

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

課題 1

13% of the total

環境に優しいアルドール縮合

1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	Total
1	1	13	20	6	1	2	44

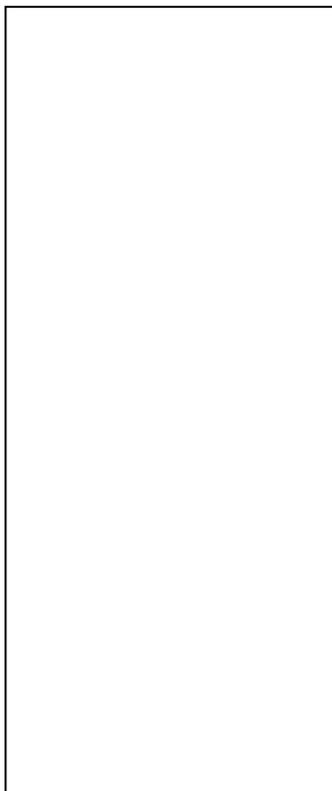
a) 溶液の pH を記録しなさい。

b) 粗生成物の収量を記しなさい。

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

- c) UV 光を用いて TLC 板上のスポットを可視化して、それがどこにあるか分かるように鉛筆で囲んで印をつけ、結果を解答用紙に書き写しなさい。そして、あなたの受験番号が書いてあるラベルのついてチャック付き袋 (Ziploc) に TLC 板を入れなさい。



NAME:

STUDENT CODE:JPN-

この反応を考えるのに必要と思われる物質の R_F 値を記録しなさい。

化学種	R_F 値

d) 精製した生成物の収量を記録しなさい。

--

NAME:

STUDENT CODE: JPN-

e) 生成物 A の分子式は次の二つのうちの一つである: $C_{18}H_{18}O_4$ or $C_{18}H_{16}O_3$ 。

$C_{18}H_{18}O_4$ の分子式を持ち、この反応で生成しうる全ての立体異性体の構造を描きなさい。そして、それぞれの ^{13}C NMR スペクトルが全部で何本のシグナルを持つと期待されるか示しなさい。

$C_{18}H_{18}O_4$ について:

構造式	^{13}C NMR のシグナルの数の期待値

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

$C_{18}H_{16}O_3$ の分子式を持ち、この反応で生成しうる全ての立体異性体の構造を描きなさい。そして、それぞれの ^{13}C NMR スペクトルが全部で何本のシグナルを持つと期待されるか示しなさい。

$C_{18}H_{16}O_3$ について：

構造式	^{13}C NMR のシグナルの数の期待値

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

- f) 実験指示書（問題冊子）に示されたスペクトルを用いて、どちらが正しい分子式か決めなさい。あなたの選んだ構造を、下の二つの解答マスの**一方のみ**に印を付けて示しなさい。

$C_{18}H_{18}O_4$: $C_{18}H_{16}O_3$:

- g) あなたの選んだ構造の分子式に基づいて、精製した生成物の収率をパーセントで計算しなさい。

収率(パーセントで表示したもの)

課題 2

13% of the total

銅(II)錯体の分析

2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	2h	Total
15	1	2	15	1	2	4	4	44

銅イオンの割合を求めるための滴定：

	錯体の質量 / g	必要な EDTA 溶液の体積 / cm ³	問題(a)で使用したデータに印をつけよ。
Sample 1			
Sample 2			
Sample 3			

a) 0.100 g の錯体と完全に反応するのに必要な EDTA 溶液の体積を計算せよ。

b) この滴定における化学反応式を記せ。

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

c) 試料中の銅の重量（質量）パーセントを計算せよ。

銅の重量（質量）パーセント：

錯体中に存在する塩化物イオンの割合を求めるための滴定：

	錯体の質量 / g	滴定に必要な硝酸銀 水溶液の体積 / cm ³	問題(d)でを使用した データに印をつけ よ。
Sample 4			
Sample 5			
Sample 6			

d) 錯体 0.200 g と完全に反応するのに必要な硝酸銀水溶液の体積を計算せよ。

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

e) この滴定における反応の化学反応式を記せ。

f) 試料中の塩化物イオンの重量（質量）パーセントを計算せよ。

塩化物イオンの重量（質量）パーセント：

g) 錯体に含まれる元素のうち、重量（質量）比を決定する際に、相対的に誤差が最も大きくなると考えられる元素に印をつけよ。

Cu

Cl

O

C

H

N



NAME:

STUDENT CODE:JPN-

h) 銅錯体の組成式を決定せよ。

組成式：

NAME:

STUDENT CODE:JPN-

課題 3

14% of the total

界面活性剤の臨界ミセル濃度

3a	3b	3c	Total
2	34	2	38

a) あなたが調製した SDS 原液の濃度を求めよ。:

b) 下の表中にあなたの実験結果を記録せよ。また、与えられたグラフ用紙に臨界ミセル濃度(CMC)を決定するのにふさわしいグラフを作成せよ。

SDS 原液の体積 / cm ³	水の体積 / cm ³	c / mmol dm ⁻³	σ / μS cm ⁻¹



NAME:

STUDENT CODE:JPN-

SDS 原液の体積 / cm^3	水の体積 / cm^3	$c / \text{mmol dm}^{-3}$	$\sigma / \mu\text{S cm}^{-1}$

c) ミセルを形成し始める濃度 (臨界ミセル濃度) を記入せよ。

--