

2020年度 水路測量技術検定試験問題

港湾2級1次試験（令和2年10月30日）

－試験時間 1時間20分－

基準点測量

問1 次の文はGNSS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×を解答欄に記入しなさい。

- 1 GNSS測量機は位相差を観測できるものを使用する。
- 2 三角網で展開したGPS測量において、基線長は1周波型のGNSS測量機を使用する場合は、努めて10キロメートル以内となるようにし、2周波型を使用する場合は30キロメートル以内となるようにする。
- 3 観測方法は2点以上の同時観測による干渉測位方式とする。
- 4 観測時間は、スタティック法を用いた基準GNSS測量で、30分以上とする。
- 5 GNSS衛星のヘルス情報が良好で、水平からの高度角10度以上に存在するものを同時に4個以上使用する。

問2 次の文は、基準点測量について述べたものである。

() の中に適当な語句を入れて文を完成させなさい。

- 1 「原点」とは、(1) 及び物標をいう。
- 2 「物標」とは、航海の目標となる顕著な(2) 及び地物をいう。
- 3 経緯度計算は、原則として(3) 座標を用いて行うものとする。
- 4 原点図の図法は、原則として(4) 図法とする。
- 5 交会法による位置の計算は、(5) 個以上の測点を用いて行うものとする。
- 6 平面直角座標値による記入誤差の上限は、(6) ミリメートルとする。

問3 平面直角座標系において、次に示す既知点A及び既知点Bの座標値を用いて、既知点Aから既知点Bの方向角及び平面距離を算出しなさい。

なお、方向角は秒、平面距離は0.00メートル位まで求めなさい。

既知点A : $X_1 = -209.10\text{m}$ $Y_1 = +300.30\text{m}$

既知点B : $X_2 = +920.35\text{m}$ $Y_2 = -550.80\text{m}$

水深測量

問 1 次の文は水深の改正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×を解答欄に記入しなさい。

- 1 シングルビーム音響測深機のバーチェックは、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深度に近い深度まで実施する。
- 2 シングルビーム音響測深機のバーチェックで、多素子音響測深機の場合は、直下測深の送受波器のうち主たるものについてバーチェックを実施する。そのほかについては、喫水の確認についてのみ行う。
- 3 バーチェックの結果、全深度について単一のパーセント・スケールで処理できない場合は、適当な区間に分けて、それぞれに合致するスケールを選定して使用する。
- 4 水中音速度計測定は、測深区域の水深、海水温度、塩分濃度を考慮し、測量区域の努めて最大水深まで測定する。
- 5 使用する水中音速度計の精度は、3年に1回以上の頻度でSTD、CTD又はバーチェック法等により検証するものとする。

問 2 次の文は水深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×を解答欄に記入しなさい。

- 1 スワス音響測深機による水深は、方位、動揺、音速、音線屈折等の補正を行うこと。
- 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。ただし、斜角の振角が8度以内の斜測深記録は水深として採用することができる。
- 3 浅所の位置は、3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。
- 4 測深区域及び至近にある浮標、魚網等は、その位置及び形状を測定する。
- 5 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。

問 3 測深作業において各測深線と直交する照査線を設定し、測深する理由を2つ記述しなさい。

問 4 サイドスキャンソナーを使用し海底を調査したところ、記録紙上から読み取った水平距離70メートルの位置から影の長さ14メートルの物体を確認した。海底から曳航体までの高さが20メートルとすると、その物体の高さはいくらになるかメートル位まで算出しなさい。

潮汐観測

問1 次の文は、潮汐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×を解答欄に記入しなさい。

- 1 最低水面とは、平均水面から Z_0 だけ下方に決められた面で、 Z_0 の数値は日本では、国土地理院長の定めるところとなっている。
- 2 日本の潮汐表で予報されている潮高は、最低水面からの値でありマイナスになることはない。
- 3 春分、秋分の日には必ず大潮になる。
- 4 高潮間隔とは、月がその地の子午線を経過してから高潮となるまでの時間である。
- 5 副振動や津波は、周期的に海面が昇降する潮汐現象である。

問2 験潮は、どのような目的で実施されるか。五つ書きなさい。

問3 測量地に常設験潮所（基準となる験潮所）がないので、臨時験潮所を設置して最低水面を求めるために次の資料を得た。

資料

- 1) 常設験潮所（基準となる験潮所）の平均水面の高さ (A_0) 2.50 m
- 2) 常設験潮所（基準となる験潮所）の短期平均水面の高さ
平成30年5月1日～5月31日の平均水面の高さ (A_1) 2.35 m
- 3) 測量地験潮所（臨時験潮所）の短期平均水面の高さ
平成30年5月1日～5月31日の平均水面 (A'_1) 1.90 m

測量地の平均水面の高さ (A'_0) 及び最低水面の高さ (DL) は、測量地験潮所（臨時験潮所）の観測基準面上何メートルになるか、それぞれメートル以下第2位まで算出しなさい。

ただし、測量地の Z_0 は、0.95メートルである。