

OLIMPIADA TECHNIKI SAMOCHODOWEJ 2009 – pytania II etapu (21 marca)

Terminem „coupé-cabrio” określa się: 2 p.

- zamknięte nadwozie coupé z przesuwным lub uchylnym oknem dachowym
- zamknięte nadwozie coupé pozbawione górnej części środkowego słupka dachowego
- otwarte nadwozie (kabriolet) z rozkładanym i chowanym we wnęce przedziału bagażowego sztywnym dachem wieloczęściowym**
- otwarte nadwozie (kabriolet) z nakładanym sztywnym dachem jednoczęściowym typu hardtop

Mający obowiązywać w krajach Unii Europejskiej od 2012 r. limit zawartości dwutlenku węgla w spalinach silników o zapłonie iskrowym samochodów osobowych będzie wynosił: 2 p.

- 12 g/km pokonanej drogi
- 12 g/dm³ zużytego paliwa
- 120 g/km pokonanej drogi**
- 120 g/dm³ zużytego paliwa

Samochód, w którego reflektorach jako źródła światła zastosowano lampy wyładowcze, musi być wyposażony w: 1 p.

- dodatkowy akumulator, zapewniający zasilanie w wypadku awarii
- automatyczny układ oczyszczania szyb reflektorów i regulacji zasięgu światła**
- instalację elektryczną o napięciu 42 V
- zestaw dwóch zapasowych lamp wyładowczych do samodzielnej wymiany

Stereolitografia to jedna z metod: 2 p.

- tw. szybkiego prototypowania części i podzespołów**
- odtwarzania plików w formacie MP4 w samochodowych urządzeniach audio
- wklejania przewodów grzewczych w szybę przednią
- nanoszenia ścieżek przewodzących na płytki obwodów drukowanych

Zawieszenie aktywne umożliwia: 2 p.

- skręcanie w niewielkim zakresie kątowym także kół tylnych
- stałe monitorowanie ciśnienia powietrza w oponach
- chwilową zmianę charakterystyki elementów tłumiących i resorujących podczas jazdy**
- dołączanie i odłączanie napędu kół jednej z osi

Akumulator bezobsługowy: 1 p.

- musi być wymieniany co dwa lata niezależnie od stanu technicznego
- nie wymaga uzupełniania poziomu elektrolitu podczas normalnej eksploatacji**

- dowolnie długo może pozostawać w nieeksploatowanym samochodzie bez konieczności doładowania
- podlega samoczynnemu oczyszczaniu obudowy metodą elektrostatyczną

Recyrkulację spalin w silnikach o zapłonie iskrowym stosuje się głównie w celu: 2 p.

- powiększenia mocy silnika
- zmniejszenia zużycia paliwa
- zmniejszenia zawartości w spalinach cząstek stałych (PM)
- zmniejszenia poziomu emisji tlenków azotu (NO_x)**

Działanie przepływomierza powietrza „z gorącym drutem” może być zakłócone podczas pracy silnika w warunkach: 3 p.

- niskich temperatur
- wysokich temperatur
- dużego zapylenia powietrza**
- silnych wibracji

Klasyczna pojedyncza turbosprężarka „o stałej geometrii” działa efektywnie: 2 p.

- podczas nieustalanej pracy silnika
- podczas ustalonej pracy silnika**
- w każdych warunkach pracy silnika
- przy małym obciążeniu silnika

Pochłaniacz par paliwa w silnikach o zapłonie iskrowym stosuje się głównie w celu: 2 p.

- zmniejszenia zużycia paliwa
- ograniczenia poziomu emisji tlenku węgla (CO)
- ograniczenia poziomu emisji węglowodorów (HC)**
- zabezpieczenia szczelnie zamkniętego zbiornika paliwa przed uszkodzeniem wskutek zmian ciśnienia

W silniku o zapłonie samoczynnym przepustnice powietrza w kolektorze dolotowym stosuje się w celu: 3 p.

- spowodowania równomiernej pracy w poszczególnych cylindrach**
- zmniejszenia pulsacji przepływającego powietrza w przewodach dolotowych
- poprawy stopnia napełnienia cylindrów
- zwiększenia zawirowania zasysanego powietrza

Konstrukcyjne przesunięcie osi sworznia tłokowego w stosunku do osi cylindra (dezaksacja) ma na celu: 2 p.

- uzyskanie bardziej równomiernej pracy silnika
- zmniejszenie wibracji tłoka w cylindrze

lepsze smarowanie tłoka

zmniejszenie nacisków płaszcza tłoka na gładź cylindra

Dodatkowe zasilanie silnika o zapłonie iskrowym podtlenkiem azotu stosuje się przede wszystkim w celu: 3 p.

zmniejszenia zawartości toksycznych substancji w spalinach

zmniejszenia zużycia paliwa

dostarczenia do cylindrów dodatkowej porcji tlenu w celu zwiększenia mocy silnika

dodatkowego chłodzenia silnika

W zasobnikowym wtryskowym układzie zasilania silnika o zapłonie samoczynnym (Common Rail) ciśnienie w zasobniku paliwa jest: 3 p.

stałe

zmiennie w zależności od prędkości obrotowej silnika

zmiennie w zależności od temperatury paliwa

zmiennie w zależności od temperatury otoczenia

Podstawowym zadaniem systemu diagnostyki pokładowej EOBD jest: 1 p.

wskazanie niesprawności występującej w eksploatowanym samochodzie

powiadomienie użytkownika, że jego samochód przekracza dopuszczalne normy emisji spalin o więcej niż 50%

dokonywanie pomiarów stężeń toksycznych substancji

spowodowanie wyłączenia z ruchu niesprawnego samochodu

Energię elektryczną w ogniwach paliwowych wykorzystywanych do napędu samochodów uzyskuje się w wyniku reakcji chemicznej: 1 p.

tlenku węgla z helem

tlenu z kwasem siarkowym

wodoru z azotem

wodoru z tlenem

Wytwarzanie światła widzialnego w ksenonowej lampie wyładowczej jest realizowane za pomocą: 2 p.

łuku elektrycznego między elektrodami lampy w otoczeniu powietrza

łuku elektrycznego między elektrodami lampy w otoczeniu gazu szlachetnego

żarzącego się włókna wolframowego w otoczeniu powietrza

żarzącego się włókna wolframowego w otoczeniu gazu szlachetnego

Do płukania układu klimatyzacji stosuje się: 1 p.

wodę destylowaną lub demineralizowaną

alkohol metylowy lub etylowy

azot lub chemiczny roztwór do płukania

benzynę ekstrakcyjną lub rozpuszczalniki acetonowe

Zadaniem filtra-osuszacza w układzie klimatyzacji jest: 2 p.

- separacja zanieczyszczeń mechanicznych z czynnika chłodniczego w fazie płynnej
- separacja zanieczyszczeń mechanicznych i powietrza z czynnika chłodniczego w fazie gazowej
- separacja powietrza z czynnika chłodniczego w fazie płynnej

separacja zanieczyszczeń mechanicznych i powietrza z czynnika chłodniczego w fazie płynnej

W ośmiocylindrowym silniku czterosuwowym o pojemności 2400 cm³ komora sprężania każdego z cylindrów ma objętość 30 cm³. Ile wynosi stopień sprężania tego silnika? 3 p.

- 9
- 10
- 11**
- 12

Jeżeli moc żarówki reflektora w samochodowej instalacji elektrycznej o napięciu znamionowym 12 V wynosi 45 W, a prąd płynący przez żarnik ma wartość 3 A, to rezystancja żarnika wynosi: 2 p.

- 3 Ω
- 5 Ω**
- 9 Ω
- 15 Ω

Samochód osobowy hamuje na nawierzchni poziomej o współczynniku przyczepności $\mu = 0,5$. Zakładając, że przyspieszenie ziemskie $g = 10 \text{ m/s}^2$ i pomijając opór powietrza, największa wartość opóźnienia hamowania, które może osiągnąć ten pojazd, wynosi: 3 p.

- 0,05 m/s²
- 0,5 m/s²
- 5 m/s²**
- 20 m/s²

Liczba cetanowa paliwa jest wskaźnikiem jego: 2 p.

skłonności do samozapłonu

- odporności na spalanie stukowe
- wartości opałowej
- składu frakcyjnego

Charakterystyka trakcyjna samochodu odzwierciedla zależność:

1 p.

- siły napędowej od przyspieszenia pojazdu
- siły napędowej na kołach od prędkości jazdy**
- siły oporów ruchu od obciążenia pojazdu
- siły oporów ruchu od prędkości pojazdu

Próba swobodnego wybiegu samochodu służy przede wszystkim do oceny stanu technicznego:

1 p.

- nadwozia
- silnika
- układu jezdnego**
- układu napędowego

W silniku ośmiocylindrowym tłok ma powierzchnię denka równą 50 cm^2 , a promień korby wału korbowego wynosi 4 cm. Jaka jest pojemność skokowa silnika?

2 p.

- 1200 cm^3
- 1600 cm^3
- 2400 cm^3
- 3200 cm^3**

Przełożenie kinematyczne przekładni hydrokinetycznej to stosunek:

2 p.

- prędkości kątowej pompy do prędkości kątowej turbiny
- prędkości kątowej turbiny do prędkości kątowej pompy**
- prędkości kątowej kierownicy do prędkości kątowej pompy
- prędkości kątowej turbiny do prędkości kątowej kierownicy

Rezystancja zastępcza układu dwóch rezystorów o wartościach 10Ω i 90Ω połączonych równolegle wynosi:

1 p.

- $1/9 \Omega$
- 9Ω**
- 100Ω
- 900Ω

Przegub napędowy Tracta jest przegubem:

2 p.

- synchronicznym ślizgowym**
- asynchronicznym ślizgowym
- synchronicznym kulowym
- asynchronicznym kulowym

Klasyczna manualna sześciobiegowa skrzynia przekładniowa samochodu osobowego z napędem przednim i poprzecznie umieszczonym silnikiem może mieć: 2 p.

- dwa wałki sprzęgłowe i dwa wałki główne
- dwa wałki sprzęgłowe i jeden wałek główny
- jeden wałek sprzęgłowy i tylko jeden wałek główny
- jeden wałek sprzęgłowy i jeden lub dwa wałki główne**

Do gaszenia płonącej benzyny należy użyć gaśnicy typu: 1 p.

- A
- B**
- C
- D

KERS to system: 2 p.

- przeciwdziałający blokowaniu kół
- zapewniający stateczność ruchu podczas jazdy po łuku
- odzyskiwania energii kinetycznej przy hamowaniu (hamowanie rekuperacyjne)**
- zapobiegający poślizgowi kół przy ruszaniu z miejsca

Przy prędkości maksymalnej przyspieszenie samochodu jest: 2 p.

- równe zero**
- równe 0,5g
- równe 1g
- maksymalne

W przypadku zawieszenia na dwóch wahaczach poprzecznych o jednakowej długości przy występowaniu siły poprzecznej: 3 p.

- każde z kół przechyla się w inną stronę
- koła samochodu przechylają się w tę samą stronę, co nadwozie**
- koła samochodu przechylają się przeciwnie do nadwozia
- koła samochodu pozostają zawsze prostopadłe do nawierzchni jezdni

Złożenie toczne zawiera: 2 p.

- zespół elementów tocznych
- zespół elementów tocznych i pierścienia zewnętrznego
- zespół elementów tocznych i pierścienia wewnętrznego
- koszyk łożyska tocznego i elementy toczne**

W dwuprzegubowym wale napędowym, którego wszystkie odcinki leżą w jednej płaszczyźnie, widełki środkowego odcinka wału:

2 p.

leżą w jednej płaszczyźnie

- są prostopadłe względem siebie
- są obrócone o kąt 45 stopni zgodnie z kierunkiem obrotów wału
- są obrócone o kąt 45 stopni przeciwnie do kierunku obrotów wału

Przełożenie dynamiczne przekładni zębatej:

3 p.

jest równe jej przełożeniu kinematycznemu

jest równe iloczynowi jej przełożenia kinematycznego i sprawności mechanicznej

- jest równe ilorazowi jej przełożenia kinematycznego i sprawności mechanicznej
- nie zależy od jej przełożenia kinematycznego

Pod kołami napędzanej osi z tzw. otwartym mechanizmem różnicowym (bez blokady) występuje duża różnica przyczepności. Maksymalny moment napędowy, jaki mogą łącznie przenieść oba koła jest równy:

3 p.

- dwukrotnej wartości momentu napędowego koła wykazującego mniejszą przyczepność
- dwukrotnej wartości momentu tarcia wewnętrznego

dwukrotnej wartości momentu napędowego koła wykazującego mniejszą przyczepność powiększonej o wartość momentu tarcia wewnętrznego mechanizmu

- wartości momentu napędowego koła wykazującego mniejszą przyczepność powiększonej o wartość momentu tarcia wewnętrznego mechanizmu

Minimalna wolna przestrzeń wokół obrysu samochodu ustawionego na stanowisku obsługowym powinna wynosić:

1 p.

150 cm

120 cm

90 cm

50 cm

W działaniu diody elektroluminescencyjnej (LED) wykorzystuje się zjawisko:

3 p.

rekombinacji nośników ładunku (rekombinacji promienistej)

- termoemisji
- krystaloluminescencji
- elektroforezy