

平成 17 年度 水路測量技術検定試験問題 (その 104)

沿岸 2 級 1 次試験 (平成 17 年 6 月 1 日)

—試験時間 1 時間 20 分—

水深測量

問 1 次の文中、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 光学的測位による海上位置の決定は、3線以上の位置の線の交会によるものとしそれぞれの交角は20度以上でなければならない。
- 2 誘導基準目標は、測深最遠距離よりも遠方に選ぶと離心誤差の影響を少なくすることができる。
- 3 測深中に測量船の速力を変化させた場合は、カット線の測定間隔を短くする。
- 4 デジタル音響測深機で得られた測深値には、送受波器喫水量の補正を施せばよい。
- 5 デジタル音響測深機で得られた水深は常に正確なので、アナログ記録と比較する必要がない。

問 2 ディファレンシャルGPS測位の補正に必要なデータを取得するマイクロ波受信機において、直接波と海面反射波の干渉のために生ずる受信不能域のうち送信局からの最遠距離が

13600メートルであった。第3番目の受信不能域の距離はいくらとなるか、次の中から記号で選び解答欄()に記入しなさい。(但し、メートル以下は4捨5入済み)

- イ 9067m ロ 6800m ハ 5440m
ニ 4533m ホ 3886m

問 3 GPS測位システムに関する次の事項または語句について簡単に説明しなさい。

- (1) 採用されている測地系
- (2) 擬似距離
- (3) 軌道数
- (4) 1軌道上に配置されている衛星の数
- (5) 単独測位でのおおよその測位精度

問 4 下表はマルチビーム(浅海用)音響測深機の基本性能表である。

表中の区分のうち仮定音速度、測深ビーム方式のそれぞれについての仕様を簡単に説明しなさい。

表

区 分	仕 様
発振周波数	36 KHz ~ 455 KHz
レンジ分解能	5 cm以下
仮定音速度	1500メートル/秒
測深ビーム方式	クロスファンビーム
測深ビーム幅	1.5度以下×1.5度以下

潮汐観測

問1 次の文は、潮汐に関する用語を解説したものである。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 海図の水深基準面は最低水面である。
- 2 大潮升は海図の水深基準面から大潮における平均低潮面までの高さを言う。
- 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 、 K_1 、 P_1 である。
- 4 停潮は、高潮または低潮の前後、海面昇降が極めて緩慢で、停止している状態を言う。
- 5 近地点潮は月が地球に最も近くなった後、間もなく起こる潮差の大きい潮汐を言う。

問2 測量地において、臨時に験潮器を設置した。付近基準験潮所観測データから、その地の永年平均水面及び最低水面を求める計算式を記号で示し、その記号を説明しなさい。

問3 潮汐調和定数は、潮汐の概要を知る場合に利用されるが、下記の式は何を表わしているか例にならって記述しなさい。

(回 答)

- 例 $Z_0 - (H_m - H_s)$ 小潮の平均低潮面
- (1) $2(H_m + H_s)$
 - (2) $H_m + H_s + Z_0$
 - (3) $Z_0 - (H_m + H_s)$
 - (4) $(H' + H_0) / (H_m + H_s)$ 又は
 $K' / 1.5 - K_m / 2.9$
 - (5) $K_m / 2.9$

海底地質調査

問1 次の解説文章について、() の中に正しい語句を下記から選び、その記号を入れなさい。

反射法音波探査は強力な低周波パルスを海水中で発し、海底及び海底下からの()をとらえることによって、海底下の地質層序・構造を明らかにする方法である。

音源の周波数が()ほど分解能は高くなるが、水中および地層中での減衰が()なる。逆に周波数が低いほど地下深部まで音波が届くが分解能が()

なる。一般に10kHz以上の音波は海底地形調査に、数kHzの音波は海底下数10メートルの未固結堆積物探査に、数10Hz以下の音波は海底下数キロメートル以上の深さの()に用いられる。

- イ 屈折波 ロ 電磁波 ハ 地層・構造探査 ニ 遅く ホ 低く
ヘ 高い ト 小さく チ 大きく リ 反射波 ヌ 化学探査

問2 海底の底質は大きく岩、礫、砂、泥に分かれる。海底の底質分布を決定するには採泥作業を行い、採取底質の粒度分析を行なわなければならない。その後、底質分類三角ダイアグラムを利用して該当底質記号を判定して海図、海底地形図などに記載する。

今回、海上で採泥作業をして粒度分析を行った結果、重量比(%)で礫37%、砂33%、泥30%であった。

