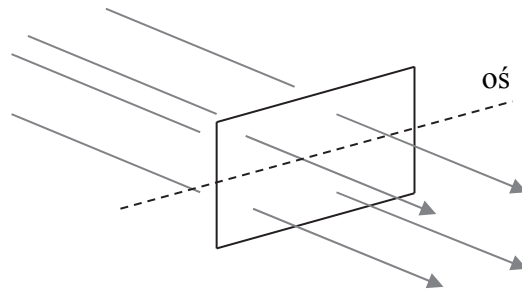


Zadanie 3.

Prostokątną ramkę z drutu o wymiarach $5\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ umieszczono w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $0,2\text{ T}$ prostopadle do linii pola (patrz rysunek obok).



Zadanie 3.1. (0–1)

Oblicz strumień indukcji pola magnetycznego przechodzący przez powierzchnię, którą obejmuje ramka.

Zadanie 3.2. (0–1)

Oblicz kąt, o jaki należy obrócić ramkę wokół zaznaczonej osi, aby strumień indukcji pola magnetycznego przechodzący przez ramkę zmalał dwukrotnie.

Zadanie 3.3. (0–1)

W obwodzie ramki umieszczono woltomierz i wprowadzono ramkę w ruch obrotowy ze stałą prędkością kątową wokół zaznaczonej osi.

Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A–C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–3.

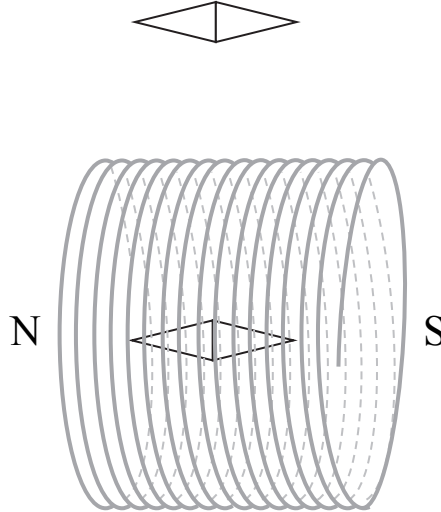
Wskazanie woltomierza będzie największe podczas przechodzenia ramki przez takie położenie, w którym linie pola magnetycznego będą tworzyły z płaszczyzną ramki kąt

A.	0°		ponieważ wtedy	1.	strumień pola magnetycznego przechodzący przez ramkę jest największy.
B.	45°			2.	strumień pola magnetycznego przechodzący przez ramkę jest równy połowie wartości maksymalnej.
C.	90°			3.	szybkość zmiany strumienia pola magnetycznego przechodzącego przez ramkę jest największa.

Zadanie 14.

Zadanie 14.1. (0–2)

Na rysunku poniżej zaznaczono bieguny magnetyczne zwojnicy, gdy płynie przez nią prąd (tzn. na zewnątrz zwojnicy pole jest takie, jak pole magnesu o zaznaczonych biegunach). Wewnątrz zwojnicy umieszczono igiełkę magnetyczną, a inną igiełkę – na zewnątrz.



Zaznacz kierunek prądu w zwojach i zamaluj północne bieguny obu igiełek magnetycznych. Pomiń wpływ innych pól magnetycznych (np. ziemskiego).

Informacja do zadań 14.2–14.4

Uczniowie postanowili wyznaczyć wartość poziomej składowej indukcji ziemskiego pola magnetycznego. Posłużyli się zwojnicą o długości 5 cm i średnicy 10 cm, składającą się ze 100 zwojów. Wewnątrz zwojnicy umieścili kartonową wkładkę, na której mogli ustawiać igiełkę magnetyczną.

Po umieszczeniu igielki wewnątrz zwojnicy uczniowie wybrali takie natężenie prądu płynącego przez zwojnicę oraz tak ustawili zwojnicę, aby można było ustawić igiełkę w równowadze w dowolnym położeniu – ponieważ ziemskie pole magnetyczne zostało zrównoważone przez pole magnetyczne zwojnicy (indukcja pola wewnątrz zwojnicy była równa 0). Natężenie prądu miało wtedy wartość 13 mA.

Zadanie 14.2. (0–2)

Oszacuj wynikającą z pomiarów wartość składowej poziomej indukcji ziemskiego pola magnetycznego.

