

# Zadania domowe z termodynamiki fenomenologicznej, III rok

Seria 13, 26 maja 2011 roku

1. Dla płynu opisywanego równaniami N-S wykazać

$$\partial_i J_i^{0s} = \tilde{\mu}^\rho \partial_i J_i^{0\rho} + \tilde{\mu}_j^v \partial_i J_{ij}^{0v} + \tilde{\mu}^e \partial_i J_i^{0e},$$

gdzie  $J_i^{0s} = v_i s \rho$ ,  $J_i^{0\rho} = v_i \rho$ ,  $J_{ij}^{0v} = v_i v_j \rho + p \delta_{ij}$ ,  $J_i^e = v_i e \rho + v_i p$  oraz  $\tilde{\mu}^\rho = (v^2/2 - \mu)/T$ ,  $\tilde{\mu}_i^v = -v_i/T$ ,  $\tilde{\mu}^e = 1/T$ .

2. Wiemy, że jeśli na końcach drutu o temperaturze 300K będziemy utrzymywać różnicę napięć 1V, to moc przesyłana przez drut wynosi 2mW, a prąd elektryczny 1mA (Uwaga! Moc składa się z części cieplnej i elektrycznej). Jaki prąd elektryczny popłynie przez drut, jeśli zamiast różnicy napięć będziemy utrzymywać różnicę temperatur 1K?

3. Które z poniższych wielkości są symetryczne, a które antysymetryczne względem odwrócenia czasu?

- prąd elektryczny,
- liczba barionowa,
- wektor Poyntinga,
- moment pędu.

Termin oddania rozwiązań 2.06.2011, 16:00 (na wykładzie). Rozwiązania można przysyłać także w formie elektronicznej na adres [abednorz@fuw.edu.pl](mailto:abednorz@fuw.edu.pl) w formacie tekstowym, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, MS Word lub Open Office (można stosować uproszczoną notację matematyczną).