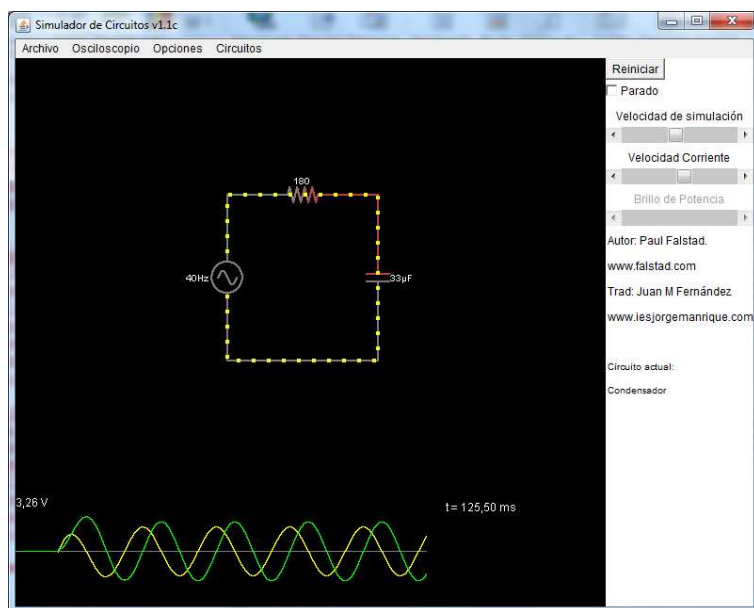


Ćwiczenia końcowe- Poziom zawansowany

Praca obejmuje dogłębne badanie przez ucznia obwodu RC z modelem matematycznym, mogącym pokazać zachowanie układu. Wartości R , C i ω są przekazane. Innymi słowy uczeń ma obserwować rzeczywiste zachowanie różnych obwodów i omawiać uzyskane wyniki. To samo uczeń powinien zrobić z symulatorem Falstad. Na koniec, uczeń powinien skonsultować się z książkami bądź zasobami Internetowymi, aby znaleźć odpowiednie modele matematyczne dla przewidywanego eksperymentu. Oddolny proces opisany powyżej wzmacnia u uczniów nie tylko wiedzę, ale także umiejętności: testowanie przykładów, omawianie wyników w raporcie, i podnoszenie hipotez, które są badane na nowych przykładach.

Uczeń może zacząć od przeszukiwania innych zasobów (książek, Internetu i tym podobne) stawiania hipotez, budowania eksperymentu i sprawdzenia jego ważności. Ten drugi scenariusz - odgórny jest łatwy do wykonania, ale również mniej korzystny edukacyjnie niż uczenie się od podstaw.



Ćwiczenie 1: Z obwodami RC (model matematyczny).

Poszukaj online wyrażeń matematycznych (model RC), które określają wartość skuteczną napięcia w kondensatorze według wartości R , C i ω . Zrób to samo dla opóźnienia, zarówno w czasie jak i w radianach.

Poszukaj online pojęcia filtra dolnoprzepustowego i filtra górnoprzepustowego. Jakim rodzajem filtra jest obwód RC? Dlaczego? Czy łatwo jest zaobserwować to i obliczyć?

Zaproponuj eksperyment, który potwierdza to co przeczytałeś online lub to co ustaliłeś.
Napisz raport.

Ćwiczenie2:*Zmiana wejścia*

Zmień wejście sinusoidalnego obwodu na albo trójkątne albo kwadratowe. Jaki jest teraz efekt obwodu RC? Czy przypomina to, co zobaczyliśmy sinusoidalny?

Jeśli wejście było sinusoidalne, wyjście było również sinusoidalne (mniejsze i opóźnione w czasie).Prosimy o konkluzję i udowodnienie

Jeśli wejście jest sygnałem trójkątnym, czy wyjście jest także sygnałem trójkątnym? Jakie jest zachowanie sygnału kwadratowego? Proszę wyjaśnić

Wyszukaj online tematy odnoszące się do szeregów Fouriera i spróbuj powiązać to co znajdziesz z tym co zaobserwowałeś w eksperymentach.

Zaproponuj eksperyment, który potwierdza twoje hipotezy robocze w oparciu o to co ustaliłeś.

Napisz raport.