

## 南京大学 二〇〇二 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目名称及代码 球面天文 (5-919)

适用专业: 天体测量与天体力学

注意:

1. 所有答案必须写在“南京大学研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;

2. 本科目~~允许~~不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

## 一. 选择题(满分 30 分)

在每个小题的供选择的 4 个答案中选取正确答案, 以其标号写入  
考试答题纸上

1. 当春分点上中天时, 北黄极在天球上的位置是在

- (1) 上中天;                      (2) 下中天;  
(3) 过东点的赤经圈上;        (4) 过西点的赤经圈上。

2. 平太阳时单位与恒星时单位之比等于

- (1) 回归年长度与恒星年长度之比;  
(2) 1 回归年中平太阳日数与恒星日数之比;  
(3) 1 回归年中恒星日数与平太阳日数之比;  
(4) 恒星年长度与回归年长度之比。

3. 大气折射不改变天体的

- (1) 天顶距;    (2) 方位角;    (3) 赤经;    (4) 赤纬。



4. 设光行差位移为  $a$ , 视差位移为  $p$ , 则两种位移对各自向点的关系是

- (1) 两者都偏向向点;                      (2)  $a$  背离向点,  $p$  偏向向点;  
(3) 两者都背离向点;                      (4)  $a$  偏向向点,  $p$  背离向点。

5. 使黄道面位置改变的原因是

- (1) 日月岁差;                              (2) 日月岁差和章动;  
(3) 章动;                                      (4) 行星岁差。

6. 一颗恒星在历元  $t$  的真位置相对另一历元  $t_0$  的平位置的改正(不考虑自行改正)是

- (1)  $t_0$  至  $t$  的岁差;                      (2)  $t_0$  至  $t$  的岁差和章动;  
(3)  $t_0$  至  $t$  的岁差和  $t$  的章动;  
(4)  $t_0$  至  $t$  的岁差以及  $t$  和  $t_0$  的章动之差。

7. 岁差不影响恒星的

- (1) 总自行;                                      (2) 自行的方向位置角;  
(3) 赤经自行;                                  (4) 赤纬自行。

8. 恒星视位置所参照的坐标系和原点为

- (1) 真赤道坐标系, 站心;                      (2) 真赤道坐标系, 地心;  
(3) 平赤道坐标系, 地心;                      (4) 平赤道坐标系, 太阳系质心。



# 南京大学二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目名称及代码 球面天文 (5-919)

适用专业: 天体测量与天体力学

注意:

1. 所有答案必须写在“南京大学研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;

2. 本科目 ~~试卷~~ 不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

9. 地球时 TT 是

(1) 以地球自转速率平均值为单位的均匀时;

(2) 视地心历表的时间变量;

(3) 地心参考系度规中的时间变量;

(4) 太阳系质心历表的时间变量。

10. 恒星的空间速度不变, 恒星的视向速度随时间

(1) 不断增加;

(2) 不断减小;

(3) 不变;

(4) 有时增加, 有时减小。

二. 设旧银道坐标系北银极的赤道坐标为  $(A, D)$ , 采用银道与天赤道的升交点为零点, 利用旋转矩阵写出银道坐标系和黄道坐标系的关系。(满分 15 分)

三. 在纬度  $\varphi$  处有两颗恒星, 在同一地方恒星时刻有相同的时角, 一颗在地平, 一颗在卯酉圈, 求这两颗恒星的  $(\alpha_1, \delta_1)$  和  $(\alpha_2, \delta_2)$  之间的关系? (满分 15 分)



四. 说明黄经总岁差  $p$ 、赤经总岁差  $m$  和赤纬岁差  $n$  的意义, 并用图表示, 它们和赤道岁差参数  $\zeta_A$ 、 $\theta_A$ 、 $z_A$  有什么关系? (满分 15 分)

五. 已知恒星的赤经和赤纬为  $(\alpha, \delta)$ , 赤经自行和赤纬自行为  $(\mu_\alpha, \mu_\delta)$ , 有

$$\mu_\alpha = \mu \sin \varphi \sec \delta$$

$$\mu_\delta = \mu \cos \varphi$$

其中  $\mu$  为恒星总自行,  $\varphi$  为自行的方向位置角。又令  $n$  为赤纬岁差, 请导出恒星自行随定向历元  $T$  的变化为

$$\frac{d\mu_\alpha}{dT} = n (\mu_\alpha \cos \alpha \tan \delta + \mu_\delta \sin \alpha \sec^2 \delta)$$

$$\frac{d\mu_\delta}{dT} = -n \mu_\alpha \sin \alpha$$

(满分 15 分)

六. 岁差章动和极移现象有何异同? (满分 10 分)

(题目完)