

Elektrodynamika z elementami teorii pola
III rok
Zadania domowe — seria 12 nieobowiązkowa

Zadanie 1. W pewnym układzie inercyjnym U , w pewnym punkcie czasoprzestrzeni pole elektryczne o natężeniu \vec{E} i magnetyczne o indukcji \vec{B} nie są ani równoległe ani prostopadłe do siebie. Znajdź układ inercyjny, w którym pola \vec{E} i \vec{B} w tym punkcie są równoległe. Czy istnieje układ, w którym pola te są prostopadłe?

Zadanie 2. Obserwatorzy inercjalni O i O' obserwują falę elektromagnetyczną. Z punktu widzenia obserwatora O fala jest płaska i spolaryzowana liniowo. Czy fala widziana przez O' też jest płaska i spolaryzowana liniowo?

Zadanie 3. Idealny dipol magnetyczny o momencie dipolowym \vec{m} spoczywa względem układu inercyjnego U , który porusza się względem układu U' ze stałą prędkością. W układzie U potencjał dipola wynosi

$$\vec{A}(t, \vec{r}) = \frac{\mu_0 \vec{m} \times \vec{r}}{4\pi |\vec{r}|^3},$$

a potencjał skalarny Φ jest równy zero. Znajdź potencjał skalarny Φ' w układzie U' .

29.05.2008

Andrzej Okołów