

平成20年度 水路測量技術検定試験問題

港湾1級1次試験（平成20年6月28日）

— 試験時間 65分 —

法 規

問 次の文は水路業務法及び水路業務法施行令の一部である。( )の中に当てはまる語句を下から選びその記号を記入しなさい。

- (1) 海上保安庁以外の者が、その費用の全部又は一部を国又は( )が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするときは、( )の許可を受けなければならない。
- (2) 海上保安庁又は水路業務法第6条の許可を受けた者が行う水路測量は、経緯度については( )に、標高及び水深その他……(省略)……従って行わなければならない。  
灯台その他の物標の標高は、( )からの高さを測量の基準とする。  
海岸線は、水面が( )に達した時の陸地と水面との境界を測量の基準とする。

イ 最高水面	ロ 日本測地系	ハ 港 長	ニ 地方公共団体
ホ 最低水面	ヘ 世界測地系	ト 国土交通大臣	
チ 平均水面	リ 海上保安庁長官	ヌ 都道府県	

基準点測量

問1 次の文は、GPS測量について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

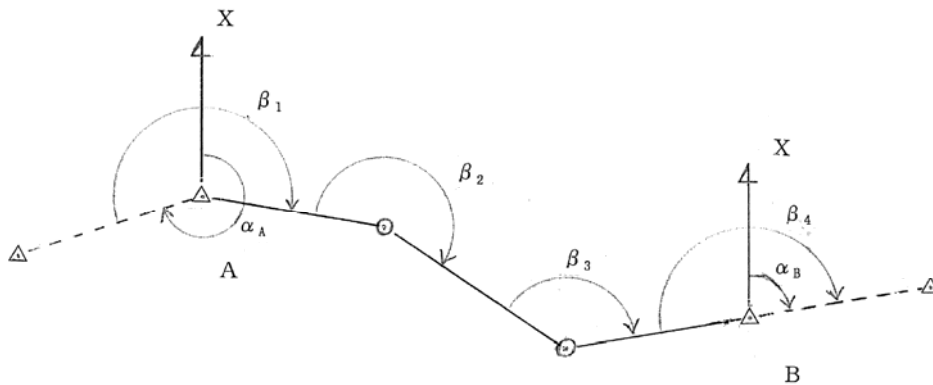
- 1 三次元の座標値が得られるので、アンテナの高さの測定は概略でよい。
- 2 GPS測量中に雷が近づいてきたので、観測を中止し、退避した。
- 3 通常、現地における気象測定は不要である。
- 4 2受信点間の視通が無くても、距離と方向を求めることができる。
- 5 GPS受信機とトランシーバーの使用する周波数は異なるので、受信機の近傍でトランシーバーを使用してもよい。

問2 次の文は、基準点測量について述べたものである。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 三角測量による新設基準点及び補助基準点の座標値の閉合差の上限が決まっている。
- 2 多角測量法とは、既設点から順次、次の点への方向角と高さを測定して新設点の位置を求める測量である。
- 3 GPS 測量の干涉測位方式には、スタティック方式とキネマティック方式があり、精度の点でスタティック方式の方が優れている。
- 4 GPS 測量機は、受信機とアンテナで構成されるが、観測にあたってアンテナの高さやその向きは観測値のデータ解析に影響しない。
- 5 GPS 測量の干涉測位方式は、4 個以上の GPS 衛星を利用し、2 地点において同時観測を行い、搬送波の位相差測定から2 地点間の基線ベクトルを確定する。

問3 図に示す多角測量において、方向角  $\alpha_A$  と水平角  $\beta_1 \sim \beta_4$  から計算により、方向角  $\alpha_B$  を求めた。この方向角  $\alpha_B$  の標準偏差  $\sigma_B = 13$  秒となったとすると、各点の水平角の標準偏差  $\sigma$  を算出なさい。

ただし、各点の水平角の標準偏差は等しいものとし、方向角  $\alpha_A$  の標準偏差は、 $\sigma_A = 5$  秒とする。



問4 測点 AB 間には、約1キロメートルごとに(1)～(3)の固定点をおき、直接水準測量による往復測定を行ない、次の観測値を得た。観測値の判定結果と必要な措置を記述しなさい。

ただし、往復測定の違いは、10 ミリメートル  $\times \sqrt{S}$  とする。

S は、キロメートルで表した水準路線の片道距離

測点	往観測 (m)	復観測 (m)
A	0. 0 0 0	-3. 6 6 5
(1)	+2. 1 2 3	-1. 5 9 5
(2)	-1. 2 6 8	-4. 9 8 0
(3)	-0. 2 2 3	-3. 8 3 9
B	+3. 6 2 1	0. 0 0 0

## 水深測量

問1 次の文はバーチェック法について述べたものである。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 送受波器の底面を基準として 30 メートルまでは2メートルごと、30 メートル以上は5メートルごとの深度でバーを記録させ、バーの上げ下げについて行うほか、送受波器の喫水を確認する。
- 2 バーチェックに使用する深度索は、バーの反射面から各深度マークまでの長さには、深度 32 メートルまでは3センチメートル以上、これを超える深度については6センチメートル以上の誤差があってはならない。
- 3 多素子音響測深機の場合は、全ての直下測深の送受波器について実施する。
- 4 1日1回、原則として測深着手前に当日の測深海域又はその付近で、当日の測深予定の最大水深に近い深度まで実施する。
- 5 バーチェックに使用する深度索は、使用状態に近い張力をかけ、鋼製尺で測定して深度マークの点検を行っておくものとする。

問2 次の文は測深作業について述べたものである。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 測深は海上模様ができるだけ限り平穏なときに実施するものとし、特に掘下げ区域及び岩礁区域では波浪のある場合を避けるものとする。
- 2 多素子音響測深機による水深は、直下測深記録から採用するものとする。ただし、斜角8度以内の斜測深記録は水深として採用できる。
- 3 新しく発見した浅所、沈船、魚礁等については、最浅部の位置、水深及び底質を確認するものとする。
- 4 浅所の位置は2線以上の位置の線の交会によるか、又は2回以上の測定を行うものとする。
- 5 サンドウェーブの存在する区域では測深方向を峰線又は谷線にできる限り平行するように設定して測深を行うものとする。ただし、マルチビーム（浅海用）音響測深機による場合はこの限りではない。

問3 平行誘導測深を行う場合、誘導基線と測深線との交角が57度10分のとき、測深線間隔を10メートルにするためには、誘導点間隔を何メートルにすればよいか、メートル以下第1位まで算出なさい。

問4 測量地に驗潮器を設置し、下記の資料を得た。最低水面は測量地の驗潮器零位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0.90メートルである。

## ① 基準験潮所の年平均水面

(単位：m)

年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
年平均水面	1.536	1.521	1.552	1.543	1.538

## ② 短期平均水面

(単位：m)

基準験潮所	平成19年9月1日～9月30日	1.587
測量地験潮所	同 上	2.325

