

学籍番号

氏名

問1. 以下に挙げる別の単位系で表した物理量を、SI 基本単位で表わせ。

- 1) 標準状態の空気の密度: $1.3 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$
 $1.3 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3 = 1.3 \times 10^{-3} \times (10^{-3} \text{ kg} / (10^{-2} \text{ m})^3) = 1.3 \text{ kg/m}^3$
- 2) 速さ: 72km/h
 $72 \times (10^3 \text{ m} / (3.6 \times 10^3 \text{ s})) = 2.0 \times 10 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$ でもよい
- 3) トルク(力のモーメント) 100 N・cm
 $100 \times (1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \times 10^{-2} \text{ m}) = 100 \times 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2 = 1.00 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$

問2. 物差しを使ってある物体の長さを読み取ったところ、縦が 4.0cm、横が 22.0cm、高さが 3.5cm であった。この物体の体積は 何 m^3 と表したらよいだろうか？

単純に計算すると $4.0 \times 22.0 \times 3.5 = 308 \text{ cm}^3 = 308 \times (10^{-2} \text{ m})^3 = 308 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 3.08 \times 10^{-4} \text{ m}^3$
 有効数字の桁数を考慮すると 2 桁、3 桁、2 桁の数の積なので $3.1 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

問3. 海面を伝わる波の速さ v が、深さ h と重力加速度の大きさ g だけで決まるとき、 v を h と g の関数として表せ(ヒント: 次元解析)。

波の速さ v の次元は、長さ/時間 なので、 $[L T^{-1}]$
 海の深さ h の次元は、長さ なので $[L]$
 重力加速度 g の次元は、長さ/時間² なので $[L T^{-2}]$
 速さ v が h と g から決まるということは $v = h^a g^b$ と書ける、ということ
 つまり $[L T^{-1}] = [L^a (L T^{-2})^b] = [L^{a+b} T^{-2b}]$ これを解いて C を定数とおくと $v = C \sqrt{hg}$

問4. つぎのそれぞれの図で、網掛けされた物体が受ける力をすべて矢印で書き入れよ。ただし矢印の長さは問わないものとする。また空気抵抗も無視してよい。なお、地球上とする

(1) 空中を飛ぶボール

(2) バネで吊り下げられた 2つの物体

(3) あらい斜面をすべり下りている 2つの物体

(4) あらい斜面に静止している物体と、その上面をすべり下りる別な物体

(5) なめらかな壁にたてかけられた あらい床に置かれた棒

英数字などでは手書きの場合紛らわしい字が多い。ノートや実験レポート、答案に書く場合に、他人が読むことを考えて(後で自分も読むことも考えて!)、区別できるような字を書く

『必ずボールペン、もしくはHBかBの鉛筆(シャーペン)を使うこと』

過去の経験から、次のような書き方が定着しているので、練習してそのような書き方に慣れておこう

1. 英小文字は基本的に筆記体で書く(例外は r)

2. 次のような英数字が紛らわしいことがわかっているので区別の仕方を学ぼう

(1) 1: 1, 7, l, I と混同されやすい

(2) 0: D, O, o と混同されやすい

(3) 2: Z, z と混同されやすい

(4) 4: Y と混同されやすい

(5) 5: S と混同されやすい

(6) m, M, n, N, h の間の混同が起きやすい

(7) u, U, v, V, μ (ギリシャ文字), ν (ギリシャ文字) の間の混同が起きやすい

(8) p, P, ρ (ギリシャ文字) の間の混同が起きやすい

(9) X, x, \times (掛け算), χ (ギリシャ文字) の間の混同が起きやすい

(10) w, W, ω (ギリシャ文字) の間の混同が起きやすい

予習状態のチェック: 取り組んだら点: 1章本文 1章章末問題 2章本文 2章章末問題