

Prąd zmienny

Pamiętaj, zadania domowe są po to żeby rozwiązywać je samodzielnie, a nie po to żeby uczyć się ich rozwiązań na pamięć. Do odpowiedzi zaglądaj dopiero wtedy gdy rozwiążesz zadanie.

Zadanie 1 Narysuj z zaznaczeniem skali na osiach zależność napięcia od czasu jakie dla napięcia jakie masz w domu w gniazdku (nie próbuj mierzyć napięcia ręcznie, wykorzystaj swoją wiedzę teoretyczną).

Zadanie 2 W Stanach Zjednoczonych zamiast napięcia 230V o częstotliwości 50Hz stosuje się napięcie 120V o częstotliwości 60Hz. Narysuj z zaznaczeniem skali na osiach zależność napięcia od czasu w gniazdku w Stanach Zjednoczonych.

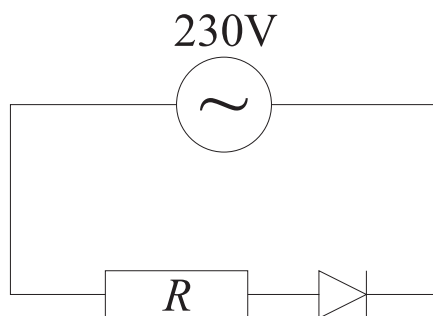
Zadanie 3 Jeśli żarówkę 100W kupioną w Polsce weźmiesz do Stanów Zjednoczonych, z jaką mocą będzie tam świecić.

Zadanie 4 Jak musi się różnić drucik żarówki o tej samej mocy produkowanej w Stanach Zjednoczonych w porównaniu z żarówką takiej samej mocy produkowanej w Polsce?

Zadanie 5 Oszacuj ile dziennie zużywasz energii elektrycznej w kWh. Przemnóż przez liczbę ludzi mieszkających w Polsce i oblicz ile wydajemy rocznie na energię elektryczną?

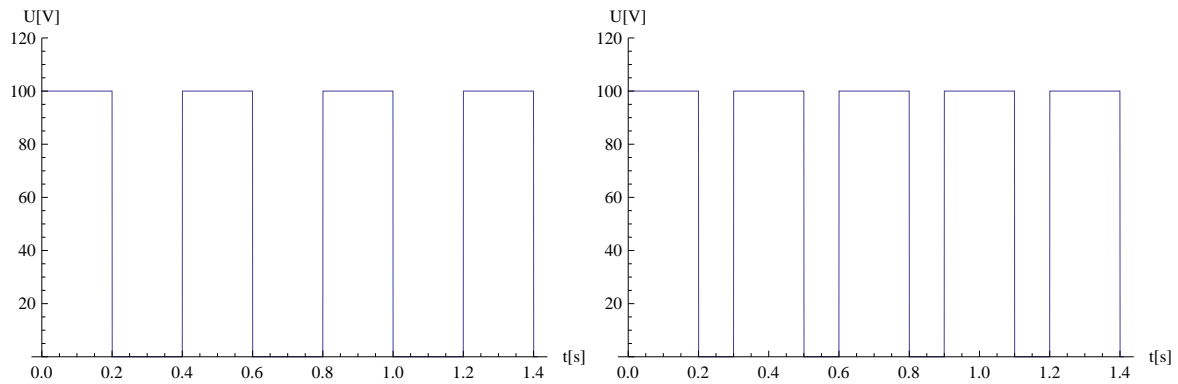
Zadanie 6 W Twojej instalacji domowej główny korek ma najprawdopodobniej 25A. Ile maksymalnie możesz wydać na prąd miesięcznie? (jeśli dostaniesz wyższy rachunek niż wynik powyższego obliczenia masz podstawy się procesować!)

Zadanie 7 Do źródła prądu zmiennego o napięciu skutecznym $U = 230V$ podłączono szeregowo opornik i diodę. Opór opornika wynosi $R = 1000\Omega$, a opór diody jeśli prąd płynie w kierunku przewodzenia diody można pominąć w porównaniu z oporem opornika.



- Oblicz jaka średnia moc wydziela się na oporniku
- Jaka średnia moc by się wydzielała gdyby nie było diody?
- Jaka średnia moc by się wydzielała gdyby dodatkowo umieścić szeregowo drugą diodę przeciwnie ustawioną do pierwszej

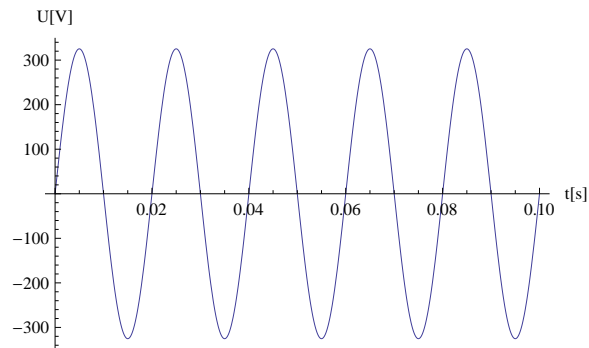
Zadanie 8 W roku 2020, w tajnych zapiskach Nikola Tesli znaleziono projekt dwóch generatorów prądu wytwarzających napięcie, których zależność od czasu ma następujące postacie:



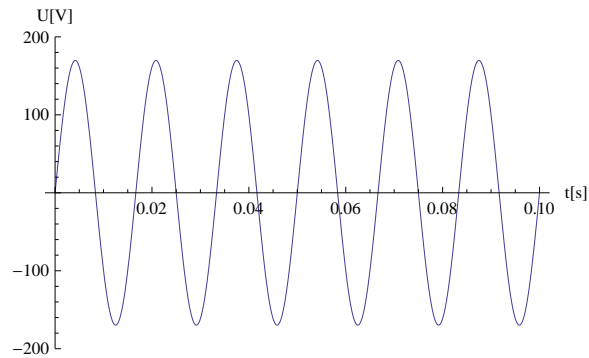
- Jakie napięcie skuteczne przypisał(a)byś przebiegowi lewemu?
- Jakie napięcie skuteczne przypisał(a)byś przebiegowi prawemu?

Odpowiedzi

Zadanie 1



Zadanie 2



Zadanie 3 $P = 27,2\text{W}$

Zadanie 4 W Stanach drucik musi być 3,67 razy krótszy lub mieć 1,91 większą średnicę.

Zadanie 5 liczę na Ciebie

Zadanie 6 miesięcznie możesz maksymalnie zużyć 4278kWh, czyli będzie Cię to kosztować 1711zł.

Zadanie 7

a) $P_{sr} = 26,45\text{W}$

b) $P_{sr} = 52,9\text{W}$

c) $P_{sr} = 0$

Zadanie 8

a) $U_{sk} = 100\text{V} \sqrt{1/2} \approx 70,7\text{V}$

b) $U_{sk} = 100\text{V} \sqrt{2/3} \approx 81,6\text{V}$