

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020



Nazwa kwalifikacji: **Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.12**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**M.12-01-22.06-SG**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2022**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2012**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

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

## Zadanie egzaminacyjne

W pojeździe samochodowym znajdującym się na stanowisku sprawdź mocowanie klem na czopach akumulatora i wykonaj diagnostykę układu ładowania zgodnie z Kartą diagnostyczną akumulatora oraz układu ładowania w pojeździe.

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do wykonania diagnostyki układu ładowania akumulatora przy uruchomionym silniku. Wypełnij *Kartę diagnostyczną 1*.

Przeprowadź przegląd elementów elektrycznych układu zapłonowego zgodnie z Kartą diagnostyczną układu zapłonowego. Wykonaj pomiary określone w karcie, zapisz ich wyniki i określ usterki układu zapłonowego. Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do usunięcia stwierdzonych niesprawności. Wymień uszkodzone elementy. Wymontowane niesprawne elementy odłóż do pojemnika na wymienione elementy.

Po przeprowadzonej naprawie uruchom silnik i sprawdź poprawność działania układu zapłonowego.

W kartach diagnostycznych wpisz dane identyfikacyjne badanego pojazdu.

Następnie stosując kabel LgY 2,5 mm<sup>2</sup> wykonaj przewód pomiarowy o długości 1,0 m  $\pm$ 5% zakończony z jednej strony płaskim nasuwany wtykiem konektorowym, a z drugiej strony płaskim wsuwany wtykiem konektorowym. Mierzając multimetrem określ rezystancję wykonanego przewodu pomiarowego (konektory zaciśnięte, zlutowane i zabezpieczone). Wyniki pomiarów zapisz w Karcie diagnostycznej przewodu pomiarowego.

Narzędzia, przyrządy oraz instrukcje serwisowe znajdują się na stanowisku egzaminacyjnym.

Podczas wykonywanych czynności naprawczych i diagnostycznych posługuj się dokumentacją techniczną, aparaturą kontrolno-pomiarową, narzędziami i częściami zamiennymi dostępnymi na stanowisku egzaminacyjnym. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uporządkuj stanowisko po zakończeniu prac i pozostaw na nim dokumentację zadania.

**UWAGA!** Wyniki przeprowadzonych pomiarów należy podać z dokładnością do trzech miejsc znaczących.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- Karta diagnostyczna akumulatora oraz układu ładowania w pojeździe
- Karta diagnostyczna układu zapłonowego
- Karta diagnostyczna przewodu pomiarowego
- naprawiony układ zapłonowy
- wykonany przewód pomiarowy

oraz

przebieg wykonywania pomiarów diagnostycznych i naprawy układu zapłonowego.

## Karta diagnostyczna akumulatora oraz układu ładowania w pojeździe

Nr stanowiska □ □ □	VIN pojazdu -----																																
MARKA POJAZDU .....	MODEL .....																																
<b>Diagnostyka akumulatora zamontowanego w pojeździe</b>																																	
Model akumulatora	Napięcie na biegunach akumulatora [V]	Gęstość elektrolitu wyznaczona metodą pośrednią [g/cm <sup>3</sup> ]	Stopień naładowania akumulatora [%] (określić przedział)																														
<p><b>W przypadku akumulatorów bezobsługowych, gęstość elektrolitu można wyznaczyć pośrednio, mierząc siłę elektromotoryczną akumulatora „E” (tzn. napięcie nieobciążonego akumulatora zmierzone multimetrem w V) z zależności</b></p> $gęstość\ elektrolitu = \frac{E}{6} - 0,84$ <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="10">Zależność stopnia naładowania akumulatora od gęstości elektrolitu</th> </tr> <tr> <th>Gęstość elektrolitu [g/cm<sup>3</sup>]</th> <th>1,28</th> <th>1,26</th> <th>1,24</th> <th>1,22</th> <th>1,20</th> <th>1,17</th> <th>1,15</th> <th>1,13</th> <th>1,10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Stopień naładowania akumulatora [%]</th> <td>100%</td> <td>88%</td> <td>75%</td> <td>62%</td> <td>50%</td> <td>35%</td> <td>25%</td> <td>15%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>				Zależność stopnia naładowania akumulatora od gęstości elektrolitu										Gęstość elektrolitu [g/cm <sup>3</sup> ]	1,28	1,26	1,24	1,22	1,20	1,17	1,15	1,13	1,10	Stopień naładowania akumulatora [%]	100%	88%	75%	62%	50%	35%	25%	15%	0%
Zależność stopnia naładowania akumulatora od gęstości elektrolitu																																	
Gęstość elektrolitu [g/cm <sup>3</sup> ]	1,28	1,26	1,24	1,22	1,20	1,17	1,15	1,13	1,10																								
Stopień naładowania akumulatora [%]	100%	88%	75%	62%	50%	35%	25%	15%	0%																								
<b>Diagnostyka układu ładowania akumulatora w pojeździe</b>																																	
Pomiar napięcia ładowania bez obciążenia [V]	Pomiar napięcia ładowania pod obciążeniem [V]	Zakres zmian napięcia ładowania [V]	Ocena pracy układu ładowania [sprawny/niesprawny]																														

### Karta diagnostyczna układu zapłonowego

<b>Nr stanowiska</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<b>VIN pojazdu</b> -----			
<b>MARKA POJAZDU</b> .....	<b>MODEL</b> .....			
<b>Przewody wysokiego napięcia*) **)</b>				
Ocena stanu technicznego	1. przewodu zapłonowego	2. przewodu zapłonowego	3. przewodu zapłonowego	4. przewodu zapłonowego
Połączenie przewodów zapłonowy - świeca zapłonowa*) **)				
Połączenie przewodów zapłonowy - cewka zapłonowa*) **)				
Izolacja zewnętrzna przewodu zapłonowego*) **)				
*) wpisać odpowiednią literę zgodnie ze stanem technicznym badanego pojazdu dla każdego przewodu zapłonowego S – połączenie stabilne, L – połączenie luźne (niestabilne), B – brak uwag do stanu izolacji zewnętrznej przewodu zapłonowego, W – widoczne pęknięcia na izolacji przewodu zapłonowego  **) w przypadku zastosowania w badanym pojeździe w układzie zapłonowym tzw. cewek palcowych bezpośrednio podłączonych do świecy zapłonowej określamy jakość połączenia cewki do świecy, cewki do przewodu oraz izolację zewnętrzną cewki,				
<b>Świece zapłonowe</b>				
Ocena stanu technicznego	1 świecy zapłonowej	2 świecy zapłonowej	3 świecy zapłonowej	4 świecy zapłonowej
Pomiar przerwy między elektrodami świecy [mm]				
Ocena wyniku pomiaru przerwy między elektrodami *)				
Ocena wyglądu elektrod zdemontowanej świecy **)				
Ogólna ocena badanej świecy ***)				
*) wpisać <b>D</b> lub <b>N</b> ; D – prawidłowa przerwa (dobra), N – niewłaściwa przerwa (nie dobra) **) wpisać <b>D</b> lub <b>N</b> ; D – prawidłowy wygląd bez ubytków i nagaru, N – nieprawidłowy wygląd, zabrudzona, zanieczyszczona itp. ***) wpisać <b>D</b> lub <b>W</b> ; D – dobra, można dalej eksploatować, W - wymienić				
Wykaz wymienionych części (producent, rodzaj )				

<b>Karta diagnostyczna przewodu pomiarowego</b>		
Rezystancji przewodów pomiarowych multimetru	Rezystancja przewodów pomiarowych multimetru i wykonanego przewodu pomiarowego	Obliczona rezystancja wykonanego przewodu pomiarowego