

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
 Національний університет кораблебудування
 імені адмірала Макарова



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова

приймальної комісії

« 1 »

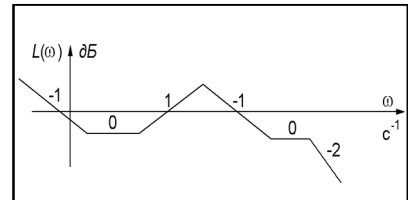
С. Рижков

Тест з вступного фахового випробування
 спеціальностей 7.05070202, 8.05070202 «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»
 7.05070204, 8.05070204 «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»
 Варіант 6

1. Отримати передаточну функцію розімкнутої системи. Частоти сполуки індексувати зліва направо з позначенням коефіцієнта передачі.

a) [] $W(p) = \frac{k(T_1p+1)(T_2p+1)(T_4p+1)}{p(T_3p+1)^2(T_5p+1)^2}$. b) [] $W(p) = \frac{k(T_1p+1)(T_2p+1)}{p(T_3p+1)^2(T_5p+1)^2(T_4p+1)}$

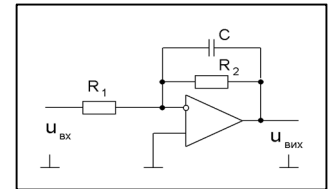
c) [] $W(p) = \frac{k(T_2p+1)(T_4p+1)}{(T_1p+1)(T_3p+1)^2(T_5p+1)^2}$. d) [] $W(p) = \frac{(T_1p+1)(T_2p+1)(T_4p+1)}{p(T_3p+1)^2(T_5p+1)^2}$



2. Передаточна функція чотирьохполюсника:

a) [] $W(p) = \frac{k}{Tp+1}$, $k = \frac{R_2}{R_1}$, $T = R_2C$. b) [] $W(p) = \frac{T_1p+1}{T_2p+1}$, $T_1 = R_1C$, $T_2 = R_2C$

c) [] $W(p) = \frac{k}{Tkp+1}$, $k = \frac{R_2}{R_1+R_2}$, $T = R_1C$. d) [] $W(p) = \frac{T_2p+1}{T_1p+1}$, $T_2 = R_2C$, $T_1 = (R_1+R_2)C$



3. Вказати невірну відповідь. Для режиму противключення або електромагнітного гальма у випадку асинхронної машини наступні висновки є вірними:

- a) [] машина споживає енергію як електричну з мережі так і механічну з валу, та перетворює її у теплову енергію.
 b) [] ковзання ротора $s > 1$ c) [] асинхронний двигун переходить у режим противключення у випадку перевищення критичного електромагнітного моменту над моментом навантаження на валу. d) [] магнітне поле статора обертається протилежно до напрямку обертання ротора.

4. Знайти у загальному виді передаточну функцію паралельного коректуючого пристрою для слідкувальної системи автоматичного керування з незмінною частиною двигун постійного струму – тиристорний перетворювач та місцевими від'ємними гнучкими зворотніми зв'язками за струмом і швидкістю де розташований паралельний коректуючий пристрій. Послідовний коректуючий пристрій:

$\Pi(p) = \frac{1}{\mu} \frac{\tau_1 p + 1}{\tau_2 p + 1}$, помилка керування та параметри вхідного сигналу

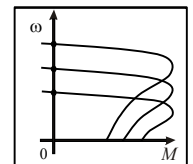
відповідно: $\varepsilon_{\Sigma} = 0.15^\circ$, $\dot{\beta}_{\max} = 11c^{-1}$, $\ddot{\beta}_{\max} = 12c^{-2}$, $\dddot{\beta}_{\max} = 13c^{-3}$. Вважати, що розташування контрольної точки відповідає умовам синтезу. Скорочення можливі за рахунок вибору елементів.

a) [] $K(p) = \frac{\tau_1 p + 1}{\tau_2 p + 1}$. b) [] $K(p) = \frac{T_1 p}{T_1 p + 1} \cdot \frac{\tau_1 p + 1}{\tau_2 p + 1}$. c) [] $K(p) = \frac{T_2 p + 1}{T_1 p + 1} \cdot \frac{\tau_1 p + 1}{\tau_2 p + 1}$. d) [] $K(p) = \frac{T_1 p}{T_1 p + 1} \cdot \frac{T_1 p}{T_1 p + 1} \cdot \frac{\tau_1 p + 1}{\tau_2 p + 1}$

5. Регулювання швидкості асинхронного двигуна (вважаючи $R_1 \gg 0$) здійснюється зміною частоти за законом

a) [] Варіант відповіді $\frac{U}{f} = \text{const}$. b) [] мало даних. c) [] Варіант відповіді $U = \text{const}, f = \text{var}$.

d) [] Варіант відповіді $\frac{U}{\sqrt{f}} = \text{const}$.



6. Визначити стійкість системи автоматичного керування за характеристичним рівнянням. Використати критерій стійкості Гурвиця. У відповіді вказати значення визначника Гурвиця та його діагональних мінорів другого та третього порядків. Відповідь округлити четвертим знаком після коми. $D(p) = 0.0004p^4 + 0.01p^3 + 0.29p^2 + 3.4p + 1$.

a) [] система стійка, $\Delta = 0.0051$, $\Delta_3 = 0.0051$, $\Delta_2 = 0.0015$. b) [] система стійка, $\Delta = 0.046$, $\Delta_3 = 0.046$, $\Delta_2 = 0.041$.

c) [] система нестійка, $\Delta = 0.0051$, $\Delta_3 = 0.0051$, $\Delta_2 = 0.0015$. d) [] система нестійка, $\Delta = 0.008$, $\Delta_3 = 0.008$, $\Delta_2 = 0.002$.

7. Яке з вказаних тверджень по відношенню до синхронної машини є хибним:

- a) [] обмотка збудження живиться від джерела постійного струму. b) [] частота обертання магнітного поля статора

дорівнює частоті обертання ротора. c) [] частота ЕРС, що наводиться в обмотці статора, визначається тільки добутком частоти обертання ротора та кількістю пар полюсів машини. d) [] в режимі двигуна при збільшенні навантаження на валу ротора зменшується частота обертання ротора.

8. Вказати правильну відповідь. У відносних одиницях електромагнітна потужність синхронної машини в усталеному режимі визначається наступним рівнянням: де U_c - напруга мережі; E_{fd} - подовжня ЕРС збудження; x_d та x_q - головний індуктивний опір машини по подовжній та поперечній осях; Θ - кут навантаження.

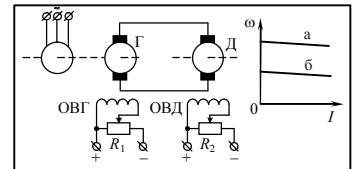
- a) [] рівняння $P_{ем} = \frac{U_c E_{fd}}{x_d} \sin(\Theta) + \frac{U^2}{2} \left(\frac{1}{x_d} - \frac{1}{x_q} \right) \sin(2\Theta)$. b) [] рівняння $P_{ем} = \frac{U_c E_{fd}}{x_d} \sin(\Theta) + \frac{U^2}{2} \left(\frac{1}{x_q} - \frac{1}{x_d} \right) \sin(2\Theta)$
- c) [] рівняння $P_{ем} = \frac{U_c E_{fd}}{x_d} \sin(\Theta) + U^2 \left(\frac{1}{x_q} - \frac{1}{x_d} \right) \sin(2\Theta)$. d) [] рівняння $P_{ем} = \frac{U_c E_{fd}}{x_d} \sin(\Theta) + \frac{U^2}{2} \left(\frac{1}{x_d} - \frac{1}{x_q} \right)$

9. Два трансформатори однакової потужності $S_n = 100$ кВА. Напруги короткого замикання першого $u_{кз1\%} = 5\%$, а другого $u_{кз1\%} = 10\%$. Яка можлива максимальна потужність навантаження:

- a) [] 200 кВА. b) [] 150 кВА. c) [] 75 кВА. d) [] 50 кВА.

10. Для переходу з характеристики *a* на характеристику *б* необхідно пересунути

- a) [] повзунок R_2 вправо. b) [] повзунок R_2 уліво. c) [] повзунок R_1 вправо.
d) [] повзунок R_1 уліво.

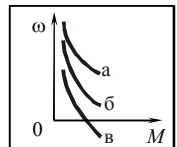


11. При зміні магнітного потоку всі механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження будуть

- a) [] мало даних. b) [] перетинатися в різних точках. c) [] рівнобіжні. d) [] перетинатися в одній точці.

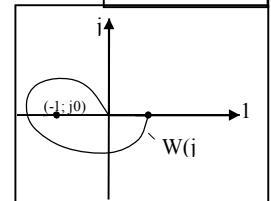
12. Яка характеристика відповідає найбільшому опорю в ланцюзі якоря машини постійного струму?

- a) [] а. b) [] в. c) [] мало даних. d) [] б.



13. Розімкнута система автоматичного керування має АФХ: буде ця система стійка у замкнутому стані чи ні?

- a) [] в замкнутому стані ця система буде стійкою тому, що АФХ охоплює точку з координатами (-1;j0). b) [] в замкнутому стані ця система буде стійкою тому, що її АФХ в розімкнутому стані проходить послідовно три квадранта комплексної площини.
c) [] в замкнутому стані ця система стійка не буде тому, що її АФХ в розімкнутому стані охоплює точку з координатами (-1;j0). d) [] в замкнутому стані ця система стійка не буде тому, що її АФХ в розімкнутому стані охоплює початок координат на комплексній площині.

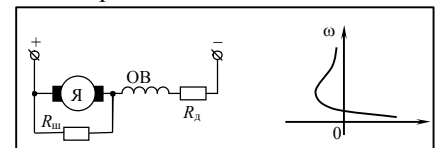


14. У режимі динамічного гальмування асинхронної машини магнітний потік максимальний при

- a) [] $s = s_{кр}$. b) [] мало даних. c) [] $s = 0$. d) [] $s = 1$.

15. По осі абсцис відкладений:

- a) [] струм якоря $I_{я}$. b) [] мало даних. c) [] мало даних. d) [] момент M .

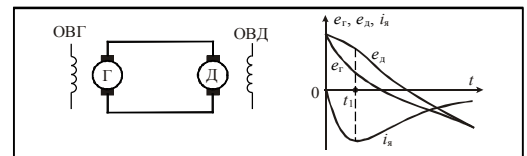


16. Повне використання двигуна постійного струму незалежного збудження, регульованого по системі Г-Д (змінюю Φ_r), досягається при

- a) [] $P_c = const$. b) [] мало даних. c) [] $M_c = c \omega^2$. d) [] $M_c = const$.

17. У момент часу t_1 машина Г працює

- a) [] у режимі рекуперативного гальмування. b) [] у двигунному режимі.
c) [] мало даних. d) [] у режимі гальмування противключенням.

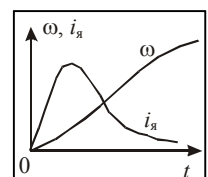


18. Якої ланці належить передаточна функція $W(p) = \frac{1}{T^2 p^2 + 2\xi T p + 1}$?

- a) [] коливальної ланці. b) [] диференціувальної ланці другого порядку. c) [] аперіодичної ланці. d) [] ідеальної інтегровальної ланці

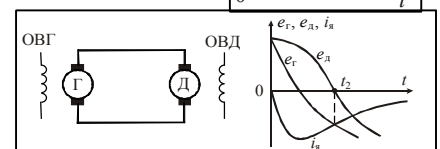
19. Криві перехідного процесу пуску двигуна постійного струму незалежного збудження (якірний ланцюг підключений до джерела постійної напруги) отримані в припущенні, що

- a) [] $T_m \neq 0, T_c = 0$. b) [] мало даних. c) [] $T_m \neq 0, T_c \neq 0$. d) [] $T_m = 0, T_c \neq 0$.



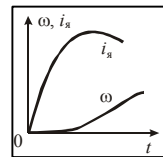
20. У момент часу t_2 машина Д працює

- a) [] у режимі короткого замикання. b) [] у двигунному режимі.
c) [] у режимі динамічного гальмування. d) [] у режимі гальмування противключенням.



21. Пуск двигуна в системі Г-Д здійснюється

- a) [] у холосту. b) [] мало даних. c) [] під навантаженням. d) [] мало даних.



22. Критичне ковзання асинхронного двигуна

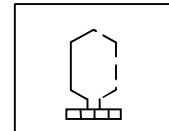
- a) [] мало даних. b) [] пропорційне квадратові напруги живлення. c) [] пропорційне напрузі живлення. d) [] не залежить від напруги живлення.

23. Вказати правильну відповідь. Зовнішня характеристика генератора постійного струму з незалежним збудженням визначається наступним рівнянням:

- a) [] рівняння $U_a = C_e \Phi n$. b) [] рівняння $U_a = E_a + I_a R_a$. c) [] рівняння $U_a = E_a - I_a R_a$. d) [] рівняння $U_a = I_a R_a$

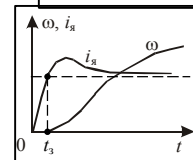
24. Секція якого виду обмотки постійного струму представлена на рисунку:

- a) [] складної петлевої обмотки. b) [] складної хвильової обмотки. c) [] простої петлевої обмотки. d) [] простої хвильової обмотки.



25. Час запізнювання t_3 при пуску двигуна постійного струму незалежного збудження при $M_c = \text{const}$

- a) [] $t_3 \equiv T_m$. b) [] $t_3 \equiv T_e$. c) [] t_3 не залежить від T_e . d) [] $t_3 \equiv 1/T_e$.

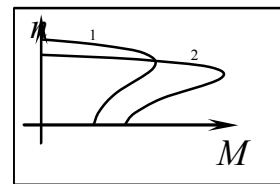


26. Вказати невірну відповідь. Для режиму короткого замикання у каталожних даних на однофазний трансформатор потужністю S_H надаються втрати короткого замикання $P_{кз}$ та напруга короткого замикання у відсотках $u_{кз\%}$, що дозволяє визначити наступні величини:

- a) [] електричні втрати в обмотках трансформатора при протіканні струму I_1 : $P_{\text{електр}} \approx \frac{P_{кз} I_1^2}{I_{1н}^2}$. b) [] повний опір короткого замикання трансформатора:

$$z_{кз} \approx \frac{u_{кз\%} U_{1н}}{100 I_{1н}} = \frac{u_{кз\%} U_{1н}^2}{100 S_H} \quad \text{c) [] струм короткого замикання трансформатора: } I_{кз} = \frac{100 S_H}{u_{кз\%} U_{1н}}$$

- d) [] сумарний активний опір обмоток: $r_{кз} = (r_1 + r_2') \approx \frac{P_{кз}}{I_{1н}^2} = \frac{P_{кз} U_{1н}^2}{S_H^2}$



27. Механічна характеристика асинхронного двигуна зазнала змін з положення 1 до положення 2. Визначити, який з перелічених чинників міг привести до таких змін:

- a) [] зменшилась кількість полюсів. b) [] зменшилась частота напруги живлення. c) [] збільшився активний опір обмотки ротора. d) [] зменшилась напруга живлення.

28. Визначити стійкість системи автоматичного керування за характеристичним рівнянням. Використати критерій стійкості Гурвиця. У відповіді вказати значення визначника Гурвиця та його діагональних мінорів другого та третього порядків. Відповідь округлити другим знаком після коми. $D(p) = 0.0031p^4 + 0.03p^3 + 0.9p^2 + 4.2p + 1$.

- a) [] система стійка, $\Delta = 0.06$, $\Delta_3 = 0.06$, $\Delta_2 = 0.01$. b) [] система нестійка, $\Delta = 0.06$, $\Delta_3 = 0.06$, $\Delta_2 = 0.01$. c) [] система нестійка, $\Delta = -0.06$, $\Delta_3 = -0.06$, $\Delta_2 = -0.01$. d) [] система стійка, $\Delta = -0.06$, $\Delta_3 = -0.06$, $\Delta_2 = -0.01$.

29. Вказати невірну відповідь. Коефіцієнт трансформації трансформатора визначається наступним рівнянням: де U_1 та U_2 - напруги; E_1 та E_2 - ЕРС; w_1 та w_2 - кількість витків первинної та вторинної обмоток.

- a) [] рівняння $k_{тр} \approx \frac{E_1}{E_2}$. b) [] рівняння $k_{тр} \approx \frac{w_1}{w_2}$. c) [] рівняння $k_{тр} = \frac{U_2}{U_1}$. d) [] рівняння $k_{тр} = \frac{U_1}{U_2}$.

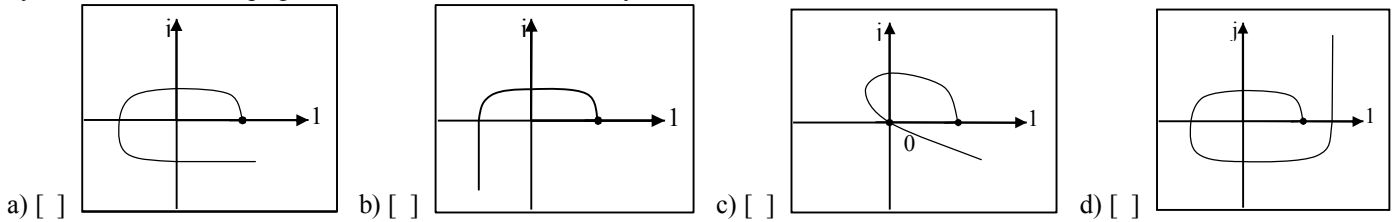
30. Вказати правильну відповідь. Машинна стала Арнольда для машин постійного струму визначається наступним рівнянням:

- a) [] $C_A = \frac{D_a l_\delta n}{P_{ем}} = \frac{60}{\pi^2 \alpha_\delta B_\delta A_a}$. b) [] $C_A = \frac{D_a^2 l_\delta n}{P_{ем}} = \frac{\pi^2}{\alpha_\delta B_\delta A_a}$. c) [] $C_A = \frac{n}{P_{ем}} = \frac{\pi^2}{\alpha_\delta B_\delta A_a D_a^2 l_\delta}$. d) [] $C_A = \frac{D_a^2 l_\delta n}{P_{ем}} = \frac{60}{\pi^2 \alpha_\delta B_\delta A_a}$.

31. Визначити стійкість системи автоматичного керування за характеристичним рівнянням. Використати критерій стійкості Гурвиця. У відповіді вказати значення визначника Гурвиця та його діагональних мінорів другого та третього порядків. $D(p) = 0.004p^4 + 0.06p^3 + 0.9p^2 + 2.4p + 1$.

- a) [] нестійка, $\Delta = -0.16$, $\Delta_3 = -0.16$, $\Delta_2 = 0.0444$. b) [] стійка, $\Delta = -0.16$, $\Delta_3 = -0.16$, $\Delta_2 = 0.0444$. c) [] нестійка, $\Delta = 0.10296$, $\Delta_3 = 0.10296$, $\Delta_2 = 0.0444$. d) [] стійка, $\Delta = 0.10296$, $\Delta_3 = 0.10296$, $\Delta_2 = 0.0444$.

32. Система автоматичного керування стійка та має характеристичне рівняння: $D(p) = a_0 p^4 + a_1 p^3 + a_2 p^2 + a_3 p + a_4$, як буде виглядати годограф Міхайлова для цього випадку?

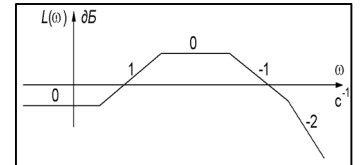


33. На статорі трифазного чотирьохполюсного асинхронного двигуна знаходиться 48 пазів. Який повинен бути повний шаг двохшарової петлевої обмотки статора:

- a) рівняння $y_{\text{п}} = 8$. b) рівняння $y_{\text{п}} = 24$. c) рівняння $y_{\text{п}} = 12$. d) рівняння $y_{\text{п}} = 4$.

34. Отримати передаточну функцію розімкнутої системи. Частоти сполуки індексувати зліва направо з позначенням коефіцієнта передачі.

- a) $W(p) = \frac{k(T_1 p + 1)(T_3 p + 1)}{(T_2 p + 1)^2 (T_4 p + 1)^2}$. b) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)}{(T_1 p + 1)(T_4 p + 1)^2 (T_5 p + 1)}$.
 c) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)}{(T_1 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)(T_5 p + 1)}$. d) $W(p) = \frac{k(T_1 p + 1)}{(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)}$.



35. Передаточна функція системи автоматичного керування це:

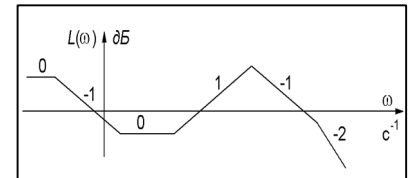
- a) відношення вхідної координати цієї системи, що перетворена за Лапласом при початкових нульових умовах до вихідної координати цієї системи, що перетворена за Лапласом при початкових нульових умовах. b) відношення вихідної координати цієї системи, що перетворена за Лапласом при початкових нульових умовах до вхідної координати цієї системи, що перетворена за Лапласом при початкових нульових умовах. c) відношення вхідної координати цієї системи до вихідної координати цієї системи. d) відношення вихідної координати цієї системи, до вхідної координати цієї системи.

36. Вказати невірну відповідь. Частота обертання n та ковзання s ротора асинхронної машини визначаються наступними рівняннями: де n та n_1 - поточна та синхронна частота обертання ротора; де f_1 та f_2 - частота струму статора та ротора; p - кількість пар полюсів.

- a) $n = \frac{60 f_1}{p} (1 - s)$. b) $n = n_1 s$. c) $s = \frac{f_2}{f_1}$. d) $s = \frac{n_1 - n}{n_1}$.

37. Отримати передаточну функцію розімкнутої системи. Частоти сполуки індексувати зліва направо з позначенням коефіцієнта передачі.

- a) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)}{(T_1 p + 1)(T_4 p + 1)^2 (T_5 p + 1)}$. b) $W(p) = \frac{k(T_1 p + 1)}{(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)(T_5 p + 1)}$.
 c) $W(p) = \frac{k(T_1 p + 1)(T_2 p + 1)}{p(T_3 p + 1)^2 (T_5 p + 1)^2 (T_4 p + 1)}$. d) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)^2}{(T_1 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)(T_5 p + 1)}$.

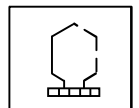


38. Якої ланці належить передаточна функція $W(p) = \frac{1}{T p + 1}$?

- a) підсилювальної ланці. b) аперіодичної ланці. c) коливальної ланці. d) ідеальної інтегрувальної ланці.

39. Секція якого виду обмотки постійного струму представлена на рисунку:

- a) складної хвильової обмотки. b) складної петлевої обмотки. c) простої хвильової обмотки. d) простої петлевої обмотки.



40. Передаточна функція елемента який охоплений одиничним від'ємним зворотним зв'язком:

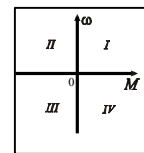
- a) $W(p) = \prod_{i=1}^n W_i(p)$. b) $W(p) = \frac{W_1(p)}{1 + W_1(p)} K(p)$. c) $W(p) = \sum_{i=1}^n W_i(p)$. d) $W(p) = \frac{W_1(p)}{1 + W_1(p)}$.

41. Передаточна функція двигуна постійного струму незалежного збудження з урахуванням електромагнітних процесів у колі якоря коли момент, що збуджує не змінюється (k_o коефіцієнт передачі двигуна, T_m , T_e відповідно механічна та електромагнітна сталі часу двигуна):

- a) $W(p) = \frac{k_o}{T_e T_m p^2 + T_e p + 1}$. b) $W(p) = \frac{k_o}{T_m p + 1}$. c) $W(p) = \frac{k_o}{T_e p + 1}$. d) $W(p) = \frac{k_o}{T_e T_m p^2 + T_m p + 1}$.

42. Якої ланці належить передаточна функція $W(p) = k$?

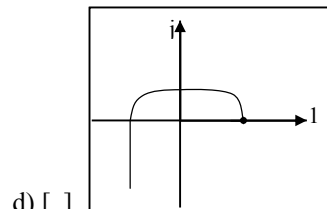
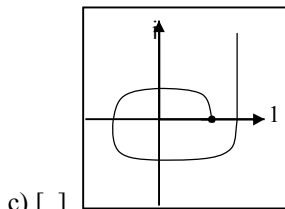
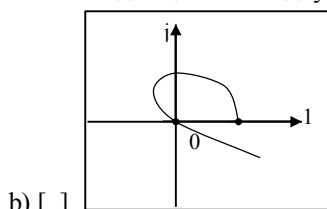
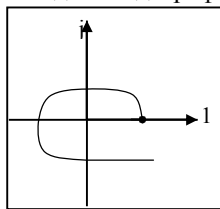
- a) аперіодичної ланці. б) коливальної ланці. в) диференціувальної ланці другого порядку.
 д) безинерційної підсилювальної ланці.



43. У яких квадрантах площини ω, M зображуються звичайно механічні характеристики електричної машини в режимі рекуперативного гальмування?

- a) I—II. б) II—IV. в) I—III. д) II—III.

44. Система автоматичного керування стійка та має характеристичне рівняння: $D(p) = a_0 p^5 + a_1 p^4 + a_2 p^3 + a_3 p^2 + a_4 p + a_5$, як буде виглядати годограф Міхайлова для цього випадку?



- a) б) в) д)

45. Якої ланці належить передаточна функція $W(p) = Tp + 1$?

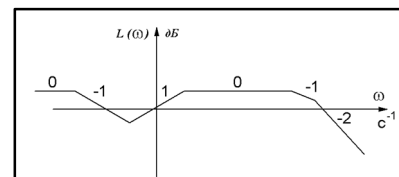
- a) коливальної ланці. б) диференціувальної ланці другого порядку. в) диференціувальної ланці першого порядку. д) аперіодичної ланці.

46. Яке з вказаних тверджень по відношенню до обмоток синхронної машини є хибним:

- a) в явнопольсних машинах обмотка змінного струму виконується розподіленою, а обмотка збудження - зосередженою. б) обмотка збудження отримує живлення від джерела змінного струму. в) технічно більш доцільним є розташування обмотки змінного струму на статорі, а обмотки збудження - на роторі. д) в неявнопольсних машинах обмотка змінного струму та обмотка збудження виконуються розподіленими.

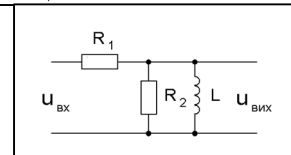
47. Отримати передаточну функцію розімкнутої системи. Частоти сполуки індексувати зліва направо з позначенням коефіцієнта передачі.

- a) $W(p) = \frac{k(T_1 p + 1)}{(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)(T_5 p + 1)}$. б) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)^2 (T_5 p + 1)}{(T_1 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)}$.
 в) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)^2}{(T_1 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)(T_5 p + 1)}$. д) $W(p) = \frac{k(T_2 p + 1)}{(T_1 p + 1)(T_3 p + 1)(T_4 p + 1)(T_5 p + 1)}$.



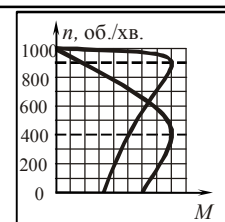
48. Передаточна функція чотирьохпольсника:

- a) $W(p) = \frac{Tp}{Tkp + 1}$, $T = \frac{L}{R_1}$, $k = \frac{R_1 + R_2}{R_2}$. б) $W(p) = \frac{T_1 p + 1}{T_2 p + 1}$, $T_1 = \frac{L}{R_1}$, $T_2 = \frac{L}{R_2}$.
 в) $W(p) = k \frac{T_1 p}{T_2 p + 1}$, $k = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$, $T_1 = \frac{L}{R_1}$, $T_2 = \frac{L}{R_2}$. д) $W(p) = \frac{Tp + 1}{Tkp + 1}$, $k = \frac{R_1 + R_2}{R_2}$, $T = \frac{L}{R_1}$.



49. Опір фази обмотки ротора $r_2 = 1$ Ом. Які додаткові опори включені у фази ротора, якщо характеристика асинхронної машини зміниться від положення 1 до положення 2?

- a) $r_d = 4$ ом. б) мало даних. в) $r_d = 1$ ом. д) $r_d = 5$ ом.



50. Яке твердження по відношенню до генератора постійного струму є хибним:

- a) ЕРС якоря менша за напругу на обмотці якоря ($E_a < U_a$). б) чим більше колекторних пластин, тим менша пульсація напруги на затискачах генератора. в) в секції обмотки якоря наводиться змінна ЕРС. д) щітково-колекторний пристрій працює як електромеханічний випрямляч.

Голова предметної комісії _____

С.І.Трушляков