

Zadanie egzaminacyjne

Na stanowisku egzaminacyjnym stoi samochód, którego właściciel zlecił wymianę nie działającego termostatu układu chłodzenia, uszkodzonego przewodu nagrzewnicy oraz wymianę płynu chłodniczego. Dodatkowo klient zgłosił, że piszczy pasek napędu alternatora i także prosi o jego wymianę.

Przed przystąpieniem do pracy przy samochodzie wypełnij zlecenie serwisowe i sporządź kosztorys zaplanowanej naprawy. **Dopiero po wypełnieniu tej dokumentacji** przystąp do wykonania zleconych czynności.

Wykonując zadanie korzystaj z informacji zawartych w arkuszu egzaminacyjnym i dostępnej na stanowisku dokumentacji technicznej.

Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do dokręcania śrub / nakrętek wymagających użycia klucza dynamometrycznego, dopiero po uzyskaniu zgody możesz kontynuować pracę w obecności egzaminatora.

Wykonaj zadanie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej i zasad ochrony środowiska.

Tabela 1. Wartości momentów dokręcania wkrętów / śrub / nakrętek

Połączenia za pomocą wkrętów	
Wkręt	dokręcenie do wyczucia pierwszego oporu
Śruby / nakrętki	
Gwint	Momenty dokręcania [Nm]
M4, M5	6
M6, M7, M8	12

Tabela 2. Cennik towarów i czynności

Lp.	Nazwa towaru / czynności	j.m. ¹	Cena jednostkowa [zł]
1	Termostat układu chłodzenia	kpl	100,00
2	Pompa układu chłodzenia	kpl	185,00
3	Przewód nagrzewnicy	szt.	45,00
4	Przewód chłodnicy	szt.	65,00
5	Pasek napędu alternatora	szt.	80,00
6	Pasek napędu układu rozrzędu	szt.	95,00
7	Olej silnikowy	l	23,00
8	Płyn chłodniczy	l	10,00
9	Płyn hamulcowy	l	38,00
10	Olej układu wspomagania układu kierowniczego	l	32,00
11	Czynności obsługowo naprawcze	rbg ²	120,00

¹ j.m. = jednostka miary² rbg = roboczogodzina

Tabela 3. Ilości materiałów eksploatacyjnych

Lp.	Nazwa materiału eksploatacyjnego	j.m. ³	Ilość
1	Olej silnikowy	l	3,8
2	Płyn chłodniczy	l	4,5
3	Płyn hamulcowy	l	0,5
4	Olej układu wspomagania układu kierowniczego	l	1,3

³ j.m. = jednostka miary

Tabela 4. Czasochłonność czynności obsługowo – naprawczych

Lp.	Nazwa czynności obsługowo – naprawczej	Czas wykonywania czynności [rbg ⁴]
1	Wymiana oleju silnikowego z filtrem oleju	0,3
2	Wymiana płynu chłodniczego	0,4
3	Wymiana płynu hamulcowego	0,7
4	Wymiana oleju układu wspomagania układu kierowniczego	0,6
5	Wymiana filtra powietrza	0,1
6	Wymiana filtra paliwa	0,2
7	Wymiana termostatu układu chłodzenia	0,8
8	Wymiana pompy układu chłodzenia	1,3
9	Wymiana przewodu nagrzewnicy	0,2
10	Wymiana przewodu chłodnicy	0,2
11	Wymiana alternatora	0,5
12	Wymiana paska napędu alternatora	0,3
13	Wymiana pompy hamulcowej	1,3

⁴ rbg = roboczogodzina

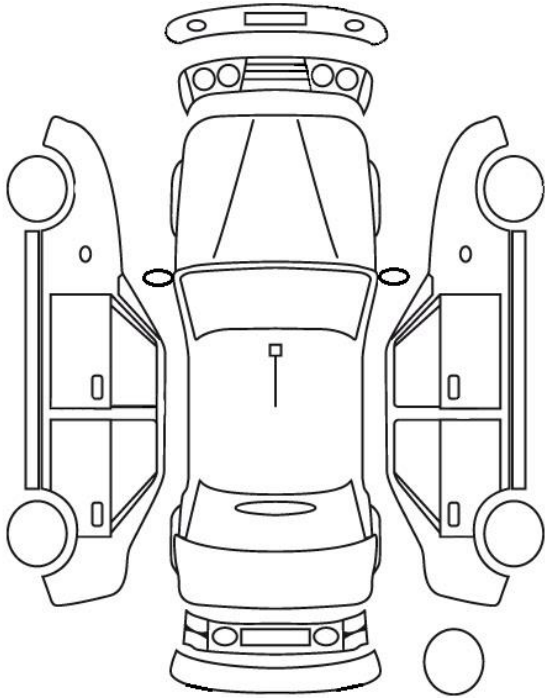
Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- zlecenie serwisowe,
- kosztorys naprawy,
- układ chłodzenia po naprawie,
- napęd alternatora po naprawie

oraz przebiegi wymiany elementów układu chłodzenia, uzupełnienia układu chłodzenia, wymiany paska napędu alternatora oraz organizacji stanowiska egzaminacyjnego.

Zlecenie serwisowe

Marka		Model	Numer rejestracyjny	
Pojemność silnika	jednostka	Rok produkcji	Przebieg	jednostka
VIN				
Dane właściciela pojazdu				
Czynności zlecone przez klienta		Zaobserwowane uszkodzenia pojazdu. Zaznaczyć na schemacie znakiem X uszkodzone elementy lub pole „BRAK USZKODZEŃ”		
		 ☐ BRAK USZKODZEŃ		

Kosztorys naprawy

Lp.	Nazwa towaru / czynności	j.m.⁵	Ilość	Cena jednostkowa [zł]	Wartość [zł]
Razem do zapłaty					

⁵ j.m. = jednostka miary

**Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych
dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **MOT.05_Obsługa naprawa i diagnozowanie pojazdów samochodowych**

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania - pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
8.	Identyfikator dla zdającego (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT)	szt.	1

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **stanowisko** do obsługi, naprawy i diagnozowania pojazdu lub jego zespołów o kubaturze dostosowanej do wielkości ww. elementów, o podłodze łatwo zmywalnej i antypoślizgowej wyposażony min. **stół ślusarski z imadłem**, stojak do mocowania zespołów i **wózek warsztatowy**;
- **magazyn części**: pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w regał, stół lub półkę na części, urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały eksploatacyjne, pojemnik na złom i materiały eksploatacyjne, pojemnik na śmieci, szczotkę do zamiatania i szufelkę;
- **kącik sanitarny**: wspólny dla 3-6 zdających - pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę, ręczniki jednorazowe, środki czystości, apteczkę.

I. Wyposażenie niezbędne do wykonania zadania**Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
pojazdy				
1.	samochód osobowy	- z silnikiem o zapłonie iskrowym 3 lub 4 cylindrowym chłodzonym cieczą, - bez instalacji gazowej, - napęd osprzętu silnika realizowany za pomocą paska z napinaczem (funkcję napinacza może stanowić regulowane położenie osprzętu silnika)	szt.	1
urządzenia, aparaty, elektronarzędzia				
2.	podnośnik	kolumnowy lub nożycowy umożliwiający uniesienie całego pojazdu (obie osie jednocześnie)	szt.	1
narzędzia, sprzęt				
2.	wózek warsztatowy		szt.	1
3.	klucze oczkowo płaskie		kpl.	1
4.	klucze imbusowe	jeśli występuje konieczność użycia	kpl.	1
5.	klucze torx	jeśli występuje konieczność użycia	kpl.	1
6.	zestaw kluczy nasadowych z grzechotką		kpl.	1
7.	wkręta krzyżakowe		kpl.	1
8.	wkręta płaskie		kpl.	1
9.	szczypce monterskie uniwersalne		szt.	1
10.	lejek		szt.	1
11.	maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem	komplet stanowią: 2 pokrowce na błotniki, pokrowiec na kierownicę, pokrowiec na fotel kierowcy	kpl.	1
12.	lampa przenośna	na napięcie bezpieczne	szt.	1
13.	pojemniki na zużyte materiały eksploatacyjne (płyn chłodniczy)		szt.	1
aparatura kontrolno-pomiarowa				
14.	suwmiarka uniwersalna	noniuszowa	szt.	1
15.	klucz dynamometryczny	jeśli występuje konieczność użycia, zakres pracy pokrywający wartości momentów dokręcenia podane w dokumentacji technicznej	szt.	1
16.	pistolet do przedmuchiwania	z przewodem pneumatycznym	szt.	1

Tabela 2a. Wyposażenie stanowiska wspólnego dla kilku zdających

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba	Dla ilu zdających
-----	-------	---	-----------------	--------	-------------------

maszyny					
1.	sprężarka (może być sieć sprężonego powietrza)		szt.	1	6

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych używanych na egzaminie oraz dokumentacja techniczna – katalogi materiałów eksploatacyjnych i konstrukcyjnych, dokumentacja technologiczna procesów napraw pojazdów samochodowych.

Tabela 3. Materiały zużywane w całości do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa [zł]	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego [zł]
1.	Pasta do mycia rąk	l	0,01	20,00	0,20
2.	Czyściwo	kg	0,1	30,00	3,00
3.	Rękawice robocze	kpl	1	4,00	4,00
4.	Płyn chłodniczy	l	1	12,00	12,00
Razem brutto					19,20

Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających na 1 stanowisku

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Dla ilu zdających	Orientacyjna cena jednostkowa [zł]	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego * [zł]
1.	Termostat	szt.	1	15	20,00 – 250,00	1,33 – 16,67
2.	Uszczelka termostatu	szt.	1	3	2,00 – 50,00	0,67 – 16,67
3.	Pasek napędu alternatora	szt.	1	15	80,00	5,33
4.	Przewód nagrzewnicy	szt.	1	15	20,00 – 130,00	1,33 - 8,67
5.	Opaska zaciskowa skręcana (średnica dostosowana do przewodu nagrzewnicy)	szt.	2	5	5,00	2,00
Razem brutto na 1 stanowisko					132,00 – 520,00	
Razem brutto na 1 zdającego						10,66 – 49,34

* W celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 15 osób. Jeśli liczba zdających jest inna, niż przyjęta przez autora, rzeczywisty koszt należy przeliczyć zgodnie z liczbą zdających na jednym stanowisku.

Tabela 3b. Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 stanowiska	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 stanowiska zł
1.	Opaska zaciskowa skręcana (średnica dostosowana do przewodu nagrzewnicy)	szt.	2	5,00	10,00
2.	Płyn chłodniczy (pojemnik 5l)	szt.	2	45,00	90,00
Razem brutto					100,00

II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Na stanowisku powinien znajdować się samochód osobowy zgodny z uwagami zamieszczonymi w Tabeli 2. W przypadku elektronicznego licznika pojazd musi być wyposażony w sprawny akumulator umożliwiający odczytanie przebiegu.

Z komory silnika należy usunąć wszystkie elementy, które w znaczący sposób utrudniają dostęp do termostatu układu chłodzenia oraz przewodu nagrzewnicy. **Płyn chłodniczy przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej wymienić na nowy.** Następnie uszkodzić (nadciąć, przedziurawić) przewód nagrzewnicy w jego górnej części, w najwyższym jego punkcie, tak aby rozszczelnić układ pozostawiając możliwie dużą ilość płynu w układzie chłodzenia. Nadmiar płynu zebrać do pojemnika zbiorczego, aby mógł zostać ponownie użyty do napełnienia układu po naprawie. Na uszkodzonym przewodzie nagrzewnicy należy wymienić opaski zaciskowe na skręcane (jeśli występują opaski samozaciskowe lub zaciskane jednorazowego użytku).

Należy także usunąć elementy utrudniające dostęp do paska napędu alternatora (np. plastikowe nadkole), pozostawiając zamontowane koła jezdne.

W nietypowym rozwiązaniu konstrukcyjnym pojazdu (np. Opel Astra F) należy wymontować pasek zębaty napędu układu rozrządu, zablokować wał korbowy silnika (w celu zabezpieczenia zaworów przed uszkodzeniem) i zamontować obudowy napędu rozrządu oraz kompletny napęd alternatora.

W przypadku występowania kilku pasków napędu osprzętu silnika, należy wymontować wszystkie utrudniające dostęp do paska napędu alternatora.

Ponieważ zlewany w czasie egzaminu płyn chłodniczy będzie używany ponownie przez następnego zdającego, trzeba przygotować pojemniki umożliwiające jego odzyskanie. Dodatkowo należy

przygotować pojemniki na zużyte czysciwo i odpady pozostałe. Pojemniki takie mogą być dostępne jako zbiorcze dla wszystkich zdających.

Wszystkie śruby i nakrętki, które należy odkręcać/przykręcać w trakcie wykonywania zadania muszą być oczyszczone i dające się bezproblemowo odkręcić/przykręcić. Wszelkie połączenia wciskowe muszą zostać rozłączone, oczyszczone, w razie potrzeby nasmarowane, aby mogły być bezproblemowo ponownie połączone.

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych używanych w czasie egzaminu oraz dokumentacja techniczna – katalogi materiałów eksploatacyjnych, dokumentacja technologiczna procesów napraw pojazdów samochodowych.

Każdy pojazd musi być wyposażony w tablice i dowody rejestracyjne (mogą być kserokopie lub wydruki), a jeśli pojazdy używane na egzaminie są wycofane z użytku, to należy przygotować zastępcze tablice rejestracyjne i zastępcze dowody rejestracyjne z wszystkimi danymi. Ważne, aby zastępcze dowody rejestracyjne były jak najbardziej zbliżone do oryginalnych, tak, aby zdający musiał znaleźć potrzebne dane w odpowiedniej rubryce dokumentu. Stosowny wzór do pobrania i wydrukowania można znaleźć np. na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury pod adresem: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/polska>

Dla egzaminatora należy przygotować dowody rejestracyjne wszystkich pojazdów wraz z ich aktualnym przebiegiem.

W celu przygotowania pojazdu do egzaminu, asystent techniczny MUSI przed każdą zmianą, na każdym stanowisku:

- wymienić przewód nagrzewnicy na uszkodzony i zlać nadmiar płynu chłodniczego (**poziom płynu w układzie należy uzupełnić do poziomu uszkodzenia przewodu nagrzewnicy**),
- ze zbiorczych pojemników przełączyć płyn do 5l butelek, które będą wykorzystywane przez zdającego w czasie egzaminu, a w razie potrzeby (straty przy spuszczeniu płynu przez zdającego) uzupełnić do pełnych 5l,
- sprawdzić czy wszystkie wymontowane w poprzedniej zmianie elementy zostały zamontowane prawidłowo i w razie potrzeby poprawić ich zamontowanie,
- sprawdzić czy pojazd można swobodnie przetoczyć, jeśli nie to należy zwolnić hamulec awaryjny i/lub wyjąć kliny spod kół i/lub ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym,
- uzupełnić czysciwo i rękawice robocze na stanowiskach,
- sprawdzić czy zostały usunięte maty i pokrowce zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem, a jeśli nie, to należy je usunąć.

III. Kalkulacja kosztów wykonania zadania w przeliczeniu na jednego zdającego

Element wyceny	Szacunkowy koszt brutto [zł]	Uwagi
Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego (tab. 3)	19,20	-
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	10,66 – 49,34	-
Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b)	100,00	-
Ogółem	129,86 – 168,54	-

** W celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na **1 stanowisku egzamin zdaje 15 osób**. Jeśli liczba zdających **jest inna**, niż przyjęta przez autora, **rzeczywisty koszt należy przeliczyć zgodnie z liczbą zdających na jednym stanowisku**.*