

一般的な指示

以下の条件の1つ以上を満たさない場合、失格となる可能性があります。

試験時間は5時間で、合計30点満点です。

試験監督が試験の開始・終了を指示し、試験終了まであと15分を知らせます。

指示があるまで封筒を開けないこと。

机の上にある次のものを使うことができます: (1) ボールペン、(2) シャープペンシル、(3) プラスチック消しゴム、(4) 定規、(5) 関数電卓、(6) デジタル置き時計。

試験中の注意事項:

- 机上の提供されたボールペンを使うこと。メモ、図、表、グラフの下書きにシャープペンシルを使った場合は、最終版のアウトラインをボールペンでなぞるのを忘れないこと。
- 最終的な解答には、**A**と書かれたシートを使うこと。適切な場所に解答と必要な考察を記入し、求められたグラフを描くこと。必要のない答えはバツをして消すこと。
- **W**と書かれた白紙は作業用です。問題ごとに指定されたものを使用すること。採点して欲しくない解答、採点して欲しくない下書きはバツをして消すこと。各シートは表(おもて)のみを使用し、枠外には記入しないこと。
- **Z**と書かれた追加の作業用紙を使えます。必要ならば「Help」の旗で試験監督に知らせてください。
- 解答は簡潔で読みやすいものにしましょう。方程式、論理演算子、記号、スケッチなど、あなたの考えを最もよく伝えるものを使ってください。採点者は多言語に対応していない可能性があるため、長文や冗長な表現は避けること。
- 特に指定がない限り、誤差の評価(定量化)は不要です。
- 公平性と不正防止のため、ビデオ撮影を行います。許可なくブースを離れないでください。トイレ休憩やその他のサポートが必要な場合は、「Toilet」「Water」「Help」と書かれた旗をあげてください。

試験終了時の注意事項:

- 試験終了が指示されたら、直ちに筆記をやめること。
- 各問題の窓付き封筒にすべてのシートを入れること。表向きに、問題用紙(**Q**)、解答用紙(**A**)、作業用紙(**W**)、(もし、あれば)追加作業用紙(**Z**)の順に、それぞれのページ番号順に並べます。最後に、表紙にある自分のID、名前、座席番号が封筒の窓から見えることを確かめること。(封筒に入れて提出せずに)机に残すのは「General Instructions」(ホッチキスで留めた黄色のシート)だけです。
- 退出は試験監督が指示します。ボールペン、シャープペンシル、プラスチック消しゴム、定規、関数電卓、デジタル置き時計、飲料水のボトル、スナックなどを持って退出すること。

物理定数

以下は、問題で与えられたものに加えて、解答に使用する可能性のある物理定数のリストです。

物理定数	記号	数値
真空中の光速	c	299 792 458 m/s
真空の透磁率 (磁気定数)	μ_0	$1.256\,637\,062\,12(19) \times 10^{-6} \text{ N/A}^2$; [1 N/A ² = 1 V · s/(A · m)]
真空の誘電率 (電気定数)	ϵ_0	$8.854\,187\,8128(13) \times 10^{-12} \text{ F/m}$; [1 F/m = 1 A · s/(V · m)]
電気素量 (素電荷)	e	$1.602\,176\,634 \times 10^{-19} \text{ C}$; [1 C = 1 A · s]
電子質量	m_e	$9.109\,383\,7015(28) \times 10^{-31} \text{ kg}$
万有引力 (重力) 定数	G	$6.674\,30(15) \times 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{kg} \cdot \text{s}^2)$
アボガドロ定数	N_A	$6.022\,140\,76 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
気体定数	R	8.314 462 618 ... J/(K · mol)
ボルツマン定数	k	$1.380\,649 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
ステファン・ボルツマン定数	σ	$5.670\,374\,419 \dots \times 10^{-8} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$
プランク定数	h	$6.626\,070\,15 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
換算プランク (ディラック) 定数	$\hbar = h/(2\pi)$	$1.054\,571\,817 \dots \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$