

チャレンジ番号	氏 名

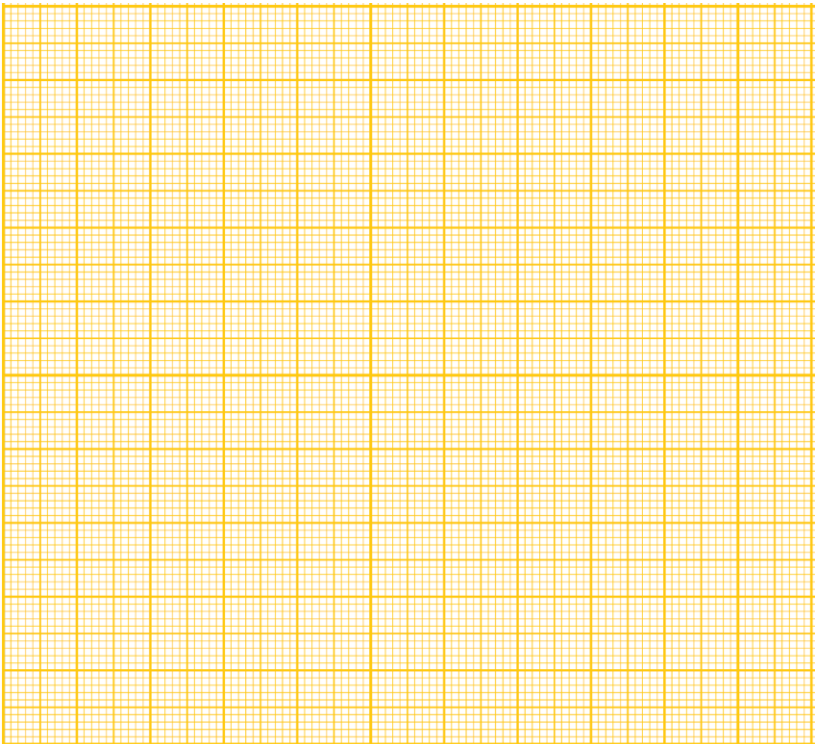
解答用紙 1

課題 1 (配点 40 点)

問 1-1 電気容量の測定 (10 点)

d/mm	0.1	0.2	0.3	0.4
C/nF				
$\frac{1}{C}/(\text{nF})^{-1}$				

問 1-2 $\frac{1}{C} - d$ グラフの作成 (10 点)



点

チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 2

問 1-3

求め方

(10 点)

ε_r	
-----------------	--

問 1-4

求め方

(10 点)

d_f	
-------	--

点

チャレンジ番号	氏 名

課題 2 （配点 60 点）

確認問題

※定められた条件を満たしていることを確認したうえ，確認欄にチェックしなさい。条件を満たしていない場合は取り消し線で消したうえ，再測定値を記入しなさい。

チェック課題 A

（1 点）

	電圧 / V	確認欄 (✓)
9V 端子		
3V 端子		

チェック課題 B

（2 点）

経過時間/s	3	15	30	45	60
電圧/mV					

放電後の電位	mV	確認欄 (✓)	
1 分間の電圧変化量	mV	確認欄 (✓)	

チェック課題 C

（2 点）

経過時間/s	3	15	30	45	60
電圧/V					

3V 端子との差	V	確認欄 (✓)	
1 分間の電圧変化量	V	確認欄 (✓)	

点

チャレンジ番号	氏名

解答用紙 4

問 2-1a

(3 点)

塩ビ板を孔の上方 1cm まで近づけた時の電圧 /V		

塩ビ板を動かした時の変化

問 2-1b

(3 点)

ウール布を孔の上方 1cm まで近づけた時の電圧 /V		

ウール布を動かした時の変化

問 2-1c

(6 点)

問 2-1a, 2-1 b で観察した現象はどのように理解することができるか

問 2-1d

(3 点)

考え方

塩ビ板の帯電の符号	
-----------	--

点

チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 5

問 2-2a

(3 点)

塩ビ板を孔の上方 1cm まで近づけた時の電圧 /V		

DMMの値の変化は，問 2-1a と比べて，どのように変わったか

問 2-2b

(3 点)

塩ビ板を孔の上方 1cm まで近づけた時の電圧 /V		

DMMの値の変化は，問 2-1a，2-2a と比べて，どのように変わったか

問 2-2c

(9 点)

問 2-2a，2-2b で観察した結果はどのように理解することができるか

点

チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 6

問 2-3a

(3 点)

	電圧 /V			
G 端子につないだ時				
9 V 端子につないだ時				

問 2-3b

(7 点)

考え方：

円板電極 P とふた F の間の静電容量	
----------------------	--

点

チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 7

問 2-4a

(3 点)

塩ビ板をふた F にのせた時の電圧 /V		

問 2-4b

(7 点)

考え方 :

ふた F の電位	
----------	--

問 2-4c

(5 点)

どのような対策を取ればいいか

点

チャレンジ番号	氏 名

課題 3 （配点 100 点）

問 3-1 固有振動数の計算値 (4点)

モード A $f_{A,cal}$	Hz
モード B $f_{B,cal}$	Hz
モード C $f_{C,cal}$	Hz

計算過程

問 3-2 (4点)

f_A の概略値 f_A'	Hz
-------------------	----

問 3-3a, b, d, f, h モード A の共振曲線を描くための表 (10点)

	駆動周波数 f/Hz	振幅 V_{amp}/V
$f_{\text{-half}}$		
f_{peak}		
$f_{\text{+half}}$		

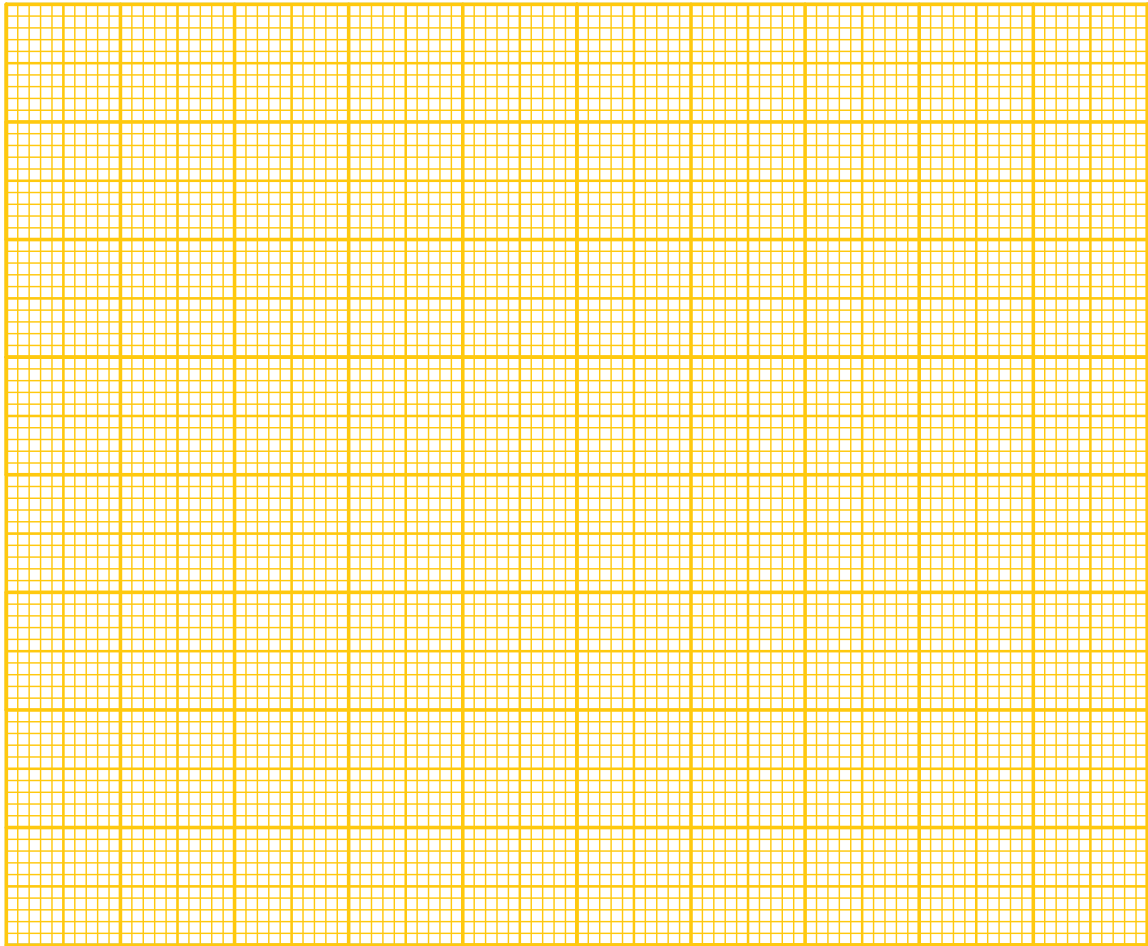
点

チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 9

問 3-3i モード A の共振曲線

(10点)



問 3-3j モード A の共振曲線から求めた周波数

(7点)

f_A	Hz
$f_{-1/2}$	Hz
$f_{+1/2}$	Hz

求め方

点

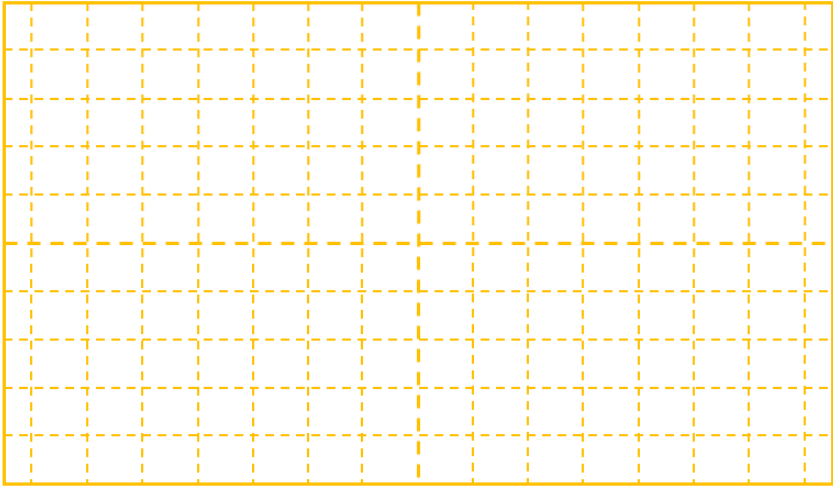
チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 10

問 3-3c, e, g, k 駆動力に対する変位の時間遅れの観察

(12点)

↑
おもり1にかかるコイル方向の力



↑
おもり1のコイル方向への変位

コイル方向へ力が働く時間 $f = f_{\text{peak}}$	
コイル方向に動く時間 $f = f_{\text{peak}}$	
コイル方向に動く時間 $f = f_{\text{-half}}$	
コイル方向に動く時間 $f = f_{\text{+half}}$	

問 3-3l 励起エネルギーが効率よく移る理由

(4点)

点

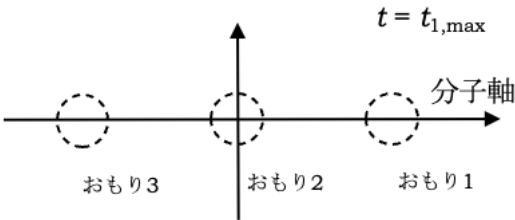
チャレンジ番号	氏 名

解答用紙 11

問 3-4a, b, c, d モード A のおもりの変位のしかた

(10点)

$t_{1,\max}$	ms
$V_1(t_{1,\max})$	V
$V_2(t_{1,\max})$	V
$V_3(t_{1,\max})$	V



問 3-5a モード B の共振周波数

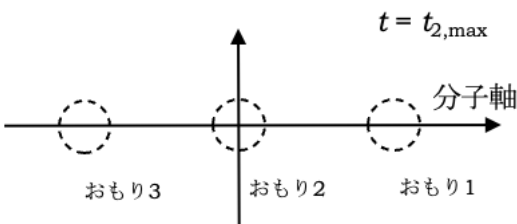
(5点)

共振周波数 f_B	Hz
-------------	----

問 3-5b, c, d モード B のおもりの変位のしかた

(10点)

$t_{2,\max}$	ms
$V_1(t_{2,\max})$	V
$V_2(t_{2,\max})$	V
$V_3(t_{2,\max})$	V



チャレンジ番号	氏 名

問 3-6a モード C の実験配置・手順・データ

(10点)

点

チャレンジ番号	氏 名

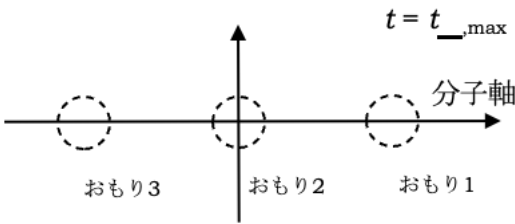
問 3-6b モード C の共振周波数

(5点)

共振周波数 f_c	Hz
-------------	----

問 3-6c モード C のおもりの変位のしかた

(5点)



問 3-7 赤外線による CO₂ 分子の振動励起

(4点)

モード A	励起される	励起されない
モード B	励起される	励起されない
モード C	励起される	励起されない

理由

点