

共同実験者 (実験 2):

↑ ※スタンプを押して、氏名、テーマ、実験日等を記入

本実験の目的

実験結果

【実験 1 の結果】 (※ 2 回目の実験は任意。表の下線部に数値、[] 内には単位をそれぞれ記す。また、有効数字は本レポートのすべての項目で評価対象なので注意すること。)

	1 回目	2 回目
水面の面積	_____ []	_____ []
ステアリン酸が水面を覆うまでに 滴下したステアリン酸溶液の総量	_____ []	_____ []
ステアリン酸溶液の濃度	_____ []	
滴下したステアリン酸の質量	_____ []	_____ []
ステアリン酸 (固体) の密度	_____ []	

実験で求めたステアリン酸の分子膜の厚さを計算せよ。(※ 途中の計算過程が分かるように記すこと。)

① ステアリン酸の分子膜の厚さ (実験 1) _____ cm = _____ nm

【実験 2 の結果】

- ・ 表面圧 H の面積 A に対するグラフ ↓

↑この線に合わせて、グラフ用紙をのりかテープで固定する

このページに、各自が作成した手書きのグラフを貼り付ける。(Excel 等 PC で作成したグラフは不可)

A4 のグラフ用紙を用い、長辺を横軸 (面積)、短辺を縦軸 (表面圧) とし、軸のラベル・単位・目盛りを適切に記入すること。すべて採点項目です。

↓グラフ用紙のはみ出した部分はこの辺で折り曲げる (ここはのり付けをしない)

テキスト図 3 (p.92) に倣ってグラフに外挿線を引き、 $A_{H=0}$ を求めよ。(※グラフのどこの値を読み取ったのかが分かるように、上のグラフに書き込むこと。)

・ $A_{H=0}$ の値 _____ cm^2

課題と考察

【予習課題 1】ステアリン酸分子の構造からアルキル鎖の長さを求めよ。また、どのような考えで計算したのか分かるような模式図も示すこと。(※ テキスト p.89 の数値を用い、途中の計算過程が分かるように記すこと。)

② ステアリン酸分子のアルキル鎖の長さ (予習課題 1) _____ nm

【実験 1 の解析】実験 1 の結果を用いて、水面上で分子膜を形成するステアリン酸分子 1 個当たりの断面積を求めよ。(※ アボガドロ数を用いる。途中の計算過程が分かるように記すこと。)

③ ステアリン酸分子が占める断面積 (実験 1) _____ nm²

【実験 2 の解析】実験 2 の結果を用いて、ステアリン酸 1 分子当たりの断面積 (極限面積) を求めよ。(※途中の計算過程が分かるように記すこと。)

④ ステアリン酸分子が占める断面積 (実験 2) _____ nm²

【予習課題2】ステアリン酸分子の断面積（アルキル鎖に対して垂直な面）を求めよ。また、どのような考えで計算したのか分かるような模式図も示すこと。(※ 注意事項は予習課題1と同じ。)

⑤ ステアリン酸分子の断面積（予習課題2） _____ nm²

【考察1】ステアリン酸分子の長さについて、実験1と予習課題1で求めた単分子膜の厚さを比較し、考察せよ。

① ステアリン酸の分子膜の厚さ（実験1） _____ nm

② ステアリン酸分子のアルキル鎖の長さ（予習課題1） _____ nm

【考察2】ステアリン酸分子の断面積について、実験1、実験2、予習課題2で求めた値を比較し、考察せよ。

③ ステアリン酸分子の断面積（実験1） _____ nm²

④ " (実験2) _____ nm²

⑤ " (予習課題2) _____ nm²

【選択課題】 次の2つ設問から1つ選択し、記述せよ。

- (A) 実験2の表面圧計の校正として、ガラス板に分銅をのせて表示部②の値を -82.5 ± 0.2 mN/mになるように調整されていた。なぜこの値が用いられたのか説明せよ。(※ ガラス板の幅 L を 2.377 cm とする)
- (B) ステアリン酸 (または、類似の分子構造を持つ界面活性剤) の代表的な用途を一つ挙げ、なぜその用途に使用できるのかを分子の性質の観点から説明せよ。(※ 引用がある場合、文献情報も記述すること。)

・ 選択した課題 ()

【感想等】 今回の実験 (実験内容、説明、難易度など) に関して感想等があれば記せ。(※ 採点には使用しません。)