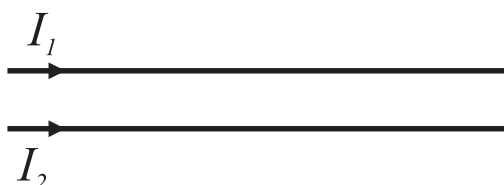


Sprawdzian 2, Prąd, klasa 2, grupa A

21 kwietnia 2010

Zadanie 1 (1pkt) Prze dwa równoległe przewodniki o długości 10m płyną prądy o natężeniach $I_1 = 2A$ i $I_2 = 4A$ tak jak zaznaczono na rysunku:



- Narysuj kierunki sił jakimi działają na siebie te przewodniki
- Zmierzono, że dolny przewodnik działa na górny z siłą $10^{-6}N$. Ile wynosi wartość pola magnetycznego w pobliżu górnego przewodnika?

Zadanie 2 (1 pkt) Piorun jest wyładowaniem elektrycznym w atmosferze. Typowy piorun wyzwala energię 500MJ w czasie około $30\mu s$. Typowe napięcie elektryczne pomiędzy końcami wyładowania wynosi 20kV.

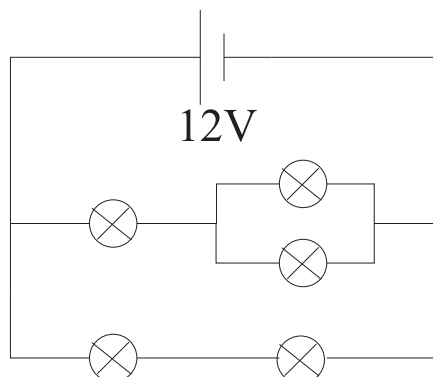
- Jakie natężenie prądu płynie w typowym piorunie?
- Gdyby całą energię pioruna udało się ujarzmić, ile kWh można by uzyskać? Ile można by na tym zarobić?

Zadanie 3 (1 pkt) Baterie akumulatorki umożliwiają wielokrotne ładowanie i używanie. Poza napięciem, na opakowaniach akumulatorków podawany jest ładunek jaki może być zgromadzony w akumulatorku w jednostkach mAh (miliampero godzina). Jedna mAh jest równa ładunkowi jaki przepływa w czasie 1h jeśli natężenie prądu wynosi 1mA. Poniżej widzisz zdjęcie opakowania baterijek akumulatorków.



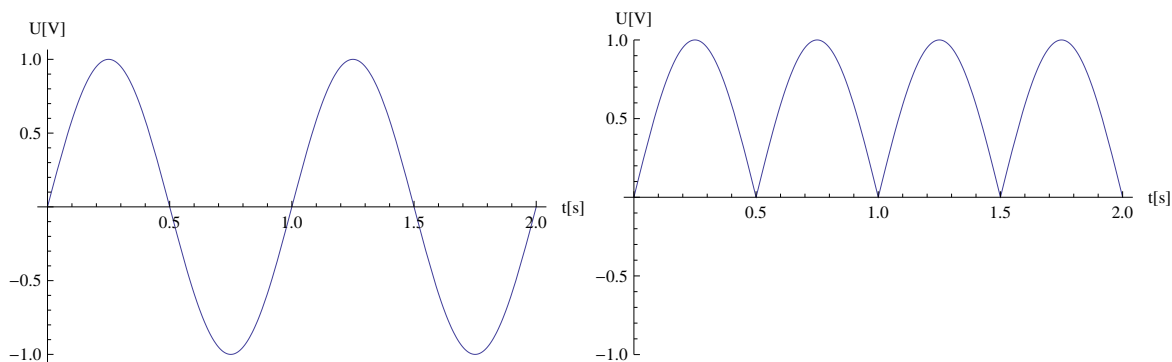
- Chciał(a)byś używając jednej takiej baterii zapalić żaróweczkę. Jaki powinien być opór elektryczny drucika żaróweczki, aby świeciła ona z mocą 5W?
- Jak długo świeciłaby żarówka zanim akumulatorek by się całkowicie rozładował?

Zadanie 4 (2 pkt) 5 identycznych żarówek każda o oporze 2Ω podłączono do źródła napięcia stałego tak jak pokazano na rysunku



- Oblicz moc jaka wydziela się w sumie na wszystkich żarówkach
- Która z żarówek świeci najślabiej a która najmocniej. Podaj ile wynoszą odpowiednio te moce?

Zadanie 5 (1pkt) Mając do dyspozycji diody oraz oporniki, zaproponuj schemat układu który przekształcałby napięcie prądu zmiennego tak by z lewego przebiegu uzyskać prawy (tzw. prostowanie dwupołówkowe):



Wskaż wyraźnie do których miejsc doprowadzane jest napięcie wejściowe i z których odczytywane jest napięcie wyjściowe. Wyjaśnij krótko dlaczego to działa.

Powodzenia!

Rafał Demkowicz-Dobrzański