

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej**  
Oznaczenie kwalifikacji: **E.23**  
Wersja arkusza: **X**

**E.23-X-16.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2016**

### **CZĘŚĆ PISEMNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krater w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

**Zadanie 1.**

Jaki rodzaj turbiny jest stosowany w elektrowniach jądrowych?

- A. Wodna.
- B. Parowa.
- C. Gazowa.
- D. Wiatrowa.

**Zadanie 2.**

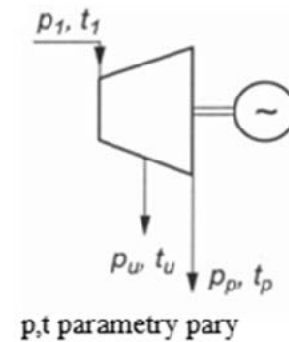
Ile kadłubów posiada turbina przedstawiona na rysunku?

- A. Jeden.
- B. Dwa.
- C. Trzy.
- D. Cztery.

**Zadanie 3.**

Rysunek przedstawia symbol turbiny parowej

- A. przeciwprężnej.
- B. kondensacyjnej.
- C. upustowo przeciwprężnej.
- D. upustowo kondensacyjnej.



$$P_1, P_2, P_p > P_a$$

**Zadanie 4.**

W której turbinie rozprężanie pary zachodzi zarówno na kierownicach, jak i na wirniku?

- A. Akcyjnej.
- B. Upustowej.
- C. Reakcyjnej.
- D. Kondensacyjnej.

**Zadanie 5.**

Z jaką prędkością obrotową wiruje w Polsce generator synchroniczny z jedną parą biegunów?

- A. 750 obr/min
- B. 1 500 obr/min
- C. 3 000 obr/min
- D. 6 000 obr/min

**Zadanie 6.**

Jaka moc podawana jest jako parametr pracy prądnicy synchronicznej?

- A. Bierna.
- B. Czynna.
- C. Pozorna.
- D. Skuteczna.

**Zadanie 7.**

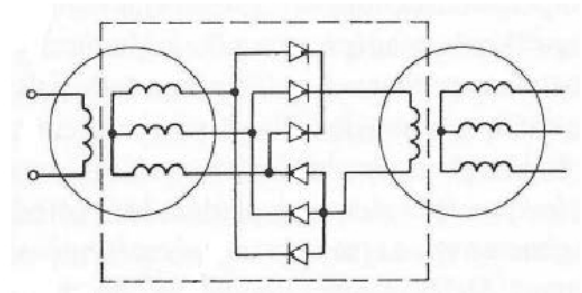
Od jakiego parametru zależy częstotliwość napięcia wytwarzanego przez generator synchroniczny?

- A. Prądu stojana.
- B. Prędkości obrotowej.
- C. Napięcia wzbudzenia.
- D. Współczynnika mocy.

**Zadanie 8.**

Schemat przedstawia, stanowiącą element układu wzbudzenia generatora, prądnicę

- A. induktorową.
- B. prądu stałego.
- C. synchroniczną z wirującym prostownikiem.
- D. synchroniczną ze statycznym prostownikiem.

**Zadanie 9.**

Transformator, w którym jedno uzwojenie przyłączone jest do źródła zasilania, a drugie jest otwarte, znajduje się w stanie pracy

- A. jałowej.
- B. zwarcia.
- C. obciążenia.
- D. przeciążenia.

**Zadanie 10.**

Do jakiego rodzaju pracy jest przystosowany transformator, którego tabliczkę znamionową przedstawia rysunek?

- A. Ciągłej.
- B. Okresowej.
- C. Dorywczej.
- D. Przerwanej.

**elhand**  
TRANSFORMATORY

ul. PCK 22  
PL, 42-700 LUBLINIEC  
www.elhand.pl

Tel.(34) 353 17 10  
Fax(34) 356 40 03  
e-mail: info@elhand.pl

Transformator 3-FAZ wg PN-EN 60726:2003 + DNV			
Typ	ET3SM-150	Nr/Rok	00565 / 2009
Moc	150 kVA	Grupa pol.	Dy5
I	3x440 V	D	198 A
II	3x230 V	y	377 A
Częstotliwość	60 Hz	Klasa izolacji	T45H
Straty jałowe	445 W	Praca	S1
Straty zwarcia	2824 W	Chłodzenie	AN
Temp. otoczenia	45 °C	St. ochrony	IP23
Uk	3,30 %	Masa całkowita	579 kg

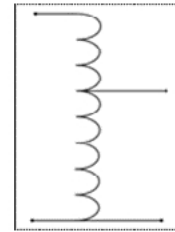
KAT 09-125

Made in Poland

**Zadanie 11.**

Symbol graficzny pokazany na rysunku oznacza

- A. transformator wielouzwojeniowy.
- B. transformator separacyjny.
- C. transformator rdzeniowy.
- D. autotransformator.

**Zadanie 12.**

Urządzenie o uzwojeniach pierwotnych i wtórnych dzielonych na połówki i umieszczonych na kolumnach, to

- A. silnik synchroniczny.
- B. silnik asynchroniczny.
- C. transformator rdzeniowy.
- D. transformator płaszczyzny.

**Zadanie 13.**

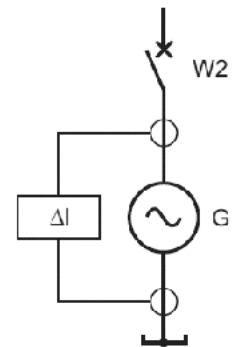
Transformator którego uzwojenie pierwotne jest połączone w gwiazdę, wtórne w trójkąt, a wskaz napięcia wyjściowego do wejściowego jest przesunięty o jedną godzinę, oznacza się symbolem literowo-cyfrowym

- A. Yd1
- B. Yd5
- C. Dy1
- D. Dy5

**Zadanie 14.**

Jakie zabezpieczenie generatora synchronicznego przedstawia schemat ideowy?

- A. Różnicowoprądowe.
- B. Nadmiarowo-prądowe.
- C. Ziemnozwarciowe stojana.
- D. Ziemnozwarciowe wirnika.

**Zadanie 15.**

Jaki rodzaj termometru przedstawia rysunek?

- A. Cieczowy.
- B. Bimetalowy.
- C. Termoelektryczny.
- D. Termorezystancyjny.



**Zadanie 16.**

W transformatorach energetycznych wymagana wartość napięcia zwarcia wynosi

- A.  $3 \div 15\% U_n$
- B.  $15 \div 30\% U_n$
- C.  $30 \div 45\% U_n$
- D.  $45 \div 65\% U_n$

**Zadanie 17.**

Który przyrząd pomiarowy przedstawia fotografia?

- A. Pirometr.
- B. Manometr.
- C. Higrometr.
- D. Wakuometr.

**Zadanie 18.**

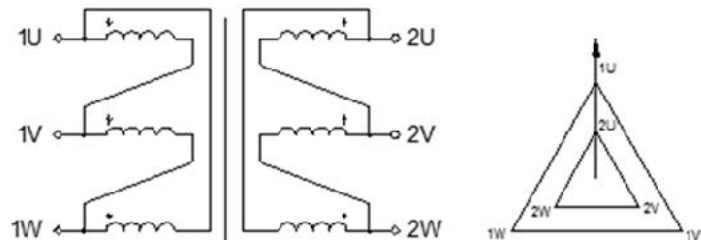
Na rysunku przedstawiono symbol graficzny

- A. odłącznika.
- B. wyłącznika.
- C. rozłącznika.
- D. przełącznika.

**Zadanie 19.**

Na schemacie przedstawiono połączenie transformatora 3-fazowego, dwuuzwojeniowego w układzie

- A. Dd0
- B. Dz0
- C. Yd1
- D. Yz1

**Zadanie 20.**

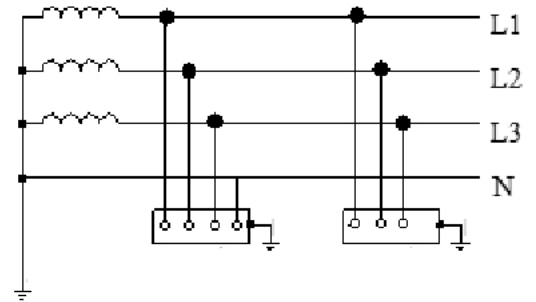
W których stacjach energetycznych następuje obniżenie napięcia SN/nn?

- A. Rozdzielczych.
- B. Prostownikowych.
- C. Przekształtnikowych.
- D. Transformatorowych.

**Zadanie 21.**

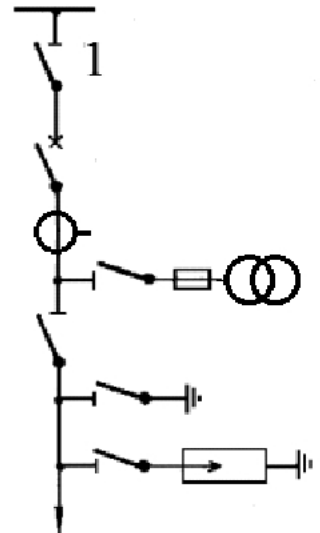
Rysunek przedstawia układ sieci oznaczonej symbolem

- A. IT
- B. TT
- C. TN-S
- D. TN-C

**Zadanie 22.**

Który element odpływowego pola liniowego oznaczono na rysunku cyfrą 1?

- A. Szynę zbiorczą.
- B. Odłącznik szynowy.
- C. Przekładnik prądowy.
- D. Przekładnik napięciowy.

**Zadanie 23.**

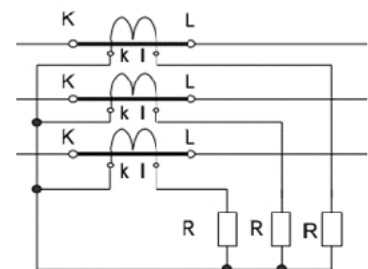
Puszysty biały osad kryształków lodu osadzający się zimną na przewodach (w temperaturze  $-5^{\circ}\text{C}$ ) nazywa się

- A. szadzią.
- B. lodem.
- C. osadem.
- D. opadem.

**Zadanie 24.**

Jaki układ połączeń przekładników prądowych przedstawia schemat?

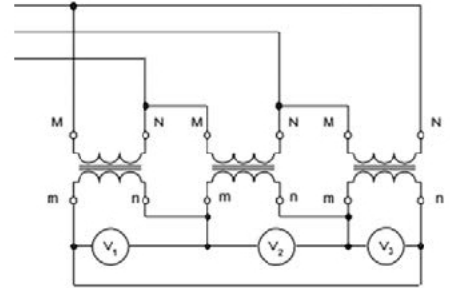
- A. Trójkątny.
- B. Krzyżowy.
- C. Różnicowy.
- D. Gwiazdowy.



**Zadanie 25.**

Jaki układ połączeń przekładników napięciowych przedstawia schemat?

- A. Krzyżowy.
- B. Różnicowy.
- C. Trójkątowy.
- D. Gwiazdowy.

**Zadanie 26.**

Jakim symbolem oznacza się układ przeznaczony do zapewnienia ciągłości zasilania ważnych odbiorów niskiego napięcia, automatycznie przełączający zasilania pomiędzy źródłem podstawowym a rezerwowym?

- A. SCO
- B. SPZ
- C. SZR
- D. SRN

**Zadanie 27.**

Prąd powodujący samoczynne zadziałanie wyłącznika nadprądowego C20 w czasie  $t \leq 0,2$  s wynosi

- A. 60 A
- B. 100 A
- C. 150 A
- D. 200 A

**Zadanie 28.**

Który stopień obostrzenia stosuje się w przypadku skrzyżowania linii napowietrznej niskiego napięcia (do 1 kV) prowadzonej przewodem nieizolowanym z rurociągiem naziemnym

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

**Zadanie 29.**

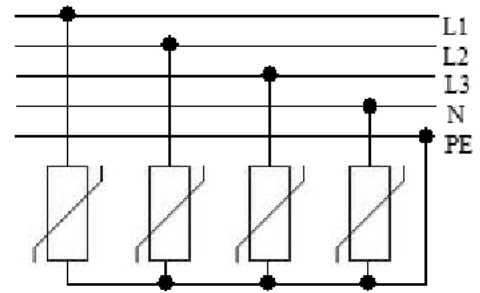
Którym czynnikiem jest chłodzony generator o mocy rzędu 400 MVA?

- A. Helem.
- B. Tlenem.
- C. Azotem.
- D. Wodorem.

**Zadanie 30.**

Na przedstawionym schemacie do sieci podłączony jest

- A. ogranicznik przepięć.
- B. przekaźnik bistabilny.
- C. wyłącznik nadprądowy.
- D. stycznik elektromagnetyczny.

**Zadanie 31.**

Kable oświetlenia ulicznego układa się bezpośrednio pod chodnikiem na głębokości **nie mniejszej niż**

- A. 50 cm
- B. 60 cm
- C. 70 cm
- D. 80 cm

**Zadanie 32.**

Jaki kolor ma folia układana w ziemi na całej trasie kabla energetycznego o napięciu powyżej 1 kV?

- A. Żółty.
- B. Zielony.
- C. Niebieski.
- D. Czerwony.

**Zadanie 33.**

Dla kabli o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie do 1 kV w miejscach przewidzianych pod mufę, dla umożliwienia ewentualnych napraw, należy zostawić zapas, który po obu stronach powinien wynosić łącznie **nie mniej niż**

- A. 1 m
- B. 3 m
- C. 4 m
- D. 5 m

**Zadanie 34.**

Ile wynoszą znormalizowane znamionowe prądy strony wtórnej przekładnika prądowego?

- A. 5 A, 1 A
- B. 6 A, 3 A
- C. 8 A, 4 A
- D. 9 A, 6 A



**Zadanie 35.**

Jaki parametr określa dopuszczalne błędy przekładnika napięciowego w określonych warunkach pracy?

- A. Błąd kątowy.
- B. Błąd napięciowy.
- C. Moc znamionowa.
- D. Klasa dokładności.

**Zadanie 36.**

Znamionowe napięcie wtórne przekładnika napięciowego zalecane przez normę, wynosi

- A. 50 V lub w układach 3 fazowych  $50\sqrt{3}V$
- B. 100 V lub w układach 3 fazowych  $110\sqrt{3}V$
- C. 200 V lub w układach 3 fazowych  $200\sqrt{3}V$
- D. 230 V lub w układach 3 fazowych  $230\sqrt{3}V$

**Zadanie 37.**

Linie energetyczną zasilającą bezpośrednio budynki mieszkalne i innych drobnych odbiorców oznacza się na planach geodezyjnych symbolem literowym

- A. eN
- B. eS
- C. eW
- D. eL

**Zadanie 38.**

Jakie są minimalne wymagania rezystancji dla izolacji przewodu do pracy przy napięciu 230 V, mierzonej miernikiem 500 V

- A. 10  $\Omega$
- B. 10 k $\Omega$
- C. 1,0 M $\Omega$
- D. 10,0 M $\Omega$

**Zadanie 39.**

Przedstawione na rysunku narzędzie stosuje się do

- A. ściągania izolacji.
- B. prasowania końcówek.
- C. cięcia kabla energetycznego.
- D. wymiany wkładek bezpiecznikowych.



**Zadanie 40.**

Który sprzęt elektryczny przedstawia rysunek?

- A. Uzgadniacz faz.
- B. Drażek izolacyjny.
- C. Zwieracz przenośny.
- D. Uziemiacz przenośny.

