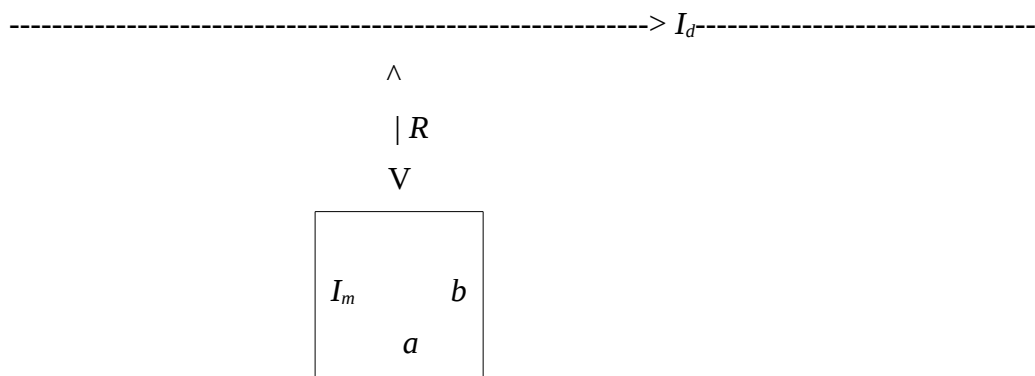


Egzamin z Podstaw elektromagnetyzmu – pytania z roku akad. 2010/2011

1. Proszę zdefiniować pojęcie „pole elektryczne”.
2. Czym różnią się przewodniki od dielektryków? Jakimi wielkościami opisujemy ich właściwości?
3. Proszę zdefiniować pojęcie „pole bezwirowe”. Proszę podać przykład takiego pola.
4. Proszę zdefiniować pojęcie „pole potencjalne”. Proszę podać przykład takiego pola.
5. Jak wyznaczamy pole elektryczne przy pomocy prawa Gaussa?
6. Co to jest indukcyjność? W jakich układach zależy ona od wartości prądu, a w jakich jest od niego niezależna.
7. Co to jest pojemność? Jak jest ona związana z energią zgromadzoną w polu elektrostatycznym?
8. Proszę wyznaczyć rozkład pola magnetycznego wewnątrz i w otoczeniu przewodu walcowego o bardzo dużej długości i promieniu R , przez który płynie prąd I (prawo Ampera).
9. Jak wyznaczamy pole elektryczne od znanego rozkładu ładunków (punktowych, liniowych, powierzchniowych, objętościowych)?
10. Proszę wyprowadzić zależność określającą zachowanie się wektora indukcji elektrycznej D na granicy środowisk o różnych przenikalnościach elektrycznych.
11. Proszę wyznaczyć siłę działającą na prostokątną ramkę o wymiarach $a \times b$, w której płynie prąd I_m , umieszczoną w płaszczyźnie nieskończenie długiego przewodu z prądem I_d . Bok ramki o długości a jest równoległy do przewodu i znajduje się w odległości R od niego:



Kierunek prądu I_m proszę wybrać według uznania $I_m \ll I_d$.

12. Co to jest „prąd przesunięcia”. Jak jego wartość zależy od częstotliwości (przy wymuszeniach sinusoidalnie zmiennych w czasie).
13. Wnikanie pola elektromagnetycznego (fale EM) w przewodniki.
14. Proszę zdefiniować wektor Poytinga, podać jego interpretację fizyczną oraz zastosowanie.
15. Proszę opisać prawo indukcji Faradaya (postać różniczkowa i całkowa) oraz zdefiniować pojęcia „SEM rotacji” i „SEM transformacji”
16. Harmoniczna fala płaska w próżni: definicja, opis matematyczny, znaczenie praktyczne.
17. Proszę opisać metodę różnic skończonych.