

1. Działanie zębatkowej przekładni kierowniczej polega na współpracy:

- ☒ koła zębatego z listwą zębatą
- ☐ dwóch kół zębatach walcowych
- ☐ ślimacznicy i listwy zębatej
- ☐ dwóch kół zębatach stożkowych

1 p

2. W elektrohydraulicznym wspomaganiu układu kierowniczego występują:

- ☒ siłownik hydrauliczny i pompa hydrauliczna napędzana przez silnik elektryczny
- ☐ siłownik hydrauliczny i pompa hydrauliczna napędzana przez silnik pojazdu
- ☐ silnik hydrostatyczny obrotowy zasilany pompą hydrauliczną sterowaną elektronicznie
- ☐ silnik hydrostatyczny liniowy zasilany pompą hydrauliczną sterowaną elektronicznie

1 p

3. W samochodach z silnikiem o zapłonie samoczynnym do wytworzenia energii niezbędnej do podciśnieniowego wspomagania hamulców:

- ☒ wykorzystuje się specjalną pompę podciśnienia
- ☐ wykorzystuje się podciśnienie w kolektorze dolotowym silnika
- ☐ wykorzystuje się podciśnienie wytwarzane w układzie wylotowym
- ☐ nie wykorzystuje się żadnego z podanych sposobów, ponieważ w przypadku tych silników nie da się zrealizować wspomagania podciśnieniowego

1 p

4. Stabilizacja kół kierowanych to:

- ☒ zdolność do ich samoczynnego powrotu do ustawienia do jazdy na wprost
- ☐ zdolność do przeciwdziałania przechyłom poprzecznym nadwozia
- ☐ zdolność do tłumienia drgań kół
- ☐ zdolność do przeciwdziałania nadsterowności pojazdu

2 p

5. ISOFIX to:

- ☒ znormalizowany system mocowania fotelików do przewozu dzieci w samochodach
- ☐ specjalny klej do mocowania szyb samochodowych
- ☐ system napinaczy pasów bezpieczeństwa
- ☐ inteligentny system uruchamiania poduszek gazowych

1 p

6. Nadmierną podsterowność samochodu można skompensować:

- ☒ zwiększając ciśnienie powietrza w kołach przednich
- ☐ zwiększając ciśnienie powietrza w kołach tylnych
- ☐ zwiększając masę przypadającą na koła przednie
- ☐ zmniejszając masę przypadającą na koła tylne

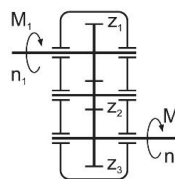
2 p

7. W niektórych sprzęgłach głównych współpracujących z niesynchronizowanymi skrzyniami biegów w samochodach ciężarowych stosuje się tzw. hamulec sprzęgła. Hamulec ten służy do:

- ☐ zablokowania możliwości włączania sprzęgła
- ☐ zablokowania możliwości wyłączenia sprzęgła
- ☒ całkowitego zatrzymania obracającego się wałka sprzęgłowego przy włączaniu biegów pierwszego lub wstecznego
- ☐ całkowitego zatrzymania obracającego się wałka sprzęgłowego przy włączaniu kolejnych biegów z wyjątkiem biegów pierwszego oraz wstecznego

3 p

8. W skrzyni przekładniowej, której schemat pokazano na rysunku obok, liczby zębów poszczególnych walcowych kół zębatach są następujące: $z_1 = 25$, $z_2 = 13$, $z_3 = 25$. Sprawność mechaniczna każdej pary kół jest jednakowa i wynosi $\eta_m = 0,9$. Do wału napędowego (na którym osadzone jest koło z_1) obracającego się z prędkością 500 obr/min jest przyłożony moment obrotowy $M_1 = 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$. Przy uwzględnieniu tylko sprawności przekładni prędkość wału wyjściowego (na którym jest osadzone koło z_3) i moment obrotowy na tym wale wynoszą odpowiednio:



- ☐ $n_3 = 500 \text{ obr/min}$ i $M_3 = 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$
- ☐ $n_3 = 450 \text{ obr/min}$ i $M_3 = 900 \text{ N}\cdot\text{m}$
- ☒ $n_3 = 500 \text{ obr/min}$ i $M_3 = 810 \text{ N}\cdot\text{m}$
- ☐ $n_3 = 405 \text{ obr/min}$ i $M_3 = 810 \text{ N}\cdot\text{m}$

3 p

9. W wielobiegowych skrzyniach biegów z zespołem zmiany rozpiętości przełożeń, stosowanych w samochodach ciężarowych, rozpiętości całkowite przełożeń zespołu zmiany przełożeń R_S i przełożeń skrzyni podstawowej (zespołu podstawowego) R_P spełniają warunek:

- ☒ $R_S < R_P$
- ☐ $R_S = R_P$
- ☐ $R_S > R_P$
- ☐ $R_S \geq R_P$

3 p

10. Samochód ciężarowy jest wyposażony w układ napędowy składający się z 6-biegowej skrzyni biegów z nabiegiem i mostu napędowego z przekładnią główną bez zwolnic. Przełożenie całkowite tego układu napędowego (od silnika do kół jezdnych) na biegu pierwszym ma wartość 40. Całkowita rozpiętość przełożeń 6-biegowej skrzyni biegów jest równa 10, a przełożenie nadbiegu to 0,8. Wartość przełożenia przekładni głównej tego samochodu wynosi:

- ☐ 2,5
- ☐ 4,0
- ☒ 5,0
- ☐ 8,0

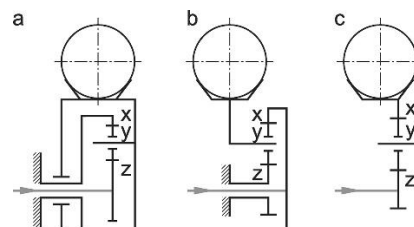
3 p

11. W hydromechanicznych skrzyniach biegów stanowiących połączenie konwencjonalnej, mechanicznej stopniowej skrzyni biegów z przekładnią hydrokinetyczną stosowanych w ciężkich pojazdach specjalistycznych:

- ☒ występuje także rozłączające napęd suche sprzęgło cierne
- ☐ nie występuje rozłączające napęd suche sprzęgło cierne
- ☐ występuje także rozłączające napęd mokre sprzęgło wielopłytkowe
- ☐ występuje także rozłączające napęd sprzęgło elektromagnetyczne

2 p

12. W piastach kół samochodów ciężarowych i autobusów mogą być stosowane zwolnice planetarne według schematów kinematycznych *a*, *b* i *c* przedstawionych na rysunku obok. Na którym ze schematów działanie zwolnicy umożliwia osiągnięcie największej wartości przełożenia redukującego, a na którym z nich – uzyskanie przeciwnego kierunku obrotów koła?



- ☐ *b*, *a*
- ☒ *a*, *c*
- ☐ *c*, *a*
- ☐ *a*, *b*

3 p

13. Wykres wskaźnika dynamicznego samochodu w funkcji jego prędkości jazdy przedstawia zależność:

- ☐ siły napędowej odniesionej do ciężaru samochodu
- ☒ siły napędowej pomniejszonej o siłę oporu powietrza i odniesionej do ciężaru samochodu
- ☐ siły napędowej pomniejszonej o siły oporu powietrza i oporu toczenia oraz odniesionej do ciężaru samochodu
- ☐ siły napędowej pomniejszonej o siły oporu powietrza, oporu toczenia i oporu wzniesienia oraz odniesionej do ciężaru samochodu

3 p

14. Promień wykorbienia wału korbowego sześciocyndrowego widlastego silnika czterosuwowego o zapłonie iskrowym o pojemności skokowej 6 dm^3 i polu powierzchni przekroju poprzecznego jednego cylindra 100 cm^2 wynosi:

- ☐ 45 mm
- ☒ 50 mm
- ☐ 55 mm
- ☐ 100 mm

3 p

15. W sześciocyndrowym widlastym silniku czterosuwowym o pojemności skokowej 3 dm^3 i stopniu sprężania o stałej wartości $\varepsilon = 11$ objętość komory sprężania każdego cylindra wynosi:

- ☐ 10 cm^3
- ☐ 25 cm^3
- ☐ 35 cm^3
- ☒ 50 cm^3

3 p

16. Do toksycznych składników spalin nie zaliczamy:

- ☐ tlenku węgla
- ☒ dwutlenku węgla
- ☐ tlenków azotu
- ☐ tlenków siarki

1 p

17. Jednostką lepkości kinematycznej jest:

- ☐ m^2/s^2
- ☒ m^2/s
- ☐ m^3/s
- ☐ $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s})$

2 p

18. Sprężony gaz ziemny (CNG) używany do celów trakcyjnych przechowuje się w zbiornikach pojazdów pod ciśnieniem wynoszącym około:

- ☐ 5 – 8 MPa
- ☒ 20 – 25 MPa
- ☐ 30 – 35 MPa
- ☐ 40 – 45 MPa

2 p

19. Wskaźnik elastyczności momentu obrotowego silnika jest ilorazem:

- ☐ momentu obrotowego przy maksymalnej mocy do maksymalnego momentu obrotowego
- ☒ maksymalnego momentu obrotowego do momentu obrotowego przy maksymalnej mocy
- ☐ prędkości obrotowej przy maksymalnej mocy do prędkości obrotowej przy maksymalnym momencie obrotowym
- ☐ prędkości obrotowej przy maksymalnym momencie obrotowym do prędkości obrotowej przy maksymalnej mocy

2 p

20. Większa wartość liczby cetanowej paliwa oznacza, że:

- ☐ paliwo trudniej ulega samozapłonowi i wydłuża się okres zwłoki zapłonu
- ☒ paliwo łatwiej ulega samozapłonowi i skraca się okres zwłoki zapłonu
- ☐ paliwo łatwiej ulega samozapłonowi i wydłuża się okres zwłoki zapłonu
- ☐ paliwo trudniej ulega samozapłonowi i skraca się okres zwłoki zapłonu

2 p

21. W konstrukcji tzw. rozrządu desmodromowego (desmodromicznego):

- ☐ wykorzystuje się pojedyncze sprężyny zaworów o stałym skoku linii śrubowej
- ☐ wykorzystuje się pojedyncze sprężyny zaworów o zmiennym skoku linii śrubowej
- ☐ wykorzystuje się po dwie sprężyny zaworów dla każdego zaworu
- ☒ sprężyny zaworów nie występują

2 p

22. Według obowiązujących norm europejskich stal maszynowa o wartości parametru $R_{e \min} = 350$ MPa jest oznaczana symbolem:

- ☐ S350,
- ☒ E350
- ☐ P350
- ☐ N350

2 p

23. Stale, w których składzie znajduje się nadmiar cementytu, noszą nazwę:

- ☐ podytektoidalnych
- ☐ eutektoidalnych
- ☒ nadeutektoidalnych
- ☐ ledeburytycznych

2 p

24. Zgodnie z normami europejskimi prawidłowe oznaczenie gwintu metrycznego, drobnozwojnego, dwukrotnego, lewoskrętnego o średnicy 42 mm i skoku 4 mm to:

- ☐ Dwukrotny-M42 4-LH
- ☐ M42 4 Ph2-LH
- ☐ LH-M44 Ph4P2
- ☒ M42 Ph4P2-LH

2 p

25. Przegubem napędowym niezawierającym kul jest przegub:

- ☐ Weissa
- ☒ Tracta
- ☐ Rzeppa
- ☐ Birfielda

1 p

26. W międzyosiowym mechanizmie różnicowym typu Torsen występują przekładnie zębate:

- ☐ planetarne
- ☐ planetarne i walcowe
- ☐ planetarne i ślimakowe
- ☒ walcowe i ślimakowe

2 p

27. Główny zawór sterujący pneumatycznego mechanizmu uruchamiającego hamulce znajduje się przy:

- ☒ pedale hamulca
- ☐ zbiorniku powietrza
- ☐ sprężarce powietrza
- ☐ siłowniku mechanizmu hamulcowego

1 p

28. Sworzeń królewski jest elementem:

- ☒ urządzenia sprzęgającego naczepy
- ☐ urządzenia sprzęgającego ciągnika siodłowego
- ☐ sworzniowego mechanizmu sprzęgającego przyczepy
- ☐ hakowego mechanizmu sprzęgającego przyczepy

2 p

29. Linia ciągła cienka nie służy do rysowania:

- ☐ linii wymiarowych
- ☐ linii wskazujących
- ☐ linii odniesienia
- ☒ granic długości gwintu pełnego

1 p

30. Pasowanie $\varnothing 35H7/n6$ jest pasowaniem:

- ☒ mieszanym według zasady stałego otworu
- ☐ luźnym według zasady stałego otworu
- ☐ ciasnym według zasady stałego otworu
- ☐ luźnym według zasady stałego wałka

2 p

31. Tolerancją położenia nie jest:

- ☐ tolerancja pozycji
- ☐ tolerancja symetrii
- ☐ tolerancja współosiowości
- ☒ tolerancja nachylenia

2 p

32. Na zwiększenie emisji sadzy i węglowodorów (HC) silnika o zapłonie samoczynnym wyposażonego w zasobnikowy układ wtryskowy Common Rail nie wpływa:

- ☒ za wczesny wtrysk
- ☐ za późny wtrysk
- ☐ za niskie ciśnienie wtrysku
- ☐ brak wtrysku wstępnego

3 p

33. VIS (ang. *Vehicle Identifier Section*) to sekcja numeru identyfikacyjnego pojazdu VIN obejmująca znaki na pozycjach:

- ☐ od 4 do 8 oraz identyfikująca typ pojazdu
- ☐ od 1 do 3 oraz identyfikująca producenta pojazdu
- ☐ od 4 do 9 oraz identyfikująca producenta pojazdu
- ☒ od 10 do 17 oraz identyfikująca numer konkretnego egzemplarza pojazdu

1 p

34. Parametry wymiarowania wielowypustu umieszcza się nad poprowadzoną od wielowypustu linią wskazującą, nad którą umieszcza się na pierwszym miejscu znak graficzny określający jego rodzaj, a na dalszych miejscach pozostałe parametry. Który z niżej podanych zespołów parametrów dotyczy wielowypustu ewolwentowego naciętego na wałku?

- ☐ $-8 \times 18n7 \times 40$
- ☐ $-8 \times 18H7 \times 40$
- ☐ $-18z \times 2,5m \times 15R \times 6H$
- ☒ $-18z \times 2,5m \times 15R \times 6f$

2 p

35. W układzie SI jednostką wartości opałowej jest:

- ☐ $J/(kg \cdot K)$
- ☒ J/kg
- ☐ W/m^3
- ☐ $W/(m^3 \cdot K)$

2 p

36. Tak zwana liczba TBN oleju silnikowego określa jego:

- ☐ lepkość kinematyczną
- ☐ lepkość dynamiczną
- ☒ zdolność do zobojętniania kwaśnych produktów spalania
- ☐ temperaturę krzepnięcia

2 p

37. W rzędowym silniku czterosuwowym w ciągu dwóch obrotów wału korbowego wałek rozrządu wykonuje:

- ☐ dwa obroty
- ☒ jeden obrót
- ☐ pół obrotu
- ☐ cztery obroty

1 p

38. Przełożenie kinematyczne przekładni hydrokinetycznej to stosunek:

- ☒ prędkości kątowej turbiny do prędkości kątowej pompy
- ☐ prędkości kątowej pompy do prędkości kątowej turbiny
- ☐ prędkości kątowej kierownicy do prędkości kątowej pompy
- ☐ prędkości kątowej turbiny do prędkości kątowej kierownicy

2 p

39. Zastępcza rezystancja układu dwóch rezystorów o wartościach 10Ω i 90Ω połączonych równolegle wynosi:

- ☐ $1/100 \Omega$
- ☐ $1/9 \Omega$
- ☒ 9Ω
- ☐ 100Ω

3 p

40. W klimatyzacji samochodowej do parownika wpływa:

- ☐ gaz pod niskim ciśnieniem
- ☒ ciecz pod niskim ciśnieniem
- ☐ gaz pod wysokim ciśnieniem
- ☐ ciecz pod wysokim ciśnieniem

2 p

Razem 80 punktów