

基準点 (沿岸級)

問 1 次の文は、水路測量における「平面直角座標」の表示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 原点の座標値は、横メルカトル図法によって表示する。
- 2 座標原点の位置は、測量区域内に適当に選定してよい。
- 3 座標系の X 軸上における線増大率は、原則として 0.9999 とする。
- 4 座標原点の座標値は、X、Y ともに 1.00メートルとする。
- 5 座標系の X 軸は、座標原点における子午線と一致する軸とし、北側を正とする。

座標系の Y 軸は、座標原点において座標系の X 軸に直交する軸とし、東側を正とする。

受験番号	
------	--

基準点（沿岸級）

問2 次の文は、GNSS測量について述べたものである。適当な語句を選んで（ ）に番号を記入しなさい。

- 1 GNSS測量機は、（ ）を観測できるものを使用すること。
- 2 観測方法は、2点以上の同時観測による（ ）を用いること。
- 3 使用するGNSS衛星の条件は、高度角が（ ）度以上に存在するものを同時に4個以上使用すること。
- 4 三角網で展開したGNSS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、原則として（ ）キロメートル以内、2周波型の場合は（ ）キロメートル以内となるようにすること。

- ① 15 ② 振幅差 ③ 25 ④ 5 ⑤ 相対測位方式
⑥ 10 ⑦ 20 ⑧ 干渉測位方式 ⑨ 30 ⑩ 位相差

受験番号	
------	--

基準点（沿岸級）

問3 平面直角座標系において、既知点Aから既知点Bの方向角及び平面距離を算出下さい。

既知点A及び既知点Bの座標値は次のとおりである。

既知点A : $X_1 = -500.50\text{m}$ 、 $Y_1 = +600.40\text{m}$

既知点B : $X_2 = +300.20\text{m}$ $Y_2 = +900.80\text{m}$

受験番号	
------	--

基準点 (沿岸級)

問4 多角測量を下図に示す既知点A～B間で行い、各測点において次の観測角を得た。

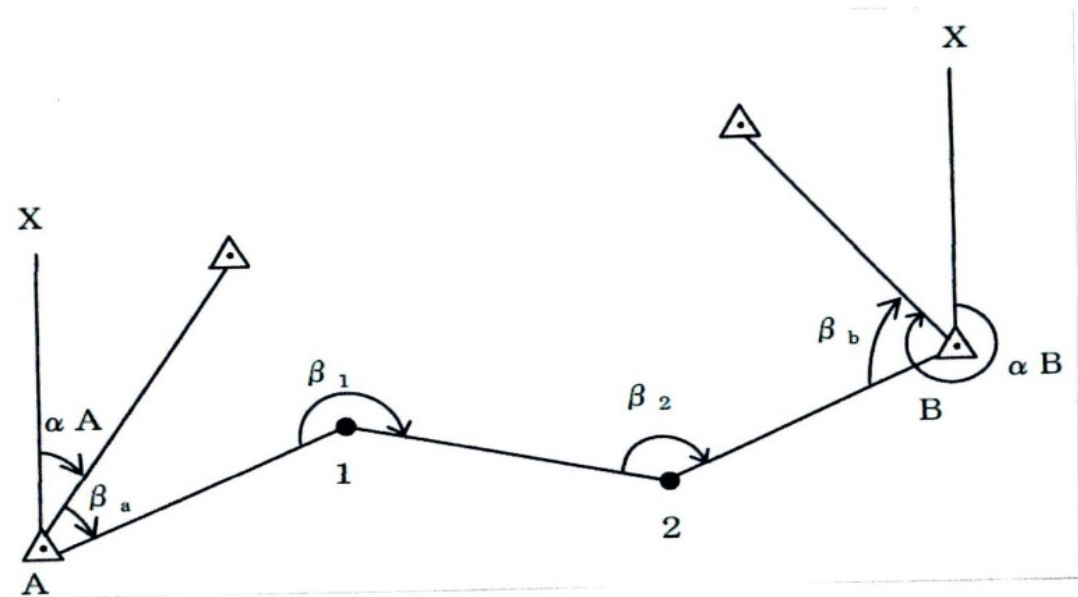
$$\beta_a = 37^\circ 30' 00'' \quad \beta_1 = 213^\circ 25' 30''$$

$$\beta_2 = 143^\circ 15' 45'' \quad \beta_b = 65^\circ 50' 25''$$

また、与点における方向角は、

$$\alpha_A = 26^\circ 37' 30'' \quad \alpha_B = 306^\circ 38' 40'' \text{である。}$$

これをもとに、B点における観測方向角の閉合差を算出下さい。



受験番号	
------	--

水深測量（沿岸級）

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×を付けなさい。

- 1 沿岸測量等に使用するスワス音響測深機の基本性能のうち、仮定音速度は1600メートル／秒とされている。
- 2 多素子音響測深機の斜測深記録のうち、斜角の振角が5度以内の場合は水深として採用できる。
- 3 バーチェックでは、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る。
- 4 平坦な海底からの突起した異常記録のうち、比高が1メートル以下のものについては、その水深を採用し、再測、判別等の処置を省略できる。
- 5 使用する水中音速度計の精度は、1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。

受験番号	
------	--

水深測量（沿岸級）

問2 次の文は、海上測位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 海上測位に使用する機器は、六分儀、経緯儀、測距儀、GNSS測量機等である。
- 2 測位装置は、毎日の測量に先立ち、位置の点検を行う。
- 3 キネマティック測位は、静止して移動局の初期化を行う必要がないので海上測位に最適である。
- 4 DGPSでは、マルチパスに起因する誤差、衛星の幾何学的配置に起因する誤差、電波障害による誤差等を排除でき、測位精度が向上する。
- 5 リアルタイムキネマティックオンザフライは、サイクルスリップが発生すると自動復帰できないので海上測位には不向きである。

受験番号	
------	--

水深測量（沿岸級）

問3 次の文は、水深測量について述べたものである。（ ）に語句を入れて正しい文に
なさい。解答は、解答欄に記入しなさい。

- 1 シングルビーム音響測深機のうち（ ① ）の送受波器を使用して面の測深を行う音響測深機を多素子音響測深機という。
- 2 スワス音響測深機送受波器のバイアスの測定において、ヨーバイアスの測定では、海底にある人工構造物等を目標として、片舷側のビーム幅が（ ② ）するように平行した測深線を同一方向に航走する。
- 3 平坦であるはずの海底が測量船の進行方向に波状に凹凸に記録された。この場合は、（ ③ ）補正に原因があることが多い。
- 4 ーa級の水域を多素子音響測深機（素子数が2つのものに限る。）で測深する場合の未測深幅の上限は（ ④ ）メートルである。
- 5 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、（ ⑤ ）それぞれに合致するスケールを選定して使用する。

（解答欄）

①	
②	
③	
④	
⑤	

受験番号	
------	--

水深測量（沿岸級）

問4 スワス音響測深機を使用する場合、シングルビーム音響測深機の併用が必要な水域を三つ挙げなさい。

①

②

③

受験番号	
------	--

潮汐観測（沿岸級）

問1 次の文は、潮汐に関する用語を説明したものである。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 最低水面は、平均水面からZ0だけ下方に下げた面である。Z0の数値は海上保安庁長官の定めるところとなっている。
- 2 日本において、Z0を求める場合の主要四分潮はM2、N2、K1、O1分潮である。
- 3 高潮間隔とは、太陽がその地の子午線を上経過してから高潮となるまでの時間である。
- 4 分点潮とは、月が赤道付近にある頃の日潮不等が大きい潮汐のことである。
- 5 潮齢とは、上弦または下弦から大潮となるまでの時間である。

受験番号	
------	--

潮汐観測（沿岸級）

問2 次の文は潮汐による海面の変動について述べたものである。（ ）に語句を入れて正しい文にしてください。

解答は解答欄に記入してください。

潮汐によって海面が最も高くなった状態を（ ① ）といい、最も低くなった状態を（ ② ）という。（ ② ）から（ ① ）の間、海面は次第に上昇している。

この間のことを（ ③ ）という。

反対に（ ① ）から（ ② ）までは海面は次第に降下している。

この間のことを（ ④ ）いう。

（ ① ）又は（ ② ）の前後では、海面の昇降は極めて緩慢で、あたかも停止しているように見える。この状態を（ ⑤ ）という。

（解答欄）

①	
②	
③	
④	
⑤	

受験番号

--

潮汐観測（沿岸級）

問3 潮汐観測を行うための験潮柱（副標）を設置するとき、留意することを五つ記述しなさい。

①

②

③

④

⑤

受験番号	
------	--

海底地質調査(沿岸級)

問1 次の海岸付近の地形を説明した文章で、内容が正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

- 1 海岸地形は海面水位に対する隆起、沈降に伴う外的営力を背景としながら、風、波、河川などの内的営力により絶えず変化している。
- 2 海に突き出して激しい波による浸食が卓越する海岸には岩石海岸が形成される。
- 3 バー海岸とは海岸に平行に一对以上の深みと浅い高まりのある地形で、深みがトラフであり高まりが砂州である。底質は大体砂で、局部的に大礫、貝殻、泥が分布することがある。バーの位置は波の破碎点に一致し、波が大きくなるとバーの比高は減少する。
- 4 生物性海岸と呼ばれるサンゴ礁海岸や乾燥地海岸などもある。日本では隠岐諸島にマングローブ海岸やサンゴ礁海岸が認められる。
- 5 論理的に平衡海岸が浸食と堆積作用により海岸の凹凸をならした海岸として形成される。

受験番号	
------	--

海底地質調査(沿岸級)

問2 音波探査の原理を説明する次の文章において、適切な熟語を()に埋めて文章を完成させなさい。

なお、解答する熟語は選択肢から選びなさい。

- 1 海水中に放射された音波は、球面波となって伝搬して行くので、音源から離れるにつれて表面積が大きくなり、したがって、単位面積における音響的エネルギーは音源からの距離の二乗に比例して減少する。また、音が海水中を伝搬する際、音響的エネルギーの一部は海水中に熱として吸収される。このようにして、音波が媒質中を伝搬していく過程で、その強さは指数関数的に減っていくことを()という。
- 2 地層中の異なる物質が個々の反射面として分離できる限界を示すこと。これには水平と垂直()とがある。
- 3 送波器から発射された音波は海底や地層内で反射し受波器で受信される。この時、再び海面で反射し、もう一度海底で反射してから受信されたものを海底面の()という。
- 4 媒質の密度(ρ)と伝搬速度(v)の積を()という。
- 5 音波探査で、斜面では実際より緩い傾斜として、谷部では谷底は浅い底として記録されるのは()によるためである。

(選択肢)

回折、多重反射、音響インピーダンス、分解能、伝搬損失
指向性、屈折、伝搬速度、不透明層、透過度

受験番号	
------	--

海底地質調査(沿岸級)

問3 海底の底質の分布は、地理的条件、海底地形・環境などに依存する。
 この底質分布状況を知るために海図では底質記号が示されている。
 次の底質を説明する文章での正しい底質記号を()に記入しなさい。

- 1 こぶし大から人頭大の礫をしめす底質は()と表される。
- 2 粒度分析で粒度が1/256ミリメートル以下の最細粒堆積物は()である。
- 3 砂質堆積物のなかで最も粗粒の直径を示すものは()で示される。
- 4 貝殻の破片が分布堆積しているところは()で表現される。
- 5 φスケールで1から2を示す砂質堆積物記号は()となる。

(底質記号表)

底質名	底質記号		粒径(ミリメートル)
粘土	M	Cy	< 0.002
シルト		Si	0.002 ~ 0.0625
微粒砂	S	fS	0.0625 ~ 0.125
細粒砂			0.125 ~ 0.25
中粒砂		mS	0.25 ~ 0.50
粗粒砂		cS	0.50 ~ 1.0
極粗粒砂			1.0 ~ 2.0
小礫	St	G	2.0 ~ 4.0
中礫		P	4.0 ~ 64.0
大礫		Cb	64.0 ~ 256.0
岩	R	R	> 256.0

受験番号	
------	--