

河南理工大学

2023 ~ 2024学年第1学期

《GNSS原理及应用》试卷(A卷)

考试方式:闭卷

本试卷考试分数占学生总评成绩比例: 60%

注意 事项	1. 答题前请先将姓名、学号填涂清楚。	学号(*必填项*)
	2. 客观题使用2B铅笔填涂; 修改时用橡皮擦干净。	
	3. 请严格按照题号在相应答题区域作答, 超出答题区域的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。禁止填涂答题纸四角的识别区。	
	4. 保持卷面清洁, 不要装订、折叠、破损。	
填涂	正确填涂: 错误填涂:	
考生禁填	缺考 ☐ 作弊 ☐ 违纪 ☐	

大题题号	一(12分)	二(30分)	三(18分)	四(40分)	合计总分
大题得分					

一、名词解释 (共12分)

题号	一 (1)	一 (2)	一 (3)	批阅人
得分				

1. (4分)GNSS

2. (4分)整周模糊度

3. (4分)协调世界时

二、简答题 (共30分)

题号	二 (1)	二 (2)	二 (3)	二 (4)	二 (5)	批阅人
得分						

1. (6分)什么是周跳? 周跳的主要特性有哪些?

2. (6分)简述位置差分的概念以及其优点和缺点。



3. (6分)试述GNSS定位的优势以及存在的问题。

4. (6分)结合GNSS静态实习，试述GNSS外业的选点注意事项（不少于6个）。

5. (6分)简述GNSS伪随机噪声码的特性，并试述伪码测距原理。



三、计算题（共18分）

题号	三 (1)	三 (2)	批阅人
得分			

1. (9分)在A、B两点分别搭载了一台GNSS接收机进行同步观测，同步跟踪的卫星数为20，采样间隔为10秒，先站间单差，后星间双差，试问观测1个小时可以得到的双差方程和未知数的个数，以及首次可得到双差解的时间？

2. (9分)A同学在某测绘公司工作，现公司安排其进行GNSS组网观测工作，共需采集200个观测点的数据，公司提供8台接收机，请问A同学在采用边连式进行组网采集的前提下，要想完成所有点的GNSS数据采集工作需要的观测时段是多少？总基线数、必要基线数、独立基线数、多余基线数又分别是多少？



四、综合题（共40分）

题号	四 (1)	四 (2)	批阅人
得分			

1. (20分)试写出载波相位观测方程，并推导单个测站GNSS载波相位导航定位求解的过程。（提示：观测方程建立、线性化、最小二乘求解、精度评定）。



2. (20分)2023年12月26日，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭与远征一号上面级，成功发射第五十七颗、五十八颗北斗导航卫星。该组卫星是我国北斗三号全球卫星导航系统建成开通后发射的首组中圆地球轨道卫星，入网工作后将进一步提升北斗系统可靠性和服务性能，对支撑系统稳定运行和规模化应用具有重要意义。

- 问题：
- （1）我国北斗导航系统属于全球四大GNSS中的一种，另外三大GNSS是什么？新时代北斗精神是什么？（5分）
 - （2）我国北斗导航系统的空间星座部分具体有哪三种卫星轨道构成？各有什么特性？（9分）
 - （3）我国北斗卫星导航系统使用的是CGCS2000坐标系，试述如何实现将该坐标系下的空间直角坐标转化为校园平面坐标。（6分）

