

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題番号 121, 122, 131, 132, 141, 142, 11, 12 の計 8 題から, 4 題を選択して解答しなさい。
 解答用紙には, 科目記号・科目名, 出題番号を記入すること。

出題内容：衛星海洋学

出題番号 121

衛星リモートセンシングについて以下の問に答えなさい。

- (1) 熱赤外域リモートセンシングにおけるインフライト・キャリブレーションの原理について図を書いて説明しなさい。(15 点)
- (2) マイクロ波リモートセンシングと可視・近赤外域, 熱赤外域リモートセンシングとを比較して, マイクロ波リモートセンシングの特徴を記述しなさい。(10 点)

出題番号 122

海洋中の光と海色リモートセンシングについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 放射照度の消散係数 (K_d) や反射率 (R) は「見かけの光学的性質 (AOPs)」と呼ばれるのに対し, 吸収係数 (a) や散乱係数 (b) は「海水固有の光学的性質 (IOPs)」と呼ばれる。これら二つの光学的性質の違いと特徴を説明しなさい。(15 点)
- (2) 衛星に搭載された海色センサーに届く光は, 大気中の水分子やエアロゾルなどの影響を受けている。それらの影響を取り除き, 海面から射出した放射輝度を求める方法 (大気補正) について説明しなさい。(10 点)

出題内容：海洋音響学

出題番号 131

海洋音響に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 理論上ターゲットストレングスが 0 (dB) となる完全反射球の半径を答えなさい。(10 点)
- (2) ターゲットストレングスの測定方法について, 自然法と制御法の違いを説明しなさい。(10 点)
- (3) 海洋で見られる音響散乱層の主要因をあげなさい。(5 点)

出題番号 132

トランスデューサから距離 R (m) 離れた点に 1 個体の魚がいたとする。トランスデューサから送出される超音波の送波強度を I_{out} (W/m^2), 超音波が水中を伝搬しその魚に当たって再びトランスデューサに戻ってきた反射波強度を I_m (W/m^2) とした場合の水中音響方程式を導きなさい。ただし, 強度吸収係数を a (dB/m), トランスデューサの指向性関数を $b(\theta)$, 魚の音響後方散乱断面積を σ_{bs} とする。(25 点)

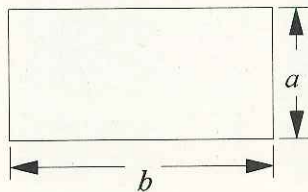
出題内容：漁業解析学

出題番号 141

- (1) 刺網の選択性曲線は単峰曲線で表されるが、多くの場合左右非対称形となることが多い。この理由について説明しなさい。(5点)
- (2) ある曳網漁具において、体長 L (mm) の魚に対する選択率が以下の式で与えられるとき、50%選択体長(L_{50})と選択レンジ(SR)はそれぞれいくつになるか求めなさい。なお、 $\ln(3)=1.1$ とする。(10点)

$$S(L) = e^{-17.0+0.16L} / (1 + e^{-17.0+0.16L})$$

- (3) 下図は横型方形のオッターボードを示している。図中の a と b の名称を答えなさい。(10点)



出題番号 142

- (1) 魚の走光性を構成する性質を3つ答えなさい。また、そのうちの1つについてどのような性質かを説明しなさい。(15点)
- (2) 漁獲過程において魚の視(覚)運動反応が顕著に見られる漁法を一つあげ、この反応が生じる状況を答えなさい。(10点)

出題内容：プランクトン学

出題番号 11

海は海水で満たされており、植物プランクトンはその中で浮遊生活を行っている。植物プランクトンの浮遊適応に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 植物プランクトンにとって浮遊することは基本的に重要である。その理由を述べなさい。(9点)
- (2) 浮遊適応と植物プランクトンのサイズについて論じなさい。(8点)
- (3) 浮遊適応と植物プランクトンの形態について論じなさい。(8点)

出題番号 12

海洋プランクトンに関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 動物プランクトン相に優占するカイアシ類はどのように摂餌を行うか、「物理・化学受容器」、「レイノルズ数」という言葉を使って説明しなさい。(12点)
- (2) プランクトン群集には多くの分類群が含まれる。「サイズ区分」と「栄養生態」の観点から、サイズ区分を横軸、栄養生態を縦軸とする表を作成し、それぞれどのような分類群が含まれるか記述しなさい。(13点)