米。（ ）
- 8、惯性导航系统采用加速度传感器和陀螺仪传感器来测量载体参数（ ）。
- 9、惯性导航既不需要向外界辐射信号，也不需要连续接收外部信号。（ ）
- 10、加速度计按照按物理原理可分为摆式和非摆式。（ ）
- 11、陀螺仪是传统意义上的陀螺仪是安装在框架中绕回转体的对称轴高速旋转的物体。（ ）

- 12、陀螺仪按陀螺转子主轴所具有的进动自由度数目可分为三自由度陀螺仪和单自由度陀螺仪。()
- 13、无人驾驶汽车在处理路径跟随问题时，就能保持极高频率的定位和控制。()
- 14、惯性导航由陀螺仪、加速度传感器及软件构成，不能够得到运动载体的速度、位置和姿态。()
- 15、在 0~100ms 的周期中，使用 IMU 进行 8 次位置的估计，待新的 GPS 定位数据进来时，则进行修正，以此实现高频率的定位结果输出。()
- 16、在 GPS 信号丢失或者很弱的情况下，暂时填补 GPS 留下的空缺，用积分法取得最接近真实的二维高精度定位。()
- 17、GPS+IMU 为激光雷达的空间位置和毫米波雷达发射姿态提供高精度定位，建立激光雷达云点的三维坐标系。()
- 18、惯性技术是现代精确导航、制导与控制系统的核心信息源。()
- 19、易用性是指系统易于使用和经济、系统的自主性等。()
- 20、惯性导航系统在无法接收 GNSS 信号或需要高度导航可靠性的应用场合，高性能的自主 INS 仍具有可替代的作用。()
- 21、受现代计算机技术快速发展的影响，平台式导航系统将被捷联式惯性导航系统所替代。 ()
- 22、惯性技术已经成为一国技术水平先进性的重要标志之一。 ()
- 23、随着国民经济和技术水平的进一步发展，未来惯性技术的应用领域不持续扩展。 ()
- 24、速度传感器和陀螺仪结合，一个解决速度，一个解决方向。()
- 25、在无人驾驶系统中，GPS 的更新频率一般为 10Hz，IMU 的更新频率一般为 1000Hz。 ()
- 26、有了 100Hz 的稳定定位，无人驾驶汽车在处理路径跟随问题时，就能保持极高频率的定位和控制。 ()
- 27、在 GPS 信号丢失或者很弱的情况下，暂时填补 GPS 留下的空缺，用积分法取得最接近真实的三维高精度定位。 ()
- 28、GPS+IMU 为激光雷达的空间位置和脉冲发射姿态提供高精度定位，建立激光

雷达云点的二维坐标系。()

29、惯性导航技术用来实现运动物体姿态和运动轨迹控制的一门技术。 ()

30、惯性技术是现代精确导航、制导与控制系统的根本信息源。()