SPRAWDZIAN · FIZYKA

Sprawdzian z magnetyzmu i indukcji

Grupa B

Fizyka: pole magnetyczne, siła Lorentza i indukcja elektromagnetyczna

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 23

10 zadań, 23 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Prostoliniowy przewodnik o długości $l = 0{,}5\ \mathrm{m}$ prowadzi prąd $I = 2\ \mathrm{A}$ i jest ustawiony prostopadle do jednorodnego pola magnetycznego $B = 0{,}3\ \mathrm{T}$. Siła elektrodynamiczna działająca na przewodnik wynosi:

(A) $0{,}15\ \mathrm{N}$
(B) $0{,}3\ \mathrm{N}$
(C) $0{,}6\ \mathrm{N}$
(D) $1{,}2\ \mathrm{N}$

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

Prostokątna ramka o polu $S = 100\ \mathrm{cm}^2$ jest ustawiona prostopadle do jednorodnego pola magnetycznego $B = 0{,}2\ \mathrm{T}$. Strumień magnetyczny przez ramkę wynosi:

(A) $0{,}02\ \mathrm{Wb}$
(B) $2\ \mathrm{Wb}$
(C) $2 \times 10^{-4}\ \mathrm{Wb}$
(D) $2 \times 10^{-3}\ \mathrm{Wb}$

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących transformatora:

1.	W transformatorze podwyższającym napięcie natężenie prądu w uzwojeniu wtórnym jest mniejsze niż w uzwojeniu pierwotnym (dla transformatora idealnego).	**P**	**F**
2.	W transformatorze idealnym stosunek napięć uzwojenia pierwotnego i wtórnego jest równy stosunkowi liczby zwojów tych uzwojeń.	**P**	**F**
3.	Transformator może przetwarzać zarówno prąd stały, jak i przemienny z taką samą skutecznością.	**P**	**F**
4.	Zasada działania transformatora opiera się na zjawisku indukcji elektromagnetycznej.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–3 pkt)

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących pola magnetycznego i indukcji elektromagnetycznej:

1.	Zwiększanie natężenia prądu w cewce powoduje spadek strumienia magnetycznego przechodzącego przez nią.	**P**	**F**
2.	Transformator idealny może działać zarówno na prąd stały, jak i przemienny.	**P**	**F**
3.	Pole magnetyczne może działać siłą na nieruchome ładunki elektryczne.	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj typ magnetyzmu do materiału.

1. Ferromagnetyk	…	A. Żelazo, nikiel, kobalt
2. Paramagnetyk	…	B. Miedź, woda, bizmut
3. Nadprzewodnik (efekt Meissnera)	…	C. Doskonały diamagnetyk ($\chi = -1$)
4. Diamagnetyk	…	D. Aluminium, platyna

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–2 pkt)

Uzupełnij zdania: (1) Linie pola magnetycznego wokół prostoliniowego przewodnika z prądem mają kształt (1) _____ (podaj kształt geometryczny). (2) Reguła prawej ręki dla przewodnika: jeśli kciuk skierowany jest zgodnie z kierunkiem prądu, to zagięte palce wskazują kierunek (2) _____ wokół przewodnika.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Ładunek $q = 2{,}0 \times 10^{-6}\ \mathrm{C}$ porusza się z prędkością $v = 3{,}0 \times 10^{6}\ \mathrm{m/s}$ prostopadle do linii jednorodnego pola magnetycznego $B = 0{,}50\ \mathrm{T}$. (a) Oblicz siłę magnetyczną działającą na ładunek. (b) Opisz tor ruchu.

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Wyjaśnij, jak powstają fale elektromagnetyczne (na przykładzie anteny nadawczej). Jaką rolę odgrywają zmienne pola elektryczne i magnetyczne?

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Magnes sztabkowy zbliżamy biegunem północnym do zwojnicy zamkniętej w obwód. Wyjaśnij na podstawie reguły Lenza, jak zwrócone jest pole magnetyczne prądu indukowanego względem magnesu i dlaczego.

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Wymień trzy zastosowania elektromagnesów w życiu codziennym i/lub przemyśle. Dlaczego elektromagnesy mają przewagę nad magnesami trwałymi?

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/fizyka/magnetyzm-i-indukcja