



# **Informator egzaminacyjny**

dla kandydatów przystępujących do egzaminu czeladniczego

## **ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

Izba Rzemieślnicza w Opolu  
ul. Katowicka 55  
45-061 Opole  
Tel. 77 454 31 73, 77 453 79 71  
e-mail: [info@izbarzem.opole.pl](mailto:info@izbarzem.opole.pl)  
[www.izbarzem.opole.pl](http://www.izbarzem.opole.pl)

# ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - 741203

**Egzamin CZELADNICZY przeprowadzany jest w dwóch etapach:**

**etap praktyczny:** polega na samodzielnym wykonaniu przez kandydata zadań egzaminacyjnych sprawdzających umiejętności praktyczne. Czas trwania etapu praktycznego nie może być krótszy niż 120 min i nie dłuższy niż 24 godziny, łącznie w ciągu trzech dni.

**etap teoretyczny:** polega na udzieleniu odpowiedzi na pytania zestawione w dwóch częściach; pisemnej i ustnej, sprawdzających wiedzę teoretyczną:

1. w części **pisemnej** z zakresu tematów:

- rachunkowość zawodowa
- dokumentacja działalności gospodarczej
- rysunek zawodowy
- przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej
- podstawowe zasady ochrony środowiska
- podstawowe przepisy prawa pracy
- podstawowa problematyka z zakresu podejmowania działalności gospodarczej i zarządzania przedsiębiorstwem

Czas trwania części pisemnej nie może być krótszy niż 45 minut i nie dłuższy niż 210 minut.

2. w części **ustnej** z zakresu tematów:

- technologia
- maszynoznawstwo
- materiałoznawstwo

Czas trwania części ustnej etapu teoretycznego nie może być dłuższy niż 30 minut.

## 1. PROFIL UMIEJĘTNOŚCI CZELADNIKA ZWIĄZANY Z ZAWODEM

Czeladnik (posiadacz świadectwa czeladniczego) w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych potrafi:

- czytać schematy instalacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- rozpoznawać elementy, podzespoły i urządzenia elektryczne oraz elektroniczne pojazdów samochodowych,
- dobierać materiały, narzędzia i przyrządy do wykonywanych prac,
- montować elementy, podzespoły i urządzenia elektryczne oraz elektroniczne w pojazdach samochodowych,

- wykonywać różnymi technikami połączenia elektryczne,
- rozróżniać podstawowe podzespoły pojazdu samochodowego,
- oceniać stan techniczny oraz przygotowywać do pomiarów przyrządy pomiarowe i urządzenia diagnostyczne,
- mierzyć podstawowe wielkości elektryczne i nieelektryczne z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych i urządzeń diagnostycznych,
- oceniać stan techniczny oraz kwalifikować do naprawy lub wymiany elementy, podzespoły, urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w pojazdach samochodowych,
- przeprowadzać przeglądy techniczne oraz naprawiać instalacje stosowane w pojazdach samochodowych,
- oceniać jakość wykonywanych prac,
- kierować pojazdami samochodowymi,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy.

Czeladnik w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych jest przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) oceniania stanu technicznego układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 2) naprawiania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 3) prowadzenia pojazdów samochodowych.

## **2. WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM WYŻEJ WYMIENIONYCH ZADAŃ Z ZAKRESU:**

### **2.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Czeladnik:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

## **2.2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej**

Czeladnik:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

## **3.KOMPETENCJE**

### **3.1.Personalne i społeczne**

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.**

## **4.WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI OGÓLNOZAWODOWE ZWIĄZANE Z ZAWODEM ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

Czeladnik:

- 1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;
- 2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;
- 3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;
- 4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu  $y = A \sin(\omega t + \varphi)$ ;
- 5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- 8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- 9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;
- 10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- 11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;

- 12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- 13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
- 14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;
- 15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;
- 16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

#### Czeladnik:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,

#### Czeladnik:

- 1) wykonuje czynności kontrolno-obsługowe pojazdów;
- 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami;
- 3) przestrzega zasad kierowania pojazdami;
- 4) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B.

## **5. UMIEJĘTNOŚCI ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM ZADAŃ ZAWODOWYCH W ZAWODZIE ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

### **5.1. Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych**

#### **1) Diagnostowanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych**

Czeladnik:

- 1) rozróżnia metody diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- 2) rozpoznaje; elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
- 3) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdu samochodowego;
- 4) określa zakres diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 5) stosuje programy komputerowe do diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 6) wykonuje pomiary diagnostyczne układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 7) interpretuje wyniki pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 8) ocenia stan techniczny elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych;
- 9) sporządza dokumentację wykonanych pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych układów samochodowych.

## **2) Naprawa układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych**

Czeladnik:

- 1) analizuje schematy elektryczne pojazdów samochodowych;
- 2) lokalizuje uszkodzenia układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 3) sporządza zapotrzebowanie na układy lub elementy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
- 4) dobiera metody naprawy układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 5) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania napraw układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych i posługuje się nimi;
- 6) wykonuje demontaż układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 7) wymienia uszkodzone układy lub elementy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
- 8) wykonuje regulacje elementów układów elektrycznych i pojazdów samochodowych;
- 9) sprawdza działanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych po naprawie;
- 10) przeprowadza próby po naprawie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 11) sporządza kalkulację kosztów wykonania usługi.

### **Przykładowe pytania do części ustnej egzaminu:**

#### **Technologia**

2. Sposoby regulacji obrotów elektrycznych silniczków pomocniczych w samochodzie.
3. Na czym polega wtrysk paliwa? Wymień jego podstawowe elementy.
4. Jakie napięcie występuje na elektrodach świecy zapłonowej?
5. Czy przepalanie się żarówki ma wpływ na pulsację kierunkowskazu?

6. Co to jest zgrzewanie?
7. Co uruchamia poduszkę powietrzną w samochodzie?
8. Podział systemów wtryskowych pod względem ilości wtryskiwaczy.
9. Jakie parametry określają przełączniki?
10. Wymień usterki występujące w układzie elektrycznym.
11. W którym cyklu pracy następuje przeskok iskry elektrycznej na świecy zapłonowej?
12. Sposoby pomiarów wielkości elektrycznych.
13. Wymień podstawowe czynności urządzenia sterującego.
14. Jaki jest cel stosowania przełącznika?
15. Jak odbywa się regulacja napięcia w alternatorze?
16. Wyjaśnij, gdzie w samochodzie występują świece żarowe i podaj system ich połączeń.
17. Wyjaśnij, co może być przyczyną rozładowania akumulatora samochodowego.
18. Co oznacz termin akumulator bezobsługowy?
19. Na co należy zwrócić uwagę przy wymianie łożysk alternatora lub prądnicy?
20. Opisz budowę i podaj zastosowanie przełącznika w instalacji elektrycznej pojazdów.
21. Jak należy postępować przy montażu łożyska kulkowego w alternatorze, by nie spowodować jego uszkodzenia?
22. Wymień i omów przynajmniej trzy stosowane współcześnie sposoby łączenia przewodów elektrycznych.
23. W jaki sposób ustawia się światła główne samochodu?
24. Opisz zasadę działania rozrusznika.
25. Omów technologię naprawy rozruszników.
26. Omów budowę zintegrowanego układu wtryskowo-zapłonowego.
27. Omów budowę zapłonu całkowicie elektronicznego.
28. Omów budowę bezstykowego układu zapłonowego.
29. Dlaczego stosuje się różne przekroje przewodów w instalacji samochodowej?
30. Omów podstawowe elektroniczne zabezpieczenia pojazdu przed kradzieżą.

### **Maszynoznawstwo**

1. Do czego służy immobilizer?
2. Czujniki autoalarmu zabezpieczające wnętrze samochodu.
3. Do czego służy wtryskiwacz?
4. Budowa czujnika ABS, do czego służy?
5. Wymień części składowe alternatora.
6. Budowa przewodu wysokiego napięcia.
7. Rodzaje łożysk zastosowanych w rozruszniku.

8. Przyrząd do pomiaru gęstości elektrolitu.
9. Parametry określające akumulator.
10. Co to jest elektrozawór i do czego służy?
11. Sonda lambda.
12. Budowa i działanie pompy paliwa w układzie wtryskowym benzyny.
13. Ile uzwojeń posiada elektromagnes załączający rozrusznika i jakie jest ich przeznaczenie?
14. Budowa rozrusznika samochodowego.
15. Czujnik przepływu masy powietrza.
16. Wymień podstawowe narzędzia stosowane przy naprawie rozrusznika.
17. Wymień warsztatowe narzędzia pomiarowe i omów sposoby posługiwania się nimi.
18. Jakim miernikiem mierzymy prąd ładowania?
19. Omów budowę i wyjaśnij do czego służy areometr.
20. Wymień i scharakteryzuj narzędzia i urządzenia pomiarowe stosowane w elektromechanice.
21. Wyjaśnij pojęcie trasowania . Jakiej masz narzędzia do trasowania?
22. Omów zastosowanie woltomierza w diagnostyce układów elektrycznych.
23. Omów zastosowanie amperomierza w diagnostyce układów elektrycznych.
24. Do czego służy prostownik warsztatowy i z jakich podstawowych części się składa?
25. Omów wyposażenie stanowiska diagnostycznego.
26. Omów budowę oraz zastosowanie urządzenia do diagnostyki reflektorów w pojazdach samochodowych.
27. Omów zastosowanie lampy stroboskopowej w diagnostyce pojazdów samochodowych.
28. Do czego służy stół probierczy?
29. Wymień i scharakteryzuj mierniki magnetoelektryczne i elektromagnetyczne.
30. Omów narzędzia do diagnozowania elektronicznych systemów samochodowych.

## **Materialoznawstwo**

1. Jakie są znormalizowane przekroje przewodów elektrycznych?
2. Jakie kolory mają mieć światła zewnętrzne samochodu oraz kontrolki?
3. Do czego służy bezpiecznik?
4. Co to są światła ksenonowe i jakie jest napięcie na żarówce?
5. W jakich granicach winna się mieścić gęstość elektrolitu?
6. Ile powietrza potrzeba do spalania 1 kg paliwa?
7. Wymień wszystkie światła samochodu oraz moc żarówek w nich użytych.
8. Jak jest różnica pomiędzy światłami standardowymi a ksenonowymi?



9. Omów przewodnictwo elektryczne metali i ich stopów.
10. Wymień materiały przewodzące stosowane w technice motoryzacyjnej.
11. Jakim przyrządem mierzymy gęstość elektrolitu w akumulatorze? Omów jego budowę .
12. W jakim celu w procesie lutowania jest stosowana pasta lutownicza?
13. Jakie materiały stosujemy do lutowania miękkiego?
14. Jaki materiał można namagnesować?
15. Wymień materiały izolacyjne stosowane w technice motoryzacyjnej.
16. Omów właściwości i zastosowanie magnesów stałych.
17. Opisz przyrząd do pomiaru sprawności akumulatorów.
18. Podaj powody stosowania metali szlachetnych, takich jak srebro i złoto w produkcji podzespołów elektronicznych.
19. Określ właściwości fizyczne żeliwa. Podaj zastosowanie żeliwa w produkcji podzespołów samochodowych.
20. Omów właściwości cyny, cynki i ołowiu oraz podaj ich zastosowanie w elektromechanice pojazdowej.
21. Wymień materiały służące do ochrony przed korozją.
22. Jakie materiały ulegają procesowi korozji i dlaczego?
23. Wymień i scharakteryzuj materiały elektroizolacyjne.
24. Opisz materiały stosowane w budowie przewodów zapłonowych.
25. Omów zastosowanie materiałów pizoelektrycznych w budowie samochodu.
26. Podaj, z jakich materiałów zbudowany jest katalizator w pojazdach o zapłonie iskrowym?
27. Podaj, z jakich materiałów zbudowane są nowoczesne świece zapłonowe?
28. Wymień i scharakteryzuj pasty, lakiery i gumy półprzewodzące.
29. Wymień i omów materiały stosowane na ogniwa termoelektryczne.
30. Wymieni i scharakteryzuj materiały ciekłe do izolacji.