

平成18年度 水路測量技術検定試験問題 (その108)

沿岸2級1次試験 (平成18年6月10日)

— 試験時間 1時間50分 —

基準点測量

問1 次の文は水路測量の原点測量において水平角、距離の測定について述べたものである。

適切な語句を下記から選び () の中に記号を記入し正しい文章にきなさい。

- (1) 測角は原則として () とする。
- (2) 角の測定は () 以上とする。
- (3) 10秒読み、20秒読みの経緯儀を用いる場合に一巡の測定後、最初の視準目標を再び測定して、その読みの差が最小目盛りの () を超えるときは、新たに、その対回の測定を行う。また10秒読みより精度の高い経緯儀を用いた場合で、() を超えたときも同様とする。
- (4) 距離の測定は () 以上とする。
 - イ. 20秒 ロ. 2対回 ハ. 2回 ニ. 1対回
 - ホ. 倍角観測法 ヘ. 40秒 ト. 2倍 チ. 3倍
 - リ. 3回 ヌ. 方向観測法

問2 次の文は水路測量の高さの測定について述べたものである。適切な語句を下記から選び () の中に記号を記入し正しい文章にきなさい。

- (1) 間接水準測量による高さの測定は、高さが既知の () の点を基準として行うものとする。
- (2) GPSを利用した間接水準測量は、高さが既知の点と測点との同時観測による干渉法とし () まで測定するものとする。
- (3) 海面から高さを直接測定する場合は、日又は時刻を変えて () 行うものとする。測定は () ごとに行うものとし、3回以上の測定を1組とする。ただし水上岩については1組以上行えばよいものとする。
- (4) 海岸線の近傍にある測点、灯台、水上岩等で高さ () のものは、できる限り海面からの直接測定を行うものとする。
 - イ 10メートル未満 ロ 2組以上 ハ 3か所以上
 - ニ 0.01メートル位 ホ 5分又は10分 ヘ 3組以上
 - ト 2か所以上 チ 0.1メートル位 リ 15メートル未満
 - ヌ 20分又は30分

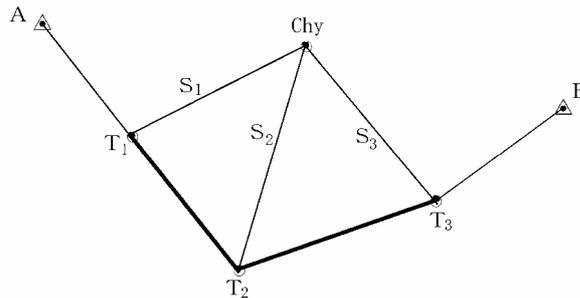
問3 次の語句は測量の基準に関する用語である。簡単に説明きなさい。

- (1) ジオイド (2) 鉛直線偏差 (3) 測地緯度 (地理緯度)

問4 下図に示す多角測量を行った。煙突 (Chy) の位置を三角測量で決定するため、多角点 T_1, T_2, T_3 にて水平角を観測して次の結果を得た。Chy からの各辺の距離 (S_1, S_2, S_3) を求めなさい。

at T_1	at T_2	at T_3
$A = 0^\circ - 0' - 0''$	$T_1 = 0^\circ - 0' - 0''$	$T_2 = 0^\circ - 0' - 0''$
$Chy = 97^\circ - 32' - 40''$	$Chy = 54^\circ - 26' - 40''$	$Chy = 71^\circ - 20' - 30''$
$T_2 = 178^\circ - 46' - 20''$	$T_3 = 107^\circ - 43' - 50''$	$B = 164^\circ - 02' - 20''$

なお、距離は $T_1 - T_2 = 647.22\text{ m}$ 、 $T_2 - T_3 = 794.98\text{ m}$ である。



水深測量

問1 下記に示すGPSに関する左右の語句群の中で、関連が深いもの同士を線で結びなさい。

- | | | | |
|---------|---|---|---------|
| WGS-84 | ・ | ・ | PRN |
| 軌道情報 | ・ | ・ | 時間差測定 |
| 0.5 恒星日 | ・ | ・ | 航法メッセージ |
| 衛星識別番号 | ・ | ・ | 測地系 |
| 擬似距離 | ・ | ・ | 周回周期 |

問2 経緯儀を用いた直線誘導法で、誘導角に5分の誤りがあった。誘導点から距離800メートルの地点で測深線の誤差はいくらとなるか下記の中から解答を選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 1.06 ② 1.16 ③ 1.26 ④ 1.36 ⑤ 1.46

(単位：m)

解答欄 ()

問3 比較的緩やかな傾斜の海域の測量成果を自動化処理した場合、そのデータチェックの方法として、水深素図の上で1メートルごとの等深線を自動又は手動で描画して判断するのが有効である。

水深又は測位のデータに誤りが有るのは等深線にどのような傾向が現れた場合か、三つ以上記述しなさい。

- 問4 音響測深機の乾式（放電破壊式）直線記録紙は通常ロール状で長さ20メートル、幅300ミリメートルである。測深範囲（記録幅）が40メートル、有効記録幅が247ミリメートル、紙送り速度を40ミリメートル／分、測量船の船速を6ノットとした時の深さ方向と紙送り方向の記録縮尺は、それぞれいくらかとなるか算出なさい。
- また、この記録紙での最大使用可能時間はいくらか。

潮汐観測

- 問1 次の文は、潮汐に係わる用語又は表現である。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。
- 1 潮差とは、相次ぐ高潮と低潮の高さの差をいう。
 - 2 最低水面とは、海図の水深基準面である。
 - 3 調和分解計算の結果から得られる主要4分潮とは、 M_2 、 S_2 、 O_1 、 P_1 である。
 - 4 三河湾における平均高潮間隔は約6時間である。従って、新月や満月の頃は、朝夕が低潮である。
 - 5 潮汐表の潮高の値は、気圧、水温等の変動による平均的な季節変動を含んでいない。

- 問2 簡易験潮器による潮汐観測の場合、副標（験潮柱）を設置するが、副標の役割を三つ以上挙げなさい。

- 問3 測量地の最低水面を決定するため、次の資料を得た。最低水面は測量地の験潮所観測基準面上何メートルになるか、メートル以下第2位まで算出なさい。

ただし、測量地の Z_0 は、1.30メートルである。

- 資料
- | | |
|------------------------|--------|
| 1) 最近5か年間の基準験潮所の平均水面 | 3.80 m |
| 2) 基準験潮所の短期平均水面 | |
| 平成17年11月1日～11月30日の平均水面 | 3.91 m |
| 3) 測量地験潮所の短期平均水面 | |
| 平成17年11月1日～11月30日の平均水面 | 2.95 m |

海底地質調査

- 問1 次の文章で内容の正しいものは○を、間違っているものには×を付けなさい。
- 1 海底地質調査で事前の地質文献調査は重要な情報を与えるので必要である。
 - 2 海底がどのような底質で構成されているかは音響測深と音波探査で正確に把握できる。
 - 3 海底を形成する底質は陸岸域の地質に関係する。測量域の沿岸が岩石海岸であれば海底は岩石と推定され海底地質調査は不要である。
 - 4 海底の地質構造を把握するには音波探査は不可欠であり、採泥作業も有効である。
 - 5 採泥作業で得た底質サンプルの粒度分析は肉眼判定、ふるい法、比重計法粒度分析などで行う。

問2 海底の底質は大きく岩、礫、砂、泥に大別される。底質に差異が生じる要因を三つ挙げて、その理由を簡単に記述しなさい。

問3 下記に海底地形・地質調査のための機器名（商品名）が示されている。これらの機器がどのような音源の原理、方式によるものかを（ ）の中に〇〇式として記入しなさい。

(1) ソノプローブ ()

(2) スパーカー ()

(3) 音響測深機、サイドスキャンソナー
()

(4) ブーマー ()

(5) エアガン ()