

エネルギー工学序論試験

平成 16 年 7 月 31 日

[1] 我々は、一次エネルギーを使いやすい二次エネルギーに変換して利用している。

- (1) 一次エネルギーとは何か、また二次エネルギーとは何かを説明しなさい。
- (2) 実際に利用されている代表的なエネルギー変換を一つ選び、どのような変換過程を経て、またどのような原理や現象に基づいているのかを説明しなさい。
- (3) エネルギー変換効率について、その定義を述べるとともに、例を挙げて説明しなさい。
- (4) 電力生産が環境に与える影響について簡潔に述べなさい。
- (5) 1000kg の自動車を時速 60km の速度まで加速するにはガソリンが何リットル必要かを有効数字 2 桁で答えなさい。ただし、ガソリン 1 リットルの保有エネルギー量は 36MJ、またガソリンがもつエネルギーの 10%しか運動エネルギーに変換されないものとする。なお、運動エネルギーは $(1/2)mv^2$ で表される。(m: 質量、v: 速度)

[2] 次の問に答えなさい。

- (1) エネルギーの貯蔵は大変重要なことである。夜間電力を貯蔵して昼間にそのエネルギーを取り出す(利用する)工夫がいくつか実施されている。その例を 2 つあげて説明しなさい(20 点)。
- (2) 高温の熱エネルギーを仕事(電気など)に変えるとき、熱エネルギーの一部を低温の環境へ捨てなければならない。高温の熱を全部仕事に変えることができたなら素晴らしいのに、どうしてそれができないのかを説明しなさい。赤道に近いところでは、年中気温が高く、エネルギーが豊富であるが、そのエネルギーを電気などの仕事に変えることができるのだろうか。どのようにしたら電気に変換することができるか述べなさい(20 点)。
- (3) 燃料電池の原理と期待される点について述べなさい(10 点)。