

基礎物理化学 B 試験問題 平成 23 年 1 月 26 日 (水)

1. 次の語句について説明せよ。図を用いてもよい。

- ① ケルビンの原理
- ② 化学ポテンシャル

2. □に当てはまる語句または数字を入れ、問いに答えよ。なお計算式は残しておくこと。  
熱力学第一法則によると、エネルギーの (あ) は保存する。一方、第二法則によると、エネルギーの (い) は低下する。

標準状態(300 K)の反応  $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  におけるエンタルピー変化 (生成エンタルピー)  $\Delta H = -241.8 \text{ kJmol}^{-1}$ , エントロピー変化  $\Delta S = -0.163 \text{ kJ K}^{-1}\text{mol}^{-1}$  とする。この反応における自由エネルギー変化  $\Delta G =$  (う)  $\text{kJmol}^{-1}$  となり、反応は自発的に進行 (え) 。

発熱反応が進行しやすいのは外部の (お) が増加するためである。一方、気体の解離反応  $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{NO}_2$  は吸熱反応であるが進行する。

(問) 下線部の理由について 50 字以内で答えよ。