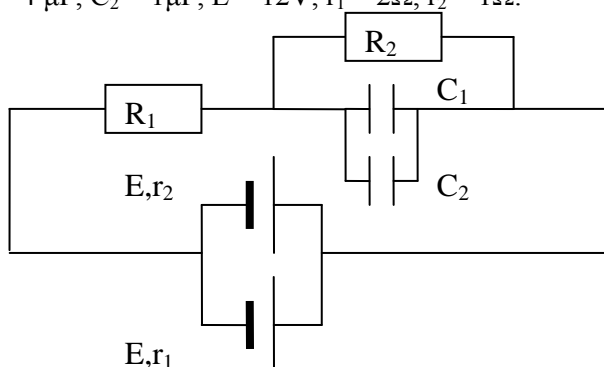


1. Powierzchnia sferyczna o promieniu 12cm i przechodząca przez jej środek nieskończona płaszczyzna są naładowane ładunkiem o stałej gęstości powierzchniowej  $0.2 \text{ C/m}^2$ . Wylicz siłę działającą na ładunek punktowy  $0.1 \mu\text{C}$  leżący 20 cm od środka sfery na prostej przechodzącej przez ten środek, leżącej na płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny przewodzącej i nachylonej do niej pod kątem  $30^\circ$ . ( $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ )
2. Ładunek  $0.5 \text{ C}$  znajduje się w punkcie o współrzędnych  $(2, -1)$  na płaszczyźnie  $xy$ . Wylicz pracę wykonaną przy przesunięciu ładunku  $0.3 \text{ C}$  po prostej  $y = 2x + 3$  od  $x = -3$  do  $x = 7$ .
3. Obwód zasilany przez ogniwo o SEM  $6 \text{ V}$  i oporze wewnętrznym  $1.6 \Omega$  składa się z równolegle połączonych: opornika  $18 \Omega$  i solenoidu o  $9000 \text{ zw/m}$  i oporze  $40 \Omega$ . Znajdź tor i prędkość pyłku o masie  $0.03 \text{ g}$ , naładowanego ładunkiem  $9 \cdot 10^{14} e$ , który w chwili włączenia zasilania przechodził przez oś solenoidu wewnątrz niego, pod kątem  $20^\circ$  z prędkością  $2 \text{ km/s}$ . ( $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,  $\mu_0 = 1.26 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$ )
4. Przez wierzchołki trójkąta foremnego o boku  $5 \text{ cm}$  prostopadle do jego płaszczyzny przechodzą nieskończone przewodniki, w których płyną prądy o natężeniu  $4 \text{ A}$  w tych samych kierunkach. Wylicz indukcję pola magnetycznego w środku boku trójkąta.
5. Oblicz natężenia prądów płynących przez oporniki oraz ładunki kondensatorów.  $R_1 = 15 \Omega$ ,  $R_2 = 6 \Omega$ ,  $C_1 = 4 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 1 \mu\text{F}$ ,  $E = 12 \text{ V}$ ,  $r_1 = 2 \Omega$ ,  $r_2 = 1 \Omega$ .



6. Przez okrąg o promieniu  $10 \text{ cm}$ , wykonany z drutu o średnicy  $2 \text{ mm}$  i oporze właściwym  $1.56 \mu\Omega \text{ cm}$ , znajdujący się w polu magnetycznym o indukcji rosnącej liniowo z czasem, płynie prąd o natężeniu  $4 \text{ A}$ . Wylicz szybkość zmian indukcji.
7. Które pole elektryczne czy magnetyczne jest odpowiedzialne za powstawanie obrazów w naszym mózgu? Odpowiedź uzasadnij.
8. Dlaczego Bohr musiał uciec się do postulatów by opisać widmo atomu wodoru?

**Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 5 stycznia 2015**

A. **Pocztą na adres:** Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej,  
Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

**z dopiskiem na kopercie:** Korespondencyjny kurs przygotowawczy.

**Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie.**

B. Drogą mailową na adres: [kkp@pwr.wroc.pl](mailto:kkp@pwr.wroc.pl) (preferowany format pliku PDF)

**Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.** Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.

Adres internetowy kursu: [www.if.pwr.wroc.pl](http://www.if.pwr.wroc.pl) dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.