

# **Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe**

***Technik elektryk***

Centralna Komisja Egzaminacyjna  
Warszawa 2005

**Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie  
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Krakowie  
oraz Ministrem właściwym do spraw gospodarki**

**ISBN 83-7400-108-9**

## Wstęp

Centralna Komisja Egzaminacyjna poleca trzecią edycję informatorów o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe<sup>1</sup> skierowaną do absolwentów szkół ponadgimnazjalnych: techników i szkół policealnych.

Edycja obejmuje:

- 75 informatorów, opublikowanych w terminie do 31 sierpnia 2005 roku, dla zawodów, w których po raz pierwszy w roku 2006, odbędzie się egzamin dla absolwentów ww. typów szkół,
- 35 informatorów, dla pozostałych zawodów, przewidzianych do kształcenia na tym poziomie, które zostaną opublikowane w terminie do 31 grudnia 2005 roku.

Prezentowana publikacja składa się z 75 odrębnych, dla poszczególnych zawodów, opracowań (informatorów), w których opisano wymagania egzaminacyjne.

W każdym z informatorów omówiono:

- strukturę egzaminu, jego organizację i przebieg,
- wymagania, które należy spełnić żeby przystąpić do egzaminu i żeby zdać ten egzamin,
- materiał egzaminacyjny z zakresu danego zawodu – wiadomości i umiejętności, które będą sprawdzane i oceniane na egzaminie, w etapie pisemnym i praktycznym, ilustrując go przykładami zadań egzaminacyjnych wraz z kryteriami oceniania.

Informatory o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje zawodowe kierujemy przede wszystkim do uczniów i nauczycieli szkół zawodowych, sądzymy jednak, że przedstawiony w nich syntetyczny materiał dotyczący sprawdzanych umiejętności stanowiących o kwalifikacjach zawodowych zainteresuje również innych czytelników, np.: przedstawicieli organów prowadzących szkoły i nadzorujących kształcenie, pracodawców i specjalistów ds. modelowania zawodów, kształcenia i doskonalenia zawodowego.

---

<sup>1</sup> Podstawą prawną przeprowadzenia zewnętrznego egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe, zwanego również egzaminem zawodowym, jest:

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 września 2004 r., w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. Nr 199, poz. 2046),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 maja 2004 r., w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 114, poz. 1195),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 29 marca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe (Dz. U. Nr 66, poz. 580). Standardy, o których mowa w rozporządzeniu, stanowią oddzielny załącznik.



# SPIS TREŚCI

<b>1. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM</b>	
<b>KWALIFIKACJE ZAWODOWE.....</b>	<b>6</b>
1.1. Struktura egzaminu oraz formy sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu .....	7
1.2. Wiadomości i umiejętności sprawdzane na egzaminie .....	7
1.3. Wymagania, które trzeba spełnić, aby zdać egzamin.....	9
1.4. Wymagania, które trzeba spełnić, aby przystąpić do egzaminu.....	9
1.5. Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym.....	10
<b>2. ETAP PISEMNY EGZAMINU .....</b>	<b>11</b>
2.1. Organizacja i przebieg .....	11
2.2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części I.....	13
2.3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II .....	25
2.4. Odpowiedzi do przykładowych zadań.....	29
<b>3. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU .....</b>	<b>30</b>
3.1. Organizacja i przebieg .....	30
3.2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania .....	31
3.3. Komentarz do standardu wymagań egzaminacyjnych .....	32
3.4. Przykład zadania praktycznego .....	34
3.5. Komentarz do rozwiązania zadania wraz z kryteriami oceniania .....	36
<b>4. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>39</b>
4.1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu .....	39
4.2. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego .....	42
4.3. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2005 r.....	43

# **1. OGÓLNE INFORMACJE O EGZAMINIE POTWIERDZAJĄCYM KWALIFIKACJE ZAWODOWE**

**Egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe jest formą oceny poziomu opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu danego zawodu określonych w standardzie wymagań, ustalonym przez Ministra Edukacji Narodowej i Sportu.**

Egzamin ten, zwany również egzaminem zawodowym, jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia on uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku.

Na terenie swojej działalności (patrz - mapka na wewnętrznej stronie okładki) okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

**Egzaminy zawodowe mogą zdawać absolwenci wszystkich typów szkół zawodowych ponadgimnazjalnych i policealnych, które kształcą w zawodach ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.**

Egzaminy zawodowe przeprowadzane są 2 razy w ciągu roku szkolnego. Harmonogram egzaminów ustala i ogłasza dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej nie później niż na 4 miesiące przed terminem ich przeprowadzenia.

Dla absolwentów zasadniczych szkół zawodowych i szkół policealnych egzaminy przeprowadzane są od następnego tygodnia po zakończeniu zajęć dydaktyczno-wychowawczych, a dla absolwentów technikum i technikum uzupełniającego - od następnego tygodnia po zakończeniu egzaminu maturalnego.

Do egzaminu mogą przystąpić również absolwenci szkół zawodowych kształcących młodzież o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Dla tej młodzieży, na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznych lub orzeczeń lekarskich, czas egzaminu pisemnego może być wydłużony o 30 minut, a warunki i przebieg egzaminu będą dostosowane do jej potrzeb.

## **1.1. Struktura egzaminu oraz formy sprawdzania wiadomości i umiejętności z zakresu zawodu**

**Struktura egzaminu obejmuje dwa etapy: etap pisemny i etap praktyczny.**

Etap pisemny składa się z dwóch części. Podczas części I zdający będą rozwiązywać zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności właściwe dla kwalifikacji w danym zawodzie, w części II – zadania sprawdzające wiadomości i umiejętności związane z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą.

**Etap pisemny przeprowadzany jest w formie testu składającego się z zadań zamkniętych zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.**

W części I test zawiera 50 zadań, a w części II – 20 zadań.

Czas trwania etapu pisemnego dla wszystkich zawodów wynosi 120 minut.

Etap praktyczny sprawdza umiejętności rozwiązywania typowych problemów zawodowych o charakterze „łączenia teorii z praktyką”, właściwych dla zawodu, w zakresie wynikającym z zadania o treści ogólnej, ustalonym w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

**Czas trwania etapu praktycznego nie może być krótszy niż 180 minut i dłuższy niż 240 minut.**

## **1.2. Wiadomości i umiejętności sprawdzane na egzaminie**

**Na egzaminie będą sprawdzane tylko te wiadomości i umiejętności, które zostały zapisane w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu.**

Standardy wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów ustalone zostały rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, z dnia 29 marca 2005 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzenia egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe (Dz. U. Nr 66, poz. 580). Teksty standardów wymagań egzaminacyjnych dla poszczególnych zawodów zostały zamieszczone w oddzielnie opublikowanym załączniku do w/w rozporządzenia.

Struktura standardu wymagań egzaminacyjnych dla zawodu odpowiada strukturze egzaminu. Oznacza to, że zawarte w standardzie umiejętności sprawdzane na egzaminie, ustalono odrębnie dla obu etapów egzaminu.

Umiejętności zapisane w standardzie, sprawdzane w etapie pisemnym, są przyporządkowane do określonych obszarów wymagań.

**Umiejętności sprawdzane w części pierwszej ujęto w trzech obszarach wymagań:**

- czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych,
- przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych,
- bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

**Umiejętności sprawdzane w części drugiej ujęto w dwóch obszarach wymagań:**

- czytanie ze zrozumieniem informacji przedstawionych w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów,
- przetwarzanie danych liczbowych i operacyjnych.

W etapie praktycznym egzaminu sprawdzane umiejętności są związane z zadaniem o treści ogólnej. Z zadaniem ogólnym związane są odpowiednie układy umiejętności. Zakres egzaminu w tym etapie obejmuje w zależności od zawodu i jego specyfiki

- opracowanie projektu realizacji określonych prac  
lub
- opracowanie projektu realizacji i wykonanie określonych prac.

Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu stanowi podstawę do przygotowania zadań egzaminacyjnych dla obu etapów egzaminu. Oznacza to, że zadania egzaminacyjne będą sprawdzały tylko te umiejętności, które zapisane są w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla danego zawodu. Rodzaj zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności przyporządkowane do danego obszaru wymagań w etapie pisemnym będzie wiązał się ściśle z tym obszarem, a w etapie praktycznym - z zadaniem o treści ogólnej.

Umiejętności ujęte w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, dla obu etapów egzaminu, będą omówione wraz z przykładami zadań w rozdziałach 2. i 3. informatora.

**Każdy zdający powinien zapoznać się ze standardem wymagań egzaminacyjnych dla zawodu, w którym chce potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Standard zamieszczony jest w rozdziale 4 niniejszego informatora.**



### **1.3. Wymagania, które trzeba spełnić, aby zdać egzamin**

Przyjęto, że w etapie pisemnym zdający może otrzymać za każde prawidłowo rozwiązane zadanie 1 punkt.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska:

- z części I – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania,
- z części II – co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania.

W etapie praktycznym, w zależności od zakresu egzaminu sformułowanego w zadaniu o treści ogólnej oceniany będzie projekt realizacji określonych prac lub projekt realizacji określonych prac oraz efekt wykonanych prac zgodnie z ustalonymi kryteriami oceniania przyjętymi dla danego zadania. Spełnienie ustalonych dla zadania kryteriów wykonania, pozwoli na uzyskanie maksymalnej liczby punktów.

Zdający zda ten etap egzaminu, jeśli uzyska co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

**Zdający zda egzamin zawodowy, jeśli spełni wymagania ustalone dla obu etapów egzaminu.**

Zdający, który zdał egzamin, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w danym zawodzie.

*UWAGA!*

*Informacje o wynikach egzaminu zdający uzyska od dyrektora szkoły, do której uczęszczał.*

### **1.4. Wymagania, które trzeba spełnić, aby przystąpić do egzaminu**

Zdający powinien:

1. Ukończyć szkołę i otrzymać świadectwo ukończenia szkoły.
2. Złożyć pisemną deklarację przystąpienia do egzaminu zawodowego do dyrektora swojej szkoły, nie później niż do dnia 20 grudnia roku szkolnego, w którym zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego w sesji letniej, bezpośrednio po ukończeniu szkoły oraz nie

później niż do dnia 20 września roku szkolnego, w którym zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego w sesji zimowej.

3. Zgłosić się na egzamin w terminie i miejscu wyznaczonym przez okręgową komisję egzaminacyjną z dokumentem potwierdzającym tożsamość (ze zdjęciem i z numerem PESEL).

**Zdający o specjalnych potrzebach edukacyjnych powinien dodatkowo przedłożyć opinię lub orzeczenie wskazujące na dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu do jego indywidualnych potrzeb.**

*UWAGA!*

*Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.*

*W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.*

## **1.5. Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym**

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień dotyczących, między innymi, możliwości:

- powtórnego zdawania egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
  - przystąpienia do egzaminu w terminie innym niż bezpośrednio po ukończeniu szkoły,
  - udostępniania informacji na temat wyniku egzaminu,
  - otrzymania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe,
- udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.

## **2. ETAP PISEMNY EGZAMINU**

### **2.1. Organizacja i przebieg**

Etap pisemny egzaminu będzie zorganizowany w szkole, do której uczęszczałeś. W uzasadnionych przypadkach, w szczególności gdy liczba zdających w danej szkole jest mniejsza niż 25 osób, dyrektor komisji okręgowej może wskazać Ci inną szkołę albo placówkę kształcenia praktycznego lub ustawicznego, zwane dalej „placówkami”, w której przystąpisz do etapu pisemnego egzaminu zawodowego.

**W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.**

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu pisemnego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu nadzorującego, który będzie omawiał regulamin przebiegu egzaminu.

**Po zajęciu miejsca w sali egzaminacyjnej otrzymasz arkusz egzaminacyjny i KARTĘ ODPOWIEDZI.**

Arkusz egzaminacyjny zawiera:

- stronę tytułową z nazwą i symbolem cyfrowym zawodu, w którym odbywa się etap pisemny egzaminu oraz „Instrukcję dla zdającego” (w instrukcji znajdują się dane o liczbie stron arkusza egzaminacyjnego, wskazania dotyczące rozwiązywania zadań, zaznaczania odpowiedzi i sposobu poprawiania odpowiedzi w KARCIE ODPOWIEDZI),
- test 70 zadań wielokrotnego wyboru, w tym 50 zadań w części I ponumerowanych od 1 do 50 oraz 20 zadań w części II ponumerowanych od 51 do 70.

KARTA ODPOWIEDZI stanowi jedną stronę. Znajdują się na niej:

- symbol cyfrowy zawodu i oznaczenie wersji arkusza egzaminacyjnego,
- miejsce na wpisanie Twojego numeru ewidencyjnego PESEL i zakodowanie go,
- miejsce na wpisanie Twojej daty urodzenia,
- tabele z numerami zadań odpowiadających części I oraz części II arkusza egzaminacyjnego z układem kratek A, B, C, D do zaznaczania odpowiedzi,
- miejsce na naklejkę z kodem ośrodka egzaminacyjnego.

**Przeczytaj uważnie „Instrukcję dla zdającego” w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny i nie ma w nim braków. Wykonaj polecenia zgodnie z „Instrukcją dla zdającego”.**

Czas trwania etapu pisemnego egzaminu wynosi 120 minut (2 godziny zegarowe).

*UWAGA: Jeśli jesteś egzaminowanym o potwierdzonych specjalnych potrzebach edukacyjnych, to masz prawo do wydłużonego o 30 minut czasu trwania etapu pisemnego egzaminu zawodowego. Przewodniczący szkolnego zespołu egzaminacyjnego wskaże Ci miejsce na sali egzaminacyjnej i dopilnuje, abyś mógł zdawać egzamin w ustalonym dla Ciebie czasie.*

Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna. Dobrze jednak będzie, jeśli rozplanujesz sobie czas egzaminu. Na rozwiązanie zadań z części I arkusza powinieneś przeznaczyć około 80 minut, na rozwiązanie zadań z części II - około 30 minut. Pozostałe 10 minut powinieneś wykorzystać na sprawdzenie, czy prawidłowo zaznaczyłeś odpowiedzi do poszczególnych zadań w KARCIE ODPOWIEDZI.

**Pamiętaj! Pracuj samodzielnie!**

Przystępując do rozwiązywania każdego zadania powinieneś:

- uważnie przeczytać całe zadanie,
- przeanalizować rysunki, tabele, itp. oraz treść poleceń,
- dobrze zastanowić się nad wyborem prawidłowej odpowiedzi,
- starannie zaznaczyć wybraną odpowiedź w KARCIE ODPOWIEDZI zgodnie z instrukcją w arkuszu egzaminacyjnym.

**Po zakończeniu rozwiązywania zadań, sprawdź w KARCIE ODPOWIEDZI, czy dla wszystkich zadań zaznaczyłeś odpowiedzi.**

Przewodniczący ogłosi koniec egzaminu i poinformuje, w jaki sposób będziesz mógł oddać swoją KARTĘ ODPOWIEDZI. Arkusz egzaminacyjny możesz zatrzymać dla siebie.

Jeśli wcześniej zakończysz rozwiązywanie zadań, zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oddania KARTY ODPOWIEDZI.

## 2.2. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części I

### Zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie

Absolwent powinien umieć:

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:

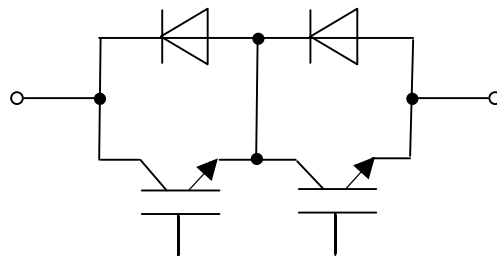
#### 1.1. Rozpoznawać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symboli graficznych, oznaczeń, charakterystyk, opisów, rysunków, czyli:

- rozpoznawać elementy elektryczne, np.: przewody instalacyjne, elementy niskonapięciowe i wysokonapięciowe urządzeń rozdzielczych, elementy linii napowietrznych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń, charakterystyk, opisów, rysunków,
- rozpoznawać bierne i czynne elementy elektroniczne, np.: kondensatory, diody, tranzystory, tyrystory na podstawie symboli graficznych, oznaczeń, charakterystyk, opisów, rysunków.

#### Przykładowe zadanie 1.

Elementami sterowanymi w łączniku dwukierunkowym przedstawionym na schemacie są

- A. tyrystory SCR.
- B. tyrystory GTO.
- C. tranzystory MOSFET.
- D. tranzystory IGBT.



#### 1.2. Rozróżniać urządzenia elektryczne i energoelektroniczne oraz maszyny elektryczne na podstawie symboli, oznaczeń, opisów, rysunków i schematów elektrycznych,

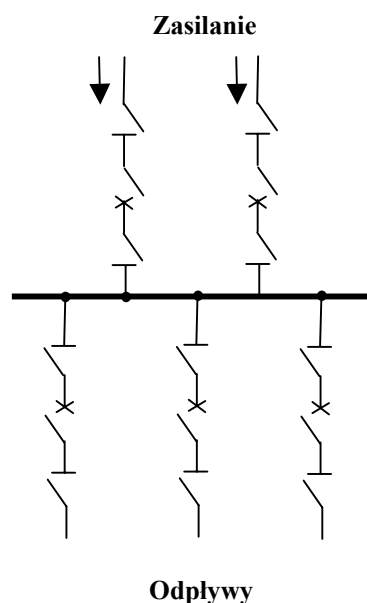
czyli:

- rozróżniać urządzenia elektryczne, np.: urządzenia odbiorcze, urządzenia zabezpieczające, urządzenia i układy stacji elektroenergetycznych na podstawie symboli, oznaczeń, opisów, rysunków i schematów elektrycznych,
- rozróżniać urządzenia energoelektroniczne, np.: prostowniki, falowniki, sterowniki na podstawie symboli, oznaczeń, opisów, rysunków i schematów elektrycznych,
- rozróżniać maszyny elektryczne, np.: silniki, transformatory, prądnice na podstawie symboli, oznaczeń, opisów, rysunków i schematów elektrycznych.

**Przykładowe zadanie 2.**

Rysunek przedstawia rozdzielnicę wysokonapięciową, w której jest zastosowany system szyn zbiorczych

- A. pojedynczy niesekcjonowany.
- B. pojedynczy sekcyjnowany.
- C. podwójny.
- D. potrójny.



**1.3. Określać rolę poszczególnych elementów i podzespołów stosowanych w instalacjach, urządzeniach i sieciach elektrycznych, czyli:**

- określać rolę poszczególnych elementów i podzespołów w instalacjach elektrycznych, np.: osprzętu, rozdzielnic, złącza,
- określać rolę poszczególnych elementów i podzespołów w urządzeniach elektrycznych, np.: obudowy, układu gaszenia łuku, układu rozruchowego,
- określać rolę poszczególnych elementów i podzespołów w sieciach elektrycznych, np.: transformatora, wyłącznika, głowicy kablowej.

**Przykładowe zadanie 3.**

Jaką rolę odgrywa przyłączy?

- A. Łączy sieć zakładu energetycznego z rozdzielnicą główną budynku.
- B. Łączy rozdzielnicę główną budynku z wewnętrzną linią zasilającą.
- C. Łączy wewnętrzną linią zasilającą z licznikiem energii elektrycznej.
- D. Łączy licznik energii elektrycznej z instalacją mieszkaniową.

**1.4. Analizować działanie układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych lub montażowych,**

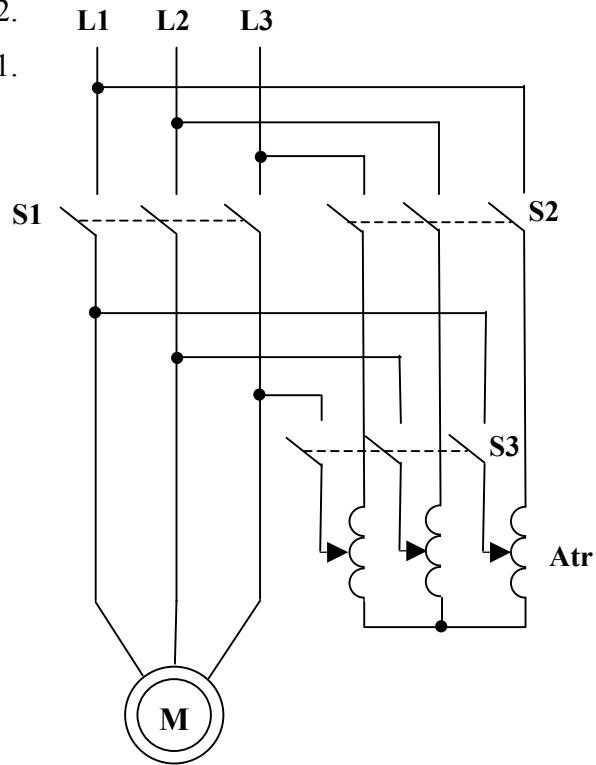
czyli:

- analizować działanie układów, np.: pomiarowych, napędowych, zasilających na podstawie schematów ideowych lub montażowych.

**Przykładowe zadanie 4.**

Podczas uruchamiania silnika indukcyjnego za pomocą autotransformatora w układzie pokazanym na rysunku, należy kolejno załączyć:

- styczniki S2 i S3, następnie wyłączyć S3, a załączyć S1.
- stycznik S1, a następnie wyłączyć S1, a załączyć S2 i S3.
- stycznik S1, a następnie S3 i S2.
- stycznik S2, a następnie S3 i S1.



## 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:

### 2.1. Stosować prawa elektrotechniki do obliczania obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych,

czyli:

- stosować prawa elektrotechniki do obliczenia wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego, np.: spadków napięć, energii elektrycznej, rezystancji zastępczej,
- stosować prawa elektrotechniki do obliczenia wielkości elektrycznych w układach elektronicznych, np.: współczynnika wzmocnienia, impedancji wejściowej, impedancji wyjściowej.

#### Przykładowe zadanie 5.

Przez dławik o indukcyjności  $L = 20 \text{ mH}$  i rezystancji  $R = 8 \Omega$  przepływa prąd przemienny o natężeniu  $I = 2 \text{ A}$  i częstotliwości  $f = 50 \text{ Hz}$ . Spadek napięcia na dławiku wynosi

- A. 28,6 V
- B. 20,3 V
- C. 16,0 V
- D. 12,6 V

### 2.2. Oceniać wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów elektrycznych na pracę układów i urządzeń elektrycznych,

czyli:

- oceniać wpływ parametrów elementów i podzespołów układów elektrycznych, np.: impedancji elementów wchodzących w skład pętli zwarcia, charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników instalacyjnych, rezystancji przewodów na pracę tych układów,
- oceniać wpływ parametrów elementów i podzespołów urządzeń elektrycznych, np.: napięcia zasilającego cewkę, prądu przeciążeniowego uzwojenia, rezystancji elementów rozruchowych lub regulacyjnych na pracę tych urządzeń.

#### Przykładowe zadanie 6.

Zwiększenie rezystancji dodatkowej, dołączonej do obwodu wirnika silnika indukcyjnego pierścieniowego, powoduje zwiększenie

- A. prądu rozruchowego.
- B. momentu krytycznego.
- C. poślizgu krytycznego.
- D. momentu maksymalnego.



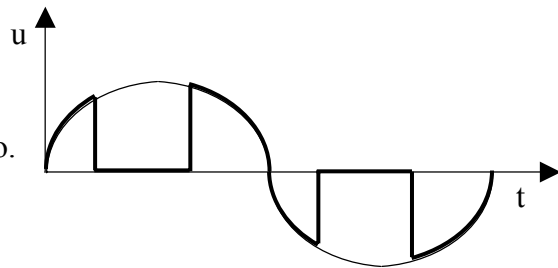
**2.3. Interpretować charakterystyki ruchowe maszyn i urządzeń elektrycznych oraz wyniki pomiarów instalacji, układów i urządzeń elektrycznych, czyli:**

- interpretować charakterystyki ruchowe maszyn i urządzeń elektrycznych, np.: charakterystyki mechaniczne silników, charakterystyki czasowo-prądowe bezpieczników, przebiegi czasowe prądów i napięć w przekształtnikach energoelektrycznych,
- interpretować wyniki pomiarów instalacji, układów i urządzeń elektrycznych, np.: wyniki pomiarów: rezystancji uziemień, rezystancji izolacji, obciążenia silnika.

**Przykładowe zadanie 7.**

Wykres przedstawia przebieg czasowy napięcia silnika zasilanego

- A. z przerwacza prądu stałego.
- B. z jednofazowego prostownika sterowanego.
- C. z falownika napięcia.
- D. ze sterownika prądu przemiennego.



**2.4. Dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów w instalacjach, urządzeniach i sieciach elektrycznych oraz szacować błędy pomiarowe, czyli:**

- dobierać metody pomiarowe do pomiarów w instalacjach, urządzeniach i sieciach elektrycznych, np. metody: bezpośrednie, pośrednie, porównawcze,
- dobierać przyrządy pomiarowe do pomiarów w instalacjach, urządzeniach i sieciach elektrycznych, np.: amperomierze, watomierze, przekładniki napięciowe,
- szacować błędy pomiarowe na podstawie parametrów użytych mierników oraz zastosowanych metod pomiarowych.

**Przykładowe zadanie 8.**

Najdokładniejszy wynik pomiaru małej rezystancji (poniżej  $1 \Omega$ ) można otrzymać, stosując

- A. mostek Wheatstone'a.
- B. mostek Thomsona.
- C. omomierz szeregowy.
- D. omomierz cyfrowy.

**2.5. Określać uszkodzenia w układzie lub urządzeniu elektrycznym,**

czyli:

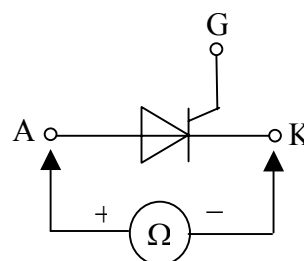
- określać uszkodzenia w układzie elektrycznym, np.: w układzie zasilania, w układzie sygnalizacyjnym instalacji elektrycznej,
- określać uszkodzenia w urządzeniu elektrycznym, np.: w silniku, w transformatorze, w przekształtniku.

**Przykładowe zadanie 9.**

Podczas sprawdzania tyrystora zmierzono omomierzem szeregowym rezystancje między poszczególnymi elektrodami. Z wyników pomiarów, podanych w tabeli wnioskujemy, że jest

$R_{AK}$	$R_{KA}$	$R_{GK}$	$R_{KG}$	$R_{AG}$	$R_{GA}$
$\infty$	$\infty$	$10 \Omega$	$\infty$	$\infty$	$\infty$

- A. nieuszkodzony tyrystor.
- B. przebicie złącza bramka-katoda.
- C. zwarcie bramki z anodą.
- D. zbyt niskie napięcie baterii zasilającej omomierz.



**Uwaga!** Podczas pomiaru  $R_{AK}$  przyłączono (+) do A, (-) do K, a podczas pomiaru  $R_{KA}$  odwrotnie i analogicznie podczas pomiaru rezystancji między pozostałymi elektrodami.

**2.6. Dobierać elementy składowe, podzespoły oraz zabezpieczenia do instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych w zależności od zadanych warunków pracy,**

czyli:

- dobierać elementy składowe, podzespoły i zabezpieczenia do instalacji elektrycznych, np.: przewody, osprzęt instalacyjny, wyłączniki nadprądowe w zależności od zadanych warunków pracy,
- dobierać elementy składowe, podzespoły i zabezpieczenia do urządzeń elektrycznych, np.: wyłączniki silnikowe, przekształtniki, regulatory w zależności od zadanych warunków pracy,
- dobierać elementy składowe, podzespoły i zabezpieczenia do sieci elektrycznych, np.: kable, osprzęt kablowy, izolatory w zależności od zadanych warunków pracy.

**Przykładowe zadanie 10.**

Instalacja elektryczna w pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem wybuchowym powinna być wykonana za pomocą przewodów

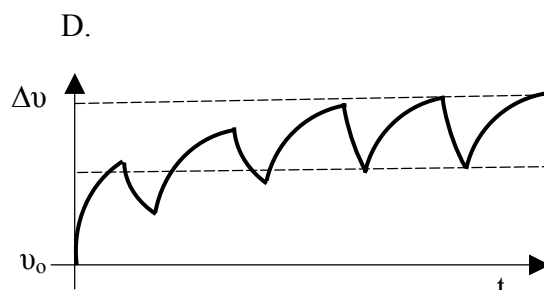
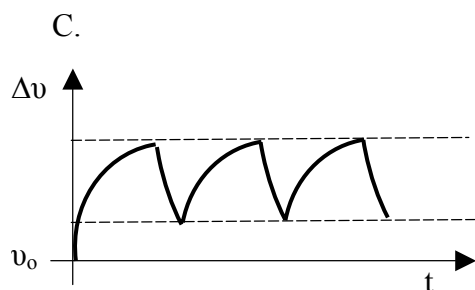
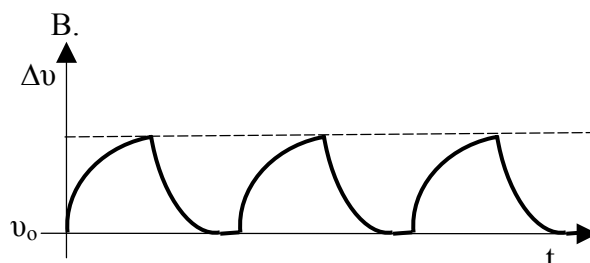
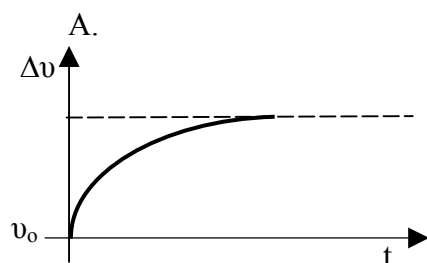
- A. szynowych gołych.
- B. izolowanych na wspornikach izolacyjnych.
- C. izolowanych w rurach instalacyjnych pod tynkiem.
- D. kabelkowych lub kabli.

**2.7. Przewidywać wpływ zakłóceń i stanów nieustalonych na pracę układów, urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych, czyli:**

- przewidywać wpływ zakłóceń i stanów nieustalonych na pracę układów i urządzeń elektrycznych, np.: zmian: temperatury, parametrów zasilania, parametrów obciążenia,
- przewidywać wpływ zakłóceń i stanów nieustalonych na pracę instalacji i sieci elektrycznych, np.: zwarcia, przeciążenia, niesymetrii obciążenia.

**Przykładowe zadanie 11.**

Przebieg czasowy zmian temperatury  $\Delta v$  silnika podczas pracy dorywczej (S2) przedstawiony jest na wykresie.



$v_0$  – temperatura otoczenia

**2.8. Określać warunki eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych,**

czyli:

- określać wymagania eksploatacyjne instalacji elektrycznych, np. dotyczące pomiarów kontrolnych, oględzin i przeglądów, prowadzenia ruchu, obciążalności,
- określać wymagania eksploatacyjne urządzeń elektrycznych, np.: dopuszczalne wartości prądów roboczych i przeciążeniowych, rodzaje pracy silników, sposoby chłodzenia.

**Przykładowe zadanie 12.**

Dopuszczalny moment obciążenia silnika elektrycznego o mocy  $P_N = 10 \text{ kW}$ , prędkości obrotowej  $n_N = 955 \text{ obr/min}$  i przeciążalności  $\lambda_N = 2$  wynosi

- A.  $50 \text{ N} \cdot \text{m}$
- B.  $100 \text{ N} \cdot \text{m}$
- C.  $200 \text{ N} \cdot \text{m}$
- D.  $300 \text{ N} \cdot \text{m}$

**2.9. Analizować sporządzone kalkulacje finansowe planowanych prac,**

czyli:

- analizować sporządzone kalkulacje finansowe, np.: koszty materiałowe, koszty wykonania instalacji elektrycznych, kosztorysy ofertowe.

**Przykładowe zadanie 13.**

W tabeli zestawiono cztery kalkulacje kosztów wykonania rozdzielnic niskiego napięcia. **Niepoprawnie** sporządzona jest kalkulacja zamieszczona w kolumnie

Rozdzielnica	A	B	C	D
Koszt materiałów [zł]	200	250	200	250
22% VAT od kosztów materiałów [zł]	44	44	44	55
Koszt materiałów z VAT-em [zł]	244	294	244	305
Czas montażu rozdzielnic [godz.]	3	2	3	2
Koszt roboczogodziny [zł]	25	25	30	30
Koszt robocizny [zł]	75	50	90	60
Ewentualny rabat 10% na materiały i robociznę [zł]	–	–	33,40	36,50
Całkowity koszt wykonania rozdzielnic [zł]	319	344	300,60	328,50

**3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwporażeniowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**

**3.1. Przewidywać zagrożenia występujące w trakcie montażu i eksploatacji instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych oraz skutki nieprawidłowych działań, czyli:**

- przewidywać zagrożenia zdrowia i życia człowieka, np.: możliwości porażenia prądem elektrycznym, oparzeń, urazów mechanicznych podczas montażu i eksploatacji oraz w przypadku wystąpienia awarii instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych,
- przewidywać zagrożenia mienia i środowiska, np.: zanieczyszczenia olejami i kwasami, możliwości wystąpienia pożarów, straty spowodowane przerwami zasilania podczas montażu i eksploatacji oraz w przypadku wystąpieniu awarii instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych,
- przewidywać skutki nieprawidłowych działań, np.: wykonania błędnych połączeń, niewłaściwego doboru zabezpieczeń, błędnej kolejności załączania bądź wyłączania podzespołów podczas montażu i eksploatacji oraz w przypadku wystąpienia awarii instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych.

**Przykładowe zadanie 14.**

Po remoncie trójfazowego silnika indukcyjnego pierścieniowego, w wyniku niestarannego montażu jego podzespołów, wystąpiła przerwa w obwodzie jednej fazy wirnika. Spowoduje to

- A. rozruch silnika przy otwartym rozruszniku.
- B. nieodpowiedni kierunek wirowania wirnika.
- C. nadmierne nagrzewanie się wirnika w czasie pracy.
- D. Brak możliwości uruchomienia silnika.

**3.2. Określać sposób udzielania pomocy poszkodowanym w wypadku, czyli:**

- określać sposoby uwalniania porażonego spod działania prądu elektrycznego o napięciu do 1 kV i powyżej 1 kV,
- określać sposoby postępowania po uwolnieniu porażonego spod działania prądu elektrycznego, tzn. wskazywać sposoby sprawdzania podstawowych funkcji życiowych organizmu (zachowanie przytomności, oddychanie, praca serca) oraz dobierać sposoby udzielania pierwszej pomocy, np.: sztuczne oddychanie, masaż serca, tamowanie krwotoków w zależności od stanu porażonego,
- określać sposoby udzielania pomocy przedlekarskiej przy oparzeniach (termicznych i chemicznych) oraz przy upadkach z wysokości.

**Przykładowe zadanie 15.**

Której czynności **nie można** wykonywać podczas udzielania pierwszej pomocy poparzonemu płynami zasadowymi?

- A. Zdjęcia z ciała oparzonego ubrania, butów, skarpet, bielizny.
- B. Szybkiego zmycia środka chemicznego za pomocą dużej ilości wody.
- C. Zastosowania okładu z 1-procentowego roztworu kwasu octowego.
- D. Zastosowania okładu z 3-procentowego roztworu sody oczyszczonej.

**3.3. Dobierać środki ochrony indywidualnej do prac przy montażu i eksploatacji instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych, czyli:**

- dobierać sprzęt ochronny izolacyjny (zasadniczy i dodatkowy), izolujący pracownika od części będących lub mogących się znaleźć pod napięciem do prac przy montażu i eksploatacji instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych na napięcie do 1 kV i powyżej 1 kV,
- dobierać sprzęt ochronny zabezpieczający, ostrzegawczy i pomocniczy, np.: pasy i szelki bezpieczeństwa, fartuchy ochronne przeciwłukowe, tablice ostrzegawcze do prac montażowych i eksploatacji instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych na napięcie do 1 kV i powyżej 1 kV.

**Przykładowe zadanie 16.**

Do prac konserwacyjnych przy rozdzielnicy 6 kV należy zastosować

- A. rękawice dielektryczne, półbuty dielektryczne i chodnik gumowy.
- B. rękawice dielektryczne, półbuty dielektryczne i neonowy wskaźnik napięcia.
- C. drażki izolacyjne, kleszcze izolacyjne i neonowy wskaźnik napięcia.
- D. drażki izolacyjne, kleszcze izolacyjne i uzgadniacze faz.

**3.4. Rozróżniać środki ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej, przeciwpożarowej i ochrony środowiska stosowane w pracach montażowych lub eksploatacyjnych, czyli:**

- rozróżniać techniczne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym np.: ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim oraz ochronę równoczesną,
- rozróżniać organizacyjne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, np.: szkolenie pracowników, wymagania kwalifikacyjne, bezpieczną organizację pracy,
- rozróżniać środki ochrony przepięciowej, np.: iskierniki, odgromniki, ograniczniki napięcia,
- rozróżniać środki ochrony przeciwpożarowej np.: gaśnice, hydronetki, instalacje przeciwpożarowe,
- rozróżniać środki ochrony środowiska, np.: zasady przechowywania i utylizacji zużytych lamp rtęciowych, olejów, akumulatorów.

**Przykładowe zadanie 17.**

Litera E na gaśnicy oznacza możliwość gaszenia pożarów

- A. metali lekkich, np. sodu, potasu.
- B. gazów palnych, np. gazu ziemnego, propanu.
- C. ciał stałych pochodzenia organicznego, np. drewna, papieru.
- D. urządzeń elektrycznych będących pod napięciem.

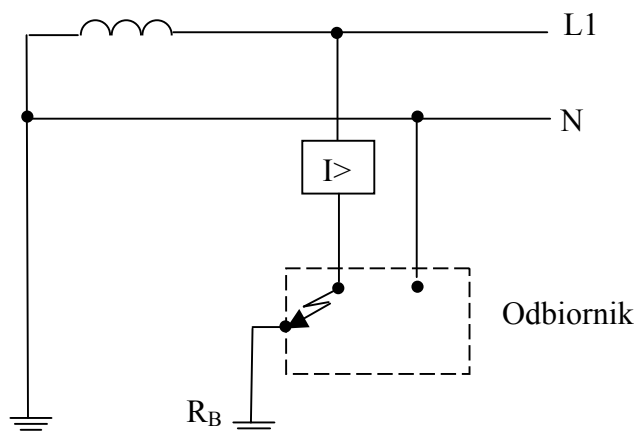
**3.5. Oceniać skuteczność środków ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej stosowanych w układach elektrycznych, czyli:**

- oceniać skuteczność środków ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej w układach elektrycznych, np.: zapewnienia samoczynnego wyłączenia zasilania w odpowiednim czasie, uniemożliwienia pojawienia się napięcia dotykowego przekraczającego wartości dopuszczalne w określonych warunkach środowiska,
- oceniać skuteczność środków ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej w układach elektrycznych na podstawie schematów połączeń oraz na podstawie wymagań przepisów i wyników pomiarów, np.: impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji.

**Przykładowe zadanie 18.**

W układzie jak na rysunku ochronę przeciwporażeniową odbiornika stanowi uziemienie ochronne. Prąd zapewniający samoczynne wyłączenie zasilania  $I_a$  wynosi 80 A, a warunki środowiskowe są takie, że rezystancja ciała ludzkiego jest większa od 1000  $\Omega$ . Jaka maksymalna wartość może mieć rezystancja uziemienia, aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna?

- A. 0,3  $\Omega$
- B. 0,4  $\Omega$
- C. 0,6  $\Omega$
- D. 0,7  $\Omega$





## 2.3. Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań do części II

Absolwent powinien umieć:

1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:

**1.1. Rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z obszaru funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej,**

czyli:

- rozróżniać pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki, np.: rynek, popyt, podaż, bezrobocie, inflacja,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa pracy, np.: umowa o pracę, urlop, wynagrodzenie za pracę,
- rozróżniać pojęcia z zakresu prawa podatkowego, np.: podatek dochodowy, podatek VAT, akcyza, PIT,
- rozróżniać pojęcia z obszaru podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej, np.: REGON, numer identyfikacji podatkowej-NIP, rachunek bankowy.

**Przykładowe zadanie 1.**

Poprzez określenie płacy brutto należy rozumieć kwotę wynagrodzenia pracownika

- A. bez podatku dochodowego.
- B. określoną w umowie o pracę.
- C. obliczoną do wypłaty.
- D. pomniejszoną o składki ZUS.

**1.2. Rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

czyli:

- rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem, np.: umowa o pracę, Kodeks pracy, deklaracja ZUS,
- rozróżniać dokumenty związane z działalnością gospodarczą, np.: polecenie przelewu, faktura, deklaracja podatkowa.

**Przykładowe zadanie 2.**

Jak nazywa się przedstawiony na rysunku dokument regulujący rozliczenie bezgotówkowe?

- A. Czek potwierdzony.
- B. Polecenie przelewu.
- C. Faktura VAT.
- D. Weksel prosty.

The image shows a sample of a Polish bank transfer order (Polecenie przelewu) form. The form is filled with red text and includes the following fields:

- www.poczta-polska.pl
- nazwa odbiorcy: HURTOWNIA ZABAWEK UL. JASNA 4
- nazwa odbiorcy od: 61-615 KROTOSZYN
- ik. nr rachunku odbiorcy: 41106000760000123456789123
- kwota słownie: JEDEN TYSIĄC DWIEŚCIE PIECDZIESIĄT ZŁOTYCH
- nazwa zlecającego: SKLEP NR. 12 UL. OGRODOWA 12
- nazwa zlecającego od: 48-305 BIELSKO BIAŁA
- tytułem: ZAPŁATA FAKTURY VAT 213/03
- tytułem od:
- Opłata
- Podpis

**1.3. Identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta,**

czyli:

- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracownika określone w Kodeksie pracy, umowie o pracę, np.: prawo do urlopu, czas pracy, wynagrodzenie za pracę,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia pracodawcy określone w Kodeksie pracy, umowie o pracę, względem ZUS, urzędu skarbowego, np.: terminowe wypłacanie wynagrodzeń, odprowadzanie składek ubezpieczenia zdrowotnego i emerytalnego, zapewnienie bezpiecznych warunków pracy,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia bezrobotnego na podstawie Ustawy o zatrudnieniu i przeciwdziałaniu bezrobociu, np.: rejestracja w biurze pracy, zasady pobierania zasiłku, oferty pracy dla bezrobotnych, w tym bezrobotnych absolwentów,
- identyfikować i analizować obowiązki i uprawnienia klienta podane w umowach kupna-sprzedaży, z tytułu gwarancji, reklamacji przy zakupach towarów i usług.

**Przykładowe zadanie 3.**

Na podstawie której z wymienionych poniżej umów, przysługuje pracownikowi prawo do urlopu wypoczynkowego?

- A. Umowy – zlecenia.
- B. Umowy o dzieło.
- C. Umowy o pracę.
- D. Umowy agencyjnej.

**2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**

**2.1. Analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

czyli:

- analizować oferty urzędów pracy, placówek doskonalących w zawodzie oraz oferty kursów zawodowych, dla podnoszenia kwalifikacji zawodowych i dostosowania ich do potrzeb rynku pracy,
- analizować oferty zakładów pracy, urzędów pracy, biur pośrednictwa dotyczące poszukiwania pracownika i zatrudnienia, przedstawione w formie ogłoszeń prasowych, internetowych, tablic ogłoszeń,
- analizować informacje związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej zawarte, np.: w Kodeksie spółek handlowych, danych z urzędu pracy na temat lokalnego rynku pracy, zapotrzebowania na usługi i towary.

**Przykładowe zadanie 4.**

W lokalnej prasie ukazało się ogłoszenie następującej treści:

Firma z kapitałem zagranicznym specjalizująca się w wyposażeniu warsztatów i magazynów w sprzęt techniczny *poszukuje kandydata na stanowisko*

**MAGAZYNIERA**

**WYMAGANIA:**

- *wykształcenie średnie techniczne,*
- *obsługa komputera,*
- *znajomość języka niemieckiego.*

*Ponadto mile widziane jest:*

- *doświadczenie na podobnym stanowisku.*
- *prawo jazdy kategorii B.*

**Oferty wraz z listem motywacyjnym, życiorysem i zdjęciem w terminie dwóch tygodni od daty ukazania się ogłoszenia prosimy przysyłać na adres:**

**Firma „TECHNOPOL” 30-999 NIEZNAŃ ul. Warsztatowa 1.**

Wymagania stawiane przez firmę spełnia osoba, która ukończyła

- A. technikum budowlane, pracuje w magazynie i ma prawo jazdy kat.B.
- B. technikum elektryczne, ma prawo jazdy kat B i zna język niemiecki.
- C. technikum chemiczne, korzysta z komputera i pracowała jako magazynier.
- D. technikum mechaniczne, obsługuje komputer i zna język niemiecki.

**2.2. Sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej,**

czyli:

- sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem, np.: list intencyjny, list motywacyjny, curriculum vitae,
- sporządzić dokumenty niezbędne przy uruchamianiu indywidualnej działalności gospodarczej, np.: wniosek o zarejestrowanie firmy, zgłoszenie do urzędu statystycznego o nadanie numeru REGON i urzędu skarbowego o przyznanie numeru identyfikacji podatkowej-NIP,
- sporządzić dokumenty związane z wykonywaniem działalności gospodarczej, np.: zgłoszenie do ZUS, polecenie przelewu, fakturę, księgę przychodów i rozchodów.

**Przykładowe zadanie 5.**

Na jaką kwotę w zł hotel wystawi fakturę firmie za korzystanie z noclegu przez dwóch jej pracowników podczas służbowego wyjazdu?

Nazwa usługi	J.M.	Ilość osób	Cena jedn.	Wartość netto	VAT	Wartość VAT	Wartość brutto
Nocleg w hotelu „Azalia”	jedna doba	2	100,00 zł	200,00 zł	7 %	14,00 zł	zł
Razem:				200,00 zł	7 %	14,00 zł	zł
W tym:					zw 22% 7% 0%	14,00 zł	
<b>Do zapłaty:</b>							<b>zł</b>

- A. 107 zł
- B. 114 zł
- C. 207 zł
- D. 214 zł

**2.3. Rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy,**

czyli:

- rozróżniać skutki zawarcia umowy o pracę, umowy zlecenia, umowy o dzieło, np.: opłaty składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne, prawo do urlopu, wysokość podatku,
- rozróżniać skutki rozwiązania umowy o pracę z zachowaniem okresu wypowiedzenia, bez wypowiedzenia, niezgodne z prawem, np.: przywrócenie do pracy,
- rozróżniać skutki zawarcia i rozwiązania umowy o pracę dla pracodawcy, np.: wystawienie świadectwa pracy, odprowadzanie składek pracowniczych, płacenie podatków, ustalenie wymiaru urlopów, wypłacanie zaliczek.

**Przykładowe zadanie 6.**

Jaka kwota wynagrodzenia brutto w zł została naliczona pracownikowi za miesiąc pracy, zatrudnionemu w HURTOWNI „AS” S.A. na podstawie umowy o pracę?

- A. 2 400 zł
- B. 1 600 zł
- C. 1 200 zł
- D. 240 zł

HURTOWNIA „AS” S.A. ul. Wiosenna 1 <small>/pieczęć nagłówek pracodawcy/</small> 60-623 Poznań <small>/numer REGON – EKD/</small> 012 775 62	Poznań 2003.01.06 <small>/miejscowość i data/</small>
<b>UMOWA O PRACĘ</b>	
zawarta w dniu ..... 6 stycznia 2003 roku .....	
<small>/data zawarcia umowy/</small>	
między ..... Markiem Nowakiem - prezesem .....	
<small>/imię i nazwisko pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>	
a ..... Anna Jabłońska, Poznań ul. Biała 12 .....	
<small>/imię i nazwisko pracownika oraz jego miejsce zameldowania/</small>	
zawarta na ..... czas nieokreślony .....	
<small>/okres próbny, czas nieokreślony, czas określony, czas wykonywania określonej pracy/</small>	
1. Strony ustalają następujące warunki zatrudnienia:	
1)	rodzaj umówionej pracy: ..... sprzedawca .....
	<small>/stanowisko, funkcja, zawód, specjalność/</small>
2)	miejsce wykonywania pracy: ..... sprzedawca w Hurtowni „AS” .....
3)	wymiar czasu pracy: ..... etat – 40 godz. tygodniowo .....
4)	wynagrodzenie: ..... 2000 zł /słownie dwa tysiące zł/ + premia .....
	..... regulaminowa 20% wynagrodzenia zasadniczego .....
5)	inne warunki zatrudnienia: ..... brak .....
.....	
2.	Dzień rozpoczęcia pracy: ..... 06. stycznia 2003. roku .....
	06.01. 2003
	A.Jablonska
	M Nowak
<small>/data i podpis pracownika/</small>	<small>/podpis pracodawcy lub osoby reprezentującej pracodawcę albo osoby upoważnionej do składania oświadczeń w imieniu pracodawcy/</small>

**2.4. Odpowiedzi do przykładowych zadań**

**Część pierwsza**

- |                     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| Zadanie 1. <b>D</b> | Zadanie 7. <b>D</b>  | Zadanie 13. <b>B</b> |
| Zadanie 2. <b>A</b> | Zadanie 8. <b>B</b>  | Zadanie 14. <b>C</b> |
| Zadanie 3. <b>A</b> | Zadanie 9. <b>A</b>  | Zadanie 15. <b>D</b> |
| Zadanie 4. <b>A</b> | Zadanie 10. <b>D</b> | Zadanie 16. <b>B</b> |
| Zadanie 5. <b>B</b> | Zadanie 11. <b>B</b> | Zadanie 17. <b>D</b> |
| Zadanie 6. <b>C</b> | Zadanie 12. <b>C</b> | Zadanie 18. <b>C</b> |

**Część druga**

- Zadanie 1. **B**    Zadanie 2. **B**    Zadanie 3. **C**    Zadanie 4. **D**    Zadanie 5. **D**    Zadanie 6. **A**

## **3. ETAP PRAKTYCZNY EGZAMINU**

### **3.1. Organizacja i przebieg**

Etap praktyczny egzaminu może być zorganizowany w szkole lub innej placówce wskazanej przez okręgową komisję egzaminacyjną.

**W dniu egzaminu powinieneś zgłosić się w szkole/placówce na 30 minut przed godziną jego rozpoczęcia. Powinieneś posiadać dokument ze zdjęciem potwierdzający Twoją tożsamość i numer ewidencyjny PESEL.**

Przed wejściem do sali egzaminacyjnej będziesz poproszony o potwierdzenie gotowości przystąpienia do etapu praktycznego egzaminu.

Słuchaj uważnie informacji przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego, który będzie omawiał regulamin przebiegu etapu praktycznego egzaminu.

Po potwierdzeniu gotowości przystąpienia do etapu praktycznego wylosujesz zadanie egzaminacyjne. Zadanie egzaminacyjne wraz z dokumentacją do jego wykonania zamieszczone jest w arkuszu egzaminacyjnym. Na stronie tytułowej arkusza znajduje się nazwa i symbol cyfrowy zawodu, w którym odbywa się etap praktyczny egzaminu oraz „Informacja dla zdającego”.

**Przeczytaj uważnie „Informację dla zdającego” znajdującą się w na stronie tytułowej w arkuszu egzaminacyjnym i sprawdź, czy arkusz jest kompletny i czy nie ma w nim usterek. Wykonaj polecenia zawarte w „Informacji dla zdającego”.**

Następnie zapoznaj się z treścią zadania egzaminacyjnego, z zawartą w załącznikach dokumentacją niezbędną do jego wykonania oraz wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego, które umożliwi Ci jego rozwiązanie. Na wykonanie tych czynności masz 20 minut, których nie wlicza się do czasu trwania egzaminu. Dobrze wykorzystaj ten czas!

Etap praktyczny egzaminu trwa 240 minut. W ciągu tego czasu musisz wykonać zadanie egzaminacyjne, które obejmuje opracowanie projektu realizacji i wykonanie określonych prac. Opracowanie projektu zajmie Ci około połowę czasu przeznaczonych na egzamin. Drugą połowę czasu musisz wykorzystać na wykonanie prac, które będą określone przez Ciebie w projekcie oraz na ocenę ich jakości. Nie powinieneś rozpoczynać rozwiązywania zadania egzaminacyjnego od wykonania prac, ponieważ zadanie egzaminacyjne może być tak zbudowane, że z projektu będzie wynikał rodzaj, zakres oraz sposób i warunki wykonania tych prac. Również w projekcie zaplanowany będzie efekt tych prac.

Opracowanie projektu musi być poprzedzone wnikliwą i staranną analizą treści zadania oraz załączników stanowiących jej uzupełnienie. Wyniki tej analizy decydują o zawartości projektu, tym samym o jakości wyniku rozwiązania zadania. Informacje zawarte w projekcie można przedstawić w dowolny sposób, np. tekstu z elementami graficznymi, można również do opracowania projektu wykorzystać komputer znajdujący się na stanowisku egzaminacyjnym.

**Pamiętaj!**

**Zawarte w projekcie informacje powinny stanowić logiczną, uporządkowaną całość.**

**Z projektu muszą wynikać prace, które wykonasz. Ocenie podlegać będą zarówno projekt prac jak i efekty działań związanych z lokalizacją i usuwaniem usterki.**

**Zadanie musisz wykonać samodzielnie i w przewidzianym czasie.**

Jeśli zadanie egzaminacyjne wykonałeś przed upływem czasu trwania egzaminu, zgłoś ten fakt przez podniesienie ręki.

### **3.2. Wymagania egzaminacyjne i ogólne kryteria oceniania**

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z zadania o treści ogólnej:

Opracowanie projektu realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia w instalacji, układzie lub urządzeniu elektrycznym oraz wykonanie wybranych prac związanych z lokalizacją i usunięciem uszkodzenia.

**Absolwent powinien umieć:**

1. Analizować dokumentację instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego w celu opracowania harmonogramu prac związanych z lokalizacją i usunięciem uszkodzenia.
2. Dobierać metody, techniki i urządzenia do kontroli parametrów instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego.
3. Wykonywać określone prace związane z lokalizacją i usunięciem uszkodzenia instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego.
4. Lokalizować uszkodzenia.
5. Wymieniać uszkodzony podzespół.
6. Sprawdzać poprawność działania instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego po usunięciu uszkodzenia.

7. Porównywać wyniki pomiarów i testów, przed i po usunięciu uszkodzenia oraz formułować wnioski o poprawności działania.
8. Opracować wskazania do eksploatacji instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego po usunięciu uszkodzenia.

### **3.3. Komentarz do standardu wymagań egzaminacyjnych**

Zadania egzaminacyjne będą opracowywane na podstawie zadania o treści ogólnej sformułowanego w standardzie wymagań egzaminacyjnych dla zawodu.

W zadaniu egzaminacyjnym będą podane objawy świadczące o nieprawidłowym działaniu instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego, na podstawie których opracujesz projekt realizacji prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia, następnie wykonasz wynikające z treści zadania wybrane prace związane z lokalizacją i usunięciem tego uszkodzenia.

#### **Rozwiązanie zadania będzie obejmować:**

1. Opracowanie projektu realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia w instalacji, układzie lub urządzeniu elektrycznym.
2. Wykonanie prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia, ujętych w opracowanym projekcie.

#### **Ad.1. Projekt realizacji prac powinien zawierać w swej strukturze:**

- 1.1. Założenia (dane do projektu realizacji prac, które odnaleźć należy w treści zadania i ewentualnie w załącznikach stanowiących jego uzupełnienie).
- 1.2. Algorytm prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia.
- 1.3. Metody i techniki kontroli parametrów instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego.
- 1.4. Wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów potrzebnych do usunięcia uszkodzenia.
- 1.5. Propozycję tabeli do notowania wyników pomiarów i testów prowadzących do lokalizacji usterki.
- 1.6. Propozycję tabeli do notowania wyników pomiarów, które należy dokonać przed oddaniem instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego do użytku.
- 1.7. Wskazania eksploatacyjne oraz propozycję modyfikacji instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego.



Struktura projektu realizacji prac może być różna co do liczby elementów i ich nazw. Powinna jednak być zachowana przejrzystość projektu, logika układu przedstawianych treści, poprawność terminologiczna i merytoryczna, właściwa dla zawodu.

Projekt realizacji prac lub jego elementy mogą być opracowane z wykorzystaniem komputera i oprogramowania wskazanego w standardzie wymagań egzaminacyjnych.

Komputer z właściwym oprogramowaniem będzie dostępny na stanowisku egzaminacyjnym.

Algorytm prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia może być przedstawiony w różnej formie np.: opisowej, graficznej (schemat blokowy) lub tabelarycznej.

**Kryteria oceniania projektu realizacji prac będą uwzględniać:**

- zgodność sformułowanych założeń do projektu w odniesieniu do treści zadania i ewentualnych załączników,
- poprawność algorytmu prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia, w odniesieniu do treści zadania i założeń,
- dobór metod i technik pomiaru parametrów instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego, w odniesieniu do treści zadania i założeń,
- dobór przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów potrzebnych do usunięcia uszkodzenia

oraz

- przejrzystość struktury projektu,
- logikę układu przedstawianych treści,
- poprawność terminologiczną i merytoryczną, właściwą dla zawodu,
- formę i sposób przedstawienia treści w projekcie.

**Ad.2. Wykonanie prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia**, ujętych w opracowanym projekcie możliwe będzie dopiero po opracowaniu projektu realizacji prac.

Do wykonania prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia w sali egzaminacyjnej będzie przygotowane stanowisko wyposażone w odpowiednie przyrządy i materiały zgodnie ze standardem wymagań egzaminacyjnych.

**Kryteria oceniania efektu wykonania wybranych prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia będą uwzględniać:**

- zgodność wykonanych prac z zakresem określonym w zadaniu i w opracowanym projekcie,

- poprawność zestawienia wyników pomiarów i testów, przed i po usunięciu uszkodzenia oraz sformułowanych wniosków o działaniu instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego,
- poprawność wymiany uszkodzonego podzespołu zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- poprawność sformułowanych wskazań eksploatacyjnych oraz propozycji modyfikacji instalacji, układu lub urządzenia.

### **3.4. Przykład zadania praktycznego**

Na podstawie opisu sytuacji i dołączonej w załączniku 1 dokumentacji, opracuj projekt realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia nagrzewnicy elektrycznej, która jest zainstalowana na stanowisku egzaminacyjnym. Zlokalizuj i usuń uszkodzenie. Opracuj wskazówki eksploatacyjne nagrzewnicy i zaproponuj modyfikacje mające na celu uniknięcie w przyszłości takich awarii.

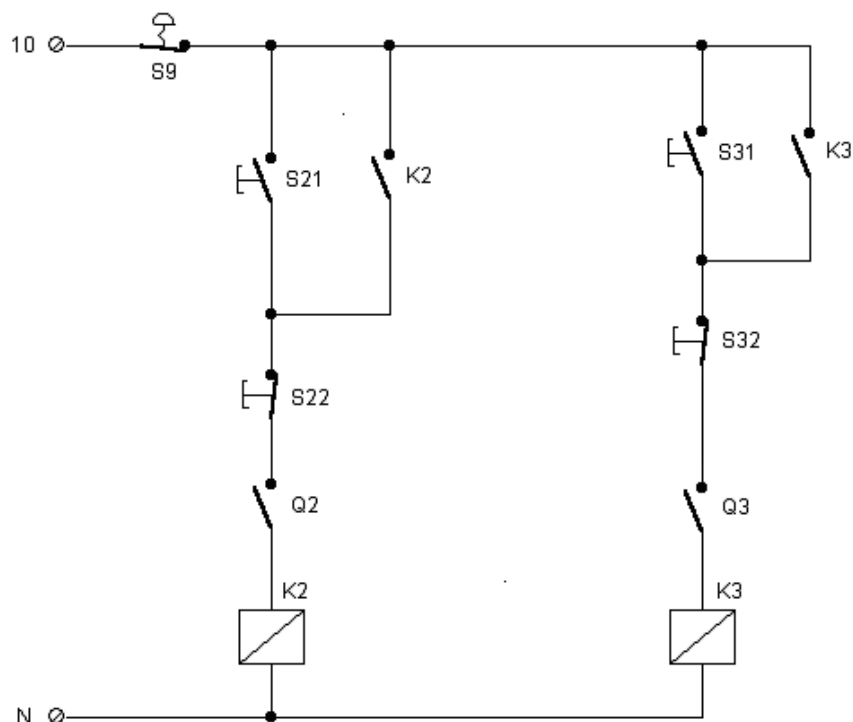
#### **Opis sytuacji**

Przy uruchamianiu nagrzewnicy użytkownik wcisnął przycisk S21 załączający silnik dmuchawy, a bezpośrednio potem wcisnął przycisk S31 załączający grzałkę. Po upływie około 2 minut zauważył, że z nagrzewnicy wydobywa się dym, a silnik dmuchawy nie pracuje. Użytkownik natychmiast wyłączył układ przyciskiem awaryjnym S9.

#### **Projekt realizacji prac powinien zawierać:**

- algorytm prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia nagrzewnicy,
- metody i techniki pomiarów parametrów nagrzewnicy elektrycznej w zakresie wynikającym z algorytmu prac,
- wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów potrzebnych do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia,
- propozycję tabeli do notowania wyników pomiarów wypełnianej w trakcie lokalizacji uszkodzenia, która umożliwi notowanie nazw sprawdzanych elementów, wielkości, wartości, jednostki oraz wniosków,
- propozycję tabeli do notowania wyników pomiarów z rubryką umożliwiającą notowanie wniosków, wypełnianej po usunięciu uszkodzenia,
- wskazania dotyczące bezpiecznego korzystania z nagrzewnicy,





### 3.5. Komentarz do rozwiązania zadania wraz z kryteriami oceniania

#### Rozwiązanie zadania obejmuje:

1. Opracowanie projektu realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia w nagrzewnicy elektrycznej uwzględniającego opracowanie wskazówek eksploatacyjnych i propozycji modyfikacji układu.
2. Wykonanie prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia, ujętych w opracowanym projekcie.

#### Ad.1.

**Projekt realizacji prac** powinien mieć określoną strukturę (budowę). Elementy struktury i ich nazwy odnaleźć można w treści zadania po sformułowaniu „Projekt realizacji prac powinien zawierać:”.

**Są one następujące:**

1. Algorytm prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia nagrzewnicy elektrycznej.
2. Metody i techniki pomiarów parametrów nagrzewnicy elektrycznej w zakresie wynikającym z algorytmu prac.
3. Wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów potrzebnych do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia.
4. Propozycja tabeli do notowania wyników pomiarów w trakcie lokalizacji uszkodzenia, która zawiera nazwy sprawdzanych elementów, wielkości, wartości, jednostki oraz wnioski.
5. Propozycja tabeli do notowania wyników pomiarów po usunięciu uszkodzenia z rubryką umożliwiającą notowanie wniosków.
6. Wskazania eksploatacyjne oraz propozycje modyfikacji nagrzewnicy.

Elementy wyżej wymienione powinny występować w projekcie realizacji prac, jako tytuły lub podtytuły rozdziałów. Zawartość merytoryczna projektu musi wynikać z treści zadania. Opracowanie projektu realizacji prac powinna zatem poprzedzać wnikliwa, analiza treści zadania i załączników stanowiących jej uzupełnienie. Wyniki tej analizy są założeniami do projektu, tj. informacjami o charakterze „danych” do rozwiązania zadania. Założenia należy umieścić w strukturze opracowywanego projektu przed punktem 1 (pod dowolną nazwą, np. Założenia, Dane do projektu, itp.). Decydują one o zawartości projektu, a tym samym będą miały duży wpływ na jego jakość i efekty wykonania prac.

Projekt realizacji prac jest opracowaniem o określonym zakresie treści, wyrażonym, np. tytułem: „Projekt realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięciem uszkodzenia nagrzewnicy elektrycznej”.

Projekt realizacji prac jest opracowaniem o charakterze twórczym w odniesieniu do formy i sposobu. Informacje stanowiące treść merytoryczną projektu można przedstawić w dowolny sposób, np. tekstu z elementami graficznymi (schematami, rysunkami, tabelami, itp.). Do opracowania projektu lub jego elementów można wykorzystać komputer, który znajduje się na stanowisku egzaminacyjnym.

Projekt powinien być przejrzysty, logicznie uporządkowany zarówno w swej strukturze, jak i w sposobie oraz kolejności przedstawiania treści merytorycznych.

**Kryteria oceniania projektu realizacji prac będą uwzględniać:**

- zgodność sformułowanych założeń do projektu w odniesieniu do treści zadania i załącznika,
  - poprawność algorytmu prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia nagrzewnicy elektrycznej, w odniesieniu do treści zadania i założeń,
  - dobór metod i technik pomiarowych zapewniających realizację zaproponowanych prac,
  - dobór przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów potrzebnych do usunięcia uszkodzenia,
  - poprawność analizy wyników pomiarów oraz wnioski,
  - poprawność wskazań eksploatacyjnych i propozycji modyfikacji nagrzewnicy
- oraz
- przejrzystość struktury projektu,
  - logikę układu przedstawianych treści,
  - poprawność terminologiczną i merytoryczną, właściwą dla zawodu,
  - formę i sposób przedstawienia treści w projekcie.

**Ad.2. Wykonanie prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia** na stanowisku egzaminacyjnym powinno przebiegać zgodnie z zaproponowanym w projekcie algorytmem prac, z wykorzystaniem przyrządów kontrolno-pomiarowych, narzędzi i materiałów zapisanych w wykazach.

**Kryteria oceniania efektu wykonania będą uwzględniać:**

- zgodność wykonanych prac z zakresem określonym w zadaniu i projekcie,
- poprawność sformułowanych wniosków wynikających z analizy wyników pomiarów układu,
- jakość wykonanej, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, wymiany uszkodzonego podzespołu.

## 4. ZAŁĄCZNIKI

### 4.1. Standard wymagań egzaminacyjnych dla zawodu

Zawód: technik elektryk  
symbol cyfrowy: 311[08]

Etap pisemny egzaminu obejmuje:

**Część I - zakres wiadomości i umiejętności właściwych dla kwalifikacji w zawodzie**

**Absolwent powinien umieć:**

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, rysunków, szkiców, wykresów, dokumentacji technicznych i technologicznych, a w szczególności:**
  - 1.1. rozpoznawać elementy elektryczne i elektroniczne na podstawie symboli graficznych, oznaczeń, charakterystyk, opisów, rysunków;
  - 1.2. rozróżniać urządzenia elektryczne i energoelektroniczne oraz maszyny elektryczne na podstawie symboli, oznaczeń, opisów, rysunków i schematów elektrycznych;
  - 1.3. określać rolę poszczególnych elementów i podzespołów stosowanych w instalacjach, urządzeniach i sieciach elektrycznych;
  - 1.4. analizować działanie układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych lub montażowych.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
  - 2.1. stosować prawa elektrotechniki do obliczania obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych;
  - 2.2. oceniać wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów elektrycznych na pracę układów i urządzeń elektrycznych;
  - 2.3. interpretować charakterystyki ruchowe maszyn i urządzeń elektrycznych oraz wyniki pomiarów instalacji, układów lub urządzeń elektrycznych;
  - 2.4. dobierać metody i przyrządy pomiarowe do pomiarów w instalacjach, urządzeniach i sieciach elektrycznych oraz szacować błędy pomiarowe;
  - 2.5. określać uszkodzenia w układzie lub urządzeniu elektrycznym;
  - 2.6. dobierać elementy składowe, podzespoły oraz zabezpieczenia do instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych w zależności od zadanych warunków pracy;
  - 2.7. przewidywać wpływ zakłóceń i stanów nieustannych na pracę układów, urządzeń, instalacji i sieci elektrycznych;
  - 2.8. określać warunki eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych;
  - 2.9. analizować sporządzone kalkulacje finansowe planowanych prac.
- 3. Bezpiecznie wykonywać zadania zawodowe zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, a w szczególności:**
  - 3.1. przewidywać zagrożenia występujące w trakcie montażu i eksploatacji instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych oraz skutki nieprawidłowych działań;
  - 3.2. określać sposoby udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadku;
  - 3.3. dobierać środki ochrony indywidualnej do prac przy montażu i eksploatacji instalacji, urządzeń i sieci elektrycznych;
  - 3.4. rozróżniać środki ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej, przeciwpożarowej i ochrony środowiska stosowane w pracach montażowych lub eksploatacyjnych;

- 3.5. oceniać skuteczność środków ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej stosowanych w układach elektrycznych.

## **Część II - zakres wiadomości i umiejętności związanych z zatrudnieniem i działalnością gospodarczą**

### **Absolwent powinien umieć:**

- 1. Czytać ze zrozumieniem informacje przedstawione w formie opisów, instrukcji, tabel, wykresów, a w szczególności:**
  - 1.1. rozróżniać podstawowe pojęcia i terminy z zakresu funkcjonowania gospodarki oraz prawa pracy, prawa podatkowego i przepisów regulujących podejmowanie i wykonywanie działalności gospodarczej;
  - 1.2. rozróżniać dokumenty związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
  - 1.3. identyfikować i analizować informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta.
- 2. Przetwarzać dane liczbowe i operacyjne, a w szczególności:**
  - 2.1. analizować informacje związane z podnoszeniem kwalifikacji, poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
  - 2.2. sporządzać dokumenty związane z poszukiwaniem pracy i zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej;
  - 2.3. rozróżniać skutki wynikające z nawiązania i rozwiązania stosunku pracy.

Etap praktyczny egzaminu obejmuje wykonanie określonego zadania egzaminacyjnego wynikającego z zadania o treści ogólnej:

Opracowanie projektu realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia w instalacji, układzie lub urządzeniu elektrycznym oraz wykonanie wybranych prac związanych z lokalizacją i usunięciem uszkodzenia.

### **Absolwent powinien umieć:**

1. Analizować dokumentację instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego w celu opracowania harmonogramu prac związanych z lokalizacją i usunięciem uszkodzenia.
2. Dobierać metody, techniki i urządzenia do kontroli parametrów instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego.
3. Wykonywać określone prace związane z lokalizacją i usunięciem uszkodzenia instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego.
4. Lokalizować uszkodzenia.
5. Wymieniać uszkodzony podzespół.
6. Sprawdzać poprawność działania instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego po usunięciu uszkodzenia.
7. Porównywać wyniki pomiarów i testów, przed i po usunięciu uszkodzenia oraz formułować wnioski o poprawności działania.
8. Opracować wskazania do eksploatacji instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego po usunięciu uszkodzenia.



**Niezbędne wyposażenie stanowiska do wykonania zadania egzaminacyjnego:**

Stanowisko komputerowe: komputer podłączony do sieci lokalnej, drukarka sieciowa. Oprogramowanie: pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji). Stół do prac kontrolno-pomiarowych z doprowadzoną siecią pięcioprzewodową typu TN-S zabezpieczony niezależnym wyłącznikiem różnicowo-prądowym. Elektryczne i elektroniczne przyrządy pomiarowe niezbędne do wykrywania uszkodzeń instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego. Uszkodzona instalacja, układ lub urządzenie elektryczne. Zestaw narzędzi do napraw instalacji, układu lub urządzenia elektrycznego. Podzespoły elektryczne potrzebne na wymianę uszkodzonych. Katalogi podzespołów elektrycznych, poradnik elektryka. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych. Środki ochrony indywidualnej. Pojemnik na odpady. Apteczka.

## 4.2. Przykład karty odpowiedzi do etapu pisemnego

Symbol cyfrowy  
zawodu Wersja  
arkusza  X  Y  Z  U  W

Nr zad.	Odpowiedzi cz I			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

Nr zad.	Odpowiedzi cz I			
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D
41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D
50	A	B	C	D

PESEL

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Data urodzenia zdającego

dzień		miesiąc		rok			

Nr zad.	Odpowiedzi cz II			
51	A	B	C	D
52	A	B	C	D
53	A	B	C	D
54	A	B	C	D
55	A	B	C	D
56	A	B	C	D
57	A	B	C	D
58	A	B	C	D
59	A	B	C	D
60	A	B	C	D
61	A	B	C	D
62	A	B	C	D
63	A	B	C	D
64	A	B	C	D
65	A	B	C	D
66	A	B	C	D
67	A	B	C	D
68	A	B	C	D
69	A	B	C	D
70	A	B	C	D

Miejsce na naklejkę  
z kodem ośrodka

Z-052

### 4.3. Lista zawodów, dla których opublikowano informatory w 2005 r.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Asystent osoby niepełnosprawnej              | 39. Technik masażysta                              |
| 2. Asystentka stomatologiczna                   | 40. Technik mechanik                               |
| 3. Fototechnik                                  | 41. Technik mechanik okrętowy                      |
| 4. Kelner                                       | 42. Technik mechanizacji rolnictwa                 |
| 5. Korektor i stroiciel instrumentów muzycznych | 43. Technik mechatronik                            |
| 6. Kucharz                                      | 44. Technik nawigator morski                       |
| 7. Opiekunka dziecięca                          | 45. Technik obsługi turystycznej                   |
| 8. Opiekunka środowiskowa                       | 46. Technik ochrony środowiska                     |
| 9. Renowator zabytków architektury              | 47. Technik ogrodnik                               |
| 10. Technik administracji                       | 48. Technik organizacji reklamy                    |
| 11. Technik agrobiznesu                         | 49. Technik organizacji usług gastronomicznych     |
| 12. Technik analityk                            | 50. Technik ortopeda                               |
| 13. Technik architektury krajobrazu             | 51. Technik poligraf                               |
| 14. Technik archiwista                          | 52. Technik prac biurowych                         |
| 15. Technik awionik                             | 53. Technik pszczelarz                             |
| 16. Technik bezpieczeństwa i higieny pracy      | 54. Technik rachunkowości                          |
| 17. Technik budownictwa                         | 55. Technik rolnik                                 |
| 18. Technik budownictwa okrętowego              | 56. Technik rybactwa śródlądowego                  |
| 19. Technik budownictwa wodnego                 | 57. Technik spedytor                               |
| 20. Technik drogownictwa                        | 58. Technik technologii ceramicznej                |
| 21. Technik dróg i mostów kolejowych            | 59. Technik technologii chemicznej                 |
| 22. Technik ekonomista                          | 60. Technik technologii drewna                     |
| 23. Technik elektronik                          | 61. Technik technologii odzieży                    |
| 24. Technik elektroniki medycznej               | 62. Technik technologii wyrobów skórzanych         |
| 25. Technik elektryk                            | 63. Technik technologii żywności                   |
| 26. Technik geodeta                             | 64. Technik telekomunikacji                        |
| 27. Technik geolog                              | 65. Technik transportu kolejowego                  |
| 28. Technik górnictwa podziemnego               | 66. Technik urządzeń audiowizualnych               |
| 29. Technik handlowiec                          | 67. Technik urządzeń sanitarnych                   |
| 30. Technik hodowca koni                        | 68. Technik usług fryzjerskich                     |
| 31. Technik hotelarstwa                         | 69. Technik usług kosmetycznych                    |
| 32. Technik hydrolog                            | 70. Technik usług pocztowych i telekomunikacyjnych |
| 33. Technik informacji naukowej                 | 71. Technik weterynarii                            |
| 34. Technik informatyk                          | 72. Technik włókienniczych wyrobów dekoracyjnych   |
| 35. Technik instrumentów muzycznych             | 73. Technik włókiennik                             |
| 36. Technik inżynierii środowiska i melioracji  | 74. Technik żeglugi śródlądowej                    |
| 37. Technik księgarstwa                         | 75. Technik żywienia i gospodarstwa domowego       |
| 38. Technik leśnik                              |  |

Dla uczniów kształcących się w wymienionych zawodach informatory o egzaminach potwierdzających kwalifikacje zawodowe są dostępne w szkołach. Centralna Komisja Egzaminacyjna oraz okręgowe komisje egzaminacyjne zamieściły na swoich stronach internetowych pełne teksty wydawanych informatorów.

ISBN 83-7400-108-9