**Załącznik 1b do SWZ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CZĘŚĆ II**  **ZESTAW STANOWISK DYDAKTYCZNO – DIAGNOSTYCZNYCH PODZESPOŁÓW MECHATRONICZNYCH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**  w którego w skład wchodzi: | | | | |
| **Wartość netto: …………………………………………………………. zł.**  **Wartość brutto: …………………………………………………………. zł.** | | | | |
| 1. **zestaw wyposażenia dla stanowiska do testowania układów zasilania elektrycznego pojazdów, w skład którego wchodzi:** | | | | |
| Lp. |  | Opis Przedmiotu Zamówienia | Nazwa producenta | Model/ rodzaj/typ |
|  | Stanowisko testowania sond Lambda | - przeznaczone jest do weryfikacji czujników tlenu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych  - umożliwia w atmosferze spalanego gazu propan-butanu uzyskanie właściwej temperatury pracy sondy, wypalenie osadów sadzy, ocenę stopnia zużycia sondy i jej szybkości działania  - waga do 30 kg  - stelaż ze stali  - zasilanie-230 V  - dopuszcza się system wytworzenia innych warunków symulacji pracy sondy aniżeli gazu propan - butan |  |  |
|  | Stanowisko do badania rozruszników i alternatorów | - Stanowisko do testowania alternatorów i rozruszników  - umożliwia obserwacje zmian parametrów alternatorów i rozruszkników o napięciu nominalnym 12 /24V  - testowanie alternatorów, regulatorów napięcia  -zasilanie: minimum 220V  - waga: **do 110kg**  - przewód pomiarowy do badnia rozrusznika  - mostek do zmiany napięcia  - zestaw mocowania alternatora  -wbudwany analogowy lub cyfrowy amperomierz oraz woltomierz  - tryb kontroli automatycznej |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **wyposażenie zestawu panelowego do diagnozowania układów mechatronicznych w pojazdach ,w skład którego wchodzi:** | | | | |
| LP |  | Opis Przedmiotu Zamówienia | Nazwa producenta | Model/ rodzaj/typ |
|  | Zestaw panelowy "Podstawy elektroniki i elektrotechniki pojazdowej" | *-* umożliwia przedstawienie w sposób doświadczalny podstawowych zasad działania elementów elektronicznych i układów zapłonowych pojazdów samochodowych  *-* umożliwia naukę praktycznych umiejętności w zakresie łączenia i wykonywania pomiarów obwodów prądu stałego i zmiennego oraz pomiarów parametrów elektrycznych podstawowych podzespołów pojazdowych systemów elektronicznego sterowania  - materiał wykonania -aluminium lub stal  - blat roboczy z materiału innego niż drewno  - waga do 150 kg  - stelaż musi być mobilny |  |  |
|  | Zestaw panelowy "Układy zapłonowe pojazdu" | *-* umożliwia przedstawienie w sposób doświadczalny podstawowych zasad działania elementów elektronicznych i układów zapłonowych pojazdów samochodowych  - umożliwia sprawdzenie podzespołów za pomocą multimetru lub oscyloskopu  - sporządzanie charakterystyk sygnałów  -pomiar parametrów badanych obwodów: napięcie, prąd, rezystancja, naukę umiejętności: łączenia oraz weryfikacji i oceny parametrów podzespołów pojazdowych układów zapłonowych.  -materiał wykonania aluminium lub stal  - blat roboczy z materiału innego niż drewno  -waga do 150 kg  -stelaż musi być mobilny  Elementy zestawu:  - moduł zapłonu indukcyjny, Hall, z cewką palcową  -cewka zapłonowa jednobiegunowa, dwubiegunowa, z dioda wysokiego napięcia  - komputer zapłonu  -palcowy czujnik indukcyjny  -aparat zapłonowy Hall, indukcyjny  - zespół świec zapłonowych |  |  |
|  | Zestaw panelowy "Sensoryka systemów pojazdowych" | *-* umożliwia naukę praktycznych umiejętności w zakresie łączenia i wykonywania pomiarów obwodów prądu stałego i zmiennego oraz pomiarów parametrów elektrycznych podstawowych podzespołów pojazdowych systemów elektronicznego sterowania  -umożliwia: sprawdzenie podzespołów za pomocą multimetru lub oscyloskopu, sporządzanie charakterystyk sygnałów, pomiar parametrów badanych obwodów; napięcie, prąd, rezystancja, naukę umiejętności łączenia oraz weryfikację i ocenę parametrów czujników pojazdowych systemów elektronicznego sterowania  materiał wykonania aluminium lub stal  - blat roboczy z materiału innego niż drewno  -waga do 150 kg  -stelaż musi być mobilny  Elementy zestawu:  -czujnik spalania stukowego  - czujnik temp. silnika  -czujnik temp. powietrza  -Sonda Lambda  -czujnik aktywny prędkości obrotowej  -czujnik prędkości pojazdu  -czujnik przyspieszeń pionowych  -czujnik kierunków obrotów  -przepływomierz powietrza masowy [kg/h]  - przepływomierz powietrza masowy HFM5 [kg/h]  - przepływomierz powietrza masowy HFM7 [kg/h]  - przepływomierz powietrza masowy cyfrowy [kg/h]  - przepływomierz powietrza objętościowy [m3/h]  - Map-Sensor  -czujnik ciśnienia różnicowego -czujnik ciśnienia różnicowego DPF  -pompka podciśnienia  -czujnik ciśnienia oleju  -czunik ciśnienia w oponiach -TPMS  - programator czujników TPMS  -czujnik poziomu paliwa |  |  |
| 1. **Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrycznym** | | | | |
| LP |  | Opis Przedmiotu Zamówienia | Nazwa producenta | Model/ rodzaj/typ |
| 1. | Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrycznym | -model dydaktyczny wspomagania elektrycznego, wykonany na ramie stalowej lub aluminiowej z kółkami jezdnymi.  - Umożliwia pokazanie zasady działania układu oraz sposobu diagnostyki.  -waga do 50 kg  - możliwość symulacji prędkości jazdy pojazdu.  - zasilanie z akumulatora 12V ładowanego za pomocą dołączonej ładowarki.  - wyposażone w gniazdo OBD do diagnostyki pokładowej. |  |  |
| 1. **Zestaw Systemu sterowania silnikiem Common Rail – stanowisko dydaktyczne** | | | | |
| LP |  | Opis Przedmiotu Zamówienia | Nazwa producenta | Model/ rodzaj/typ |
| 1. | System sterowania silnikiem Common Rail – stanowisko dydaktyczne | - Stanowisko dydaktyczne przeznaczone jest do prezentowania działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych  - Stanowisko dydaktyczne wykonane na stelażu/ profilu z aluminium lub stali wyposażone w kółka jezdne.  - możliwość diagnostyki elektronicznej i hydraulicznej układu zasilania paliwem.  -Wyposażone w moduł:  - sterowania pompą i wtryskiwaczami systemu Common Rail  - sterowania silnikiem Common Rail  -  zasilanie stanowiska powinno być możliwe  z sieci energetycznej 230V/50Hz.  - stanowisko umożliwia przeprowadzenie próby przelewowej oraz dawkowanie wtryskiwaczy |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Zestaw systemu bezpieczeństwa biernego – stanowisko dydaktyczne** | | | | |
| LP |  | Opis Przedmiotu Zamówienia | Nazwa producenta | Model/ rodzaj/typ |
| 1. | System bezpieczeństwa biernego - stanowisko dydaktyczne | * umożliwia ukazanie zasady działania układu poduszek powietrznych, wraz z diagnostyką * Stanowisko mobilne o wysokości do 1,8 m i masie do 80 kg * zasilanie 230 V   Wyposażenie minimum:  - sterownik systemu  - poduszka główna  - poduszki pasażera  - poduszki boczne  - napinacze  - czujniki zderzeń bocznych  - gniazdo diagnostyczne |  |  |
| 1. **Zestaw Systemu magistrali CAN BUS w układzie komfortu** | | | | |
| LP |  | Opis Przedmiotu Zamówienia | Nazwa producenta | Model/ rodzaj/typ |
| 1. | System magistrali CAN BUS w układzie komfortu | -stanowisko mobilne o wysokości do 1,8 m i masie do 90 kg.  -zasilanie 230 V  -stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji funkcjonowania systemu komfortu opartego na przesyle danych za pomocą magistrali can bus.  Stanowisko umożliwia:  -zmianę trybu sterowania zamkami oraz alarmem poprzez nowe kodowanie sterownika,  -wykonanie szybkiego pomiaru parametrów elektrycznych sygnałów wejściowych i wyjściowych sterownika,  -realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą usterkę,  -odczyt i kasowanie kodów usterek, pomiar parametrów bieżących poprzez złącze  Stanowisko zawiera minimum:  - wielofunkcyjny moduł sterujący i podgrzewane lusterka boczne (kierowcy i pasażera) wyposażone w mechanizm regulacji położenia i ogrzewania,  - wielofunkcyjny sterownik drzwi wraz z silnikami elektrycznymi do podnoszenia/opuszczania szyb (kierowcy i pasażera) wraz z przełącznikami,  - centralne elektryczne zamki drzwiowe,  - zespół przełączników sterujących mechanizmami wykonawczymi,  - alarm,  - symulator zamków klapy przedniej i tylnej,  - oświetlenie wnętrza pojazdu,  - sterownik systemu komfortu z możliwością zmiany trybu sterowania zamkami oraz alarmem  - schemat ideowy systemu komfortu wraz z pulpitem pomiarowym /pulpitem symulacji usterek,  - silnik centralnego zamka (pasażer, kierowca, lewy i prawy tył)  - włącznik zasilania stanowiska (stacyjka).  - Diagnoza systemu poprzez złącze  - Włącznik zasilania stanowiska (stacyjka)  - Główny bezpiecznik/włącznik stanowiska |  |  |

Oferowane przez naszą firmę wyposażenie pracowni techniki samochodowej spełnia wszystkie wymogi Zamawiającego określone w niniejszym załączniku oraz Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Sprzęt jest kompletny nie wymagający dodatkowego osprzętu niezbędnego do jego prawidłowego działania.