

海船船员适任考试用书

# 航海学同步辅导

( 船长/大副适用 )

主 编 黄 磊 贺国峰  
副主编 刘加钊 栾法敏  
主 审 李先强

大连海事大学出版社

海船船员适任考试用书

# 航海学同步辅导

(船长/大副适用)

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 主 编 | 黄 磊 | 贺国峰 |
| 副主编 | 刘加钊 | 栾法敏 |
| 主 审 | 李先强 |     |

大连海事大学出版社

© 黄磊 贺国峰 2015

图书在版编目(CIP)数据

航海学同步辅导: 船长、大副适用 / 黄磊, 贺国峰主编.

— 大连: 大连海事大学出版社, 2015.6

海船船员适任考试用书

ISBN 978-7-5632-3178-2

I. ①航… II. ①黄… ②贺… III. ①航海学—资格考试—自学参考资料 IV. ①U675

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 146419 号

大连海事大学出版社出版

地址: 大连市凌海路1号 邮编: 116026 电话: 0411-84728394 传真: 0411-84727996

<http://www.dmupress.com> E-mail: cbs@dmupress.com

大连住友彩色印刷有限公司印装

大连海事大学出版社发行

2015 年 6 月第 1 版

2015 年 6 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm

印张: 34.25

字数: 854 千

印数: 1 ~ 1500 册

出版人: 徐华东

责任编辑: 李继凯

责任校对: 刘长影 任芳芳

封面设计: 王 艳

版式设计: 解瑶瑶

ISBN 978-7-5632-3178-2

定价: 86.00 元

# 前 言

本书依据《中华人民共和国海船船员适任考试大纲》编写,能够满足海船船长/大副适任考试科目“航海学”的要求,对于航海技术专业参加海船船长/大副适任培训的学员,具有较强的实用性。

本书内容主要为与航海密切相关的地文、天文、仪器、气象与海洋学知识。全书共分十一章,包括航海学基础、船舶定位与误差、航标、潮汐与潮流、航线与航行方法、航海仪器、气象学基础知识、海洋学基础知识、天气系统及其天气特征、船舶气象信息的获取和应用、船舶气象导航等。本书能够帮助读者提高海船船长/大副船舶定位与误差分析、潮汐与潮流计算、气象信息获取与分析、最佳航线选择等工作的能力,以保障船舶航行安全,提高社会和经济效益。

本书由青岛远洋船员职业学院黄磊、贺国峰任主编,刘加钊、栾法敏任副主编,李先强任主审。黄磊编写第九章和第十章;贺国峰编写第二章,第四章第二、三节和第五章第一至第三节;刘加钊编写第七章第七节、第八章和第十一章;栾法敏编写第五章第四节,第六章第一、二、三、六节;张锡海编写第一章、第三章、第四章第一节和第六章第四节;程传林编写第七章第一节至第六节;李赞编写第六章第五节。全书由黄磊、贺国峰统稿。

根据适任考试大纲的要求,并考虑知识体系的完整性,书中习题做了以下划分和标记:

1. 开头未做符号标记的练习题为所有船长/大副(9201、9202、9203、9204)培训学员都需要做的题目;
2. 开头标记“●”符号的题目为只需要船长(9201、9202)培训学员做的题目;
3. 开头标记“○”符号的题目为只需要无限航区 500 总吨及以上船舶船长(9201)培训学员做的题目;
4. 开头标记“◆”符号的题目为只需要无限航区 500 总吨及以上船舶船长/大副(9201、9203)培训学员做的题目;
5. 开头标记“■”符号的题目为只需要大副(9203、9204)培训学员做的题目;
6. 开头标记“□”符号的题目为只需要无限航区 500 总吨及以上船舶大副(9203)培训学员做的题目。

本书编写力求概念清楚、理论正确、重点突出、条理清晰、文字通顺、理论联系实际,参考了大量的航海专业书籍和互联网共享资料,从中获益匪浅,恕未能一一列举。编写工作得到了青岛远

洋船员职业学院和大连海事大学出版社各级领导、专家以及学院航海教研室各位老师的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

由于时间仓促,不足和差错在所难免,竭诚希望前辈、同行和读者批评指正。

编 者

2015 年 3 月于青岛

# 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一章 航海学基础 .....        | 1   |
| 第一节 大地坐标系 .....        | 1   |
| 第二节 比例尺与投影变形 .....     | 3   |
| 第三节 海图识图 .....         | 13  |
| 第二章 船舶定位与误差 .....      | 38  |
| 第一节 陆标定位 .....         | 38  |
| 第二节 天文船位误差 .....       | 61  |
| 第三节 天测罗经差 .....        | 67  |
| 第三章 航标 .....           | 75  |
| 第四章 潮汐与潮流 .....        | 99  |
| 第一节 中版潮汐表与潮汐推算 .....   | 99  |
| 第二节 英版潮汐表与潮汐推算 .....   | 118 |
| 第三节 潮流 .....           | 130 |
| 第五章 航线与航行方法 .....      | 142 |
| 第一节 大洋航行 .....         | 142 |
| 第二节 狭水道航行 .....        | 149 |
| 第三节 特殊环境中航行 .....      | 164 |
| 第四节 船舶交通管理 .....       | 169 |
| 第六章 航海仪器 .....         | 174 |
| 第一节 船载 GPS/DGPS .....  | 174 |
| 第二节 回声测深仪 .....        | 194 |
| 第三节 磁罗经 .....          | 199 |
| 第四节 船载自动识别系统 AIS ..... | 205 |
| 第五节 VDR 和 LRIT .....   | 216 |
| 第六节 雷达 .....           | 219 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第七章 气象学基础知识 .....      | 261 |
| 第一节 气压 .....           | 261 |
| 第二节 空气的水平运动——风 .....   | 271 |
| 第三节 大气环流 .....         | 288 |
| 第四节 大气湿度 .....         | 303 |
| 第五节 大气垂直运动和稳定度 .....   | 308 |
| 第六节 云和降水 .....         | 318 |
| 第七节 雾与能见度 .....        | 321 |
| 第八章 海洋学基础知识 .....      | 333 |
| 第一节 海流 .....           | 333 |
| 第二节 海浪 .....           | 345 |
| 第三节 海冰 .....           | 356 |
| 第九章 天气系统及其天气特征 .....   | 361 |
| 第一节 气团和锋 .....         | 361 |
| 第二节 温带气旋 .....         | 379 |
| 第三节 冷高压 .....          | 399 |
| 第四节 副热带高压 .....        | 409 |
| 第五节 热带气旋 .....         | 416 |
| 第十章 船舶气象信息的获取和应用 ..... | 447 |
| 第一节 船舶获取气象信息的途径 .....  | 447 |
| 第二节 海上天气报告和警报 .....    | 449 |
| 第三节 天气图知识 .....        | 451 |
| 第四节 气象传真图识读和分析 .....   | 490 |
| 第十一章 船舶气象导航 .....      | 532 |

# 第一章 航海学基础

## 第一节 大地坐标系

■1. 下列哪项是建立大地坐标系时应明确的问题?

I. 确定椭圆体的参数; II. 确定椭圆体中心的位置; III. 确定坐标轴的方向

A. I, II

B. I, III

C. II, III

D. I, II, III

■2. 各国使用的大地坐标系不同的原因是\_\_\_\_\_。

A. 所选择的椭圆体与该地大地水准面最吻合

B. 主要考虑地球椭圆体参数的精度问题

C. 各国的地形不一致

D. 所选择的圆球体与该地大地水准面最吻合

■3. GPS 卫星导航系统(美国)是在 WGS-84 大地坐标系下确定的椭圆体表面上测定船舶位置的,该大地坐标系的原点在\_\_\_\_\_。

A. 地心

B. 地球表面

C. 北京

D. 东京

□4. 英版海图的绘制基于下列哪一种大地坐标系?

I. WGS-84; II. 东京 1918; III. 欧洲 1950

A. I, II, III

B. II, III

C. I, II

D. I, III

□5. 某轮使用中、英版海图进行航线设计,当航行中更换海图进行定位时,发现在相邻两张不同版本的海图上定位出现了差异,则产生该误差的原因可能是\_\_\_\_\_。(不考虑作图误差)

A. 海图基准纬度不一致

B. 海图比例尺不一致

C. 海图坐标系不一致

D. 海图新、旧程度不一致

■6. 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

A. 因采用的大地坐标系不同,同一地点在不同版本的海图中经纬度可能不一致

B. 各国采用的大地坐标系不同,主要考虑地球椭圆体参数的精度问题

C. 无论用什么样的海图,GPS 显示的船位与海图中的位置完全一致



D. 不同的大地坐标系,但地理坐标是一样的

■7. 不同大地坐标系的海图转换时\_\_\_\_\_。

①用经纬度定位不用改正;②用经纬度定位要改正;③用固定物标距离方位定位不用改正

A. ①

B. ②③

C. ①③

D. ③

■8. 船舶在航行中更换海图时,如果两张海图是基于不同的大地坐标系绘制的,则下列做法正确的是\_\_\_\_\_。

I. 若用船位的经纬度值换图,则不必进行不同的大地坐标系之间的船位修正;II. 若用船位的经纬度值换图,则需进行不同的大地坐标系之间的船位修正;III. 若以两张海图中共有某一固定物标的方位和距离表示的船位换图,则不必进行不同的大地坐标系之间的船位修正

A. II, III

B. I, III

C. III

D. I

■9. 中国海区比例尺大于等于 1:250000 的新版海图于 2006 年 1 月 1 日起正式对外发行。本次改版海图除正常的资料更新外,新版图全部采用什么坐标系?

A. WGS-84

B. 1954 北京坐标系

C. 2000 国家大地坐标系(CGCS2000)

D. 1980 年国家大地坐标系

■10. 自 2009 年 2 月 1 日起,中版《航海通告》开始启用 2000 国家大地坐标系(CGCS2000),其他航海图书将在改版时陆续启用 CGCS2000,在使用中版《航海通告》及航海图书时,CGCS2000 坐标系可等同于下列哪个坐标系?

A. 1954 年北京坐标系

B. 1980 年国家大地坐标系

C. WGS-84

D. 欧洲 1950 年坐标系

■11. 从海图上查得 GPS 船位修正的说明中有“Latitude 1'. 10 Southward, Longitude 0'. 4 Westward”字样,GPS 的经纬度读数为  $30^{\circ}40'.2S, 15^{\circ}12'.5W$ ,则用于海图上定位的数据应为\_\_\_\_\_。

A.  $30^{\circ}41'.3S, 15^{\circ}12'.9W$

B.  $30^{\circ}41'.2S, 15^{\circ}12'.7W$

C.  $30^{\circ}39'.2S, 15^{\circ}12'.3W$

D.  $30^{\circ}40'.0S, 15^{\circ}11'.5W$

■12. 从海图上查得 GPS 船位修正的说明中有“Latitude 2'. 10 Northward, Longitude 1'. 4 Eastward”字样,GPS 的经纬度读数为  $30^{\circ}40'.2S, 15^{\circ}12'.5W$ ,则用于海图上定位的数据应为\_\_\_\_\_。

A.  $30^{\circ}41'.3S, 15^{\circ}12'.9W$

B.  $30^{\circ}40'.0S, 15^{\circ}11'.5W$

C.  $30^{\circ}39'.2S, 15^{\circ}12'.3W$

D.  $30^{\circ}38'.1S, 15^{\circ}11'.1W$

■13. 从海图上查得 GPS 船位修正的说明中有“Latitude 1'. 0 Northward, Longitude 0'. 2 Eastward”字样,GPS 的经纬度读数为  $33^{\circ}40'.2S, 10^{\circ}12'.5E$ ,则用于海图上定位的数据应为\_\_\_\_\_。

A.  $33^{\circ}39'.2S, 10^{\circ}12'.7E$

B.  $33^{\circ}41'.2S, 10^{\circ}12'.7E$

C.  $33^{\circ}39'.2S, 10^{\circ}12'.3E$

D.  $33^{\circ}40'.0S, 10^{\circ}11'.5E$

■14. 从海图上查得 GPS 船位修正的说明中有“Latitude 1'. 0 Southward, Longitude 0'. 2 Westward”

字样, GPS 的经纬度读数为  $33^{\circ}40'.2N, 10^{\circ}12'.5E$ , 则用于海图上定位的数据应为 \_\_\_\_\_。

A.  $33^{\circ}40'.2N, 10^{\circ}12'.5E$

B.  $33^{\circ}39'.2N, 10^{\circ}12'.3E$

C.  $33^{\circ}39'.2S, 10^{\circ}12'.3E$

D.  $33^{\circ}39'.0N, 10^{\circ}12'.7E$

## 参 考 答 案

1. D    2. A    3. A    4. D    5. C    6. A    7. B    8. A    9. A    10. C  
11. A    12. D    13. A    14. B

## 部 分 答 案 解 析

11. (12 ~ 14 题参考本题解析) GPS 船位修正中“Northward / Southward, Eastward / Westward”是将 GPS 的度数向北/向南, 向东/向西修正相应的数值。

## 第二节 比例尺与投影变形

- 下列何者不是等角投影的特性?
  - 图上各点局部比例尺相等
  - 地面上一个微分圆, 投影到地图上仍能保持是一个圆
  - 地面上某地的一个角度, 投影到地图上后仍能保持其角度大小不变
  - 地面上不同地点两个相等的微分圆, 投影到地图上可能成为不同大小的两个圆
- 下列何者不是等角投影的特性?
  - 图上无限小的局部图像与地面上相应的地形保持相似
  - 图上任意点的各个方向上的局部比例尺相等
  - 不同点的局部比例尺随经纬度的变化而变化
  - 地面上和图上相应处的面积成恒定比例
- 在地图投影中, \_\_\_\_\_ 是等积投影的特性之一。
  - 地面上一个微分圆, 投影到地图上仍能保持是一个圆
  - 地面上不同地点两个相等的微分圆, 投影到地图上可能成为不同大小的两个圆
  - 地面上和图上相应处的面积成恒定比例
  - B 和 C
- 在地图投影中, \_\_\_\_\_ 是等积投影的特性之一。
  - 图上无限小的局部图像与地面上相应的地形保持相似
  - 图上任意点的各个方向上的局部比例尺相等

- C. 地面上不同地点两个相等的微分圆,投影到地图上可能成为不同大小的两个圆
- D. 地面上和图上相应处的面积成恒定比例
5. 下列有关等角投影的说法中,不正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 等角投影,又称正形投影,就是投影图上任意图像与地面上相对应地形保持相似
- B. 在等角投影图上,图上任意点在各个方向上的局部比例尺都相等
- C. 地面上某地的一个角度,投影到地图上后保持角度的大小不变
- D. 墨卡托投影就是等角投影的性质
6. 有关等角投影、等积投影和任意投影之间的关系,下列说法正确的是\_\_\_\_\_。
- ①在等积投影中不能保持等角特性;②在任意投影中不能保持等角和等积特性;③在等积投影中,形状变形比其他投影大;④在等角投影中,面积变形比其他投影大
- A. ②③④ B. ①②
- C. ①③ D. ①②③④
7. 图上某一点局部比例尺定义为\_\_\_\_\_。
- A. 无限小范围内某点在地图上某方向上图长与地面上该方向长度之比的极限
- B. 一定范围内某点在地图上某方向上图长与地面上该方向长度之比
- C. 过该点的图长与实地长度之比
- D. 该图的基准比例尺
8. 墨卡托海图的比例尺是\_\_\_\_\_。
- I. 图上各个局部比例尺的平均值; II. 图上某基准纬线的局部比例尺; III. 图外某基准纬度的局部比例尺
- A. I, II B. I, II, III
- C. I, III D. II, III
9. 某海图基准比例尺  $C = 1:750000$  (基准纬度  $45^{\circ}\text{N}$ ),若该纬线上  $110^{\circ}\text{E}$  经线处局部比例尺为  $C_1$ ,  $120^{\circ}\text{E}$  经线处局部比例尺为  $C_2$ ,  $130^{\circ}\text{E}$  经线处局部比例尺为  $C_3$ ,则\_\_\_\_\_。
- A.  $C_1 > C_2 > C_3$  B.  $C_3 > C_2 > C_1$
- C.  $C_1 = C_2 = C_3$  D.  $C_2 = 2(C_1 + C_3)$
10. 某海图基准比例尺  $C = 1:750000$  (基准纬度  $45^{\circ}\text{S}$ ),若该图上  $30^{\circ}\text{S}$  纬线的局部比例尺为  $C_1$ ,  $60^{\circ}\text{S}$  纬线的局部比例尺为  $C_2$ ,则\_\_\_\_\_。
- A.  $C_1 > C > C_2$  B.  $C_2 > C > C_1$
- C.  $C_1 = C = C_2$  D.  $C = 2(C_1 + C_2)$
11. 某张墨卡托海图的基准纬度\_\_\_\_\_。
- A. 等于该图的平均纬度 B. 等于该图的最高纬度
- C. 等于该图的最低纬度 D. 可能不在该图内
12. 设  $m, n$  分别为墨卡托海图上某点经线和纬线方向的局部比例尺,则\_\_\_\_\_。
- A.  $m > n$  B.  $m < n$
- C.  $m = n$  D. 以上都可能
13. 同一墨卡托海图上  $30^{\circ}\text{N}$  纬线上某点经线方向的局部比例尺比  $31^{\circ}\text{N}$  纬线上某点纬线方向的

局部比例尺\_\_\_\_\_。

- A. 大  
B. 小  
C. 相同  
D. 无法比较

14. 下列有关墨卡托海图局部比例尺的说法中,何者准确?

- A. 墨卡托海图上任意点各个方向的局部比例尺相同  
B. 墨卡托海图内各点局部比例尺均不相同  
C. 墨卡托海图上某点各个方向的局部比例尺可能都不相同  
D. 墨卡托海图同一纬线各点的局部比例尺不同

15. 在墨卡托海图上,图上某个图形与地面上对应图形相似是指\_\_\_\_\_。

- A. 具有一定面积的图形  
B. 无限小的图形  
C. 任意大小的图形  
D. 整个图幅覆盖范围内的图形

16. 海图绘制工作中绘画误差不超过 0.1 mm,比例尺为 1:50000 的海图的极限精度为\_\_\_\_\_。

- A. 5 m  
B. 100 m  
C. 150 m  
D. 200 m

17. 海图的极限精度是海图存在的不可避免的误差,它相当于海图上\_\_\_\_\_的实地水平长度。

- A. 0.05 mm  
B. 0.1 mm  
C. 0.15 mm  
D. 0.2 mm

18. 海图比例尺越大,海图的极限精度\_\_\_\_\_。

- A. 越大(高)  
B. 越小(低)  
C. 不变  
D. 不一定

19. 海图作业精度及详尽程度与比例尺有关,说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 海图作业用的铅笔最小直径为 0.2 mm,则在 1:350000 的海图上海图作业的最大精度为 70 m  
B. 在基准比例尺 1:100000 和 1:300000 的海图上,后者资料详尽  
C. 在基准比例尺 1:100000 和 1:300000 的海图上,前者作业精度低  
D. 海图作业用的铅笔最小直径为 0.2 mm,则在 1:350000 的海图的基准纬线上海图作业的最大精度为 70 m

20. 已知 GPS 的 P 码定位精度为 10 m,则在下列哪种比例尺的海图上可用作图的方法表示该定位精度?(海图作业的最高精度为 0.2 mm)

- A. 1:50000  
B. 1:200000  
C. 1:1000000  
D. 1:100000

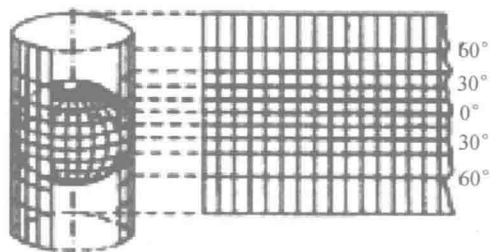
21. 已知 GPS 的 P 码定位精度为 10 m,则在下列哪种比例尺的海图上可用作图的方法表示该定位精度?(海图绘制的作图误差不超过 0.1 mm)

- A. 1:100000  
B. 1:1000000  
C. 1:500000  
D. 1:200000

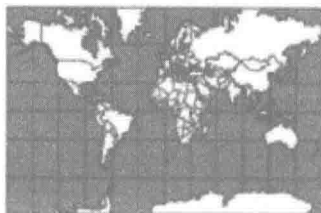
22. 在某张小比例尺海图上,如需量取某一长航线的总航程,应选取该段航线上哪部分的纬度图尺为基准尺度?

- A. 任意纬度处                      B. 较高纬度处  
C. 较低纬度处                      D. 平均纬度处
23. 在同样图幅的海图上,下列说法正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 基准比例尺越小,海图所表示的地理范围越小,精度越高  
B. 基准比例尺越小,海图所表示的地理范围越大,精度越高  
C. 基准比例尺越小,海图所表示的地理范围越小,精度越低  
D. 基准比例尺越小,海图所表示的地理范围越大,精度越低
24. 海图比例尺的表现形式有直线比例尺和数字比例尺,其中数字比例尺用一比若干数字表示。关于数字比例尺说法正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 比例尺 1:100000 小于 1:300000,前者相同图幅尺寸的海图包括范围小  
B. 比例尺 1:100000 小于 1:300000,前者相同图幅尺寸的海图包括范围大  
C. 比例尺 1:100000 大于 1:300000,前者相同图幅尺寸的海图包括范围大  
D. 比例尺 1:100000 大于 1:300000,前者相同图幅尺寸的海图包括范围小
25. 海图标题栏记录的比例尺是\_\_\_\_\_。
- ①基准比例尺;②普通比例尺;③局部比例尺
- A. ①                                      B. ①②  
C. ①③                                      D. ①②③
26. 下列哪个不是海图基准比例尺的取值方法?
- A. 图上某一点的局部比例尺                      B. 图上某经线的局部比例尺  
C. 图上某纬线的局部比例尺                      D. 图外某基准纬度的局部比例尺
27. 在下列数字比例尺中,比例尺最大的是\_\_\_\_\_。
- A. 1:20000                                      B. 1:30000  
C. 1:40000                                      D. 1:50000
28. 墨卡托海图能保持等角投影是由于\_\_\_\_\_。
- A. 图上任意点各个方向局部比例尺相同                      B. 图上各点局部比例尺相同  
C. 图上各点局部比例尺均等于基准比例尺                      D. 图上各纬线局部比例尺相同
29. 等角横圆柱投影,即高斯-克吕格投影,在航海上常被用来绘制\_\_\_\_\_。
- A. 极区海图                                      B. 大圆海图  
C. 大比例尺港泊图                                      D. A + C
30. 等角正圆柱投影在航海上常被用来绘制\_\_\_\_\_。
- A. 半球星图                                      B. 大圆海图  
C. 墨卡托航海图                                      D. 大比例尺港泊图
31. 方位投影大都是透视投影,视点在球面的方位投影称为\_\_\_\_\_。
- A. 心射投影                                      B. 极射投影  
C. 外射投影                                      D. 日晷投影
32. 方位投影大都是透视投影,视点在球外的方位投影称为\_\_\_\_\_。
- A. 心射投影                                      B. 极射投影

- C. 外射投影  
D. 日晷投影
33. 方位投影大都是透视投影, 视点在球心的方位投影称为\_\_\_\_\_。  
A. 心射投影  
B. 极射投影  
C. 日晷投影  
D. A 和 C
34. 将地面上的经线和纬线直接投射到与地球面相切或相割的平面上去的投影方法称为\_\_\_\_\_。  
A. 平面投影  
B. 方位投影  
C. 圆锥投影  
D. A 和 B
35. 平面投影又称方位投影, 其中透视点在球面的等角方位投影在航海上常被用来绘制\_\_\_\_\_。  
A. 半球星图  
B. 大圆海图  
C. 墨卡托航海图  
D. 大比例尺港泊图
36. 平面投影又称方位投影, 其中透视点在球心的心射投影在航海上常被用来绘制\_\_\_\_\_。  
A. 大圆海图  
B. 大比例尺港湾图  
C. 极区海图  
D. 以上都是
37. 平面投影又称方位投影, 其中透视点在球心的心射投影在航海上主要被用来绘制\_\_\_\_\_。  
A. 半球星图  
B. 大圆海图  
C. 航路设计图  
D. B + C
38. 如下图所示, 该图代表何种投影方式?



- A. 等角恒圆柱  
B. 大圆海图投影  
C. 墨卡托投影  
D. 高斯投影
39. 如下图所示, 该图代表下列何种投影方式?



- A. 高斯投影  
B. 方位投影

C. 墨卡托投影

D. 等角横圆柱投影

40. 下列哪种投影方式满足“所有经线成为与赤道垂直、间距相等的平行线;纬线成为与赤道平行、与经线垂直的直线”?

A. 圆锥投影

B. 平面投影

C. 正圆柱投影

D. 横圆柱投影

41. 同一张墨卡托海图上,下列正确的是\_\_\_\_\_。

A. 各点局部比例尺不相等

B. 各点局部比例尺可能不相等

C. 同一点各个方向都不相等

D. 各个点的局部比例尺都相等

42. 墨卡托海图的主要特点是\_\_\_\_\_。

A. 图上各点比例尺相等

B. 同一纬线上各点比例尺相等

C. 同一经线上各点比例尺相等

D. A + B

43. 下列关于墨卡托海图的说法中,正确的是\_\_\_\_\_。

A. 局部比例尺随纬度变化而改变

B. 图上两点间直线为最短航程航线

C. 等角投影,没有投影变形

D. 图内各点局部比例尺相同

44. 墨卡托海图能够满足等角投影是因为\_\_\_\_\_。

A. 经线上各点的局部比例尺不相等

B. 纬线上各点的局部比例尺相等

C. 图上各点的局部比例尺不相等

D. 任意点各方向上的局部比例尺相等

45. 设有不同基准比例尺的两张墨卡托海图,则两图上同一纬度线到赤道的子午线图长的关系为( $MP$  为该纬度的纬度渐长率)\_\_\_\_\_。

A. 两者相等

B. 两者不等

C. 均为  $MP \times 1'$  经度的图长

D. B、C 均正确

46. 有 A、B 两张墨卡托图,A 图上  $1'$  经差的图长为 1 mm,B 图上  $1'$  经差的图长为 2 mm,则 A 图的基准比例尺  $C_A(20^\circ N)$  与 B 图的基准比例尺  $C_B(10^\circ N)$  之间的关系为\_\_\_\_\_。

A.  $C_A$  一定是  $C_B$  的 2 倍B.  $C_B$  一定是  $C_A$  的 2 倍C.  $C_A$  与  $C_B$  相等

D. 以上均错

47. 有 A、B 两张墨卡托图,A 图比例尺 1:100000( $30^\circ N$ ),B 图比例尺 1:100000( $30^\circ N$ ),A 图上  $1'$  经差的长度为  $a$ ,B 图上  $1'$  经差的长度为  $b$ ,则\_\_\_\_\_。

A.  $a > b$ B.  $a = b$ C.  $a < b$ 

D. 不能确定

48. 有 A、B 两张墨卡托图,A 图比例尺 1:100000( $30^\circ N$ ),B 图比例尺 1:100000( $35^\circ N$ ),A 图上  $1'$  经差的长度为  $a$ ,B 图上  $1'$  经差的长度为  $b$ ,则\_\_\_\_\_。

A.  $a > b$ B.  $a = b$ C.  $a < b$ 

D. 不能确定

49. 有 A、B 两张墨卡托图,A 图比例尺 1:100000( $30^\circ N$ ),B 图比例尺 1:200000( $30^\circ N$ ),A 图上  $1'$  经差的长度为  $a$ ,B 图上  $1'$  经差的长度为  $b$ ,则\_\_\_\_\_。

A.  $a > b$ B.  $a = b$ C.  $a < b$ 

D. 不能确定

50. 同一张墨卡托海图上  $120^{\circ}\text{E}$  经线上某一点纬线方向的局部比例尺比  $125^{\circ}\text{E}$  经线上某一点纬线方向的局部比例尺\_\_\_\_\_。
- A. 大  
B. 小  
C. 相等  
D. 无法比较
51. 有不同海区的两张墨卡托海图 A 和 B, A 图的纬度范围  $30^{\circ}\text{N}$ — $35^{\circ}\text{N}$ , 基准比例尺  $1:300000$  (基准纬度  $30^{\circ}\text{N}$ ), B 图的纬度范围  $35^{\circ}\text{N}$ — $40^{\circ}\text{N}$ , 基准比例尺  $1:300000$  (基准纬度  $30^{\circ}\text{N}$ )。设 A 图上  $121^{\circ}\text{E}$  经度线和  $122^{\circ}\text{E}$  经度线的图上间距等于  $a$ , 在 B 图上  $111^{\circ}\text{E}$  经度线和  $112^{\circ}\text{E}$  经度线的图上距离等于  $b$ , 则\_\_\_\_\_。
- A.  $a$  和  $b$  的大小无法比较  
B.  $a < b$   
C.  $a = b$   
D.  $a > b$
52. 有 A、B 两张墨卡托海图, A 图上  $10^{\circ}\text{N}$  纬线到赤道的子午线图长为  $601.5\text{ mm}$ , B 图上  $10^{\circ}\text{N}$  纬线到赤道的子午线图长为  $621\text{ mm}$ , 则两图的基准比例尺之间的关系为\_\_\_\_\_。
- A. A 图一定比 B 图大  
B. B 图一定比 A 图大  
C. A 图与 B 图相等  
D. 视两图的基准纬度而定
53. 某墨卡托图上  $1'$  经差的图长为  $1\text{ mm}$ ,  $20^{\circ}\text{N}$  纬线的局部比例尺为  $C_A$ ,  $10^{\circ}\text{N}$  纬线的局部比例尺为  $C_B$ , 则\_\_\_\_\_。
- A.  $C_A > C_B$   
B.  $C_B > C_A$   
C.  $C_A = C_B$   
D. 无法比较
54. 已知 A 图上  $30^{\circ}\text{N}$  纬线到赤道的子午线图长为  $1876.9\text{ mm}$ ,  $15^{\circ}\text{N}$  纬线上  $1'$  经差的图长为  $1\text{ mm}$ , B 图上  $10^{\circ}\text{N}$  纬线上  $1'$  经差的图长为  $0.8\text{ mm}$ , 则 B 图上  $30^{\circ}\text{N}$  纬线到赤道的子午线图长为\_\_\_\_\_。
- A.  $1876.9\text{ mm}$   
B.  $1501.5\text{ mm}$   
C.  $2346.1\text{ mm}$   
D. 无法计算
55. 已知墨卡托海图 A 图上  $5^{\circ}\text{N}$  纬线到赤道的子午线图长为  $596\text{ mm}$ ,  $5^{\circ}\text{N}$  纬线上  $1'$  经差的图长为  $2\text{ mm}$ , B 图上  $5^{\circ}\text{N}$  纬线到赤道的子午线图长为  $298\text{ mm}$ , 则 B 图的赤道上  $1'$  经差的图长为\_\_\_\_\_。
- A.  $2\text{ mm}$   
B.  $2 \times \cos 5^{\circ}\text{ mm}$   
C.  $1\text{ mm}$   
D. 无法计算
56. 若赤道上  $1'$  经度的墨卡托投影图长为  $1\text{ cm}$ , 则在同一张图上的  $60^{\circ}$  纬度处的  $1'$  经度的图长与下列哪一值最接近?
- A.  $1\text{ cm}$   
B.  $2\text{ cm}$   
C.  $1.414\text{ cm}$   
D.  $0.5\text{ cm}$
57. 在同一张墨卡托海图上, 设  $1855\text{ m}$  地面长度的赤道图长为  $1\text{ cm}$ , 则在  $30^{\circ}$  纬度线上,  $1855\text{ m}$  地面长度的图长约为\_\_\_\_\_。
- A.  $1\text{ cm}$   
B.  $0.866\text{ cm}$   
C.  $1.155\text{ cm}$   
D.  $0.5\text{ cm}$
58. 在同一张墨卡托海图上, 设赤道上图长  $1\text{ cm}$  代表地面长度约为  $1855\text{ m}$ , 则在  $30^{\circ}$  纬度线上图



长 1 cm 约代表地面长度\_\_\_\_\_。

A. 1855 m

B. 1843 m

C. 1606 m

D. 2141 cm

59. 若赤道上 1' 纬度的墨卡托投影图长为 1 cm, 则在同一张图上的 60° 纬度处的 1' 纬度的图长与下列哪一值最接近?

A. 1 cm

B. 2 cm

C. 1.414 cm

D. 0.5 cm

60. 赤道上 1 海里的地面长度约为 1843 m, 若投影到墨卡托海图上的图长为 1 cm, 则在同一张图上的 60° 纬度线上 1 海里的图长与下列哪一值最接近?

A. 1 cm

B. 2 cm

C. 1.414 cm

D. 0.5 cm

61. 某墨卡托海图基准比例尺为 1:50000, 该图上某纬线的纬度渐长率为 1500, 则该纬线在另一张基准比例尺为 1:100000 的海图上的纬度渐长率是\_\_\_\_\_。

A. 750

B. 1500

C. 3000

D. 无法确定

62. 墨卡托海图的投影方法是\_\_\_\_\_。

A. 等积正圆柱投影

B. 等积横圆柱投影

C. 等角正圆柱投影

D. 等角横圆柱投影

63. 在简易墨卡托图网, 纬度 1' 的长度与 1 赤道里的长度\_\_\_\_\_。

A. 在任何纬度都相等

B. 在任何纬度都不相等

C. 在赤道上相等

D. 在赤道上不相等

64. 在简易墨卡托网中, 相邻两纬线间的每 1' 弧长\_\_\_\_\_。

A. 在任何纬度都相等

B. 随纬度升高变长

C. 随纬度升高变短

D. 不能确定

65. 在简易墨卡托网中, 相邻两纬线间经线上任意两点的比例尺\_\_\_\_\_。

A. 相等

B. 随纬度升高变大

C. 随纬度升高变小

D. 不能确定

66. 在简易墨卡托图网的制作中, 若相邻两经线间的经差为 30', 则相邻两纬线间的纬差应为\_\_\_\_\_。

A. 15'

B. 30'

C. 45'

D. 60'

67. 某墨卡托海图比例尺为 1:100000 (30°N), 在地球表面 45°N 有一东西宽 1000 m 的小岛, 该小岛投影到上述海图上后的图上宽度约为多少?

A. 9 mm

B. 10 mm

C. 11 mm

D. 12 mm

68. 某张简易墨卡托图网的基准纬度为 30°N, 基准比例尺为 1:100000, 则该图上相邻两整度经线之间的距离约为\_\_\_\_\_。