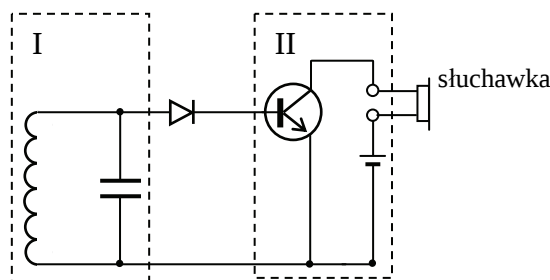
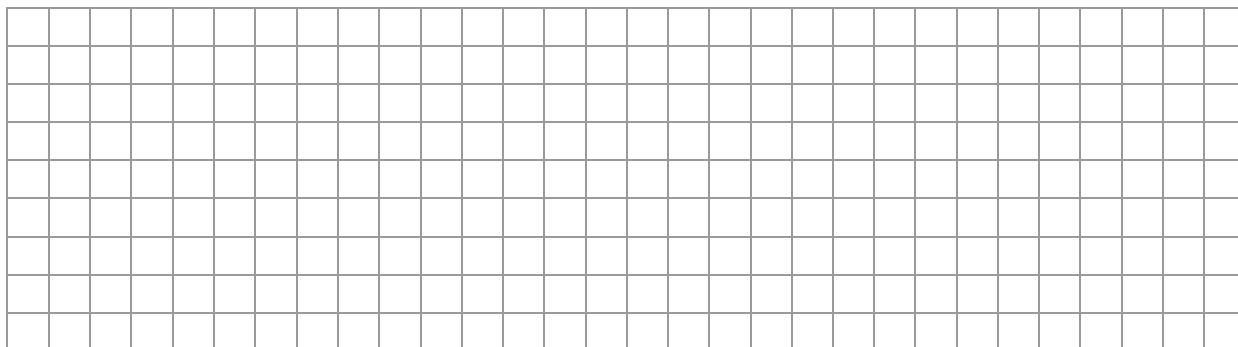


Zadanie 4. Prosty odbiornik radiowy (10 pkt)

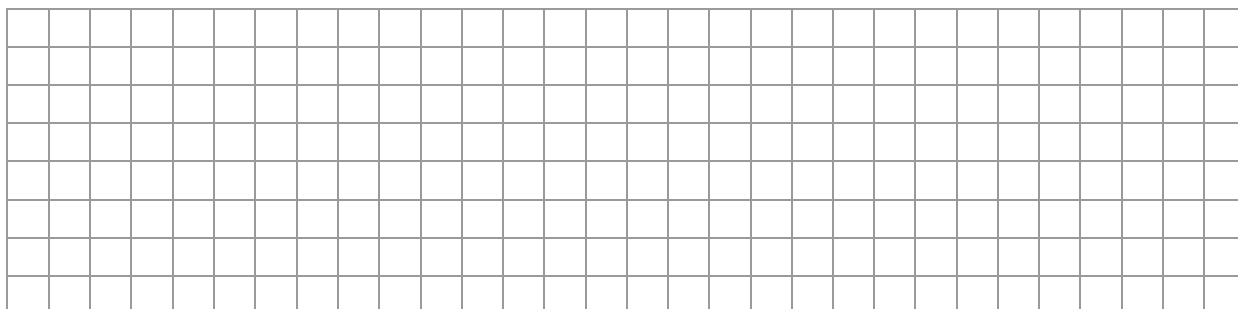
Umieszczony poniżej rysunek przedstawia uproszczony schemat obwodu odbiornika radiowego.

**Zadanie 4.1 (2 pkt)**

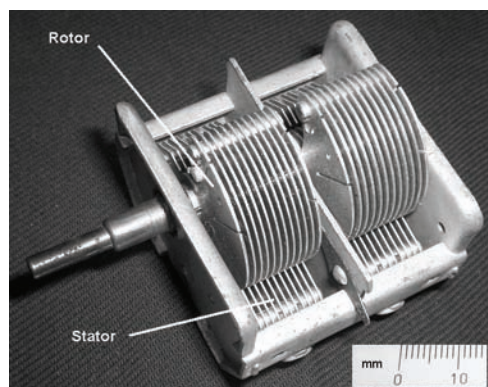
Obwiedziony linią przerywaną i oznaczony jako obszar I fragment schematu jest obwodem LC. Składa się ze zwojnicy (nawiniętej często na rdzeń z ferromagnetyka) oraz z kondensatora o odpowiednio dobranej pojemności. Radioodbiornik został zaprojektowany do odbioru stacji na falach długich o częstotliwości 225 kHz (Warszawa I). Oblicz indukcyjność cewki w obwodzie, jeżeli kondensator ma pojemność 450 pF.

**Zadanie 4.2 (2 pkt)**

Antena radiostacji nadającej program na falach długich o częstotliwości 225 kHz mogłaby być masztem o wysokości równej połowie długości fali. Oblicz wysokość takiego masztu.

**Zadanie 4.3 (2 pkt)**

Dostrojenie odbiornika do innej stacji nadawczej osiąga się dzięki zmianie pojemności kondensatora. Taki kondensator nastawny zawiera zestaw połączonych ze sobą płytek nieruchomych (stator) i zestaw połączonych ze sobą płytek ruchomych (rotor), który można wsuwać pomiędzy płytki nieruchome. Stator i rotor są od siebie elektrycznie odizolowane.



- Objaśnij, dlaczego stosuje się zestawy płytek zamiast płytek pojedynczych.
- Czy wsunięcie płytek ruchomych głębiej spowoduje zwiększenie, czy zmniejszenie pojemności kondensatora? Uzasadnij odpowiedź.

[illegible]

Zadanie 4.4 (1 pkt)

Symbolem $\textcircled{K}$ oznaczono na schemacie obwodu tranzystor *npn*. Uzupełnij poniższe zdanie wybierając właściwy termin spośród następujących: *prostownika, wzmacniacza, zasilacza, rezonatora, transformatora, potencjometru*.

Obszar II pełni w odbiorniku funkcję

Zadanie 4.5 (1 pkt)

Wybierz i podkreśl poprawne zakończenie poniższego zdania.

Tranzystor *npn* jest zbudowany z:

trzech warstw półprzewodnika zawierających różne domieszki

bańki próżniowej z trzema elektrodami

dwóch płytek metalowych przedzielonych warstwą elektrolitu

dwóch płytek metalowych przedzielonych warstwą izolatora

Zadanie 4.6 (2 pkt)

W odbiorniku zbudowanym według przedstawionego schematu nie ma możliwości regulacji natężenia prądu płynącego przez słuchawki.

- a) Napisz, jakim elementem należałoby uzupełnić schemat, aby wprowadzić tę regulację.

[illegible]

- b) Narysuj uzupełniony i zmodyfikowany obszar II schematu. Wykorzystane fragmenty rysunku poniżej zaznacz linią ciągłą.

