

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.12**

Wersja arkusza: **X**

M.12-X-15.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
CZĘŚĆ PISEMNA**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

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

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

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

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

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

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

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

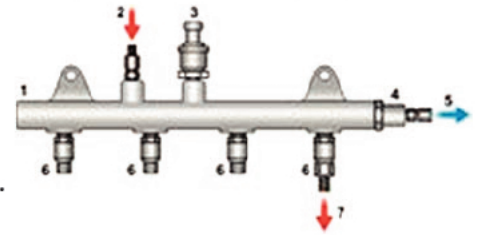
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Kontrolę pracy zaworu regulacji ciśnienia w zasobniku układu Common Rail przeprowadza się poprzez

- A. pomiar napięcia zasilania.
- B. pomiar natężenia prądu zasilającego.
- C. badanie amplitudy sygnału sterującego.
- D. badanie współczynnika wypełnienia sygnału sterującego.

**Zadanie 2.**

We współczesnych samochodach zakres czynności związanych z obsługą układu zapłonowego w silnikach ZI nie obejmuje

- A. kontroli lub regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu.
- B. pomiaru napięcia ładowania akumulatora na biegu jałowym.
- C. okresowej wymiany świec zapłonowych (zwykle co 30 000km – 45 000km).
- D. okresowej wymiany przewodów zapłonowych (zwykle co 30 000km – 60 000km).

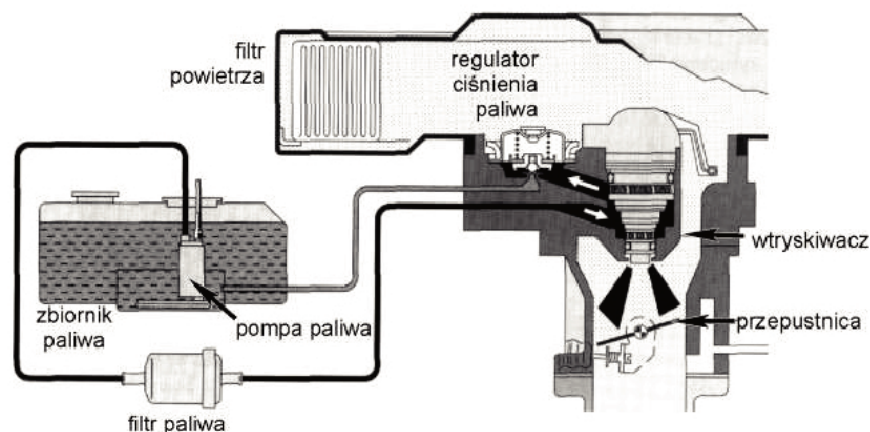
Zadanie 3.

Dokładne ustalenie okoliczności pojawienia się błędu w układzie elektronicznego sterowania silnika umożliwia analiza

- A. sygnału EPB.
- B. ramki zamrożonej.
- C. sygnału sterującego.
- D. współczynnika wypełnienia.

Zadanie 4.

Który układ sterowania wtryskiem paliwa w silniku ZI przedstawiono na rysunku?



- A. SPI
- B. TDI
- C. M
- D. GDI

Zadanie 5.

Na którym zdjęciu przedstawiono elektryczną pompę paliwa?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 6.

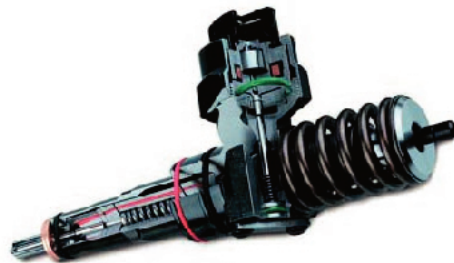
Na rysunku przedstawione są żarówki samochodowe w następującej kolejności od lewej strony

- A. H3, H1, H4, H7.
- B. H1, H3, H4, H7.
- C. H7, H4, H3, H1.
- D. H1, H7, H4, H3.

**Zadanie 7.**

Na rysunku przedstawiono

- A. regulator ciśnienia.
- B. pompowtryskiwacz.
- C. ołówkową cewkę zapłonową.
- D. wtryskiwacz elektromagnetyczny.

**Zadanie 8.**

Czujnik przedstawiony na rysunku służy do badania

- A. ciśnienia oleju w silniku.
- B. ilości powietrza dolotowego.
- C. zawartości tlenu w spalinach.
- D. zawartości tlenków azotu w spalinach.



Zadanie 9.

Który z dokumentów jest niezbędny do otwarcia zlecenia serwisowego, na obsługę gwarancyjną pojazdu samochodowego?

- A. Karta pojazdu.
- B. Dowód rejestracyjny.
- C. Dokument tożsamości klienta.
- D. Dowód zakupu nowego samochodu.

Zadanie 10.

Którą pozycję dowodu rejestracyjnego należy zapisać w zleceniu serwisowym w rubryce *Numer identyfikacyjny pojazdu*?

The image shows a Polish registration certificate (Dowód Rejestracyjny) for a heavy vehicle. The document is divided into several sections:

- Left side:** Contains the vehicle identification number (VIN) vertically: DRPOL1465BAB2291205VF32S8HZF4476650319. Below it is a QR code and the text "SERIA DR/BAW 2291205".
- Middle section:** Contains technical specifications:

E	---	F ₂	1525 kg	F ₃	---
G	974 kg		J	---	
K	---				
L	2	O ₁	900 kg	O ₂	487 kg
P ₁	1398,00 cm ³		P ₂	50,00 kW	
P ₃	ON		Q	---	
S ₁	2		S ₂	---	
- Right side:** Contains owner information: "PREZYDENT M. ST. WARSZAWY, DZIELNICA WOLA, AL. SOLIDARNOŚCI 90, 01-003 WARSZAWA". Below it is the registration office "ORGAN WYDANYCY" with the code "A WY [redacted]". Vehicle details include: "0.1 PEUGEOT", "0.2 ---", "0.3 206 XAD", "D WY 65461", "E VF32S8HZF44766503", and "B 03.08.2005 | 03.08.2005 | H ---". The VIN "SERIA DR/BAW 2291205" is also present at the bottom right.

- A. A.
- B. B.
- C. E.
- D. F₂.

Zadanie 11.

W przypadku zatrzymania pracy silnika należy przeprowadzić diagnostykę czujnika

- A. prędkości obrotowej silnika.
- B. temperatury cieczy chłodzącej.
- C. ciśnienia w kolektorze dolotowym.
- D. temperatury powietrza dolotowego.

Zadanie 12.

W jakiej kolejności należy sprawdzać elementy w przypadku wypadania zapłonów?

- A. 1, 2, 3, 4.
- B. 1, 4, 3, 2.
- C. 3, 2, 4, 1.
- D. 4, 3, 1, 2.

Lp.	Nazwa czujnika
1.	Czujnik położenia przepustnicy
2.	Czujnik temperatury cieczy chłodzącej
3.	Przepływomierz powietrza
4.	Sonda lambda

Zadanie 13.

W przypadku zbyt dużej prędkości obrotowej biegu jałowego, w samochodzie z silnikiem ZS z elektronicznym sterowaniem wtryskiem paliwa, należy przede wszystkim sprawdzić działanie

- A. wtryskiwaczy.
- B. przestawiacza wtrysku.
- C. przepływomierza powietrza.
- D. czujnika położenia pedału gazu.

Zadanie 14.

W samochodzie występuje niedostateczne chłodzenie w układzie klimatyzacji. Diagnostykę należy rozpocząć od sprawdzenia

- A. poślizgu paska klinowego.
- B. układu sterowania dmuchawą.
- C. czujnika temperatury parownika.
- D. przełącznika programatora nagrzewania.

Zadanie 15.

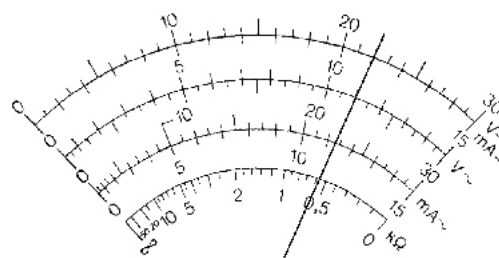
Do diagnostyki układu EDC silnika spalinowego należy zastosować program komputerowy

- A. Audatex.
- B. Autodata.
- C. Bosch ESI.
- D. Integra Car.

Zadanie 16.

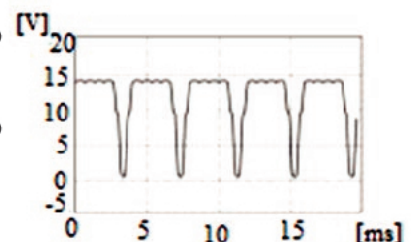
Na rysunku przedstawiono wynik pomiaru napięcia stałego rozładowanego akumulatora 6V/12Ah, wykonany multimetrem analogowym na zakresie 6 V. Jaką wartość napięcia wskazuje miernik?

- A. 0,6 V.
- B. 1,1 V.
- C. 2,2 V.
- D. 4,4 V.

**Zadanie 17.**

Widoczny na rysunku oscylogram otrzymany w trakcie wykonywania diagnostyki układu sterowania potwierdza, że

- A. współczynnik wypełnienia badanego sygnału wynosi około $20/20 \times 100\%$.
- B. wartość średnia napięcia badanego sygnału jest równa około 7,5V.
- C. okres badanego sygnału sterującego jest równy około 20 ms.
- D. częstotliwość badanego sygnału wynosi około 250 Hz.



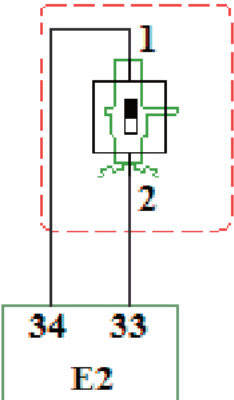
Zadanie 18.

Które urządzenie umożliwi wykonanie diagnostyki układu stabilizacji toru jazdy?

- A. Multimetr.
- B. Decybelomierz.
- C. Tester diagnostyczny.
- D. Tester drgań wymuszonych.

Zadanie 19.

Na podstawie tabeli zawierającej wyniki pomiarów układu ABS określ, który czujnik prędkości koła jest sprawny technicznie?

Schemat	Czujnik prędkości koła	Sprawdzenie połączenia do uziemienia. Napięcie na wtyku 2 [V]	Sprawdzenie połączenia na wtyku 1 Opór pomiędzy wtykami 1 i 34 [Ω]
	1 – przedniego lewego	0,10	1,20
	2 – przedniego prawego	0,25	0,95
	3 – tylnego lewego	0,05	0,30
	4 – tylnego prawego	0,15	1,50
Napięcie na wtyku 2 – wartość wymagana pomiędzy 0 i 0,2 V			
Opór pomiędzy wtykami 1 i 34 (zespół sterowania ABS) powinno być poniżej 1 [Ω]			

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Zadanie 20.

Tabela przedstawia pomiary parametrów akumulatorów. Który wynik pomiaru świadczy o częściowym naładowaniu akumulatora umożliwiającym eksploatację?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Pomiary akumulatorów		
Wynik pomiaru	Gęstość elektrolitu [g/cm ³]	Napięcie podczas obciążenia [V]
1	1,24	11,00
2	1,14	10,00
3	1,28	11,60
4	1,10	10,50

Zadanie 21.

Tabela przedstawia pomiary parametrów wtryskiwaczy. Który pomiar wskazuje na uszkodzenie wtryskiwacza?

Pomiar	Zmierzona wartość rezystancji cewki wtryskiwacza [Ω]	Zmierzona wartość rezystancji pomiędzy stykiem wtryskiwacza a jego korpusem [$M\Omega$]
1.	0,40	$\rightarrow\infty$
2.	0,50	$\rightarrow\infty$
3.	0,65	$\rightarrow\infty$
4.	0,55	$\rightarrow\infty$

Rezystancja przewodów wynosi 0,2 [Ω]

Uwaga: Rezystancja cewki wtryskiwacza stanowi różnicę pomiędzy zmierzoną wartością i rezystancją przewodów.

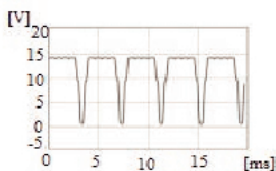
Nominalna rezystancja cewki wtryskiwacza: 0,3 – 0,5 [Ω].

Rezystancja pomiędzy stykiem wtryskiwacza a jego korpusem $\rightarrow\infty$

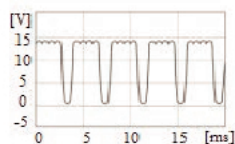
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Zadanie 22.

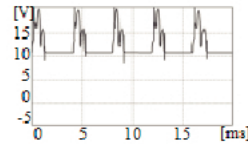
Który z przebiegów oscyloskopowych pracy alternatora wskazuje na prawidłową pracę?



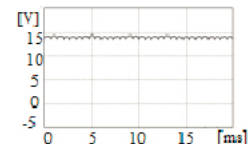
A.



B.



C.



D.

Zadanie 23.

Tabela przedstawia wyniki pomiarów żarówki w pojeździe samochodowym. Jaką wartość należy zapisać w rubryce *Moc pobrana przez żarówkę*, uwzględniając błąd rozrzutu wyników pomiarowych?

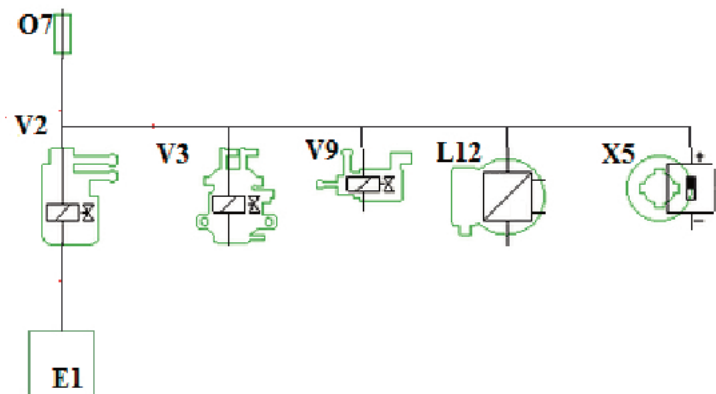
- A. 48,15
- B. 48,10
- C. 48,40
- D. 48,70

Protokół pomiarów elektrycznych		
Pomiar	Napięcie zasilania [V]	Natężenie pobieranego prądu [A]
	12,05	4,00
	12,10	4,00
	12,15	4,00
Moc pobrana przez żarówkę [W]	?	

Zadanie 24.

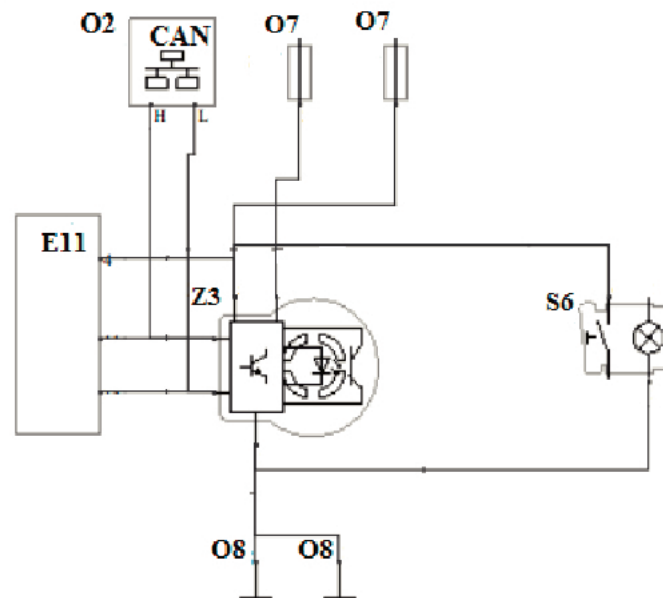
Którym symbolem na schemacie elektrycznym oznaczono czujnik Halla na wałku rozrządu?

- A. E1
- B. X5
- C. V2
- D. L12

**Zadanie 25.**

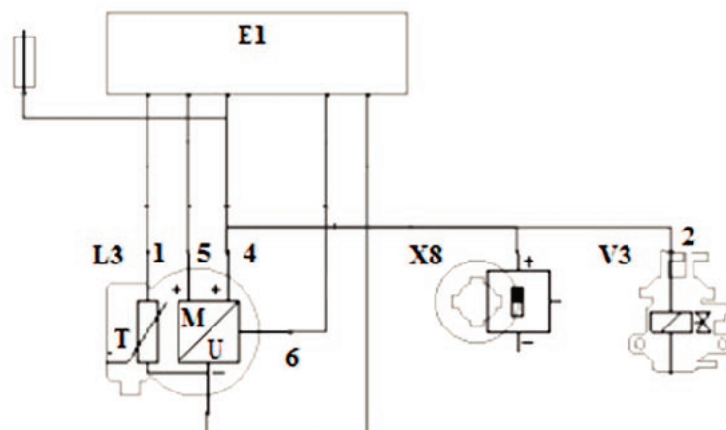
Którym symbolem na schemacie elektrycznym oznaczono sterownik układu ESP?

- A. Z3
- B. O2
- C. S6
- D. E11

**Zadanie 26.**

Dokonując pomiaru napięcia zasilania masowego przepływomierza powietrza z potencjometrem, woltomierz należy podłączyć do masy i wtyku oznaczonego cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 5
- D. 6



Zadanie 27.

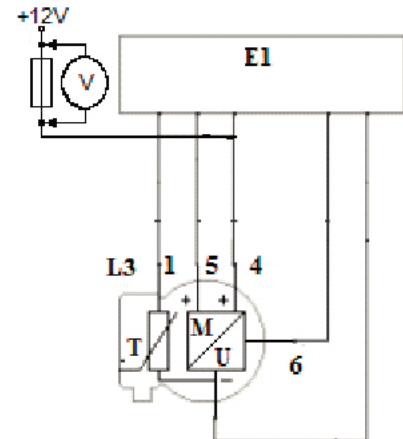
Uszkodzenie elektrycznego hamulca postojowego należy zlokalizować w układzie

- A. ESP
- B. EBD
- C. EGR
- D. EPB

Zadanie 28.

W trakcie pomiaru napięcia na zaciskach bezpiecznika odczytano wartość 12,1 V, co potwierdza, że

- A. bezpiecznik jest zwarty.
- B. bezpiecznik jest uszkodzony.
- C. blok układowy E1 zasilany jest napięciem 12,1 V.
- D. przez moduł M/U przepływa prąd znamionowy.

**Zadanie 29.**

Przyczyną braku świecenia jednej żarówki w obwodzie świateł hamowania jest

- A. zwarcie w obwodzie.
- B. uszkodzona żarówka.
- C. przepalony bezpiecznik.
- D. uszkodzony wyłącznik stop.

Zadanie 30.

Po przekręceniu kluczyka w stacyjce rozrusznik nie działa. Prawdopodobną przyczyną jest uszkodzenie

- A. zębniaka rozrusznika.
- B. sprzęgła jednokierunkowego.
- C. wyłącznika elektromagnetycznego.
- D. wieńca zębatego koła zamachowego.

Zadanie 31.

Która lampka kontrolna zapali się w czasie jazdy, w przypadku zbyt niskiego poziomu płynu hamulcowego w pojeździe samochodowym z układem ABS?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 32.

Dla którego z elementów technologii regeneracji opracowano najpóźniej?

- A. Wtryskiwacza piezoelektrycznego.
- B. Wtryskiwacza elektromagnetycznego.
- C. Elektronicznej rozdzielaczowej pompy wtryskowej.
- D. Pompy wysokiego ciśnienia układu Common Rail.

Zadanie 33.

Jeżeli silnik z układem L-Jetronic **nie może** osiągnąć pełnej mocy, to należy wymienić

- A. przepustnicę.
- B. pompę paliwa.
- C. ogranicznik obrotów silnika.
- D. wyłącznik termiczno-czasowy.

Zadanie 34.

Który element układu elektronicznego pojazdu samochodowego należy bezwzględnie wymienić w przypadku jego zadziałania?

- A. Sterownik ESP.
- B. Modulator ABS.
- C. Zapłonnik lamp wyładowczych.
- D. Aktywujący poduszek gazowych.

Zadanie 35.

Na podstawie tabeli określ, jakie części i materiały eksploatacyjne są niezbędne do wykonania usług po przeglądzie instalacji elektrycznej samochodu.

Lp.	Przeгляд instalacji elektrycznej	Wynik przeglądu
1	Stan akumulatora	U
2	Poduszki powietrzne	D
3	Włączniki, wskaźniki, wyświetlacze	D
4	Reflektory	Prawy – D; Lewy – W
5	Ustawienie reflektorów	D
6	Wycieraczki	*Lewa – uszkodzone pióro, Prawa – D
7	Spryskiwacze	D
8	Oświetlenie wnętrza	D
9	Świece zapłonowe	**Dwie z czterech zużyte
W – wymienić; U – uzupełnić; D – stan dobry; R – przeprowadzić regulację * w przypadku zużycia jednego pióra zaleca się wymianę obydwu ** w przypadku zużycia zaleca się wymianę kompletu świec		

- A. Woda destylowana, lewy reflektor, lewe pióro wycieraczki, dwie świece.
- B. Akumulator, reflektor lewy, pióro lewej wycieraczki, dwie świece zapłonowe.
- C. Woda destylowana, reflektor lewy, pióra wycieraczek, komplet świec zapłonowych.
- D. Akumulator, reflektory lewy i prawy, pióra wycieraczek, komplet świec zapłonowych.

Zadanie 36.

Które narzędzia i przyrządy są niezbędne do wykonania przeglądu części wymienionych w tabeli?

Lp.	Przegląd instalacji elektrycznej
1	Akumulator bezobsługowy
2	Poduszki powietrzne
3	Włączniki, wskaźniki, wyświetlacze
4	Reflektory*
5	Wycieraczki
6	Spryskiwacze
7	Oświetlenie wnętrza
8	Świece zapłonowe
*Bez regulacji ustawienia	

- A. Multimetr, szczelinomierz, areometr.
- B. Tester akumulatorów, aerometr, multimetr.
- C. Klucz do świec, szczelinomierz, tester diagnostyczny.
- D. Szczelinomierz, przyrząd do ustawiania świateł, aerometr.

Zadanie 37.

Który przyrząd jest niezbędny do wykonania naprawy hamulca elektrycznego?

- A. Opóźniomierz.
- B. Skopometr ScopeMeter.
- C. Tester diagnostyczny.
- D. Tester ciśnienia płynu.

Zadanie 38.

Tabela przedstawia cennik części i usług. Ile będzie kosztować wymiana (części, robocizna i niezbędne regulacje) czujnika deszczu oraz przedniego lewego reflektora?

Lp.	Część/usługa	Wartość [zł]/ czas wykonania usługi [rbg]*
1.	Czujnik deszczu	120,00 zł
2.	Wymiana czujnika deszczu	0,20 rbg
3.	Prawy reflektor	230,00 zł
4.	Lewy reflektor	240,00 zł
5.	Wymiana lewego reflektora	1,30 rbg
6.	Wymiana prawego reflektora	1,10 rbg
7.	Ustawianie i regulacja świateł	0,5 rbg
*Koszt 1 roboczogodziny wynosi 100 zł		

- A. 380,00 zł.
- B. 440,00 zł.
- C. 510,00 zł.
- D. 560,00 zł.

Zadanie 39.

W czasie przeglądu instalacji elektrycznej samochodu z silnikiem spalinowym czterocylindrowym o zapłonie iskrowym stwierdzono konieczność wymiany świec oraz akumulatora. Na podstawie danych przedstawionych w tabeli określ, jaką kwotę zapłaci klient za wykonanie usługi?

Cennik		
Lp.	Wykonane czynności	Cena [zł]
1	Przegląd instalacji elektrycznej samochodu	150,00
2	Wymiana akumulatora	50,00
3	Wymiana świecy żarowej	8,00
4	Wymiana świecy zapłonowej	10,00
Lp.	Części	Cena [zł]
1	Akumulator	250,00
2	Świeca żarowa	60,00
3	Świeca zapłonowa	50,00
4	Alternator	300,00

- A. 460,00 zł.
- B. 540,00 zł.
- C. 690,00 zł.
- D. 722,00 zł.

Zadanie 40.

W silniku V6 Common Rail 2,3 18V Turbo stwierdzono uszkodzenie połowy wtryskiwaczy oraz wszystkich świec żarowych. Na podstawie cennika określ, jaką kwotę zapłaci klient za zakup części i wymianę uszkodzonych elementów?

Lp.	Część/usługa	Wartość [zł]
1.	Świeca żarowa	100,00
2.	Wtryskiwacz	200,00
3.	Wymiana wtryskiwacza	20,00
4.	Wymiana świecy żarowej	40,00
5.	Kasowanie błędów za pomocą testera	50,00
6.	Jazda próbna	20,00

- A. 1 450,00 zł.
- B. 1 570,00 zł.
- C. 2 170,00 zł.
- D. 2 230,00 zł.

