

1. Wyrażenie  $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$  (gdzie  $a \neq 0$  oraz  $b \neq 0$ ) przedstawia równanie:

- okręgu
- paraboli
- hiperboli
- elipsy

(2 p)

2. Równanie  $x = \log_a b$  to definicja:

- logarytmu naturalnego liczby  $b > 0$  przy podstawie  $a < e$  (gdzie  $e$  jest liczbą Eulera), czyli takiej liczby  $x \in \mathfrak{R}$ , dla której  $b = a^x$
- logarytmu naturalnego liczby  $b > 0$  przy podstawie  $a > e$  (gdzie  $e$  jest liczbą Eulera), czyli takiej liczby  $x \in \mathfrak{R}$ , dla której  $b = a^x$
- logarytmu dziesiętnego liczby  $b > 0$  przy podstawie  $a > 10$ , czyli takiej liczby  $x \in \mathfrak{R}$ , dla której  $b = a^x$
- logarytmu liczby  $b > 0$  przy podstawie  $a < 0$  i  $a \neq 1$ , czyli takiej liczby  $x \in \mathfrak{R}$ , dla której  $b = a^x$

(2 p)

3. Miarą pracy stałego prądu elektrycznego płynącego w obwodzie zamkniętym jest iloczyn:

- napięcia panującego w tym obwodzie oraz natężenia tego prądu
- napięcia panującego w tym obwodzie i natężenia tego prądu oraz czasu jego przepływu
- natężenia tego prądu i czasu jego przepływu
- oporu przepływu prądu w tym obwodzie i czasu jego przepływu

(2 p)

4. Stal to stop żelaza z węglem i innymi pierwiastkami, przerobiony plastycznie i obrabiony cieplnie, o zawartości węgla:

- nieprzekraczającej 0,77%
- nieprzekraczającej 2,11%
- przekraczającej 2,11%, lecz nie większej niż 4,3%
- przekraczającej 4,3%, lecz nie większej niż 6,5%

(2 p)

5. Brąz to stop miedzi z:

- cyną i innymi pierwiastkami, w którym zawartość miedzi wynosi 80% – 90%
- aluminium i innymi pierwiastkami, w którym zawartość miedzi wynosi do 60%
- ołowiem i innymi pierwiastkami, w którym zawartość miedzi wynosi do 70%
- cynkiem i innymi pierwiastkami, w którym zawartość miedzi wynosi do 80%

(1 p)

6. Transformator to urządzenie elektryczne służące do:

- przenoszenia energii elektrycznej prądu stałego drogą indukcji z jednego obwodu elektrycznego do drugiego
- zamiany energii elektrycznej prądu przemiennego na energię elektryczną prądu stałego
- przenoszenia energii elektrycznej prądu przemiennego drogą indukcji z jednego obwodu elektrycznego do drugiego, z zachowaniem pierwotnej częstotliwości
- zamiany energii elektrycznej prądu stałego na energię elektryczną prądu przemiennego

(1 p)

7. Współczynnik przyczepności między nawierzchnią a oponami samochodu osobowego o masie 1200 kg podczas hamowania od prędkości początkowej 36 km/h jest równy 0,8. Największe opóźnienie hamowania, które może uzyskać ten samochód, wynosi:

- 4,00 m/s<sup>2</sup>
- 7,85 m/s<sup>2</sup>
- 8,00 m/s<sup>2</sup>
- 10,00 m/s<sup>2</sup>

(3 p)

8. W układzie adaptacyjnej regulacji prędkości jazdy odstęp od pojazdu poprzedzającego jest regulowany wg zasady utrzymywania:

- stałej odległości
- stałej różnicy prędkości między pojazdami
- odstępu równego drodze hamowania pojazdu
- stałego odstępu czasowego

(2 p)

9. Po zastąpieniu w samochodzie osobowym opon standardowych oponami o większym promieniu dynamicznym skuteczność hamowania:

- nie zmieni się
- zmniejszy się
- zwiększy się
- będzie większa dla większego wskaźnika profilu opony (czyli stosunku wysokości opony do jej szerokości)

(2 p)

10. Podczas jazdy po nawierzchni o zróżnicowanej przyczepności w lewym i prawym śladzie klasyczny mechanizm różnicowy:

- ogranicza możliwość pełnego wykorzystania przyczepności koła poruszającego się po nawierzchni o większej przyczepności
- umożliwia pełne wykorzystanie przyczepności obu kół napędowych
- zapewnia jednakowe prędkości obrotowe obu kół napędowych
- zwiększa siłę napędową rozwijaną przez koło poruszające się po nawierzchni o mniejszej przyczepności

(2 p)

11. Nadmierną nadsterowność samochodu osobowego można skorygować:

- zwiększając obciążenie kół tylnych
- zwiększając ciśnienie powietrza w kołach przednich
- zwiększając ciśnienie powietrza w kołach tylnych
- zmniejszając ciśnienie powietrza w kołach tylnych

(2 p)

12. W samochodzie ciężarowym z pneumatycznym układem hamulcowym hamulec postojowy jest uruchamiany:

- za pomocą siłowników pneumatycznych
- za pomocą siłowników sprężynowych
- ręcznie za pomocą układu mechanicznego
- za pomocą siłowników elektrycznych

(2 p)

13. W metodzie badania skuteczności działania amortyzatorów wg EUSAMA mierzy się:

- amplitudę drgań koła na płycie wibracyjnej
- częstotliwość drgań koła na płycie wibracyjnej
- czas zanikania drgań między kołem a płytą wibracyjną
- siłę pionową między kołem a płytą wibracyjną

(2 p)

14. Siła tarcia występująca między dwoma ślizgającymi się po sobie elementami nie zależy od:

- pola powierzchni styku współpracujących elementów

- rodzaju materiałów, z których wykonano współpracujące elementy
  - chropowatości powierzchni współpracujących elementów
  - obciążenia normalnego do powierzchni styku współpracujących elementów
- (2 p)

15. Równobieżnym przegubem kulowym nie jest przegub napędowy:

- Weissa
- Rzeppa
- Tracta
- Birfielda

(2 p)

16. Dwubiegowa skrzynka rozdzielcza w układzie napędowym 4x4 umożliwia:

- tylko zmienny rozdział momentu obrotowego między dwie napędzane osie
- proporcjonalny rozdział momentu obrotowego między dwie napędzane osie w zależności od wybranego przełożenia
- zmienny rozdział momentu obrotowego między dwie napędzane osie z możliwością uzyskania dodatkowo dwóch różnych przełożeń
- stały rozdział momentu obrotowego między dwie napędzane osie z możliwością uzyskania dwóch różnych przełożeń

(2 p)

17. Międzyosiowego mechanizmu różnicowego nie można zastąpić sprzęgłem:

- Haldex
- wiskotycznym (lepkościowym)
- ciernym suchym odśrodkowym
- ciernym wielotarczowym sterowanym elektronicznie

(2 p)

18. Symbol HI, określający podział dwóch obwodów hamulcowych w samochodzie, oznacza, że:

- każdy obwód działa na jedno koło przednie i jedno tylne położone po przekątnej
- jeden obwód działa na wszystkie cztery koła, drugi tylko na koła przedniej osi
- każdy obwód działa na oba koła przedniej osi i jedno (inne) z kół tylnej osi
- każdy obwód działa niezależnie na wszystkie cztery koła

(2 p)

19. Tolerowanie asymetryczne dwustronne występuje wówczas, gdy:

- wartości i znaki odchyłek są różne
- wartości odchyłek są jednakowe, a ich znaki są różne
- wartość jednej z odchyłek jest równa zero
- obie odchyłki mają jednakowe znaki

(2 p)

20. Tolerancją kształtu nie jest tolerancja:

- walcowości
- symetrii
- zarysu przekroju wzdłużnego
- prostoliniowości

(1 p)

21. Zgodnie z regulaminem nr 100 EKG ONZ o wysokim napięciu w pojazdach mówi się wówczas, gdy występują w nich:

- skuteczne wartości napięcia przemiennego powyżej 10 V i nieprzekraczające 100 V albo robocze napięcia prądu stałego przekraczające 20 V i nie większe niż 500 V

- skuteczne wartości napięcia przemiennego powyżej 20 V i nieprzekraczające 500 V albo robocze napięcia prądu stałego przekraczające 40 V i nie większe niż 1000 V
  - skuteczne wartości napięcia przemiennego powyżej 30 V i nieprzekraczające 1000 V albo robocze napięcia prądu stałego przekraczające 60 V i nie większe niż 1500 V
  - skuteczne wartości napięcia przemiennego powyżej 40 V i nieprzekraczające 1500 V albo robocze napięcia prądu stałego przekraczające 80 V i nie większe niż 2000 V
- (2 p)

22. Prędkość obrotowa czterosuwowego silnika sześciocyndrowego o średnicy cylindrów równej 70 mm, skoku tłoków 80 mm i średniej prędkości tłoków o wartości 16 m/s wynosi:
- 1600 obr/min
  - 2000 obr/min
  - 5000 obr/min
  - 6000 obr/min
- (3 p)

23. Skok tłoka czterosuwowego silnika ośmiocyndrowego o stopniu sprężania równym 19, polu przekroju poprzecznego każdego cylindra wynoszącym 40 cm<sup>2</sup> centymetrów kwadratowych i objętości każdej komory sprężania o wartości 20 cm<sup>3</sup> wynosi:
- 40 mm
  - 60 mm
  - 90 mm
  - 100 mm
- (3 p)

24. Podczas fazy redukcji ciśnienia w pompowtryskiwaczu:
- zawór elektromagnetyczny jest zamknięty i rozpylacz zostaje otwarty
  - zawór elektromagnetyczny jest otwarty i rozpylacz zostaje zamknięty
  - zawór elektromagnetyczny jest zamknięty i rozpylacz zostaje zamknięty
  - zawór elektromagnetyczny jest otwarty i rozpylacz zostaje otwarty
- (2 p)

25. W jednowirnikowym silniku Wankla (o tłoku obrotowym) podczas jednego obrotu wału korbowego realizuje się:
- 1 proces pracy (rozprężania)
  - 2 procesy pracy (rozprężania)
  - 3 procesy pracy (rozprężania)
  - 4 procesy pracy (rozprężania)
- (2 p)

26. Do właściwości mechanicznych materiału nie należy:
- wytrzymałość
  - twardość
  - udarność
  - plastyczność
- (1 p)

27. Czujnik różnicy ciśnienia spalin w silniku o zapłonie samoczynnym jest wykorzystywany do nadzorowania przez układ sterowania tego silnika:
- stopnia zapełnienia filtra cząstek stałych w układzie wylotowym przez osadzające się w nim sadzę i popioły
  - ilości spalin zawracanych w układzie recyrkulacji spalin do układu dolotowego
  - sprawności przemiany katalitycznego reaktora utleniająco-redukującego w układzie wylotowym
  - stopnia przemiany reakcji selektywnej redukcji katalitycznej w układzie wylotowym

(2 p)

28. Nazwa E-MOSFET N oznacza tranzystor polowy:

- złączowy ze wzbogacającym kanałem typu n
- złączowy ze zubożającym kanałem typu n
- z izolowaną bramką i wzbogacającym kanałem typu n
- z izolowaną bramką i zubożającym kanałem typu n

(2 p)

29. Operacją prasowania na zimno nie jest:

- wygładzanie
- wybijanie
- spęczanie
- dotłaczanie

(1 p)

30. Przełożenie dynamiczne układu napędowego samochodu osobowego o sprawności mechanicznej 90% wynosi 1,8. Przełożenie kinematyczne tego układu napędowego jest równe:

- 1,28
- 1,60
- 1,80
- 2,00

(3 p)

31. Przełożenia całkowite na poszczególnych biegach układu napędowego samochodu osobowego wyposażonego w trójwałkową skrzynkę biegów (uwzględniające przełożenia skrzynki biegów i przekładni głównej) wynoszą odpowiednio: 12,75; 7,31; 4,88; 3,60; 2,93; 2,49. Ostatni bieg jest nabiegiem. Przełożenie przekładni głównej tego samochodu wynosi:

- 2,93
- 3,60
- 4,53
- 5,01

(3 p)

32. Samochód osobowy jest wyposażony w klasyczny układ napędowy ze skrzynką biegów o sześciu przełożeniach do jazdy w przód. Na biegu bezpośrednim (bieg 5) przy prędkości jazdy samochodu 100 km/h wał korbowy obraca się z prędkością 2000 obr/min. Przełożenie całkowite na tym biegu wynosi 2,50. Zakładając brak strat w układzie napędowym i niewystępowanie poślizgu kół napędowych, prędkość obrotowa silnika samochodu podczas jazdy na biegu 6 o przełożeniu całkowitym 2,00 przy tej samej prędkości jazdy wynosi:

- 1300 obr/min
- 1500 obr/min
- 1600 obr/min
- 1800 obr/min

(3 p)

33. Samochód osobowy z silnikiem umieszczonym poprzecznie jest wyposażony w układ napędowy ze skrzynką biegów o sześciu przełożeniach do jazdy w przód. Rozpiętość przełożeń tej skrzynki biegów wynosi 5,00. Przełożenie całkowite na biegu 1 ma wartość 14,00. Przełożenie przekładni głównej jest równe 4,00. Przełożenie biegu 6 tej skrzynki wynosi:

- 0,60
- 0,70
- 0,80
- 0,90

(3 p)

34. Samochód osobowy jest wyposażony w dwuwątkową skrzynkę biegów o sześciu przełożeniach do jazdy w przód. Przy założeniu pełnego wykorzystania przyczepności wartość wskaźnika dynamicznego tego pojazdu będzie największa na:

- biegu 1
- biegu 2
- biegu 3
- biegu 6

(1 p)

35. Samochód wyposażony w stały napęd 4x4 poruszający się po drogach utwardzonych musi być wyposażony w:

- 2 mechanizmy różnicowe (centralny i tylny)
- 2 mechanizmy różnicowe (przedni i tylny)
- 2 mechanizmy różnicowe (przedni i centralny)
- 3 mechanizmy różnicowe (przedni, centralny i tylny)

(1 p)

36. Efekt Dopplera to zjawisko fizyczne polegające na:

- zmianie kierunku rozchodzenia się fali na krawędziach przeszkód oraz w ich pobliżu
- zmianie odbieranej częstotliwości dźwięku w wyniku ruchu źródła dźwięku lub obserwatora
- zmianie kierunku rozchodzenia się fali na granicy dwóch ośrodków
- nakładaniu się na siebie kilku fal o tej samej częstotliwości

(2 p)

37. Gdy moc na kołach osi napędzanej samochodu z napędem na tylną oś wynosi 130 kW, przy założeniu sprawności mechanicznej układu przeniesienia napędu równej 0,87, wówczas moc silnika tego samochodu osiąga wartość:

- 102,8 kW
- 113,1 kW
- 132,5 kW
- 149,4 kW

(3 p)

38. Czterosuwowy silnik spalinowy o zapłonie iskrowym osiąga moc 130 kW przy 6500 obr/min. Przy podanej prędkości obrotowej silnik ten rozwija moment obrotowy o wartości:

- 140 Nm
- 150 Nm
- 191 Nm
- 205 Nm

(3 p)

39. Geometryczny moment bezwładności przekroju belki wyraża się w:

- $m^2$
- $m^3$
- $m^4$
- $m^5$

(1 p)

40. Przełożenie kinematyczne przekładni hydrokinetycznej to stosunek:

- 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

(1 p)

W sumie 40 pytań za 80 punktów