

## 5. Elektronika i Energoelektronika

(ELIA\_W09)

5.1. Nośnikami prądu w półprzewodnikach są:

- A) Elektrony i dziury
- B) Protony
- C) Jony
- D) Elektrony

(ELIA\_W09)

5.2. Dioda jest spolaryzowana w kierunku przewodzenia, gdy:

- A) Wyższy potencjał jest przyłożony do anody
- B) Niższy potencjał jest przyłożony do obszaru typu p
- C) Wyższy potencjał jest przyłożony do katody
- D) Wyższy potencjał jest przyłożony do obszaru typu n

(ELIA\_W07)

5.3. Typowa prostownicza dioda krzemowa małej mocy jest połączona szeregowo z rezystorem  $1\text{ k}\Omega$  i baterią  $5\text{ V}$ . Jeżeli anoda diody jest połączona z plusem baterii, to napięcie na katodzie względem minusa baterii wynosi ok.:

- A)  $0,7\text{ V}$
- B)  $0,3\text{ V}$
- C)  $4,3\text{ V}$
- D)  $5,7\text{ V}$

(ELIA\_W09)

5.4. Dioda LED:

- A) Jest do pracy spolaryzowana w kierunku zaporowym
- B) Promieniuje światło o określonej długości fali
- C) Zmienia rezystancję pod wpływem padającego światła
- D) Promieniuje światło, którego długość zależy od napięcia polaryzacji

(ELIA\_W09)

5.5. Właściwe napięcie na przepustowo spolaryzowanym złączu E-B krzemowego tranzystora bipolarnego wynosi:

- A)  $0\text{ V}$
- B)  $0,7\text{ V}$
- C)  $0,3\text{ V}$
- D)  $U_{BB}$

(ELIA\_W09)

5.6. Tranzystor bipolarny pracujący w stanach odcięcia i nasycenia działa jako:

- A) Zmienny rezystor
- B) Wzmacniacz liniowy
- C) Łącznik
- D) Zmienny kondensator

(ELIA\_W09)

5.7. Prąd drenu w tranzystorze NMOS:

- A) Zależy od długości kanału i napięcia progowego
- B) Płynie pomiędzy bramką i drenem
- C) Zależy od ruchliwości dziur w kanale
- D) Nie zależy długości kanału i napięcia progowego

(ELIA\_W09)

5.8. Transkonduktancja tranzystora MOSFET to:

- A) stosunek przyrostów prądu wyjściowego do prądu wejściowego przy stałym napięciu wejściowym;
- B) stosunek przyrostów prądu wejściowego do prądu wyjściowego przy stałym napięciu wyjściowym;
- C) stosunek prądu wyjściowego do napięcia wejściowego przy stałym prądzie wejściowym;
- D) stosunek przyrostów prądu wyjściowego do napięcia wejściowego przy stałym napięciu wyjściowym;

(ELIA\_W09)

5.9. Rodzina charakterystyk wyjściowych tranzystora bipolarnego w konfiguracji wspólnego emitera jest zależnością:

- A) prądu emitera od napięcia emiter-baza, a wzrost modułu parametru – napięcie kolektor-baza powoduje wzrost prądu emitera;
- B) prądu kolektora od napięcia kolektor-emiter, a wzrost modułu parametru - prąd bazy powoduje wzrost prądu kolektora.
- C) prądu emitera od napięcia emiter-baza, a wzrost modułu parametru – napięcie kolektor-baza powoduje spadek prądu emitera;
- D) prądu kolektora od napięcia kolektor-baza, a wzrost modułu parametru – prąd emitera powoduje wzrost prądu kolektora.

(ELIA\_U07)

5.10. Przekształtnik energoelektroniczny pracuje ze sprawnością 90% i zasila odbiornik o mocy 1000W

- a) W tym układzie 200 W zamieniane jest na ciepło,
- b) Układ wraz z odbiornikiem obciąża źródło mocą 1100 W,
- c) Układ wraz z odbiornikiem obciąża źródło mocą 1111 W,
- d) Układ wraz z odbiornikiem obciąża źródło mocą 1099 W,

(ELIA\_U07)

5.11. Rzeczywiste elementy półprzewodnikowe stosowane w energoelektronice cechują się:

- a) Stratami energii w wyniku skończonej szybkości przełączeń, przepływu prądu w stanie przewodzenia oraz występowaniem ładunku przejściowego podczas wyłączania
- b) Brakiem strat energii w wyniku przepływu prądu
- c) Nieskończenie krótkim czasem przełączeń
- d) Zerowymi stratami energii

(ELIA\_W09)

5.12. Temperatura pracy elementów półprzewodnikowych mocy:

- a) Nie wpływa na ich parametry
- b) Wpływa na parametry elektryczne i ze względu na możliwość uszkodzenia przekształtnika powinna być utrzymywana na odpowiednim poziomie przez zastosowanie radiatorów
- c) Ma znaczenie jedynie dla diod, natomiast nie wpływa na parametry tranzystorów
- d) Musi być utrzymywana na stałym poziomie, aby utrzymać parametry pracy przekształtnika

(ELIA\_W09)

5.13. Rezystancja  $R_{DS(on)}$  tranzystora MOSFET:

- Określa rezystancję pomiędzy drenem i źródłem tranzystora w stanie załączenia i może zostać wykorzystana do oszacowania strat energii w tranzystorze oraz spadku napięcia przy przewodzeniu prądu, przy pominięciu strat przełączeń
- Jest identyczna dla wszystkich tranzystorów MOSFET
- Określa maksymalną rezystancję w obwodzie drenu
- Określa rezystancję bramki

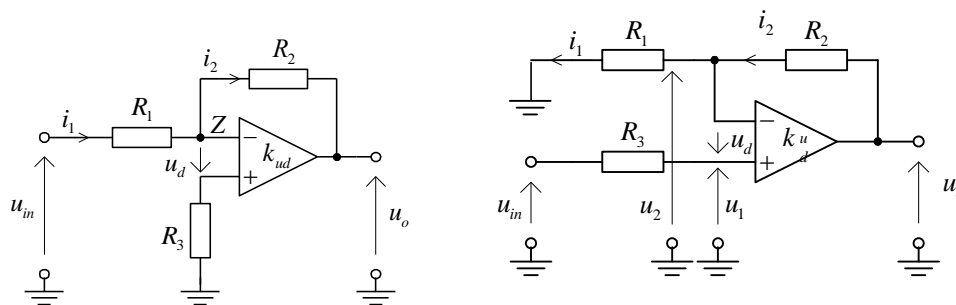
(ELIA\_W09)

5.14. We wzmacniaczu oporowym w konfiguracji wspólnego emitera zwiększono wartość rezystora kolektorowego  $R_C$ . Spowoduje to:

- zmniejszenie wzmocnienia prądowego;
- wzrost wzmocnienia napięciowego;
- wzrost impedancji wyjściowej;
- zmniejszenie wzmocnienia napięciowego.

(ELIA\_W10)

5.15. Wzmacniacze: odwracający i nieodwracający, zrealizowane są na wzmacniaczach operacyjnych:



Przy  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ;  $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$ ;  $R_3 = 100 \text{ k}\Omega$ ; wzmocnienia układów wynoszą:

Układ odwracający;      układ nieodwracający:

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| A) $k_{uf} = -10$ | $k_{uf} = 10$ |
| B) $k_{uf} = -10$ | $k_{uf} = 11$ |
| C) $k_{uf} = -11$ | $k_{uf} = 10$ |
| D) $k_{uf} = 10$  | $k_{uf} = 11$ |

(ELIA\_W09)

5.16. Dioda jest elementem energoelektronicznym ,

- w pełni sterowalnym
- nie w pełni sterowalnym
- w zależności od potrzeb elementem niesterowalnym lub w pełni sterowalnym
- niesterowalnym

(ELIA\_W09)

5.17. Tyrystor SCR jest elementem energoelektronicznym

- a) w pełni sterowalnym
- b) nie w pełni sterowalnym
- c) w zależności od potrzeb elementem niesterowalnym lub w pełni sterowalnym
- d) niesterowalnym

(ELIA\_W09)

5.18. Tranzystor mocy jest elementem

- a) w pełni sterowalnym
- b) nie w pełni sterowalnym
- c) w zależności od potrzeb elementem niesterowalnym lub w pełni sterowalnym
- d) niesterowalnym

(ELIA\_W09)

5.19. Tyrystor GTO jest elementem

- a) w pełni sterowalnym
- b) nie w pełni sterowalnym
- c) w zależności od potrzeb elementem niesterowalnym lub w pełni sterowalnym
- d) niesterowalnym

(ELIA\_U07)

5.20. Układ energoelektroniczny jest urządzeniem przekształcającym

- a) energię elektryczną w energię mechaniczną
- b) energię mechaniczną w energię elektryczną
- c) energię elektryczną w energię elektryczną o parametrach wymaganych przez odbiornik
- d) energię elektryczną w energię świetlną lub ciepłą

(ELIA\_W09)

5.21. Intelligent Power Module (IPM) to:

- a) zintegrowany w jednej strukturze układ mostka tyrystorowego wraz z układami generacji impulsów bramkowych,
- b) zintegrowany w jednym bloku układ mostka tranzystorowego,
- c) zintegrowany w jednym bloku tranzystor i sterownik bramkowy wraz z układami zabezpieczającymi,
- d) zintegrowany w jednym bloku sterownik kompletnego mostka.

(ELIA\_W09)

5.22. Triaki charakteryzują się:

- a) dużą wartością prądu w stanie przewodzenia
- b) małą dopuszczalną stromością narastania napięcia
- c) dużym spadkiem napięcia w stanie przewodzenia
- d) małym czasem załączenia

(ELIA\_W09)

5.23. Spośród niżej wymienionych, najmniejsze czasy załączenia i wyłączenia mają:

- a) tranzystory MOSFET
- b) tyrystory SCR
- c) tranzystory IGBT
- d) tyrystory GTO

(ELIA\_W09)

5.24. Spośród niżej wymienionych najmniejsze spadki napięcia w stanie przewodzenia występują na:

- a) tyrystorach SCR
- b) tranzystorach IGBT
- c) tranzystorach bipolarnych
- d) tyrystorach GTO

(ELIA\_W09)

5.25. Dopuszczalna stromość narastania prądu tyrystora SCR **nie** zależy od:

- a) amplitudy impulsu bramkowego
- b) temperatury tyrystora
- c) czasu narastania impulsu bramkowego
- d) ustalonej wartości prądu tyrystora

(ELIA\_W09)

5.26. Zasada działania przetworników typu LEM polega na:

- a) wykorzystaniu sprzężeń magnetycznych
- b) kompensacji pola magnetycznego
- c) pomiarze napięcia na boczniku
- d) wykorzystaniu transoptorów

(ELIA\_W09)

5.27. Pasmo przenoszenia przetworników LEM wynosi typowo:

- a) 0 Hz
- b) kilkaset Hz
- c) kilka kHz
- d) kilkadziesiąt kHz

(ELIA\_W07)

5.28. Prostownik tyrystorowy jest przekształtnikiem energii elektrycznej typu

- a) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- b) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- c) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- d) prąd stały na prąd zmienny (DC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii

(ELIA\_W07)

5.29. Przekształtnik typu Buck, zrealizowany z wykorzystaniem tranzystora i diody, jest przekształtnikiem energii elektrycznej typu

- a) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- b) prąd zmienny na prąd zmienny (AC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- c) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- d) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii

(ELIA\_W07)

5.30. Przekształtnik typu Boost, zrealizowany z wykorzystaniem tranzystora i diody, jest przekształtnikiem energii elektrycznej typu

- a) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- b) prąd zmienny na prąd zmienny (AC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- c) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- d) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii

(ELIA\_W07)

5.31. Przekształtnik typu Buck/Boost jest przekształtnikiem energii elektrycznej typu

- a) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- b) prąd zmienny na prąd zmienny (AC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- c) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- d) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii

(ELIA\_W09)

5.32. Falownik jest przekształtnikiem energii elektrycznej typu

- a) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- b) prąd zmienny na prąd zmienny (AC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- c) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- d) prąd stały na prąd zmienny (DC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii

(ELIA\_W09)

5.33. Cyklokonwerter jest przekształtnikiem energii elektrycznej typu

- a) prąd stały na prąd stały (DC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- b) prąd zmienny na prąd zmienny (AC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii
- c) prąd zmienny na prąd stały (jednokierunkowy) (AC-DC), z możliwością jednokierunkowego przesyłania energii
- d) prąd stały na prąd zmienny (DC-AC), z możliwością dwukierunkowego przesyłania energii

(ELIA\_W09)

5.34. Element IGBT jest:

- a) tranzystorem bipolarnym z izolowaną bramką
- b) tyrystorem w pełni sterowalnym
- c) elementem dedykowanym specjalnie do układów energoelektronicznych małej mocy
- d) elementem wyposażonym w zintegrowany układ formujący impulsy sterujące

(ELIA\_W09)

5.35. Zakresy sygnałów generowanych przez przetworniki cyfra/analog stosowane w automatyce przemysłowej to:

- a)  $0 \div 10V$ ,  $0V \div 12V$ ,  $0 \div 20mA$ ,  $0 \div 24mA$
- b)  $0 \div 10V$ ,  $0 \div 20V$ ,  $0 \div 10mA$ ,  $0 \div 20mA$
- c)  $0 \div 10V$ ,  $-10V \div +10V$ ,  $0 \div 20mA$ ,  $4 \div 20mA$
- d)  $0 \div 10V$ ,  $-10V \div +10V$ ,  $0 \div 20mA$ ,  $-20mA \div +20mA$

(ELIA\_W09)

5.36. Który z wymienionych przerzutników jest przerzutnikiem asynchronicznym:

- a) JK
- b) RS
- c) D
- d) żaden z wymienionych

(ELIA\_W09)

5.37. Wyjście 3-wej bramki XNOR będzie w stanie niskim, gdy na wejściach:

- a) będzie nieparzysta liczba jedynek
- b) będą same zera
- c) będzie nieparzysta liczba zer
- d) będzie parzysta liczba jedynek

(ELIA\_W09)

5.38. Licznik asynchroniczny zbudowany jest z:

- a) multiplexerów
- b) dekoderek
- c) przerzutników
- d) rejestrów przesuwanych

(ELIA\_W09)

5.39. Multiplexer to układ cyfrowy, który:

- a) ma jedno wejście i wiele wyjść
- b) ma wiele wejść i jedno wyjście
- c) dzieli sygnał cyfrowy w kodzie binarnym
- d) ma  $N$  wejść i  $2^N$  wyjść

(ELIA\_W09)

5.40. Z twierdzenia Shannona o próbkowaniu wynika, że częstotliwość próbkowania:

- A) powinna być co najmniej równa częstotliwości sygnału
- B) powinna być co najmniej dwa razy większa od częstotliwości sygnału
- C) nie zależy od częstotliwości sygnału
- D) powinna być dwa razy mniejsza od częstotliwości sygnału

(ELIA\_W09)

5.41. Które z wyrażeń określa prawo de Morgana:

- A)  $(x \cdot y)' = x + y'$
- B)  $(x + y) = x \cdot y$
- C)  $(x + y)' = x' \cdot y'$
- D)  $(x' \cdot y') = x' + y$

(ELIA\_W09)

5.42. Która zależność algebry Boole'a jest nieprawdziwa?

- A)  $x \cdot 1 = 1$
- B)  $x + 1 = 1$
- C)  $x + x = x$
- D)  $x' + x = 1$

(ELIA\_W09)

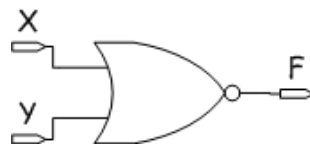
5.43. Liczba binarna 1010,1010 w kodzie dziesiętnym to:

- a) 12,5
- b) 10,625
- c) 10,325
- d) 8,7

(ELIA\_W09)

5.44. Rysunek przedstawia bramkę logiczną:

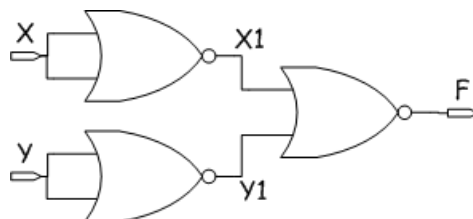
- a) OR
- b) NOR
- c) AND
- d) NAND



(ELIA\_W09)

5.45. Wyjście F = 1 gdy:

- a) X=0, Y=0
- b) X=1, Y=0
- c) X=0, Y=1
- d) X=1, Y=1





(ELIA\_W09)

5.46. Kod Graya:

- a) jest kodem pozycyjnym
- b) można generować dla co najwyżej 4 bitów
- c) ma tę własność, iż zapis stanów sąsiednich różni się tylko na jednej pozycji
- d) wykorzystuje się stosując wyświetlacze siedmio-segmentowe

(ELIA\_W09)

5.47. Ile diod trzeba użyć, by z elementów dyskretnych, zbudować 2-wejściową bramkę AND (nie stosując tranzystorów):

- a) 1 diodę
- b) 2 diody
- c) 3 diody
- d) do budowy bramki AND z elementów dyskretnych, muszą być wykorzystane tranzystory

(ELIA\_W09)

5.48. Zakres zmiany kąta opóźnienia załączania tyrystorów w jednofazowym regulatorze mocy (łącznik tyrystorowy ze sterowaniem fazowym) obciążonym odbiornikiem RL zawiera się przedziale:

- a.  $0-\pi$ ,
- b.  $\varphi-\pi$ ,
- c.  $\varphi-\pi/2$
- d.  $0 - \varphi$

(ELIA\_W09)

5.49. Jeżeli prąd przepływa przez odbiornik rezystancyjny zasilany przez diodowy trójfazowy prostownik dwupołówkowy, to każda z diod przewodzi w okresie:

- a) 60 stopni
- b) 180 stopni
- c) 120 stopni
- d) 90 stopni

(ELIA\_W09)

5.50. Kąt załączania wyzwalania tyrystorowego trójfazowego prostownika sterowanego liczony jest od:

- a) chwili, gdy napięcie w fazie zasilającej dany tyrystor przekroczy wartość zero
- b) chwili podania impulsu załączającego na poprzedni załączany tyrystor
- c) chwili zrównania napięć w obwodach komutujących faz (punktu naturalnej komutacji)
- d) chwili wyłączenia poprzedniego tyrystora

(ELIA\_W09)

5.51. Kąt  $\beta_{\min}$  dobiera się w celu:

- a. Zabezpieczenia przed utratą zdolności komutacyjnych przekształtnika tyrystorowego w stanie pracy falownikowej,
- b. Ograniczenia maksymalnej średniej wartości napięcia przekształtnika w pracy falownikowej,
- c. Zmniejszenia mocy biernej
- d. Zwiększenia sprawności

(ELIA\_W09)

5.52. Kąt komutacji w przekształtniku tyrystorowym ma wartość:

- a. Stałą, zależną jedynie od parametrów obwodu przekształtnika,
- b. Zależną tylko od średniej wartości napięcia wyprostowanego,
- b. Zależną od wartości napięcia wyprostowanego i prądu obciążenia,
- c. Zależną tylko od prądu obciążenia

(ELIA\_W09)

5.53. Moc bierna na wejściu prostownika tyrystorowego pracującego z ciągłym prądem odbiornika:

- a) Nigdy nie występuje
- b) Występuje i jest stała, ponieważ wynika to z budowy układu
- c) Może wystąpić, a jej wartość zależy od kąta opóźnienia wyzwalania tyrystorów
- d) Występuje tylko dla niektórych rodzajów obciążenia

(ELIA\_W09)

5.54. Idealny przekształtnik DC-DC podwyższający napięcie (typu Boost):

- a) Maksymalna wartość napięcia na tranzystorze i diodzie nie zależy od stosunku napięcia wyjściowego do wejściowego
- b) Maksymalna wartość napięcia na tranzystorze i diodzie jest równa połowie napięcia wyjściowego
- c) Maksymalna wartość napięcia na tranzystorze i diodzie jest równa wartości napięcia wyjściowego
- d) Maksymalna wartość napięcia na tranzystorze i diodzie jest równa napięciu wejściowemu

(ELIA\_W09)

5.55. Maksymalny kąt przewodzenia tyrystorów trójfazowego przekształtnika mostkowego zasilającego odbiornik rezystancyjny wynosi (w pełnym zakresie kątów wysterowania  $\alpha$ ):

- a) 60 stopni
- b) 120 stopni
- c) 150 stopni
- d) 90 stopni

(ELIA\_W09)

5.56. Maksymalny kąt przewodzenia tyrystorów trójfazowego prostownika jednopółkowego zasilającego odbiornik rezystancyjny wynosi (w pełnym zakresie kątów wysterowania  $\alpha$ ):

- a) 60 stopni
- b) 120 stopni
- c) 150 stopni
- d) 90 stopni

(ELIA\_W09)

5.57. Pojawienie się chwilowej wartości ujemnej napięcia na odbiorniku zasilanym z trójfazowego tyrystorowego przekształtnika sterowanego:

- a) nie jest możliwe
- b) jest możliwe, jeśli odbiornik ma charakter rezystancyjny
- c) jest możliwe, jeśli odbiornik ma charakter indukcyjny (RL)
- d) jest możliwe jeśli w prostowniku zastosowano diodę rozładowczą

(ELIA\_W09)

5.58. Przekroczenie dopuszczalnej stromości narastania prądu tyrystora SCR:

- a) spowoduje wzrost calki Joule'a
- b) może być przyczyną uszkodzenia elementu
- c) spowoduje zwiększenie napięcia przebiecia
- d) może spowodować uszkodzenie układu sterowania elementu

(ELIA\_W09)

5.59. Wartość średnia napięcia na odbiorniku zasilanym z (idealnego) przerywacza stałoprądowego przy stałym okresie impulsowania **nie** zależy od:

- a) czasu wyłączenia łącznika przerywacza
- b) czasu załączenia łącznika przerywacza
- c) charakteru odbiornika (R, RL)
- d) wartości napięcia zasilającego przerywacz

(ELIA\_W09)

5.60. Zasilanie maszyny indukcyjnej przez falownik napięcia umożliwia:

- a) Regulację wartości skutecznej podstawowej harmonicznej napięcia zasilającego oraz jej częstotliwości
- b) Nie jest możliwe do realizacji,
- c) Nie pozwala na realizację generatorowego hamowania maszyny,
- d) Regulację jedynie częstotliwości podstawowej harmonicznej napięcia zasilającego

(ELIA\_W09)

5.61. Jednofazowy mostkowy falownik napięcia z modulacją PWM może mieć realizowaną modulację unipolarną i bipolarną. W przypadku modulacji unipolarnej:

- a. Składowa napięcia wyjściowego pochodząca od impulsowania ma stałą częstotliwość,
- b. Składowa napięcia wyjściowego pochodząca od impulsowania ma częstotliwość dwa razy większą od częstotliwości przełączeń elementów półprzewodnikowych (częstotliwości modulowanej),
- c. Składowa napięcia wyjściowego pochodząca od impulsowania ma częstotliwość równą częstotliwości przełączeń elementów półprzewodnikowych (częstotliwości modulowanej),
- d. Składowa napięcia wyjściowego pochodząca od impulsowania ma częstotliwość dwa razy mniejszą od częstotliwości przełączeń elementów półprzewodnikowych (częstotliwości modulowanej),

(ELIA\_W09)

5.62. Impulsowy 2 pulsowy przekształtnik DC-DC obniżający napięcie zasilany napięciem 600 V, zasila odbiornik prądem 50 A przy napięciu 200 V. Każdy z łączników impulsowany jest z częstotliwością 20 kHz. Współczynnik wypełnienia impulsów ma wartość: ok.

- a. 0,16
- b. 0,33,
- c. 0,66,
- d. 0,5

(ELIA\_W09)

5.63. Impulsowy 2 pulsowy przekształtnik DC-DC obniżający napięcie zasilany napięciem 600 V, zasila odbiornik prądem 50 A przy napięciu 200 V. Każdy z łączników impulsowany jest z częstotliwością 20 kHz. Częstotliwość składowej zmiennej prądu źródła, to:

- a. 20kHz,
- b. 40kHz,
- c. 10kHz
- d. 15 kHz

(ELIA\_W09)

5.64. Impulsowy 2 pulsowy przekształtnik DC-DC obniżający napięcie zasilany napięciem 600 V, zasila odbiornik prądem 50 A przy napięciu 200 V. Każdy z łączników impulsowany jest z częstotliwością 20 kHz. Wartość średnia prądu źródła, to około:

- a. 16,7 A,
- b. 25 A,
- c. 32 A
- d. 50 A

(ELIA\_W09)

5.65. Impulsowy 2 pulsowy przekształtnik DC-DC obniżający napięcie zasilany napięciem 600 V, zasila odbiornik prądem 50 A przy napięciu 200 V. Każdy z łączników impulsowany jest z częstotliwością 20 kHz. Wartość skuteczna prądu źródła, to około:

- a. 9,6 A
- b. 10,2 A
- c. 20,4 A ,
- d. 30,6 A

(ELIA\_W09)

5.66. Dla przekształtnika impulsowego DC-DC podwyższającego napięcie 600V do wartości 3000V przy prądzie obciążenia 50 A współczynnik wypełnienia impulsów ma wartość ok.

- a. 0,2,
- b. 0,6,
- c. 0,8,
- d. 0,5

(ELIA\_W09)

5.67. Dla przekształtnika impulsowego DC-DC podwyższającego napięcie 600V do wartości 3000V przy prądzie obciążenia 50 A średnia wartość prądu źródła wynosi:

- a. 50 A,
- b. 150 A,
- c. 250 A,
- d. 150 A

(ELIA\_W09)

5.68. W przepustowych (jednotaktowych) przetwornicach DC-DC nasycenie rdzenia transformatora nie zależy od:

- a) wartości napięcia zasilania
- b) prądu obciążenia
- c) częstotliwości impulsowania
- d) współczynnika wysterowania

(ELIA\_W09)

5.69. Przy ciągłym prądzie dławika w obwodzie wyjściowym transformatorowej przetwornicy przepustowej (jednotaktowej) wartość napięcia wyjściowego nie zależy od:

- a) przekładni transformatora
- b) częstotliwości impulsowania
- c) wartości napięcia wejściowego
- d) współczynnika wysterowania

(ELIA\_W16)

5.70. Która z wymienionych transformatorowych przetwornic DC-DC charakteryzuje się największą sprawnością:

- a) przetwornica zaporowa
- b) przetwornica przepustowa
- c) przetwornica Royera
- d) przetwornica przeciwobna

(ELIA\_W09))

5.71. W jakim celu w monolitycznym stabilizatorze napięcia stosuje się diodę, której katoda połączona jest z wejściem a anoda z wyjściem stabilizatora:

- a) jako zabezpieczenie przed zwarcie
- b) jako zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją napięcia wejściowego
- c) jako zabezpieczenie przed chwilowym obniżeniem się napięcia wejściowego poniżej wartości napięcia wyjściowego
- d) jako zabezpieczenie przed nadmierną wartością napięcia wejściowego

(ELIA\_W09)

5.72. W przeciwobnej przetwornicy DC-DC przemagnesowanie rdzenia transformatora odbywa się:

- a) tylko przy dodatnich wartościach natężenia pola magnetycznego
- b) tylko przy ujemnych wartościach natężenia pola magnetycznego
- c) przy dodatnich i ujemnych wartościach natężenia pola magnetycznego
- d) indukcja magnetyczna w rdzeniu ma stałą wartość

(ELIA\_W09)

5.73. Największy wpływ na przebieg prądu tranzystora IGBT w stanie zwarcia ma:

- a) pojemność wejściowa tranzystora IGBT
- b) pojemność przejściowa tranzystora IGBT
- c) spadek napięcia tranzystora w stanie przewodzenia
- d) pojemność wyjściowa tranzystora IGBT

(ELIA\_W09)

5.74. Wielkość ładunku przejściowego gromadzonego w złączu diody półprzewodnikowej w czasie jej wyłączania **nie** zależy od:

- a) temperatury
- b) wartości napięcia źródła zasilania
- c) stromości opadania prądu diody
- d) wartości ustalonej prądu diody przed wyłączeniem

(ELIA\_W09)

5.75. Falownik napięcia jest to przekształtnik zrealizowany z elementów w pełni sterowalnych

- a. zasilany z dynamicznego źródła napięcia stałego umożliwiający kształtowanie w odbiorniku RL lub RLE ciągłego prądu przemiennego,
- b. zasilany z dynamicznego źródła napięcia stałego umożliwiający kształtowanie na odbiorniku RL lub RLE pożądanego przebiegu napięcia przemiennego,
- c. zasilany z dynamicznego źródła prądu stałego umożliwiający kształtowanie na odbiorniku RL lub RLE ciągłego prądu przemiennego.
- d. zasilany z dynamicznego źródła prądu stałego umożliwiający kształtowanie na odbiorniku RL lub RLE ciągłego napięcia przemiennego.

(ELIA\_W09)

5.76. W szeregowym układzie regulacji stosowanym w energoelektronice (i w napędzie elektrycznym) sygnały wyjściowe z regulatorów są proporcjonalne do:

- a. Sygnał wyjściowy regulatora napięcia jest proporcjonalny do zadanego przez układ regulacji prądu (lub momentu napędowego), a sygnał wyjściowy regulatora prądu zadaje napięcie odbiornika,
- b. Sygnał wyjściowy regulatora napięcia jest proporcjonalny do zadanego przez układ regulacji napięcia odbiornika, a sygnał wyjściowy regulatora prądu zadaje prąd odbiornika (lub moment napędowy),
- c. Sygnał wyjściowy regulatora napięcia jest proporcjonalny do zadanego przez układ regulacji napięcia odbiornika, a sygnał wyjściowy regulatora prądu zadaje napięcie odbiornika,
- d. Sygnał wyjściowy regulatora napięcia jest proporcjonalny do zadanego przez układ regulacji napięcia odbiornika, a sygnał wyjściowy regulatora prądu zadaje inne parametry odbiornika (lub moment napędowy),

(ELIA\_W09)

5.77. Przekształtnik DC-DC typu buck-boost pracuje przy współczynniku wypełnienia  $3/4$ . Napięcie wyjściowe ma wartość:

- a.  $U_{out} = -3 U_{in}$ ,
- b.  $U_{out} = 4 U_{in}$ ,
- c.  $U_{out} = 3 U_{in}$ ,
- d.  $U_{out} = -3/4 U_{in}$ ,

(ELIA\_W09)

5.78. Przekształtnik DC-DC typu buck-boost pracuje przy współczynniku wypełnienia  $3/4$ . Średnia wartość prądu ma wartość:

- a.  $I_{in} = -3 I_{out}$ ,
- b.  $I_{in} = 4 I_{out}$ ,
- c.  $I_{in} = 3 I_{out}$ ,
- d.  $I_{in} = 3/4 I_{out}$ ,

(ELIA\_W09)

5.79. Modułacja skalarna PWM trójfazowego falownika napięcia. Do przebiegów proporcjonalnych do przebiegów zadawanych napięć fazowych dodaje się 3 harmoniczną dla:

- a. zmniejszenia strat,
- b. poprawy kształtu przebiegów wyjściowych,
- c. zwiększenia wartości indeksu modulacji,
- d. zmniejszenia zawartości harmonicznych napięć wyjściowych.

(ELIA\_W09)

5.80. Indeks modulacji wektorowej dla trójfazowego falownika napięcia ma wartość:

- a. taką samą jak indeks modulacji skalarnej,
- b. taką samą jak indeks modulacji skalarnej z dodaniem do przebiegów 3 harmonicznej o amplitudzie równej  $1/6$  harmonicznej podstawowej,
- c. taką samą jak indeks modulacji skalarnej z dodaniem do przebiegów 3 harmonicznej o amplitudzie równej harmonicznej podstawowej,
- d. równą 1.

(ELIA\_W09)

5.81. Indeks modulacji jest to stosunek wartości podstawowej harmonicznej napięcia międzyfazowego możliwej do uzyskania przy danym sposobie modulacji i wartości podstawowej harmonicznej napięcia międzyfazowego:

- a. możliwego do uzyskania w falowniku trójfazowym przy modulacji skalarnej,
- b. możliwego do uzyskania w falowniku trójfazowym przy modulacji wektorowej,
- c. falownika z przewodzeniem półokresowym,
- d. sinusoidalnego o jednostkowej amplitudzie

(ELIA\_W09)

5.82. Przestrzenny wektor napięcia układu trójfazowego to:

- a. wynik opisu przestrzennych obwodów elektrycznych,
- b. odwzorowanie układu trójfazowego we współrzędnych kartezjańskich,
- c. wektor obserwowany w wirującym kartezjańskim układzie współrzędnych,
- d. wynik wektorowego opisu sił w polu elektromagnetycznym.

(ELIA\_W09)

5.83. Tranzystory w przetwornicy Royera są sterowane:

- a) zewnętrznymi impulsami prądowymi
- b) w wyniku sprzężeń magnetycznych w transformatorze
- c) zewnętrznymi impulsami napięciowymi
- d) za pomocą łączy światłowodowych

(ELIA\_W09)

5.84. Maksymalna wartość napięcia na tranzystorach przetwornicy Royera wynosi:

- a) nie przekracza napięcia nasycenia tranzystora
- b) jest równa 50% napięcia zasilania
- c) jest równa napięciu zasilania
- d) jest równa dwukrotnej wartości napięcia zasilania

5.85 Generowanie czasu martwego w komplementarnych impulsach sterujących gałęzi falownika mostkowego pozwala na:

- a) regulacji wartości skutecznej napięcia wyjściowego
- b) uniknięcie zwarcia gałęziowego
- c) regulację prądu falownika
- d) zwiększenie szybkości procesu załączania i wyłączania tranzystora