

◆◆◆◆ 港湾 1 級 1 次試験 (85 分) ◆◆◆◆

● 法規

問 次の文は水路業務法及び港則法の条文の一部である。

() の中に該当する語句を下の【選択肢】から選び、その記号を解答欄に記入しなさい。

1 水路業務法第 2 条

この法律において「水路測量」とは、(①) の測量及びこれに伴う土地の測量並びにその成果を航海に利用させるための (②) の測量をいう。(以下略)

2 水路業務法第 6 条

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 (③) 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、(④) の許可を受けなければならない。(以下略)

3 港則法第 3 1 条

特定港内又は特定港の境界附近で工事又は作業をしようとする者は、(⑤) の許可を受けなければならない。(以下略)

【選択肢】

- | | | |
|-----------|----------|---------|
| イ 地方公共団体 | ロ 都道府県知事 | ハ 水域 |
| ニ 民間企業 | ホ 港長 | ヘ 海洋 |
| ト 潮汐 | チ 国土交通大臣 | リ 市区町村長 |
| ヌ 海上保安庁長官 | ル 水深 | ヲ 地磁気 |

解答欄

①	②	③	④	⑤

● 基準点測量

問1 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×を解答欄に記入しなさい。

- 1 原点の位置は、図解法によるものを除き、平面直角座標値により表示するものとする。
- 2 新設基準点とは、等級告示に定める一級及び二級の精度を持つものである。
- 3 海岸線は、水面が最低水面に達した時の陸地と水面の境界である。
- 4 平面直角座標において座標原点を通るX軸の北は、真北と一致しない。
- 5 距離の測定は、図解交会点を除き、2回以上行うものとする。

解答欄

1	2	3	4	5

問2 次の文は、GNSS測量について述べたものである。

()の中に適切な語句を入れ文章を完成しなさい。

解答は解答欄に記入しなさい。

- 1 GNSS（全地球衛星測位システム）とは、GPS、(①)、(②)等の衛星測位システムの総称であり、衛星からの電波を専用アンテナで受信し、そのアンテナ位置を決定するシステムをいう。
- 2 干渉測位法とは、既知点と未知点にGNSSアンテナを設置し、衛星電波到達時間の差を用いて両点の(③)を測定し、未知点の(④)を求める方式である。
- 3 干渉測位法における(⑤)法とは、GNSS受信機の1台を既知点に据付け、他の1台を用いて他の未知点を移動しながら、既知点と未知点の相対位置を求める方法である。

解答欄

①	②	③	④	⑤

問3 水準測量において、往復観測の出合差の制限が2キロメートルにつき1.4センチメートルとした場合、5キロメートルの往復観測の出合差は、いくらまで許容されるか、センチメートル以下第1位まで算出しなさい。

● 水深測量

問1 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 測深時の速力は、測深器（機）の発振間隔を考慮して決定する。
- 2 測深区域内の現行海図に記載されている暗礁、沈船、堆等については、確認のための測量を行い、その結果発見できない場合は、その不存在又は著しく水深の異なることを確認できる調査を実施するものとする。
- 3 計画した測深区域以外であっても、浅所又は異状な記録が現れた場合は、必要な補測を行うものとする。ただし、現行海図又は旧測量原図若しくは旧電子測量原図にそれが記載されている場合にはこの限りではない。
- 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 多素子音響測深機を使用して測深する場合は、原則として斜測深を併用することとし、斜測深用の送受波器の指向角（半減半角）が5度以内のものを使用し、斜角は指向角の中心までとし20度を超えてはならない。

解答欄

1	2	3	4	5

問2 バーチェックの整理の結果、実効発振位置は発振線下 0.2メートル、パーセントスケールは 0.0%であった。送受波器の喫水量が 0.8メートル、潮高改正量が 1.6メートルの時の実水深読み取りの基準線は、発振線に対してどのような位置関係になるか。次の中から選び、該当する番号を解答欄に記入しなさい。

- ① 下 0.8m ② 下 0.9m ③ 下 1.0m ④ 下 1.1m ⑤ 下 1.2m

解答欄

--

問3 測深データの「CUBE 処理」とは、総伝搬不確かさを考慮した統計的な処理により、測深データから水深を算出する一連の処理方法をいう。水路測量として実施する「CUBE 処理」は、いくつかの条件を全て満たした場合に用いることができる。この場合の「CUBE 処理」を用いることができる条件のうち、三つを解答欄に記述しなさい。

解答欄

1
2
3

問4 スワス音響測深機で取得した水深の編集をしたところ下記の不具合が発見された。
その原因を解答欄に記述しなさい。

- 1 平坦な海底の記録で、水深断面が直線的でなく両外側ビームの水深が中央付近を中心と同じ比率による曲線的な記録（スマイルカーブ）であった。
- 2 平坦な海底の記録で、作業船の進行方向に波状に凹凸な記録であった。
- 3 平坦な海底の記録で、水深断面が斜め（隣接測深線との等深線の接合がノコギリの歯のようになる。）の記録であった。

解答欄

1	
2	
3	

● 潮汐観測

問1 次の文は、最低水面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 最低水面は平均水面から20分の高さだけ下げた面である。
- 2 基準となる験潮所の平均水面の算出期間は、原則として直近5か年以上である。
- 3 平均水面の点検に当たり、基準となる験潮所と測量地で使用する験潮所の平均する潮高の期間と間隔は必ずしも一致させる必要はない。
- 4 調和分解計算の結果から得られる主要4分潮とは、M₂、S₂、K₁、P₁潮である。
- 5 最低水面は海図の水深表示および潮汐表潮高の零位であるが、海面がこの面以下になることがある。

解答欄

1	2	3	4	5

問2 測量地において、臨時に験潮器を設置し、その地の平均水面を求めるとき基準となる常設験潮所を選定するための条件を四つ挙げなさい。

問3 某港の2023年6月15日のある時刻において音響測深機により水深を測ったところ、13.30メートル（潮高以外は補正済み）であった。その港には常設験潮所がなく、その時刻の臨時験潮所の観測基準面上の潮位は2.31メートルであった。

下に示す資料の条件から某港の臨時験潮所観測基準面上の最低水面を算出したうえで、潮高補正後の水深をメートル以下第2位まで算出しなさい。

- 資料
- 1) 基準となる験潮所の永年平均水面 (A₀) 2.35m
 - 2) 基準となる験潮所の短期平均水面
2023年6月1日～6月30日の平均水面 (A₁) 2.27m
 - 3) 某港の臨時験潮所の短期平均水面
2023年6月1日～6月30日の平均水面 (A' ₁) 1.95m
 - 4) 某港のZ₀は、0.90メートルである。