

学科試験【専門科目】 問題紙

平成29年 8月22日 (火)

解答上の注意

1. 試験開始の合図があるまで問題紙を開いてはいけない。
2. 自分が志望する「専攻名」「講座名」が、下欄に正しく表示されているか確認すること。
3. 解答用紙は、出題番号(=出題内容)ごとに1枚である。4題を選択解答することになるため、解答用紙は合計4枚になる。
4. 解答用紙には必ず、「受験番号」「科目記号」「出題番号・出題内容」を記入すること。記入しなかった場合は無効となることもあるので注意すること。
5. 別紙の「選択した出題内容記入票」は、答案とともに回収するので、試験終了までに記入を終えること。
6. 問題紙によっては複数ページにわたるものがあるので注意すること。
7. 試験開始の合図があったらまず最初に、問題紙に落丁、印刷の不鮮明等がないか確かめること。

専攻名： 海洋生物資源科学専攻
 講座名： 海洋計測学講座

科目記号	科目名	出題番号	出題内容	備考
D	海洋計測学	121	衛星海洋学	出題番号121, 122, 131, 132, 141, 142の計6題から、4題を選択解答
		122	衛星海洋学	
		131	海洋音響学	
		132	海洋音響学	
		141	漁業解析学	
		142	漁業解析学	

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題番号121, 122, 131, 132, 141, 142 の計6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

- (1) AVHRR(Advanced Very High Resolution Radiometer)などの衛星搭載赤外放射計が海面水温を計測する原理を, 「プランクの法則」および「黒体」という言葉を用いて説明しなさい。
(15点)
- (2) 衛星搭載赤外放射計が観測する海面水温を, 観測船で表面採水した水の水温と比較する場合, どのような点に注意して考察する必要があるか。2つ答えなさい。(各5点, 計10点)

出題番号 122

- (1) 海色リモートセンシングによって観測される主要なパラメータ(プロダクト)は何か答えなさい。また, そのパラメータを観測する理由を説明しなさい。(15点)
- (2) 清澄な海水の色が青色を呈する理由を, 「光吸収係数」と「散乱係数」の特性によって説明しなさい。(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) トランスデューサーの指向特性は, その大きさ(開口長)や波長とどのような関係があるか述べなさい。(10点)
- (2) 動物プランクトンの音響散乱の大きさを左右するパラメータに, 動物プランクトンの体内音速や体の密度と海水のそれらとの比である音速比や密度比があるが, これらの代表的な測定法について述べなさい。(10点)
- (3) 魚の遊泳姿勢とターゲットストレングスの関係を述べなさい。(5点)

出題番号 132

音響を利用した資源量推定法の原理を以下の用語を全て用いて説明しなさい。(25点)

伝搬減衰, TVG, 等価ビーム幅, パルス幅, パルス殻体積, 後方散乱断面積, エコー積分, 体積後方散乱強度

出題内容：漁業解析学

出題番号 141

- (1) ある曳網漁具において、体長 L (mm)の魚に対する選択性曲線が $S(L) = 1/(1 + e^{\alpha L + \beta})$ で与えられ、50%選択体長(L_{50})が 40cm、選択レンジ(SR)が 20cm であるとき、選択性曲線のパラメータ α と β 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。(20点)
- (2) 以下の Fridman による複数の網パネルで組み合わせられた袋網の抵抗の定義について間違っているものを一つ選びなさい。(5点)
- (ア) 組み合わせた網の抵抗は、ほぼその網の網糸面積の抵抗の総和に等しい。
 - (イ) 組み合わせた網の抵抗は、第1近似として、その形状には無関係である。
 - (ウ) 任意の形状の抵抗は、個々の網要素の抵抗の総和に等しい。

出題番号 142

- (1) 集魚灯に魚が集まる理由を説明しなさい。(10点)
- (2) 網の色は漁具の機能によって目立たせる場合と目立たせない場合の2通りに使い分けられる。その機能について、具体的な漁具の例をあげて説明しなさい。(10点)
- (3) 次の走流性に関する記述のうち間違っているものを一つ選びなさい。(5点)
- (ア) 生息環境によって発達の度合いは異なる。
 - (イ) 皮膚感覚への水流の刺激が支配要因である。
 - (ウ) 視覚刺激によっても生じる。