

一般的な注意

オンライン実験のためのソフトウェア

START EXAM ボタンをクリックするとウィンドウが現れ録画が開始されます。

全画面を共有としなければならない。一つのウィンドウあるいはタブを共有としたのではシミュレーションを開始できない。

録画が開始されてからシミュレーションを開始できます。

共有を許可すると、Stop sharing と Hide の選択肢を含む箱 (dialogue box) が画面の下に出てくる。Hide をクリックしてこの箱を隠す。

シミュレーションの途中でやり直したり 2 つのシミュレーションを切り替えたりすることができます。

試験が終了したら finish button をクリックする。

画面共有を誤って早く終了すると、ID、パスワードによる再ログインが必要になる。

画面は常に録画されている。他の Window/Tab/Program などを許可なく開くと失格になる。

誤って finish button を押したり、PC がダウンしたりしたら、再ログインして試験を続けることができる。この経緯は後日、ログにより確認する。正当な理由なしにログアウトしたことが分かれば、失格になる。

シミュレーションがフリーズした時には次を試みよ:

1. REFRESH ボタン (FINISH ボタンの隣にある) を押す。
2. REFRESH ボタンが応答しないときは、website を更新する (URL バーの隣に refresh のボタンがある)。
3. 2. でうまくいかないときには、ブラウザを閉じて再ログインする。ログにより後日 (適切に行動したか) 確認される。

制御についての入力場所とグラフィック領域とが重なってしまうことがある。この場合には:

1. 100% に拡大する (規定値, コントロール +0)。
2. REFRESH ボタン (FINISH ボタンの隣にある) を押す。
3. 拡大・縮小を元に戻す (重なりはなくなっているはず)。

重なりがまだある時にはこれらを繰り返す。

試験開始の前に

Q1, Q2, General instructions(G0) と書かれた 3 つの A4 大の封筒が実験試験。

封筒には student code が書かれている。

試験開始・終了は合図で知らせる。試験開始の合図までは問題の封筒を開けてはならない。

試験監督が、試験開始前の 15:25, 試験開始の 15:30, 試験終了前の 20:00, および、試験終了の 20:30 に合図をします。

試験中は

試験開始 5 分前 (15:25) の監督の合図により、封筒を開く。またこの時、シミュレーションのポータルにログインしてよい。

Experiment



G0-2

画面は常に録画されている。他の Window/Tab/Program などを開くような、許可されない行為をすると失格になる。

自分の student code が入った、問題、解答用紙、一般的注意のセットが揃っていることを確認しなさい。

試験開始は 15:30.

答は定められた答案用紙に書きなさい。A と書かれた答案用紙の表 (ひょう), 箱 (粹), グラフに答えを書きなさい。どの問題にも W と書かれた、詳細を書くためのワーキングシート (計算用紙) が付いています。計算用紙の上の問題番号を確かめて、正しい問題番号の計算用紙に記入しなさい。どの用紙の場合でも、採点してほしくないことを書いてしまったら、その部分にはバツを付けて下さい。答案用紙・計算用紙とも、表 (おもて) だけを使います。

答は簡潔に: 式, 論理記号, 図による表現などを用いて, どのように考えたかがわかるように書きなさい。あまり長文にならないように。

課題では、誤差評価は求めている。特に指示がないときには、データ点の数, 測定を繰り返す回数は自分で判断する。数値を答えるときには有効桁数に気を付けるように。

問題の前の部分が解けなくても後ろの方は解けることがよくあります。

3 ページ目に物理定数の値があります。

許可なく席を離れないこと。例えばトイレなどのときはカードを掲げて試験監督の指示を受けるように。

20:00 に、残り時間は 30 分と監督が知らせます。

20:30 に試験終了の合図があります。

試験終了後は

20:30 に試験時間が終了したら、直ちに書くのをやめなさい。問題ごとに、表紙 (C), 問題 (Q), 答案 (A), 計算用紙 (W) の順に揃えなさい。ブランクの計算用紙も含めて、問題ごとに、すべての答案用紙・計算用紙を問題番号の記された封筒に入れなさい。また、問題と一般的注意は、general instructions(G0) と書かれた別の封筒に入れなさい。

筆記用具は机に置いたままにしてください。

封筒が回収される間、席に着いたまま静かに待ちます。すべての回収が終わってから、試験監督から、試験室を出てもよい、などの指示があります。

物理定数

重力加速度の大きさ	$g = 9.81 m \cdot s^{-2}$
ホルツマン (Boltzmann) 定数	$k_B = 1.38 \times 10^{-23} J \cdot K^{-1}$
現在の太陽質量	$M_s = 2.00 \times 10^{30} kg$
現在の太陽半径	$R_s = 7.00 \times 10^8 m$
電子電荷の大きさ	$e = 1.60 \times 10^{-19} C$
電子質量	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$
陽子質量	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$
中性子質量	$m_n = 1.67 \times 10^{-27} kg$
真空の透磁率 (磁気定数)	$\mu_0 = 1.26 \times 10^{-6} T \cdot m \cdot A^{-1}$
真空の誘電率 (電気定数)	$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} F \cdot m^{-1}$
プランク (Planck) 定数	$h = 6.63 \times 10^{-34} J \cdot s$
アボガドロ (Avogadro) 定数	$N_A = 6.02 \times 10^{23} mol^{-1}$
シュテファン・ボルツマン (Stefan-Boltzmann) 定数	$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} W \cdot m^{-2} \cdot K^{-4}$
気体定数	$R = 8.31 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$
重力定数	$G = 6.67 \times 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$
ウイーン (Wien) 定数	$b = 2.90 \times 10^{-3} m \cdot K$
$\ln 2$	≈ 0.69
$\ln 3$	≈ 1.10
$\ln 10$	≈ 2.30
自然対数の底 e	≈ 2.72