

1.

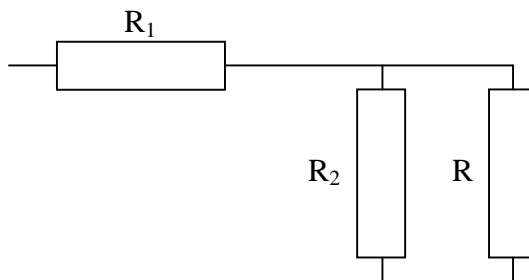
W jakich jednostkach mierzymy natężenie pola magnetycznego:

- a) w amperach na metr
- b) w woltach na metr
- c) w henrach
- d) w teslach

2.

W przedstawionym na rysunku układzie trzech rezystorów  $R_1 = 8 \Omega$ ,  $R_2 = 30 \Omega$ , a rezystor  $R$  jest nieznan. Jeżeli rezystancja zastępcza układu równa jest  $R$ , to:

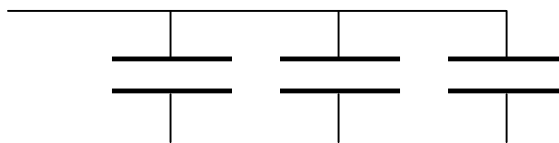
- a)  $R = 10 \Omega$
- b)  $R = 20 \Omega$
- c)  $R = 30 \Omega$
- d)  $R = 40 \Omega$



3.

Jeżeli pojemność jednego z trzech takich samych kondensatorów wynosi  $9 \mu\text{F}$  to pojemność zastępcza układu wynosi:

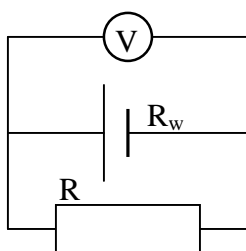
- a)  $1/9 \mu\text{F}$
- b)  $3 \mu\text{F}$
- c)  $9 \mu\text{F}$
- d)  $27 \mu\text{F}$



4.

W obwodzie przedstawionym na poniższym rysunku woltomierz (o bardzo dużej rezystancji) wskazuje  $6 \text{ V}$ , rezystancja wewnętrzna ogniwa wynosi  $2 \Omega$  a rezystancja  $R = 6 \Omega$ . Prąd płynący przez rezystor  $R$  ma wartość:

- a)  $6/8 \text{ A}$
- b)  $1 \text{ A}$
- c)  $8/6 \text{ A}$
- d)  $3 \text{ A}$



5.

Jeżeli przez przewodnik przepływa prąd o natężeniu  $2 \text{ A}$ , a ciepło wydzielą się szybkością  $100 \text{ J/s}$ , to rezystancja tego przewodnika wynosi około:

- a)  $\sqrt{50} \Omega$
- b)  $25 \Omega$
- c)  $50 \Omega$
- d)  $100 \Omega$

6.

Dwa przewody o długości 4 m ułożone równolegle, znajdują się w powietrzu w odległości 10 cm. Przez oba przewody płynie prąd o tym samym natężeniu równym 2 A. Przewody oddziałują na siebie z siłą  $F$  wynoszącą:

- a)  $F = 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ N}$
- b)  $F = 32 \cdot 10^{-6} \text{ N}$
- c)  $F = 2 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
- d)  $F = 16 \cdot 10^{-6} \text{ N}$

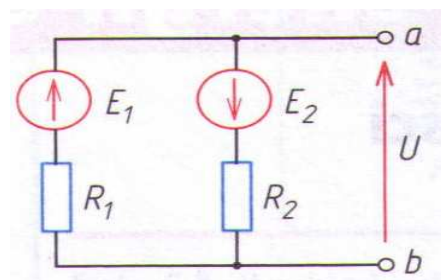
7.

Przez przewód prostoliniowy, nieskończenie długi, znajdujący się w powietrzu płynie prąd o natężeniu 10 A. W punkcie odległym od osi przewodu o 20 cm indukcja magnetyczna  $B$  wynosi:

- a)  $B = 10^{-5} \text{ T}$
- b)  $B = 1000 \text{ T}$
- c)  $B = \mu_0 \cdot 10^{-5} \text{ T}$
- d)  $B = 10000 \text{ T}$

8.

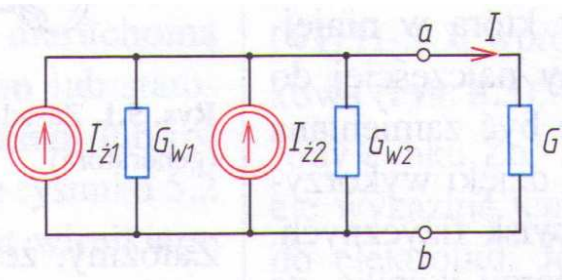
W obwodzie przedstawionym na poniższym rysunku  $R_1 = 12 \Omega$ ,  $E_1 = 10 \text{ V}$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ ,  $E_2 = 5 \text{ V}$ ; napięcie  $U$  na zaciskach  $ab$  wynosi:



- a)  $U = -5 \text{ V}$
- b)  $U = 15 \text{ V}$
- c)  $U = -2 \text{ V}$
- d)  $U = 8 \text{ V}$

9.

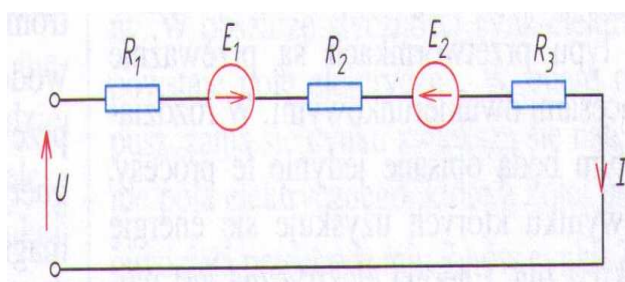
W obwodzie przedstawionym na poniższym rysunku  $G_{w1} = 2 \text{ S}$ ,  $I_{z1} = 2 \text{ A}$ ,  $G_{w2} = 3 \text{ S}$ ,  $I_{z2} = 4 \text{ A}$ , oraz  $G = 1 \text{ S}$ ; prąd  $I$  w gałęzi o konduktancji  $G$  wynosi:



- a)  $I = 2 \text{ A}$
- b)  $I = 1 \text{ A}$
- c)  $I = 6 \text{ A}$
- d)  $I = 3 \text{ A}$

10.

W obwodzie przedstawionym na poniższym rysunku  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $E_1 = 10 \text{ V}$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ ,  $E_2 = 20 \text{ V}$ ; oraz  $R_3 = 2 \Omega$ ,  $U = 30 \text{ V}$ ; moc  $P$  pobierana przez rezystory  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  wynosi:



- a) 40 W
- b) 20 W
- c) 100 W
- d) 80 W

11.

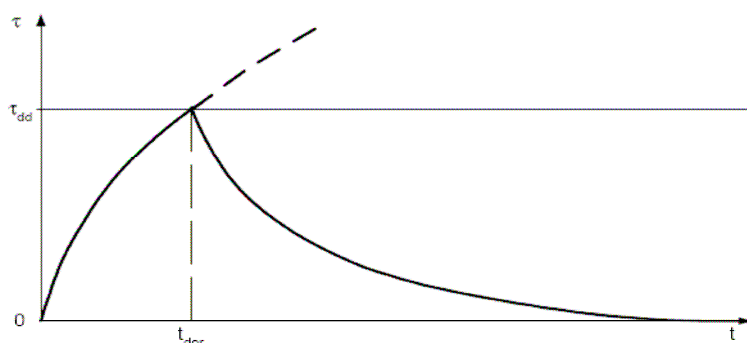
Metodę superpozycji stosuje się do obliczania obwodów:

- a) tylko liniowych
- b) tylko nieliniowych
- c) zarówno liniowych jak i nieliniowych
- d) tylko w obwodach nierozgałęzionych

12.

Na poniższym rysunku przedstawiono przebieg przyrostu temperatury przewodu podczas obciążenia

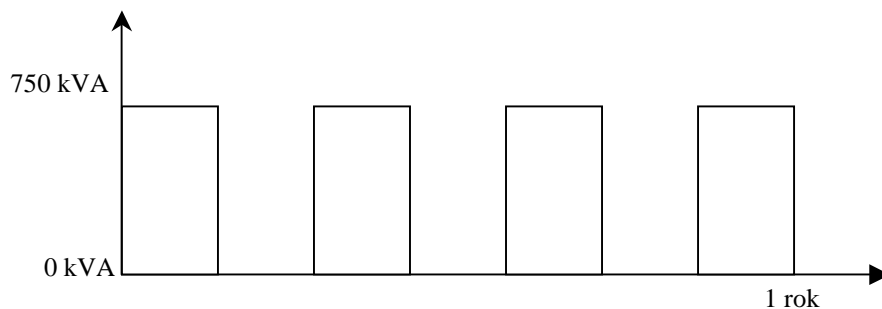
- a) logarytmicznie-zmiennego
- b) dorywczego
- c) przerywanego
- d) zwarciovego



13.

Transformator elektroenergetyczny o danych: moc znamionowa  $S_N = 1000$  kVA, straty  $\Delta P_{cu} = 10$  kW,  $\Delta P_{Fe} = 2$  kW; pracuje przez cały czas bezawaryjnie i bezpostojowo. Wykres obciążenia transformatora przedstawiono na poniższym rysunku. W ciągu roku straty energii w rdzeniu wynoszą:

- a) 2 kWh
- b) 10 kWh
- c) 17520 kWh
- d) 4380 kWh



14.

Rezystancję transformatora można wyznaczyć z zależności:

- a)  $R_T = \Delta P_{cu} \cdot \frac{U_{NT}^2}{S_{NT}}$
- b)  $R_T = \Delta P_{cu} \cdot \frac{U_{NT}}{S_{NT}^2}$
- c)  $R_T = \Delta P_{cu} \cdot \frac{U_{NT}}{S_{NT}}$
- d)  $R_T = \Delta P_{cu} \cdot \frac{U_{NT}^2}{S_{NT}^2}$

**15.**

W linii kablowej stosunek rezystancji do reaktancji wynosi 2:1, straty mocy czynnej wynoszą 30 W, straty mocy biernej będą:

- a) cztery razy większe
- b) cztery razy mniejsze
- c) równe 15 W
- d) równe 60 W

**16.**

Kilowatogodzina energii jest pobierana przez odbiornik jednofazowy 120 omowy, w czasie 5 minut. Oznacza to, że natężenie prądu wynosi:

- a) 4 A
- b) 2 A
- c) 10 A
- d) 20 A

**17.**

Napięcie dotykowe:

- a) jest to napięcie między dwoma punktami nie należącymi do obwodu elektrycznego, z którymi mogą się zetknąć jednocześnie obie ręce lub ręka i noga człowieka
- b) jest to napięcie między dwoma punktami na powierzchni ziemi lub na powierzchni stanowiska pracy, odległymi od siebie o 1 m
- c) jest to dostępna dla dotyku przewodząca część instalacji, która nie jest pod napięciem w warunkach normalnej pracy, a na której napięcie może pojawić się w wyniku uszkodzenia
- d) nazywa się spadek napięcia na rezystancji ciała człowieka przy przepływie przez niego prądu rażeniowego

**18.**

Prace wykonywane na polecenie ustne to:

- a) wszystkie prace wykonywane w warunkach szczególnego zagrożenia życia i zdrowia ludzkiego
- b) prace, które nie wymagają polecenia pisemnego
- c) czynności związane z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego
- d) prace eksploatacyjne określone w instrukcjach wykonywanych przez uprawnione i upoważnione osoby

**19.**

Dotyk pośredni nazywamy porażenie spowodowane:

- a) napięciem roboczym
- b) napięciem dotykowym
- c) niskim
- d) wysokim

**20.**

W wyniku prostowania półfalowego otrzymamy prąd:

- a) stały
- b) zmienny okresowy
- c) przemienny
- d) nieokresowy

**21.**

W wyniku prostowania całofalowego otrzymamy prąd:

- a) stały
- b) zmienny okresowy
- c) przemienny
- d) zmienny nieokresowy

**22.**

Do maszyn indukcyjnych nie należy:

- a) prądnica asynchroniczna
- b) turbogenerator
- c) silnik klatkowy
- d) silnik pierścieniowy

**23.**

Zależność przedstawia:

$$\frac{T_N}{T_{kr}} = \frac{2}{\frac{s_N}{s_{kr}} + \frac{s_{kr}}{s_N}}$$

- a) wzór na moment krytyczny
- b) wzór na poślizg krytyczny
- c) wzór Klossa
- d) wzór Davenporta

**24.**

Jeżeli poślizg w maszynie indukcyjnej jest mniejszy od „0” to maszyna pracuje jako:

- a) hamulec
- b) transformator
- c) silnik
- d) generator

**25.**

Cechą generatora synchronicznego jest to, że poślizg:

- a) jest większy od 1 (jeden)
- b) jest mniejszy od 1
- c) jest równy 1
- d) nie występuje

26.

Turbina wodna akcyjna to:

- a) turbina Peltona
- b) turbina Francisa
- c) turbina Kaplana
- d) turbina Tesli

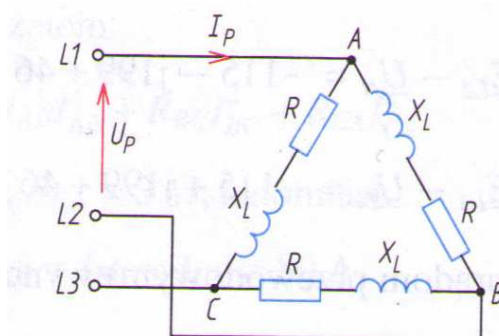
27.

W układzie trójfazowym symetrycznym przedstawionym na poniższym rysunku

$R = 30 \Omega$ ,  $X_L = 40 \Omega$ ,  $U_p = 400 V$ .

Prąd przewodowy  $I_p$  wynosi:

- a)  $I_p = 8 A$
- b)  $I_p = 4 A$
- c)  $I_p = 8\sqrt{3} A$
- d)  $I_p = \sqrt{3} A$



28.

Odbiorem w sieci trójfazowej niskiego napięcia jest silnik o mocy znamionowej  $P = 50 kW$ ,  $\cos \varphi_N = 0.8$ , przy rozruchu  $\cos \varphi_R = 0.2$  i współczynniku rozrychu  $k = 6$ , oraz sprawności  $\eta = 0.9$ , dla takiego odbioru prąd znamionowy wynosi około:

- a) 60 A
- b) 100 A
- c) 600 A
- d) 1000 A

29.

Odbiorem w sieci trójfazowej niskiego napięcia jest silnik o mocy znamionowej  $P = 50 kW$ ,  $\cos \varphi_N = 0.8$ , przy rozruchu  $\cos \varphi_R = 0.2$  i współczynniku rozrychu  $k = 6$ , oraz sprawności  $\eta = 0.9$ , dla takiego odbioru prąd rozruchowy wynosi około:

- a) 60 A
- b) 100 A
- c) 600 A
- d) 1000 A

30.

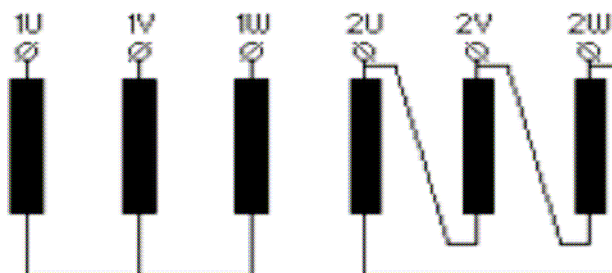
W celu zmniejszenia strat energii podczas przesyłania prądu elektrycznego na dużą odległość liniami elektroenergetycznymi stosujemy transformator. Co osiągamy dzięki jego zastosowaniu?

- a) zwiększamy moc przesyłanego prądu
- b) zmniejszamy natężenie prądu w przewodach doprowadzających prąd do odbiorców
- c) zwiększamy natężenie prądu w przewodach doprowadzających prąd do odbiorców
- d) zmniejszamy rezystancję linii

31.

Przedstawiony na rysunku układ połączeń uzwojeń transformatora to:

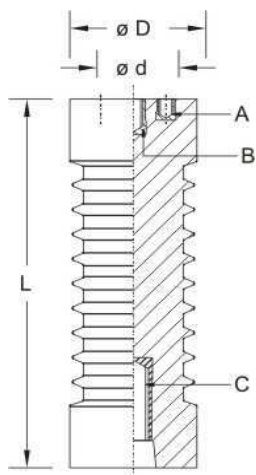
- a) Yd11
- b) Yd5
- c) Yy0
- d) Dy5



32.

Przedstawiony na rysunku słup to:

- a) słup linii 750 kV
- b) słup linii 400 kV
- c) słup linii 220 kV
- d) słup linii 110 kV



33.

Przedstawiony na rysunku izolator to:

- a) izolator niskiego napięcia
- b) izolator linii 110 kV
- c) izolator średniego napięcia (SN)
- d) izolator linii 220 kV

34.

Jeżeli w instalacji niskiego napięcia napięcie wzrośnie od 230 V do 220 V to żarówka:

- a) znacznie wzrośnie żywotność żarówki
- b) będzie „jaśniej” świecić
- c) strumień światła się nie zmieni
- d) strumień światła się zwiększy

**35.**

Sieci wysokiego napięcia WN to sieci o napięciu:

- a) 750 kV
- b) 220 kV i 400 kV
- c) 110 kV
- d) 1 kV

**36.**

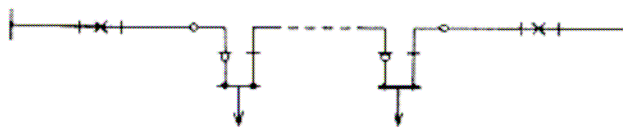
Sieci WN spełniają funkcję sieci:

- a) tylko rozdzielczych
- b) tylko dystrybucyjnych
- c) tylko przesyłowych
- d) przesyłowych i rozdzielczych

**37.**

Sieć elektroenergetyczna pokazana schematycznie na rysunku to:

- a) sieć otwarta
- b) sieć zamknięta
- c) sieć kratowa
- d) sieć promieniowa typu „drzewo”



**38.**

Przepływ mocy biernej przez linię elektroenergetyczną:

- a) powoduje tylko straty mocy biernej
- b) powoduje straty mocy biernej i czynnej
- c) powoduje tylko straty mocy czynnej
- d) nie powoduje żadnych strat

**39.**

W miarę wzrostu rzędu harmonicznej reaktancja indukcyjna w obwodzie:

- a) wzrasta
- b) nie zmienia się
- c) maleje
- d) nie zależy od rzędu harmonicznej

**40.**

W miarę wzrostu rzędu harmonicznej reaktancja pojemnościowa w obwodzie:

- a) wzrasta
- b) nie zmienia się
- c) maleje
- d) nie zależy od rzędu harmonicznej



**41.**

Przy przebiegach odkształconych okresowych moc czynna pobierana przez odbiornik zależy:

- a) tylko od składowej stałej
- b) tylko od wyższych harmonicznych
- c) od składowej stałej, harmonicznej podstawowej i wyższych harmonicznych
- d) tylko od pierwszej harmonicznej

**42.**

Przy przebiegach odkształconych okresowych moc bierna pobierana przez odbiornik zależy:

- a) tylko od składowej stałej
- b) tylko od wyższych harmonicznych
- c) od składowej stałej, harmonicznej podstawowej i wyższych harmonicznych
- d) tylko od pierwszej harmonicznej

**43.**

Jaki charakter zmienności mają w stanie nieustalonym składowe przejściowe prądów i napięć w dwójnikach RL i RC:

- a) są stałe w czasie
- b) są tłumione wykładniczo
- c) są zmienne okresowo
- d) nie ulegają zmianie

**44.**

Od czego zależy szybkość rozładowania kondensatora w obwodzie szeregowym RC

- a) tylko od rezystancji R
- b) tylko od pojemności C
- c) od stałej czasowej
- d) od ładunku na okładzinach kondensatora

**45.**

W stanie rezonansu napięć:

- a)  $X_L$  jest większe od  $X_C$
- b)  $X_L$  jest mniejsze od  $X_C$
- c)  $X_L$  jest równe  $X_C$
- d)  $X_L$  jest równe zero

**46.**

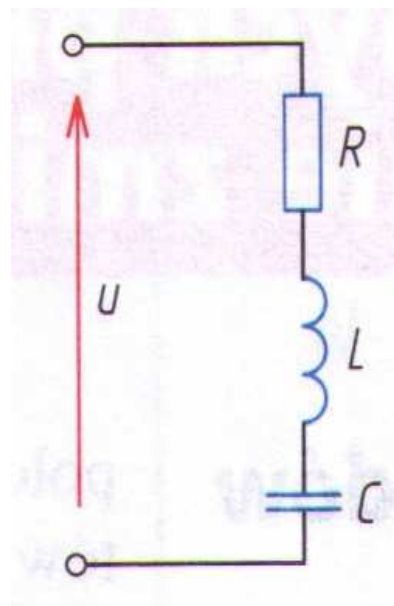
W stanie rezonansu prądów:

- a)  $B_C$  jest większe od  $B_L$
- b)  $B_C$  jest mniejsze od  $B_L$
- c)  $B_C$  jest równe  $B_L$
- d)  $B_C$  jest równe zero

47.

W obwodzie pokazanym na obwodzie obok  
 $R = 5 \Omega$ ,  $X_L = \omega L = 5 \Omega$ ,  $X_C = 1/\omega C = 5 \Omega$ ;  
 impedancja wynosi:

- a)  $Z = 15 \Omega$
- b)  $Z = 10 \Omega$
- c)  $Z = 5 \Omega$
- d)  $Z = 0 \Omega$



48.

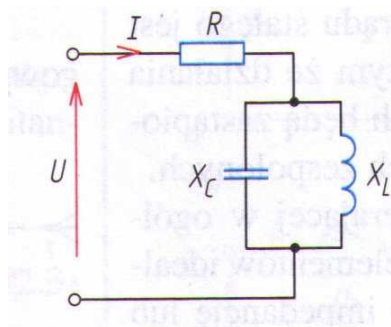
W obwodzie pokazanym na obwodzie obok  
 $R = 2 \Omega$ ,  $L = 0,1H$ ,  $u = 10\sqrt{2} \sin 10t$ ; pojemność przy  
 której w obwodzie wystąpi rezonans napięć wynosi:

- a)  $C = 0,2 F$
- b)  $C = 0,01 F$
- c)  $C = 1 F$
- d)  $C = 0,1 F$

49.

W obwodzie pokazanym na obwodzie obok  
 $R = 5 \Omega$ ,  $X_L = \omega L = 5 \Omega$ ,  $X_C = 1/\omega C = 5 \Omega$ ;  
 $U = 10 V$ ; wartość skuteczna prądu wynosi:

- a)  $I = 0 A$
- b)  $I = 2 A$
- c)  $I = 4 A$
- d)  $I = 10 A$



50.

W obwodzie pokazanym na obwodzie obok  
 $G = B_L = B_C = 0,5 S$ ;  $U = 10 V$ ; wartość  
 skuteczna prądu wynosi:

- a)  $I = 0 A$
- b)  $I = 5 A$
- c)  $I = 10 A$
- d)  $I = 15 A$

