

2016年度夏学期 熱力学 (担当:加藤雄介) レポート課題I 講評 2016.06.07 (文責:福井)

配点と採点基準

問2 (2): 5点満点

問2 (3): 5点満点 計10点満点

基本的に正解していれば満点の5点をつけていますが、以下の各問の詳細で述べるようなポイントが押さえられていないと減点しました。他にもロジックが飛びすぎているときは減点しました。また、正解していなくても「何が分からずに解けなかったか」、「どこまで分かったか」がきちんと書かれていて、加点するのに適切だと判断した場合は1~3点つけています。

全体を俯瞰すると多くの方が丁寧に計算し、正解にたどり着いている印象を受けました。また、ほぼ数式しか書いていないレポートがいくつかありましたが、レポートではどんな論理を用いているのかを言葉でしっかりと書きましょう。レポートというのは「答案」です。大学入試でも物理や数学の答案はきちんと言葉と数式で論理を展開していたと思いますが、それと同じです。他人が読んで分かるか、という点を意識するとよいと思います。以下の採点の詳細でもそのような点が重要になっています。

問2 (2)

k 個おもりを取り除いた時の体積 V_k と圧力 P_k の間の関係式

$$\frac{V_{k+1}}{V_k} = \frac{1}{c+1} \left(c \frac{P_k}{P_{k+1}} + 1 \right) \quad (1)$$

を導いているか。また、これを P_i と P_f で表せているかということを見ました。ほぼ全員が正しい形にたどり着けていました。問1の結果を援用している方も何人かいましたが、問1のどの式を使ったか具体的に書いて、体積と圧力の関係を明記したものを認め、ただ単に「問1より」とだけ書いた解答は減点しています。問1の P_i 、 P_f が P_k 、 P_{k+1} に対応していることをしっかりと述べた方がよいと思います。また、断熱変化だから $Q_{\text{ex}} = 0$ だということを断った上で、熱力学第一法則から

$$\Delta U_k = W_k^{\text{ex}} \quad (2)$$

と書くべきだと判断しました (ΔU_k は k 個目のおもりを取り去った時の内部エネルギー変化、 W_k^{ex} はそのとき気体がされた仕事)。断熱という説明をせずに上の式を使っている場合は減点しました。

問2 (3)

自然対数をとって、 $\ln(1+x)$ の和の形にして $x=0$ まわりの Taylor 展開が使えているか、区分求積で和を積分にして計算できているかどうかを主に見ました。Taylor 展開をするときに展開の妥当性をしっかり述べていない場合は減点しました。和の式からいきなり区分求積を用いている人がとても多かったのですが、区分求積だとわかるように書いていない解答は減点しました。「区分求積」と書いたり、区分求積の使える条件を書いたり、区分求積だとわかるように書いていればOKです。

レポートの作成について

皆さんは大学に入学し、少なくともこれから数年間はレポートを書くことになると思います。今回提出されたレポートを拝見して、これからの大学生活のためにもレポートの作成についていくつかポイントを述べた方がよいと老婆心ながら思いました。強制ではありませんが、ご参考までに。

- 用紙とそのサイズについて

手書きの場合はレポート用紙を使いましょう。コンピュータで作成したものを印刷する場合は印

刷用紙を使うのが普通です。サイズはA4で縦に使い、横書きが基本です。今回はB5のルーズリーフに書いてきた方が多かったです。ノートの切れ端や印刷ミスで裏紙で提出した方もいらっしゃいましたが、良くないと思いました。また、普通は表のみ使い、裏を使いません。生協等で売られているレポート用紙に基本的に表にしか罫線が無いのはそのためです。複数枚にわたるときはホチキスでとめるのを忘れずに。

- 清書について

はじめに述べたようにレポートは「答案」なので、レポートの隅に計算メモがあったり、裏面に関係のないメモがあったりするのはいけません。解答の試行錯誤は他の紙で行い、提出するレポートは「答案」として体裁の整ったものであるべきです。大学入試でも解答用紙の欄外に計算等を書いてはいけなかったはずですが、また、大学でのレポートはペンで書くのが良いと思います。鉛筆・シャープペンシルは濃い薄い個人個人で違うので、場合によっては読めなかったり、回収されたときに他人のレポートと擦れ合っかすんだり紙が汚れたりします。また、簡単に消せてしまうと他人が改ざんしやすくなってしまいます。試行錯誤を行った紙をそのまま提出したり、殴り書きで提出したりしているレポートがありましたが、丁寧な字で他人が読めるように書くべきです。また、枚数が多少増えても良いので空白は十分とるべきだと思います。いくつか字と式が詰め込まれたレポートがありましたが、見づらいレポートは重要な答えやキーワードが埋もれて正しく採点されないことがあるので、見やすく書くことは採点者と提出者の双方の利益になると思います。

このような意味でコンピュータでのレポート作成をお勧めします。清書の段階で間違っったのを二重線等や修正ペンで修正するのも面倒ですし、丁寧に書くのも神経を使います。コンピュータで作成すれば修正しやすく、字もレイアウトも（よほど変なことをしなければ）きれいに作れると思います。今回も何人かコンピュータで作成している方がいました。お勧めは $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ で書くことです。個人的な経験から言わせていただくと、大学のはじめのうちに $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ を勉強して使えるようになっておくと講義・実験等のレポートで何かと役に立つと思います。数式を含む文書を美しく作成するために理系には欠かせないツールです。

奥村晴彦, 黒木祐介 著: $\text{LaTeX}2_{\epsilon}$ 美文書作成入門 [改訂第6版] (技術評論社, 2013)
等の本で勉強するとすぐに使えるようになると思います。