

## 12. INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA I PRĄD PRZEMIENNY

### I. Przygotowanie do ćwiczenia

1. Zapoznaj się z treściami oraz wymaganiami doświadczalnymi opisanymi w *Podstawie programowej* [1] dotyczącymi zagadnień prądu elektrycznego, magnetyzmu i indukcji elektromagnetycznej w gimnazjum.
2. Zaznajom się z treściami podręczników przedmiotowych i propozycjami eksperymentów towarzyszącymi zagadnieniom:
  - natężenie i napięcie prądu elektrycznego oraz ich pomiar,
  - proste obwody elektryczne i ich schematy,
  - pole magnetyczne przewodnika z prądem,
  - wzbudzanie prądu elektrycznego przez zmianę pola magnetycznego,
  - reguła Lenza do określania kierunku prądu indukcyjnego,
  - działanie transformatora i dynama rowerowego,
  - zastosowanie zjawiska indukcji,
  - zjawisko samoindukcji
  - cechy prądu sieciowego: częstotliwość, napięcie skuteczne, charakter zmian napięcia,
  - prąd wirowy,
  - wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej,
  - niekonwencjonalne źródła energii,
  - zasady bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej.
3. Przeanalizuj w kategoriach umiejętności problematykę planowanych osiągnięć uczniów i zapoznaj się ze standardami wymagań egzaminacyjnych po gimnazjum z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

### II. Wykonaj następujące doświadczenia

#### 1. Wzbudzanie prądu indukcyjnego

[28] dośw. 6.1, str. 184    **Uwaga:** sprawdź także, czy indukowany prąd zależy od:  
- ilości zwojów cewki?  
- siły pola magnetycznego?  
(użyj dwóch magnesów sztabkowych)

dośw.6.2, str. 186    **Uwaga:** oprócz rdzenia stalowego użyj też aluminiowego.

[16] dośw. 16, str. 70

#### 2. Wytwarzanie prądu przemiennego

[33] dośw. 1, str. 105    **Uwaga:** można połączyć zwojnicę z oscyloskopem, aby obserwować indukowane napięcie w czasie.

Instrukcja fabryczna V 5 – 59

#### 3. Cechy prądu przemiennego

[24] dośw. 2, str. 172    **Uwaga:** wyznacz z wykresu na oscyloskopie częstotliwość i okres drgań oraz amplitudę i napięcie maksymalne.

#### 4. Transformator

- napięcie wtórne transformatora

[40] dośw., str. 60    **Uwaga:** nie włączaj układu do sieci, tylko do zasilacza prądu zmiennego!  
Użyj cewki ok. 100 zwojów.

[24] dośw. 1, str. 187    **Uwaga:** użyj cewek 240 i 400 zwojów oraz mały rdzeń. Pomiary wykonaj dla kilku napięć zasilacza.  
Sprawdź, czy działa transformator zasilany prądem stałym.

- przetwarzanie energii

[24] dośw. 2, str. 188

- zastosowania transformatora

Instrukcja fabryczna V 5 – 128, dośw., str. 9 i 11

#### 5. Prądy wirowe

[16] dośw. 13 wariant 2, str. 51

[24] Pytania i zadania: 59.2, str. 168

[58] dośw. 11.3, str. 125

Instrukcja fabryczna V 5 – 128, dośw., str. 8 i 10

#### 6. Zjawisko samoindukcji

[7] dośw. 2, str. 39    Zwróć uwagę, że napięcie zapłonu neonówki wynosi 70 V.

[13] dośw. E-153, str. 544    **Uwaga:** użyj cewki 130 zw., żarówki 6,3 V, baterii 4,5 V.

#### 7. Prostowanie prądu przemiennego

[24] dośw. 2, str. 192    **Uwaga:** zamiast transformatora użyj zasilacza prądu przemiennego.

### III. Uwagi

1. Sporządź notatki zawierające krótkie opisy (schematy) wykonywanych doświadczeń i demonstracji wraz z uwagami praktycznymi.
2. Zaproponuj plan lekcji (konspekt) z wykorzystaniem co najmniej jednego wybranego doświadczenia.