

## Zadania 11

*Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.*

1. Prostoliniowy przewodnik o długości  $l = 1 \text{ m}$  porusza się w polu magnetycznym w kierunku prostopadłym do linii sił pola. Sam przewodnik tworzy z liniami sił także kat prosty. Obliczyć siłę Lorentza  $F_L$ , jaką pole magnetyczne działa na swobodny elektron w przewodniku, jeżeli wiadomo, że na jego końcach w czasie ruchu powstaje napięcie  $U = 0,3 \mu\text{V}$ .
2. Obliczyć napięcie  $U$  na końcach skrzydeł samolotu, który leci poziomo w polu magnetycznym Ziemi z prędkością  $v = 900 \text{ km/h}$ . Natężenie pola magnetycznego Ziemi wynosi  $H = 39 \text{ A/m}$ , a linie sił tego pola tworzą z poziomem kąt  $\alpha = 30^\circ$ . Rozpiętość skrzydeł samolotu  $l = 12 \text{ m}$ .
3. Wyznaczyć całkowity ładunek jaki przepłynie przez obwód o oporze  $R$ , jeżeli wyciągniemy go z pola magnetycznego. Obwód ma kształt koła o promieniu  $r$  i początkowo znajduje się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $B$  prostopadłym do powierzchni obwodu.

### **Praca domowa**

1. Po odizolowanych od siebie szynach, których opór pomijamy, porusza się pociąg z prędkością  $v = 60 \text{ km/h}$ . Obliczyć natężenie prądu płynącego przez galwanometr przyłączony do szyn, jeżeli składowa pionowa pola magnetycznego Ziemi wynosi  $H = 40 \text{ A/m}$ . Rozstaw szyn  $l = 1,2 \text{ m}$ , a opór wewnętrzny galwanometru  $R = 100 \Omega$ . Opór osi kół zwierających szyny pomijamy.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> ODP 4:  $I = 2,5 \mu\text{A}$ .