**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 sterowaniamateriał 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.