

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **MOT.02**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN ZAWODOWY CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 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 krerek 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 pomyliš 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

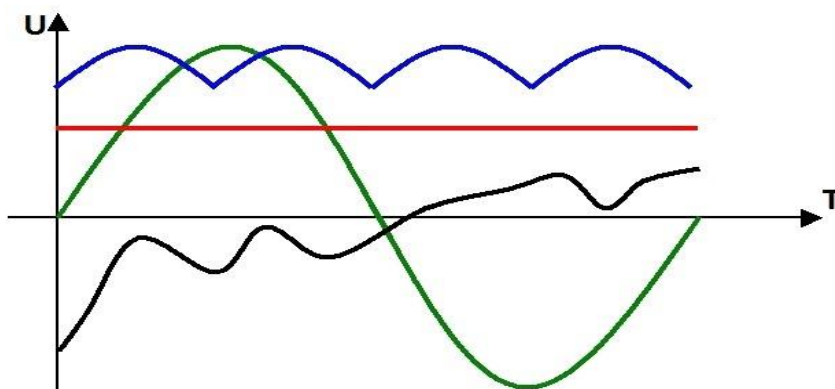
Zadanie 1.



Uniesienie przedniej osi pojazdu na podnośniku, przedstawionym na ilustracji, jest

- A. bezwzględnie zabronione.
- B. zabronione dla osób, które nie posiadają odpowiednich uprawnień.
- C. dozwolone pod warunkiem zabezpieczenia kół osi tylnej przed przetoczeniem za pomocą klinów.
- D. dozwolone pod warunkiem zastosowania pod przednią osią pojazdu specjalnych podstawek warsztatowych.

Zadanie 2.



Którym kolorem na wykresie zaznaczono przebieg napięcia tętniącego?

- A. Czerwonym.
- B. Niebieskim.
- C. Zielonym.
- D. Czarnym.

Zadanie 3



Element przedstawiony na rysunku to czujnik

- A. spalania stukowego.
- B. ciśnienia powietrza doładowanego.
- C. ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika.
- D. temperatury płynu w układzie chłodzenia silnika.

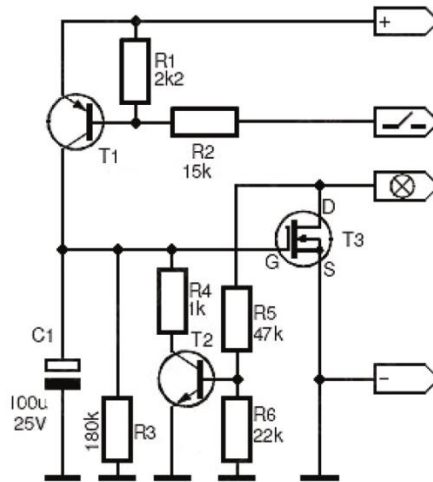
Zadanie 4.



Część przedstawiona na rysunku jest elementem

- A. prądnicy.
- B. alternatora.
- C. rozrusznika.
- D. aparatu zapłonowego.

Zadanie 5.

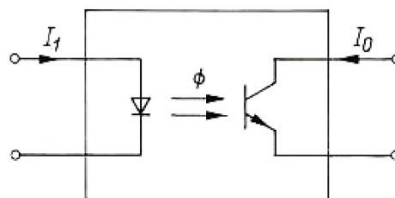


1.	2.	3.	4.
T ₁ - bipolarny n-p-n T ₂ - bipolarny p-n-p T ₃ - unipolarny JFET	T ₁ - bipolarny p-n-p T ₂ - bipolarny n-p-n T ₃ - unipolarny JFET	T ₁ - bipolarny n-p-n T ₂ - bipolarny p-n-p T ₃ - unipolarny MOSFET	T ₁ - bipolarny p-n-p T ₂ - bipolarny n-p-n T ₃ - unipolarny MOSFET

Na przedstawionym fragmencie schematu układu opóźniającego wyłączenie świateł wewnętrznych pojazdu, elementy oznaczone jako T₁, T₂ i T₃ to tranzystory

- A. opisane w kolumnie 1.
- B. opisane w kolumnie 2.
- C. opisane w kolumnie 3.
- D. opisane w kolumnie 4.

Zadanie 6.



Parametrem charakterystycznym przedstawionego na rysunku fototranzystora jest

- A. indukcja magnetyczna B.
- B. rezystancja wewnętrzna R.
- C. wzmacnienie prądowe I₀/I₁
- D. współczynnik wypełnienia w_w.

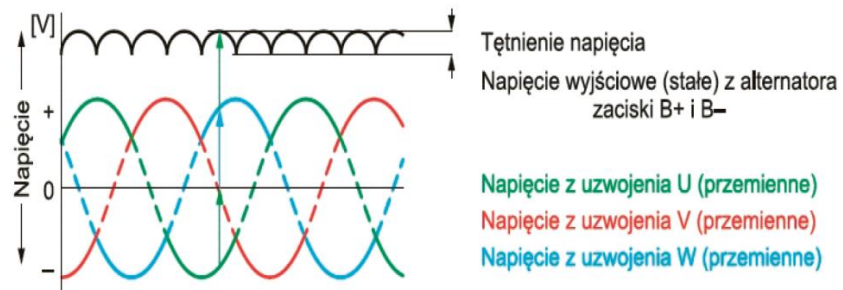
Zadanie 7.



Na rysunku przedstawiono rozłożony na części rozrusznik. Uzwojenie stojana oznaczone jest numerem

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

Zadanie 8.



Maksymalna wartość napięcia tętnień alternatora

- A. nie powinna przekraczać 0,5 V.
- B. może wynosić więcej niż 0,1 V.
- C. powinna wynosić 1,0 V.
- D. powinna wynosić 2,0 V.

Zadanie 9.

Które oznaczenie dotyczy elektrycznego hamulca postojowego, w który wyposażony jest pojazd samochodowy?

- A. EBD
- B. EDS
- C. EPB
- D. EPP

Zadanie 10.



Na rysunku przedstawiony jest

- A. zawór recyrkulacji spalin.
- B. regulator ciśnienia paliwa.
- C. czujnik ciśnienia doładowania.
- D. wtryskiwacz elektromagnetyczny.

Zadanie 11.



1.



2.



3.

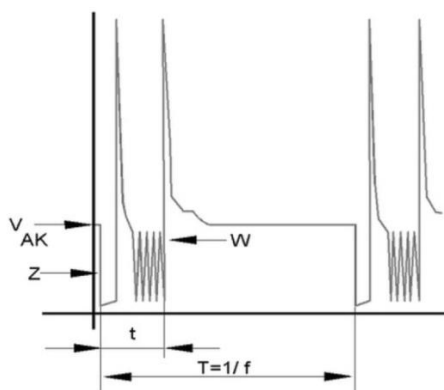


4.

Na której ilustracji przedstawiona jest samochodowa żarówka P21/12V?

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

Zadanie 12.



Na rysunku przedstawiono otwieranie wtryskiwacza metodą

- A. wieloimpulsową.
- B. częstotliwościową.
- C. pojedynczego impulsu.
- D. ograniczenia prądowego.

Zadanie 13.

W przypadku ładowania jednostopniowego, wartość natężenia prądu doładowywanego akumulatora o pojemności 60 Ah powinna wynosić około

- A. 3 A
- B. 6 A
- C. 30 A
- D. 60 A

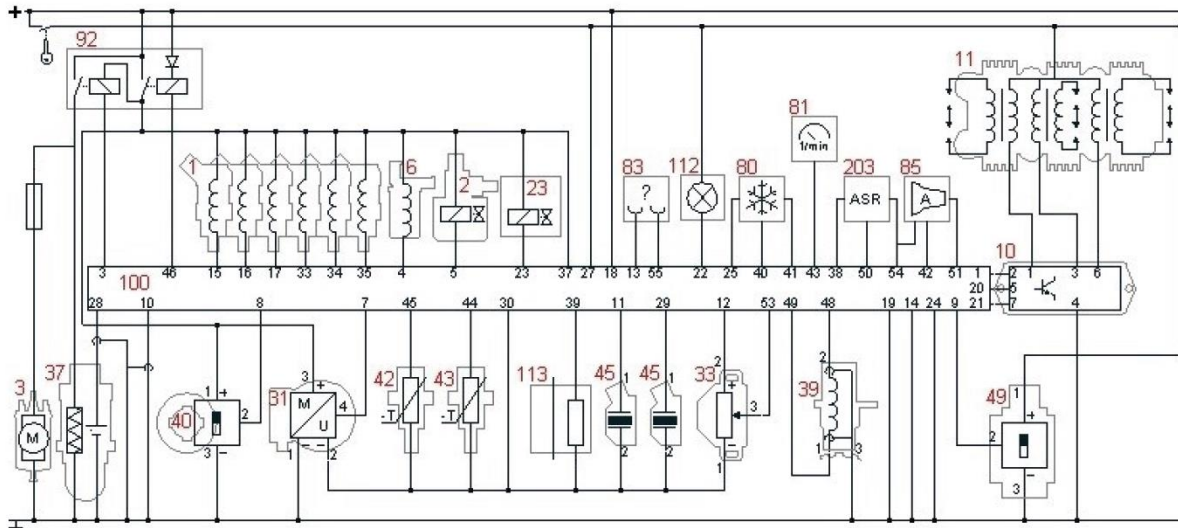
Zadanie 14.

Lp.	Przegląd instalacji elektrycznej
1	Akumulator ¹
2	Oświetlenie wnętrza
3	Oświetlenie zewnętrzne
4	Poduszki powietrzne ¹
5	Reflektory ²
6	Spryskiwacze ³
7	Świece zapłonowe ¹
8	Włączniki, wskaźniki wyświetlacze
9	Wycieraczki
¹ pełna diagnostyka	
² bez regulacji i ustawienia	
³ uzupełnić płyn	

Które narzędzia, przyrządy i płyny eksploatacyjne są niezbędne do wykonania czynności przeglądowych wymienionych w tabeli w pojeździe samochodowym z silnikiem typu 1,6 HDI DOHC 16V?

- A. Akumulator, multimetr, tester do akumulatorów, tester diagnostyczny, woda destylowana.
- B. Klucz do świec, przyrząd do ustawiania świateł, tester diagnostyczny.
- C. Aerometr, tester akumulatorów, tester diagnostyczny, klucz do świec, szczelinomierz, multimetr cyfrowy.
- D. Tester akumulatorów, tester diagnostyczny, multimetr, klucz do świec, szczelinomierz, płyn do spryskiwaczy, woda destylowana.

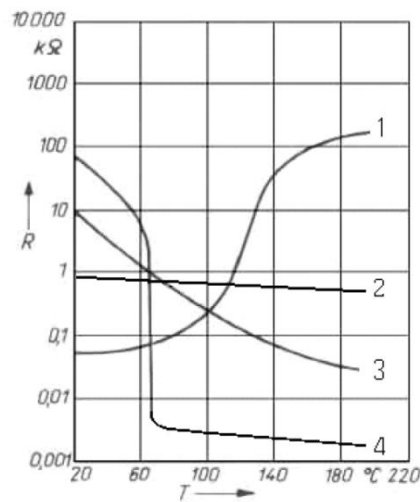
Zadanie 15.



W celu dokonania kontrolnego pomiaru napięcia zasilania w obwodzie czujnika Halla, woltomierz należy podłączyć pomiędzy masę, a zaciskiem zasilania elementu oznaczonego na schemacie numerem

- A. 10
- B. 31
- C. 37
- D. 40

Zadanie 16.



Określ na podstawie przedstawionych na rysunku charakterystyk rezystancyjno-temperaturowych podzespół elektronicznych, który z nich należy zastosować w układzie sterowania jako termistor typu PTC.

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

Zadanie 17.

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

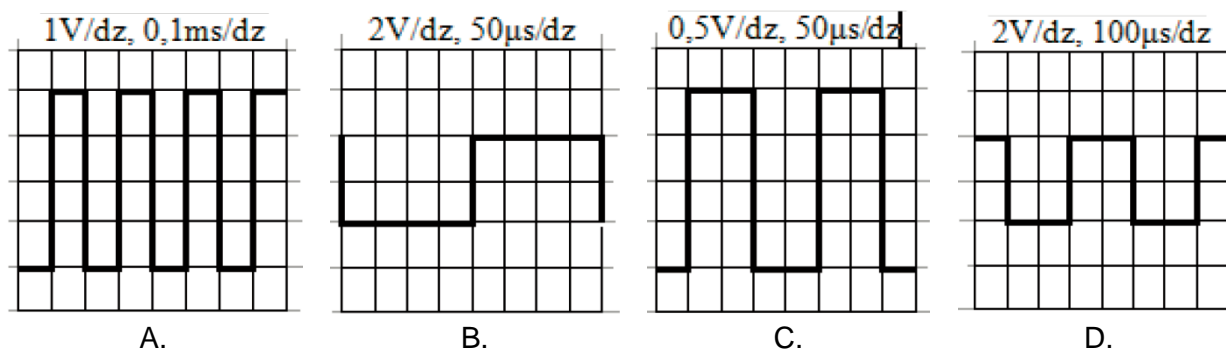
W – wymienić; U – uzupełnić; D – stan dobry; R – przeprowadzić regenerację
* w przypadku zużycia jednego pióra zaleca się wymianę obydwóch piór,
** w przypadku zużycia zaleca się wymianę kompletu świec zapłonowych

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

- 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 18.

Który oscylogram przedstawia przebieg sterujący o parametrach amplitudowo-czasowych $U_{pp} = 4\text{ V}$, $f = 5\text{ kHz}$, $w_w = 50\%$?



Zadanie 19.

Sprawdzenie poprawności działania elektronicznego jednofunkcyjnego regulatora napięcia będącego integralną częścią alternatora polega na pomiarze

- A. wartości prądu wzbudzenia alternatora.
- B. rezystancji diod prostowniczych w układzie alternatora.
- C. wartości napięcia ładowania akumulatora pod obciążeniem.
- D. wartości prądu pobieranego z akumulatora przy wyłączonym silniku.

Zadanie 20.

Do diagnostyki układu EDC silnika spalinowego należy zastosować program komputerowy

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

Zadanie 21.

W celu przeprowadzenia kontroli stanu połączenia rozrusznika z masą pojazdu należy multimetr włączyć w tryb

- A. omomierza i zmierzyć rezystancję połączenia rozrusznika z masą pojazdu.
- B. woltomierza i zmierzyć spadek napięcia na połączeniu w trakcie rozruchu.
- C. omomierza i zmierzyć rezystancję samego przewodu łączącego rozrusznik z masą.
- D. amperomierza i zmierzyć wartość prądu płynącego do masy pojazdu w trakcie rozruchu.

Zadanie 22.



Na ilustracji przedstawiono przyrząd do wykonania pomiaru

- A. rezystancji obwodów.
- B. wartości bezpieczników.
- C. napięcia na bezpiecznikach.
- D. prądu w gniazdach bezpieczników.

Zadanie 23.



1.



2.



3.



4.

Którym wtykiem powinien być zakończony przewód do komunikacji pomiędzy laptopem (komputerem), a diagnostykiem samochodowym w celu dokonania w nim niezbędnej aktualizacji oprogramowania firmware z użyciem interfejsu mini USB?

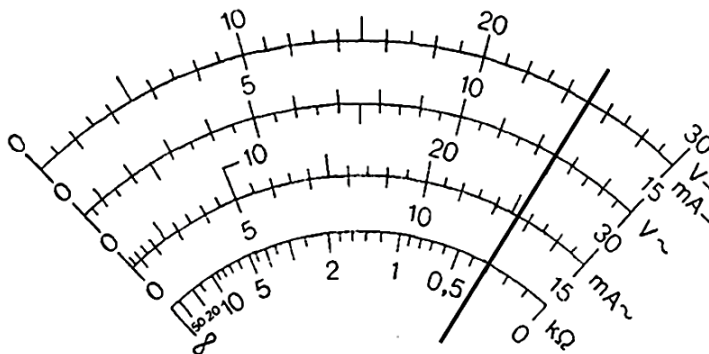
- A. Wtykiem 1.
- B. Wtykiem 2.
- C. Wtykiem 3.
- D. Wtykiem 4.

Zadanie 24.

W trakcie diagnostyki czujnika temperatury wody typu NTC wraz ze wzrostem temperatury

- A. rezystancja wewnętrzna czujnika będzie rosła.
- B. rezystancja wewnętrzna czujnika będzie maleć.
- C. będzie zmieniać się częstotliwość sygnału wyjściowego z czujnika.
- D. będzie zmieniać się współczynnik wypełnienia sygnału wyjściowego z czujnika.

Zadanie 25.



Na rysunku przedstawiono wynik pomiaru natężenia prądu stałego zasilającego moduł sterowania wykonany multimetrem analogowym na zakresie 0,6 A. Jaką wartość prądu wskazuje miernik?

- A. 12,5 mA
- B. 25,0 mA
- C. 250 mA
- D. 500 mA

Zadanie 26.

Protokół pomiarów elektrycznych żarówki

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

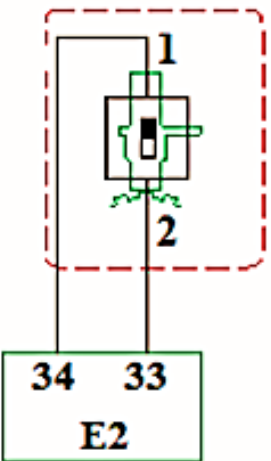
- A. 48,15 W
- B. 48,10 W
- C. 48,40 W
- D. 48,70 W

Zadanie 27.

Podczas diagnostyki silnika spalinowego o zapłonie samoczynnym za pomocą skanera diagnostycznego stwierdzono spalanie detonacyjne w jednym z cylindrów. Prawdopodobną przyczyną jest nieprawidłowa praca układu

- A. ładowania.
- B. doładowania.
- C. zapłonowego.
- D. wtryskowego.

Zadanie 28.**Wyniki pomiarów układu ABS pojazdu**

Schemat	Czujnik prędkości koła	Sprawdzenie połączenia do uziemienia . Napięcie na styku 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 0,2V

Opór pomiędzy wtykami 1 i 34 (zespół sterowania ABS) powinno być poniżej 1[Ω]

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

- A. 1 - przedniego lewego koła.
- B. 2 - przedniego prawego.
- C. 3 - tylnego lewego.
- D. 4 - tylnego prawego.

Zadanie 29.

1.



2.



3.

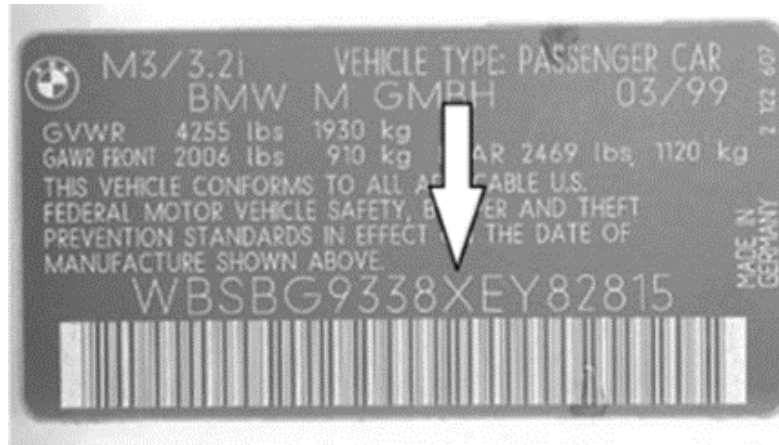


4.

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

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

Zadanie 30.



Oznaczona strzałką litera X w numerze identyfikacyjnym VIN pojazdu oznacza

- A. typ silnika.
- B. rok produkcji.
- C. kraj producenta.
- D. rodzaj nadwozia.

Zadanie 31.

Cennik		
Lp.	Wykonana usługa (czynność)	Cena [PLN]
1.	Przeгляд instalacji elektrycznej pojazdu	160,00
2.	Wymiana akumulatora	40,00
3.	Wymiana alternatora	120,00
4.	Wymiana świecey żarowej	10,00
5.	Wymiana świecey zapłonowej	20,00
Lp.	Wartość jednostkowa części (podzespołu)	Cena [PLN]
1.	Akumulator	220,00
2.	Alternator	180,00
3.	Świeca zapłonowa	30,00
4.	Świeca żarowa	20,00

Jaką kwotę zapłaci klient za wykonaną usługę przeglądu instalacji elektrycznej oraz wymiany świec żarowych i alternatora w pojeździe z czterocylindrowym silnikiem o zapłonie samoczynnym na podstawie załączonego cennika części i usług?

- A. 490,00 PLN
- B. 510,00 PLN
- C. 580,00 PLN
- D. 660,00 PLN

Zadanie 32. (Zadanie multimedialne)

Sytuacja przedstawiona w filmie świadczy o uszkodzeniu

- A. modułu sterującego kierunkowskazami
- B. prawej żarówki kierunkowskazu.
- C. bezpiecznika kierunkowskazów.
- D. przekaźnika kierunkowskazów.



Zadanie 33.

Po włączeniu świateł drogowych żadna żarówka H7 nie świeci. Stwierdzono, że przełącznik świateł drogowych jest załączony, a próbnikiem potwierdzono napięcie na konektorach podłączenia żarówek. Opis wskazuje na uszkodzenie

- A. przełącznika.
- B. obu żarówek.
- C. włącznika świateł drogowych.
- D. przewodów zasilających żarówki H7.

Zadanie 34.

W wyniku pomiaru stwierdzono, że napięcie ładowania akumulatora w pojeździe samochodowym jest zbyt niskie. Jaka może być tego przyczyna?

- A. Uszkodzona dioda prostownicza w alternatorze.
- B. Zbyt często używany sygnał dźwiękowy.
- C. Przepalone żarówki reflektorów.
- D. Uszkodzona sonda lambda.

Zadanie 35.

Który z podzespołów pojazdu samochodowego, w przypadku stwierdzenia jego uszkodzenia, może być poddany ewentualnej naprawie lub regeneracji?

- A. Kontaktron.
- B. Świeca zapłonowa.
- C. Sprężarka klimatyzacji.
- D. Reluktancyjny czujnik prędkości obrotowej.

Zadanie 36.



Przedstawione na ilustracji narzędzie jest przeznaczone do

- A. zaciskania konektorów.
- B. demontażu konektorów.
- C. zdejmowania izolacji z przewodów.
- D. przecinania przewodów elektrycznych.

Zadanie 37.

Aby zmierzyć natężenie prądu pobierane ze źródła napięcia przez zamontowaną w pojeździe samochodowym centralkę systemu alarmowego, amperomierz należy włączyć pomiędzy

- A. dodatnim biegunem centralki alarmowej a ujemnym biegunem centralki alarmowej.
- B. dodatnim biegunem centralki alarmowej a dodatnim biegunem źródłem napięcia.
- C. ujemnym biegunem źródła napięcia a dodatnim biegunem centralki alarmowej.
- D. dodatnim biegunem centralki alarmowej a masą źródła napięcia.

Zadanie 38.

Który z wymienionych elementów układów elektronicznych pojazdu samochodowego, w przypadku zadziałania należy bezwzględnie wymienić?

- A. Modulator ABS
- B. Sterownik ESP
- C. Moduł SRS
- D. Układ ASR

Zadanie 39.

Na ilustracji przedstawiono

- A. szczypce boczne tnące.
- B. zaciskarkę do przewodów elektrycznych.
- C. ściągacz izolacji przewodów elektrycznych.
- D. ściągacz izolacji z zaciskarką do przewodów elektrycznych.



Zadanie 40.

Aby wymienić w elektrycznym pojeździe samochodowym falownik elektromechaniczny musi posiadać

- A. uprawnienia diagnosty pojazdów samochodowych.
- B. uprawnienia do kierowania pojazdami elektrycznymi.
- C. uprawnienia w obsłudze instalacji elektrycznej do 1kV.
- D. wykształcenie w zawodzie technika pojazdów samochodowych.