

Spis treści

Wstęp

1. Pojęcia podstawowe

- 1.1. Przewodnictwo elektryczne środowiska
- 1.2. Przepływ prądu w różnych środowiskach
 - 1.2.1. Przepływ prądu w próżni oraz w gazach
 - 1.2.2. Przepływ prądu w elektrolitach
 - 1.2.3. Przepływ prądu w półprzewodnikach
- 1.3. Skutki przepływu prądu elektrycznego
- 1.4. Przewody elektryczne stosowane w samochodach
- 1.5. Pytania i zadania

2. Obwody elektryczne prądu stałego

- 2.1. Schematy obwodów elektrycznych
 - 2.1.1. Elementy obwodu elektrycznego oraz ich symbole
 - 2.1.2. Schematy obwodów elektrycznych i elektronicznych samochodu
- 2.2. Rezystancja i konduktancja przewodników
- 2.3. Prawa Kirchhoffa
- 2.4. Rezystancja zastępcza układu oporników
- 2.5. Źródło napięcia oraz źródło prądu
- 2.6. Obwody nierozgałęzione
- 2.7. Dzielnik napięcia, potencjometr
- 2.8. Moc i energia prądu elektrycznego
- 2.9. Rezystancja a temperatura. Termistory PTC i NTC
- 2.10. Metody obliczania obwodów elektrycznych
- 2.11. Samochodowe instalacje elektryczne
 - 2.11.1. Rodzaje instalacji elektrycznych
 - 2.11.2. Przewody, złącza i końcówki
 - 2.11.3. Zabezpieczenia instalacji, bezpieczniki
 - 2.11.4. Lokalizacja uszkodzeń instalacji
- 2.12. Pytania i zadania

3. Pole elektryczne i magnetyczne

- 3.1. Pole elektryczne
 - 3.1.1. Zjawisko elektryzowania ciał
 - 3.1.2. Prawo Coulomba. Przenikalność elektryczna środowiska
 - 3.1.3. Wielkości charakteryzujące pole elektryczne
 - 3.1.4. Potencjał i napięcie elektryczne
 - 3.1.5. Indukcja elektrostatyczna. Ekranowanie pól elektrycznych
 - 3.1.6. Kondensator. Dielektryk w polu elektrycznym
 - 3.1.7. Pojemność zastępcza układu połączeń kondensatorów
 - 3.1.8. Ładowanie i rozładowanie kondensatora poprzez opornik
 - 3.1.9. Kondensator jako element przeciwwzakłócenia w samochodzie
- 3.2. Pole magnetyczne

- 3.2.1. Powstawanie pola magnetycznego
- 3.2.2. Indukcja magnetyczna i strumień magnetyczny
- 3.2.3. Przenikalność magnetyczna środowiska. Natężenie pola magnetycznego
- 3.2.4. Właściwości magnetyczne materiałów
- 3.2.5. Indukcyjność własna i wzajemna cewki
- 3.2.6. Obwody magnetyczne
- 3.2.7. Energia pola magnetycznego cewki
- 3.2.8. Siła udźwigu elektromagnesu
- 3.2.9. Budowa i właściwości przekładników elektromagnetycznych
- 3.2.10. Zastosowanie przekładników w elektrycznych instalacjach samochodowych
- 3.2.11. Budowa i zasada działania wybranych podzespołów elektromechanicznych
- 3.3. Pytania i zadania

4. Podzespoły elektroniczne samochodów

- 4.1. Diody prostownicze
- 4.2. Diody Zenera
- 4.3. Diody pojemnościowe
- 4.4. Tranzystory bipolarne
- 4.5. Tranzystory polowe
 - 4.5.1. Tranzystory złączowe (JFET)
 - 4.5.2. Tranzystory polowe z izolowaną bramką (MOSFET)
- 4.6. Tyristor i triak
- 4.7. Podzespoły fotoelektryczne
 - 4.7.1. Dioda elektroluminescencyjna LED
 - 4.7.2. Fotodioda
 - 4.7.3. Fototranzystor
 - 4.7.4. Transoptor
- 4.8. Pytania i zadania

5. Obwody prądu przemiennego

- 5.1. Obwody prądu jednofazowego
 - 5.1.1. Napięcia i prądy zmienne oraz przemienne
 - 5.1.2. Wielkości charakteryzujące przebiegi czasowe sinusoidalnych prądów i napięć
 - 5.1.3. Wartość skuteczna i średnia przebiegów sinusoidalnych
 - 5.1.4. Impedancja i jej składowe. Prawo Ohma
 - 5.1.5. Prawa Kirchhoffa
 - 5.1.6. Moc odbiorników jednofazowych
- 5.2. Obwody prądu trójfazowego
 - 5.2.1. Wytwarzanie trójfazowego układu napięć
 - 5.2.2. Konfiguracja odbiorników trójfazowych
 - 5.2.3. Moc odbiorników trójfazowych
- 5.3. Transformator
- 5.4. Pytania i zadania

6. Podstawy miernictwa elektrycznego

- 6.1. Rodzaje i przeznaczenie przyrządów pomiarowych
- 6.2. Wykorzystanie multimetrów w praktyce warsztatowej
- 6.3. Dokładność pomiarów multimetrami
- 6.4. Oscyloskop elektroniczny
 - 6.4.1. Ekran oscyloskopu

- 6.4.2. Wejście sygnałowe
- 6.4.3. Synchronizacja i wyzwalanie oscyloskopu
- 6.4.4. Wykorzystanie oscyloskopu
- 6.5. Pytania i zadania

7. Układ zasilania elektrycznego pojazdów

- 7.1. Układ zasilania samochodu w energię elektryczną
- 7.2. Statyczne źródła energii elektrycznej
 - 7.2.1. Akumulatory kwasowo-ołowiowe
 - 7.2.2. Akumulatory bezobsługowe
 - 7.2.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy z akumulatorami
 - 7.2.4. Ogniwa paliwowe
- 7.3. Alternator
 - 7.3.1. Budowa i działanie alternatora
 - 7.3.2. Alternatory kompaktowe
- 7.4. Regulatory napięcia alternatorów
 - 7.4.1. Regulatory jednofunkcyjne
 - 7.4.2. Regulatory wielofunkcyjne (MFR)
- 7.5. Diagnostyka podzespołów układu zasilania
- 7.6. Pytania i zadania

8. Układ rozruchu silników spalinowych

- 8.1. Rozruch silnika spalinowego
- 8.2. Silniki elektryczne prądu stałego
 - 8.2.1. Zasada działania silników elektrycznych
 - 8.2.2. Rodzaje elektrycznych silników prądu stałego
- 8.3. Silnik szeregowy jako rozrusznik
- 8.4. Wpływ czynników zewnętrznych na moc i moment rozrusznika
- 8.5. Rozrusznik z przesuwным zespołem sprzęgającym
- 8.6. Rozrusznik z reduktorem lub z przekładnią planetarną
- 8.7. Rozrusznik z silnikiem wzbudzonym magnesami trwałymi
- 8.8. Usterki rozruszników
- 8.9. Pytania i zadania

9. Silniki prądu przemiennego w samochodach

- 9.1. Budowa i zasada działania silnika trójfazowego
 - 9.2. Silniki krokowe
 - 9.3. Silniki tarczowe
 - 9.4. Pytania i zadania
- Literatura