

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 1

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Трансформатором називають статичний електромагнітний пристрій, який перетворює:

- 1) електричну енергію однієї частоти на електричну енергію іншої частоти;
- 2) змінний струм однієї напруги на змінний струм іншої напруги при незмінній частоті;
- 3) постійний струм на змінний;
- 4) електричну енергію в інші види енергії.

2. Визначити коефіцієнт трансформації K однофазного двообмоткового знижувального трансформатора, якщо ЕРС, індуковані в первинній та вторинній обмотках, відповідно дорівнюють $E_1 = 500$ В та $E_2 = 127$ В:

- 1) 3,94
- 2) 373;
- 3) 627;
- 4) 63500.

3. Рівняння електричної рівноваги первинної обмотки трансформатора мають вигляд:

- 1) $\underline{U}_1 = \underline{E}_1 + \underline{I}_1 \underline{Z}_1$;
- 2) $\underline{U}_1 = \underline{E}_1 - \underline{I}_1 \underline{Z}_1$;
- 3) $\underline{U}_1 = -\underline{E}_1 + \underline{I}_1 \underline{Z}_1$;
- 4) $\underline{U}_1 = -\underline{E}_1 - \underline{I}_1 \underline{Z}_1$.

4. Які з перелічених нижче обмоток не відносяться до машини постійного струму?

- 1) обмотка якоря;
- 2) трифазна обмотка;
- 3) обмотка додаткових полюсів;
- 4) обмотка збудження.

5. Визначити струм навантаження генератора постійного струму з паралельним збудженням в номінальному робочому режимі, якщо струм його якоря дорівнює 20 А, а струм збудження 0,1 А:

- 1) 2 А;
- 2) 19,9 А;
- 3) 20 А;
- 4) 20,1 А.

6. Регульовальна характеристика генератора постійного струму знімається при умові:

- | | |
|---|--|
| 1) $n = \text{const}$, $I_{\text{я}} = 0$; | 2) $n = \text{const}$, $I_{\text{з}} = \text{const}$; |
| 3) $n = \text{const}$, $U_{\text{я}} = \text{const}$; | 4) $n \neq \text{const}$, $U_{\text{я}} = \text{const}$. |

Де n – частота обертання якоря, $I_{\text{я}}$ – струм обмотки якоря, $I_{\text{з}}$ – струм обмотки збудження, $U_{\text{я}}$ – напруга на якорі генератора.

7. Як змінюється частота обертового магнітного поля n_1 при збільшенні навантаження асинхронної машини в режимі двигуна:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) збільшується; | 2) зменшується; |
| 3) не змінюється; | 4) недостатньо даних. |

8. При пуску асинхронного двигуна виникають наступні проблеми:

- 1) значний пусковий струм і малий пусковий момент;
- 2) малий пусковий струм;
- 3) великий пусковий момент;
- 4) значний нагрів.

9. На рис.1 показана принципова схема фазного ротора трифазного асинхронного двигуна, на якій позначені:

- 1) ротор – 2; обмотка ротора – 1; вал – 6;
- 2) ротор – 2; обмотка ротора – 1; вал – 3;
- 3) ротор – 1; обмотка ротора – 2; вал – 5;
- 4) ротор – 6; обмотка ротора – 1; вал – 5.

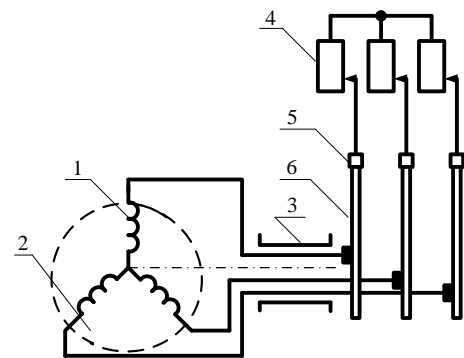


Рисунок 1

10. Для вимірювання напруги на ділянці кола вольтметр необхідно вмикати:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1) послідовно з ділянкою кола; | 2) паралельно до ділянки кола; |
| 3) обов'язково використовувати шунт; | 4) інша відповідь. |

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 2

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. На якому струмі можлива робота трансформатора?

- 1) тільки на постійному струмі;
- 2) на постійному або на змінному струмі;
- 3) тільки на змінному струмі;
- 4) інша відповідь.

2. Визначити коефіцієнт трансформації K однофазного трансформатора, якщо кількість витків однієї обмотки $w_1=1000$, а іншої $w_2=250$:

- 1) 0,25
- 2) 0,5;
- 3) 2,5;
- 4) 4.

3. При зростанні струму у вторинній обмотці трансформатора струм у первинній обмотці:

- 1) залишається незмінним;
- 2) зростає пропорційно;
- 3) зменшується пропорційно;
- 4) зростає непропорційно.

4. Напруга генератора постійного струму визначається:

- 1) $U = E + I_{\text{я}}R_{\text{я}}$;
- 2) $U = -E + I_{\text{я}}R_{\text{я}}$;
- 3) $U = E - I_{\text{я}}R_{\text{я}}$;
- 4) $U = E$.

Де E – ЕРС якоря генератора постійного струму, $I_{\text{я}}$ – струм якоря, $R_{\text{я}}$ – активний опір якоря.

5. На рис.1 схематично зображена машина постійного струму. Цифрами позначені наступні елементи якоря:

- 1) 8 – обмотка якоря; 6 – вентилятор; 9 – вал; 7 – вентиляційний канал;
- 2) 7 – вал; 13 – колектор; 8 – обмотка якоря; 10 – вентилятор;
- 3) 8 – обмотка якоря; 10 – осердя якоря; 6 – осердя якоря; 13 – колектор;
- 4) 7 – вал; 6 – осердя якоря; 13 – вентилятор; 10 – колектор.

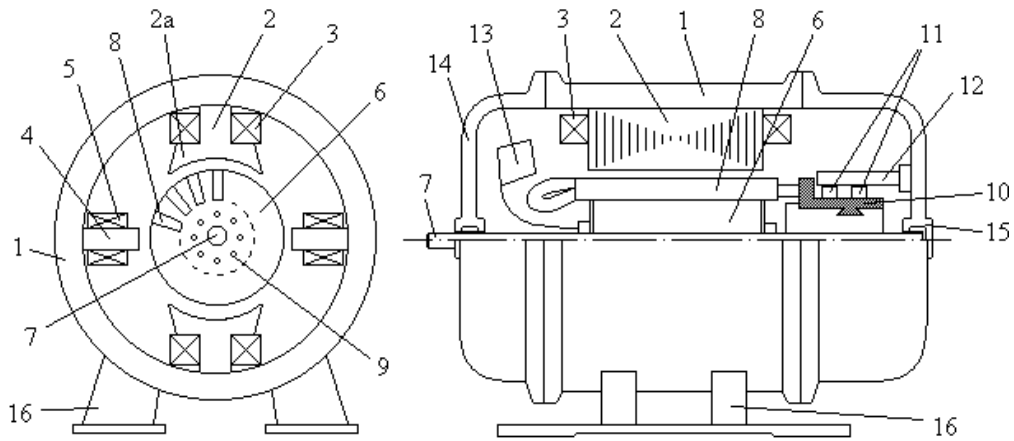


Рисунок 1

6. У машини постійного струму обертається:

- 1) якір; 2) станина; 3) обмотка збудження; 4) щітки.

7. Указати вираз для визначення ковзання асинхронної машини:

- 1) $s = \frac{f_2}{f_1}$; 2) $s = \frac{f_1}{f_1 - f_2}$;
 3) $s = \frac{f_1 - f_2}{f_1}$; 4) $s = \frac{f_2 - f_1}{f_2}$.

Де f_1 – частота струму статора, а f_2 – частота струму ротора.

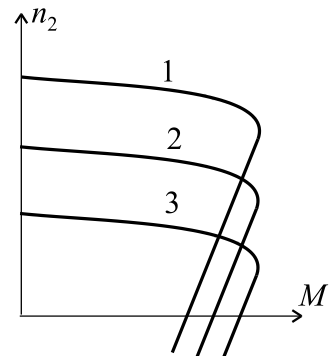


Рисунок 2

8. Для збільшення частоти обертання ротора трифазного асинхронного двигуна застосовують:

- 1) підвищення частоти напруги, до якої підключена обмотка статора;
- 2) збільшення опору регулювального реостату, який включається в коло обмотки фазного ротора;
- 3) зменшення величини напруги, до якої підключена обмотка статора;
- 4) змінення порядку чергування фаз обмотки статора.

9. На рис.2 наведено сімейство механічних характеристик асинхронного двигуна. Регулювання частоти обертання асинхронного двигуна здійснюється зміною частоти за законом:

- 1) $\frac{U}{f} = \text{const}$; 2) $U = \text{const}; f = \text{var}$; 3) $\frac{U}{\sqrt{f}} = \text{const}$; 4) $U = \text{var}; f = \text{const}$.

10. Яка потужність вимірюється за допомогою ватметра?

- 1) повну потужність; 2) реактивна потужність;
 3) миттєва потужність; 4) активна потужність.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 3

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Для чого осердя трансформатора набирають з окремих тонких пластин:

- 1) для підвищення вторинного струму;
- 2) для стабілізації частоти первинної напруги;
- 3) для зменшення вихрових струмів у осерді;
- 4) для надання синусоїдної форми магнітному потоку.

2. Коефіцієнт трансформації K це:

- 1) $w_1 - w_2$;
- 2) U_2/U_1 ;
- 3) I_1/I_2 ;
- 4) w_1/w_2 .

Де індекс «1» відноситься до первинної обмотки, а «2» відповідно до вторинної.

3. Струми первинній і вторинній обмотках трансформатора пов'язані між собою:

- 1) електричним колом;
- 2) магнітним потоком;
- 3) загальною напругою;
- 4) ніяким чином не пов'язані.

4. В двигуні постійного струму відбувається перетворення енергії:

- 1) електричної в хімічну;
- 2) механічної в електричну;
- 3) електричної в механічну;
- 4) теплової в механічну.

5. Основні рівняння машини постійного струму для генераторного режиму:

- 1) $E = c_E \Phi n$; $M = c_M \Phi I_{\text{я}}$; $U_{\text{я}} = E - I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;
- 2) $E = c_E \Phi I$; $M = c_M \Phi n$; $U_{\text{я}} = E - I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;
- 3) $E = c_E \Phi n$; $M = c_M \Phi I_{\text{я}}$; $U_{\text{я}} = E + I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;
- 4) $E = c_E n I_{\text{я}}$; $M = c_M \Phi n$; $U_{\text{я}} = E + I_{\text{я}} R_{\text{я}}$.

Де E – ЕРС якоря машини постійного струму, M – обертаючий момент, c_M , c_E – конструктивні сталі, Φ – магнітний потік, n – частота обертів якоря, $I_{\text{я}}$ – струм якоря, $R_{\text{я}}$ – активний опір якоря.

6. На рис.1,в для генератора постійного струму з незалежним збудженням зображені характеристики:

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1) механічна; | 2) зовнішня; |
| 3) регулювальна; | 4) неробочого ходу. |

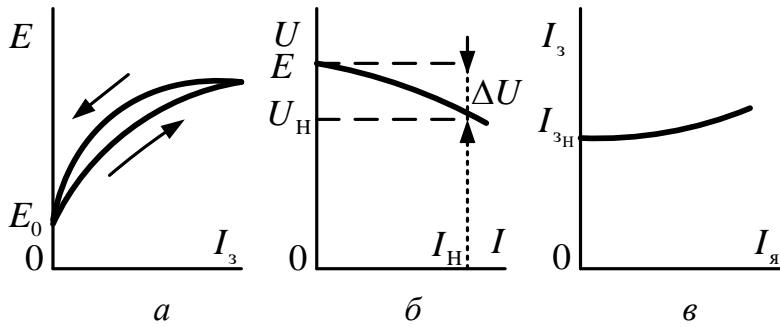


Рисунок 1

7. Як змінюється частота обертання ротора n_2 при збільшенні навантаження асинхронної машини в режимі двигуна:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) збільшується; | 2) зменшується; |
| 3) не змінюється; | 4) недостатньо даних. |

8. Ковзання в асинхронному двигуні визначається по формулі:

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$; | 2) $s = \frac{n_2}{n_1}$; | 3) $s = \frac{n_1}{n_2}$; | 4) $s = n_1 - n_2$. |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|

Де n_1 – частота обертання магнітного поля асинхронного двигуна, а n_2 – частота обертання ротора.

9. Проблема пуску асинхронного двигуна пов'язана:

- 1) з різким зростанням напруги у статорі;
- 2) з різким зростанням напруги у роторі;
- 3) з різким зростанням частоти обертів;
- 4) з різким зростанням струмів у статорі та роторі.

10. Скільки амперів показує амперметр, якщо його шкала має 100 поділок, а межа вимірювання 5 А, та його стрілка відхилилася на 50 поділок?

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 4

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Одне із нижченаведених стверджень невірне:

- 1) трансформатор – статичний електромагнітний пристрій;
- 2) трансформатор перетворює змінну напругу однієї амплітуди в змінну напругу іншої амплітуди;
- 3) трансформатор має дві та більше обмоток;
- 4) трансформатор має рухомі частини.

2. Співвідношення струмів трансформатора має вигляд:

- 1) $\underline{I}_1 = \underline{I}_2 + (-\underline{I}'_{10})$;
- 2) $\underline{I}_1 = \underline{I}_{10} + \underline{I}'_2$;
- 3) $\underline{I}_{10} = \underline{I}_1 + (-\underline{I}'_2)$;
- 4) $\underline{I}'_2 = \underline{I}_{10} + (-\underline{I}_1)$, де $\underline{I}'_2 = \frac{w_2}{w_1} \underline{I}_2$.

3. На рис.1 показана схема для:

- 1) зняття робочих характеристик трансформатора;
- 2) для проведення дослідження короткого замикання;
- 3) для проведення дослідження неробочого ходу;
- 4) для випробування трансформатора.

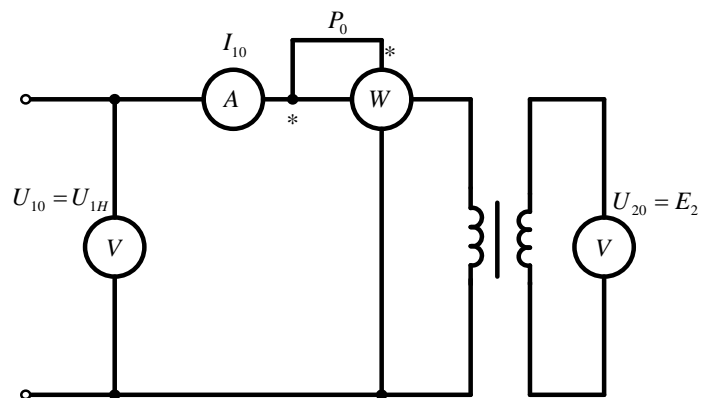


Рисунок 1

4. До якоря машини постійного струму не відноситься:

- 1) осердя якоря;
- 2) вал;
- 3) обмотка якоря;
- 4) обмотка збудження.

5. Визначити струм навантаження генератора постійного струму з незалежним збудженням, якщо струм його якоря дорівнює 10 А, а струм збудження 0,1 А:

- 1) 1 А;
- 2) 10 А;
- 3) 11,1 А;
- 4) 100 А.

6. Призначення додаткових полюсів у машині постійного струму:

- 1) зменшити реакцію якоря і поліпшити комутацію;
- 2) підсилити основний магнітний потік машини;
- 3) зменшити основний магнітний потік машини;
- 4) покращити загальний вигляд машини.

7. На рис.3 схематично зображений трифазний асинхронний двигун. Цифрами позначені наступні елементи статора машини:

- 1) корпус – 1; осердя статора – 2; обмотка статора – 12; клемна коробка – 3;
- 2) корпус – 2; осердя статора – 1; обмотка статора – 3; вентилятор – 8;
- 3) корпус – 1; осердя статора – 2; клемна коробка – 3; вентилятор – 12;
- 4) корпус – 1; осердя статора – 2; обмотка статора – 3; клемна коробка – 12.

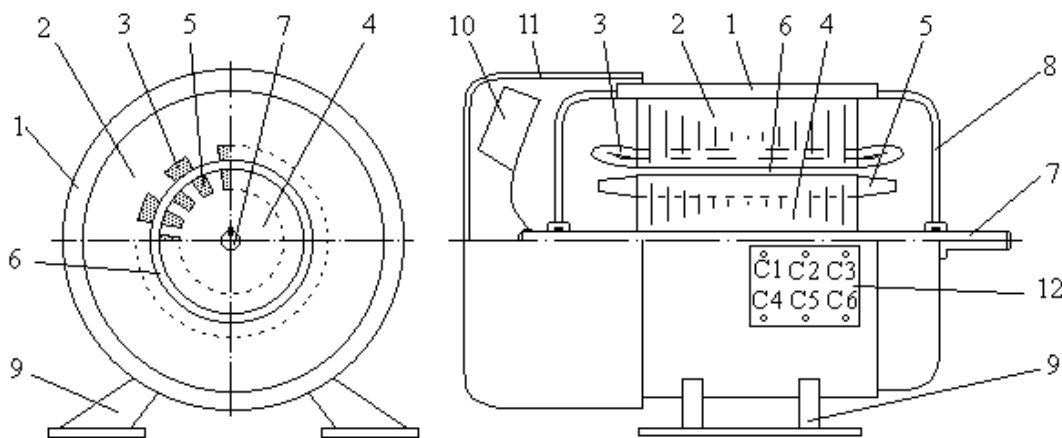


Рисунок 3

8. Діюче значення ЕРС обмотки статора трифазного асинхронного двигуна розраховується як:

- 1) $E_1 = 4,44 \cdot f_1 \Phi_m w_1$;
- 2) $E_1 = 4,44 \cdot f_1 \Phi_m k_{обм1}$;
- 3) $E_1 = 4,44 \cdot f_1 \Phi_m w_2 k_{обм1}$;
- 4) $E_1 = 4,44 \cdot f_1 \Phi_m w_1 k_{обм1}$.

Де f_1 – частота ЕРС статора, f_2 – частота ЕРС ротора, Φ_m – амплітуда магнітного потоку, w_1 – кількість витків обмотки статора, w_2 – кількість витків обмотки ротора, $k_{обм1}$ – коефіцієнт обмотки статора.

9. У асинхронного двигуна:

- 1) частота обертів магнітного поля статора дорівнює частоті обертів ротора;
- 2) частота обертів магнітного поля статора більше ніж частота обертів ротора;
- 3) частота обертів магнітного поля статора менше ніж частота обертів ротора;
- 4) між частотами обертів магнітного поля статора та обертів ротора немає однозначного зв'язку;

10. Визначити ціну поділки амперметра, якщо його шкала має 100 поділок, а межа вимірювання 2,5 А.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 5

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Для якої цілі на електростанціях встановлюють трансформатори, що підвищують напругу:

- 1) для зменшення затрат на провід лінії електропостачання
- 2) для підвищення коефіцієнта потужності;
- 3) для зменшення втрат енергії в проводах лінії електропостачання;
- 4) для зменшення капітальних витрат на будову лінії електропостачання.

2. Стале осердя для трансформатора використовується для:

- 1) збільшення ваги трансформатора;
- 2) спрощення технології виготовлення;
- 3) збільшення нагріву через вихрові струми;
- 4) збільшення та проведення магнітного потоку по осердю.

3. В досліді неробочого ходу трансформатора:

- 1) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а вторинну обмотку закорочують;
- 2) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а до вторинної підключають навантаження $Z_{\text{н}}$;
- 3) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а вторинну обмотку розмикають;
- 4) до первинної обмотки подають знижену напругу, при якій $I_1 = I_{1\text{ном}}$ та $I_2 = I_{2\text{ном}}$ при закороченій вторинній обмотці.

4. Які з перелічених нижче елементів не є складовою частиною машини постійного струму?

- 1) колектор;
- 2) щіткотримач;
- 3) контактні кільця;
- 4) основні полюси.

5. Указати вираз для визначення ККД двигуна постійного струму:

- 1) $\eta = \frac{P_1 - \Delta P}{P_2}$;
- 2) $\eta = \frac{P_1 + \Delta P}{P_2}$;
- 3) $\eta = \frac{P_1 - P_2}{P_2 + \Delta P}$;
- 4) $\eta = \frac{P_1 - \Delta P}{P_2 + \Delta P}$.

Де P_1 – потужність, яку двигун споживає з мережі, P_2 – корисна потужність, ΔP – сумарні втрати.

6. На рис.1,а показані машини постійного струму:

- 1) незалежного збудження;
- 2) паралельного збудження;
- 3) послідовного збудження;
- 4) змішаного збудження.

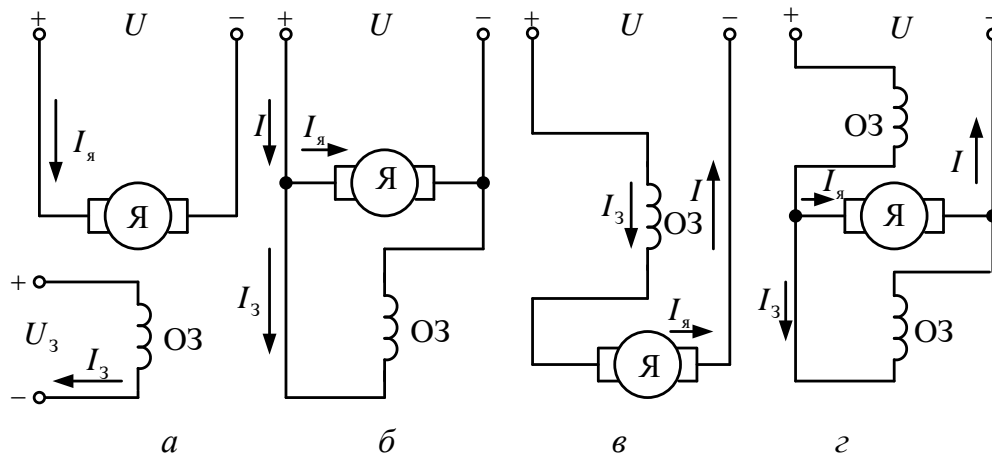


Рисунок 1

7. Указати вираз для визначення частоти обертання обертового магнітного поля n_1 трифазного асинхронного двигуна:

- 1) $n_1 = \frac{60 f_1}{p} (1-s)$;
- 2) $n_1 = \frac{60 f_1}{p}$;
- 3) $n_1 = \frac{60 p}{f_1}$;
- 4) $n_s = n_1 - n_2$.

Де f_1 – частота мережі живлення ; p – кількість пар полюсів ; s – ковзання; n_2 – частота обертів ротора.

8. Асинхронний двигун у нормальній схемі включення при частоті напруги статора 50 Гц обертається із частотою $n_2 = 0,25n_1$, то частота струму в роторі становить:

- 1) 12, 5 Гц;
- 2) 25 Гц;
- 3) 37,5 Гц;
- 4) 50 Гц.

9. Як зміниться пусковий струм обмотки статора асинхронного двигуна, якщо обмотку перемикнути с трикутника на зірку:

- 1) не зміниться;
- 2) збільшиться у 1,73 рази
- 3) зменшиться у 1,73 рази;
- 4) зменшиться у 3 рази.

10. Ціна поділки приладу C_N це:

- 1) $C_N = \frac{n}{X_N}$;
- 2) $C_N = nX_N$;
- 3) $C_N = \frac{X_N}{n}$;
- 4) $C_N = \sqrt{\frac{X_N}{n}}$.

Де X_N – максимальне значення шкали приладу або верхня границя вимірювання, n – кількість поділок шкали.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 6

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Трансформатор забезпечує:

- 1) перетворення змінної напруги в постійну;
- 2) зміну частоти напруги з однієї величини в іншу;
- 3) зміну напруги і струму з однієї амплітуди в іншу при збереженні їх частоти;
- 4) зміну напруги і струму з однієї амплітуди в іншу при зміні їх частоти.

2. Визначити номінальну потужність $S_{\text{ном}}$ трансформатора, підключеного до мережі з напругою $U_{\text{ном}} = 3000$ В, якщо відомо, що $I_{2\text{ном}} = 23$ А, коефіцієнт трансформації $K = 13$, а коефіцієнт корисної дії ККД $\eta = 0,94$:

- 1) 5626 ВА;
- 2) 5646 ВА;
- 3) 5700 ВА;
- 4) 5746 ВА.

3. При дослідному короткому замиканні трансформатора:

- 1) закорочують первинну обмотку;
- 2) закорочують вторинну обмотку;
- 3) закорочують джерело електроенергії;
- 4) відключають навантаження.

4. Які з перелічених нижче обмоток відносяться до машини постійного струму?

- 1) первинна обмотка;
- 2) трифазна обмотка;
- 3) вторинна обмотка;
- 4) обмотка збудження.

5. Указати вираз для визначення ККД генератора постійного струму: U , I , ΔP – відповідно його напруга, струм та сумарні втрати.

- 1) $\eta = \frac{UI - \Delta P}{UI}$;
- 2) $\eta = \frac{UI}{UI + \Delta P}$;
- 3) $\eta = \frac{UI - \Delta P}{UI + \Delta P}$;
- 4) $\eta = \frac{UI + \Delta P}{UI}$.

Де U , I , ΔP – відповідно напруга, струм та сумарні втрати генератора.

6. На рис.1 схематично зображена машина постійного струму. Цифрами позначені наступні елементи статора машини:

- 1) 1 – станина; 2) 2 – станина; 3) 3 – станина; 4) 4 – станина.

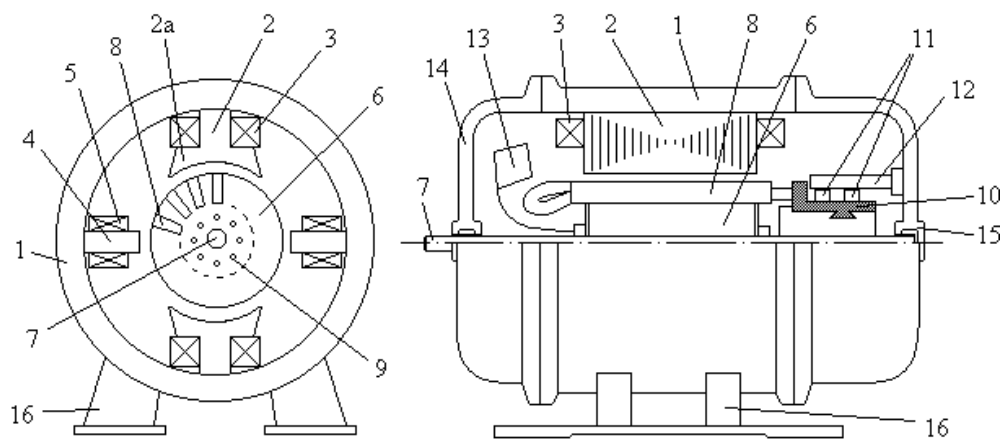


Рисунок 1

7. Проблема пуску асинхронного двигуна полягає в:

- 1) збільшенні напруги на статорній обмотці;
- 2) зменшенні магнітного поля статора;
- 3) збільшенні струмів в обмотках статора і ротора;
- 4) зростанні частоти обертів ротора.

8. Чому дорівнює частота обертання обертового магнітного поля n_1 асинхронного двигуна при номінальному навантаженні ?

- 1) 0; 2) $n_{2\text{НОМ}}$; 3) $\frac{60f_1}{p}$; 4) $n_1 - n_2$.

9. При введенні додаткового активного опору в обмотку ротора величина максимального моменту M_{max} асинхронного двигуна:

- 1) зменшується;
- 2) зростає;
- 3) залишається незмінною;
- 4) мало даних.

10. Для вимірювання струму на ділянці кола амперметр необхідно вмикати:

- 1) послідовно із ділянкою кола;
- 2) паралельно до ділянки кола;
- 3) за допомогою додаткового шунта, який вмикається паралельно з ділянкою;
- 4) інша відповідь.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 7

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Указати вираз для визначення коефіцієнта трансформації трансформатора K , якщо w_1, w_2 – кількості витків його первинної та вторинної обмоток:

1) $K = w_1 w_2$; 2) $K = w_1 + w_2$; 3) $K = \frac{w_1}{w_2}$; 4) $K = \frac{r_1}{r_2}$.

2. В досліді навантаження трансформатора:

- 1) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а вторинну обмотку закорочують;
- 2) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а до вторинної підключають навантаження $Z_{\text{н}}$;
- 3) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а вторинну обмотку розмикають;
- 4) до первинної обмотки подають знижену напругу, при якій $I_1 = I_{1\text{ном}}$ та $I_2 = I_{2\text{ном}}$ при закороченій вторинній обмотці.

3. Для чого магнітопровід трансформатора виконується з електротехнічної сталі та збирається з окремих тонких пластин. Вказати невірну відповідь.

- 1) для зменшення втрат на гістерезис;
- 2) для зменшення втрат на вихрові струми;
- 3) для зменшення втрат на джоулеву теплоту в обмотках;
- 4) для замикання магнітного потоку.

4. До щітково-колекторного вузла машини постійного струму не відноситься:

- 1) колектор;
- 2) щіткотримач;
- 3) щітка;
- 4) обмотка збудження;

5. Основні рівняння машини постійного струму для режиму двигуна:

1) $E = c_E \Phi n$; $M = c_M \Phi I_{\text{я}}$; $U_{\text{я}} = E - I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;
2) $E = c_E \Phi I$; $M = c_M \Phi n$; $U_{\text{я}} = E - I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;
3) $E = c_E \Phi n$; $M = c_M \Phi I_{\text{я}}$; $U_{\text{я}} = E + I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;
4) $E = c_E n I_{\text{я}}$; $M = c_M \Phi n$; $U_{\text{я}} = E + I_{\text{я}} R_{\text{я}}$.

Де E – ЕРС якоря машини постійного струму, M – обертаючий момент, c_M, c_E – конструктивні сталі, Φ – магнітний потік, n – частота обертів якоря, $I_{\text{я}}$ – струм якоря, $R_{\text{я}}$ – активний опір якоря.

6. На рис.1,б показана машина постійного струму:

- 1) змішаного збудження;
- 2) паралельного збудження;
- 3) послідовного збудження;
- 4) незалежного збудження.

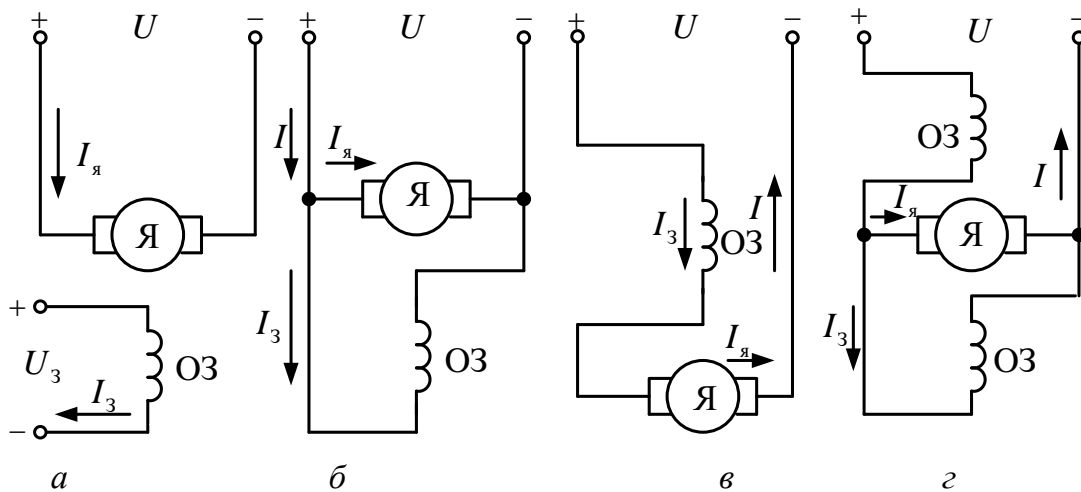


Рисунок 1

7. Що відбувається зі струмом статора при збільшенні навантаження на валу асинхронного двигуна:

- 1) зменшується;
- 2) збільшується;
- 3) залишається незмінним;
- 4) спочатку зменшується, а потім збільшується.

8. Як зміниться струм у фазі статора трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, якщо обмотки його статора перемкнуті з зірки на трикутник, а лінійну у мережі напругу залишили без зміни?

- 1) зменшиться в $\sqrt{3}$ раз;
- 2) зменшиться в 3 рази;
- 3) збільшиться в $\sqrt{3}$ раз;
- 4) збільшиться в 3 рази.

9. Критичне ковзання асинхронного двигуна $s_{кр}$:

- 1) не залежить від напруги живильної мережі;
- 2) пропорційно напрузі живлення;
- 3) пропорційно квадрату напруги живлення;
- 4) мало даних.

10. Визначити ціну поділки вольтметра, якщо його шкала має 150 поділок, а межа вимірювання 75 В.

Тестова контрольна робота № 2
Трифазні кола та електротехнічні пристрої
Варіант № 8

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)
(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. При досліді холостого ходу трансформатора:

- 1) встановлюють опір навантаження, який дорівнює нулю;
- 2) встановлюють нескінченно великий опір навантаження;
- 3) встановлюють номінальний опір навантаження;
- 4) встановлюють половину від номінального опору навантаження.

2. Однофазний двообмотковий трансформатор з номінальною первинною напругою $U_{1\text{ном}} = 500$ В з кількістю витків первинної обмотки $w_1 = 1000$. Яка напруга буде на вторинній обмотці при неробочому ході цього ж трансформатора, якщо кількість її витків $w_2 = 440$?

- 1) 0;
- 2) 110 В;
- 3) 220 В;
- 4) 440 В.

3. Коефіцієнт корисної дії трансформатора у номінальному режимі по даним дослідів холостого ходу і короткого замкнення визначається наступним чином:

$$\begin{aligned} 1) \eta &= \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_{\text{НХ}} + \Delta P_{\text{КЗ}}}; & 2) \eta &= \frac{P_1}{P_1 + \Delta P_{\text{НХ}} + \Delta P_{\text{КЗ}}}; \\ 3) \eta &= \frac{P_2 + \Delta P_{\text{НХ}} + \Delta P_{\text{КЗ}}}{P_2}; & 4) \eta &= \frac{P_2}{P_2 - \Delta P_{\text{НХ}} - \Delta P_{\text{КЗ}}}. \end{aligned}$$

де $\Delta P_{\text{НХ}}$ – втрати неробочого ходу, а $\Delta P_{\text{КЗ}}$ – втрати короткого замикання.

4. Указати вираз для обертового моменту машини постійного струму:

- 1) $M = C_M \Phi I_{\text{Я}}$;
- 2) $M = C_M I_{\text{Я}}^2$;
- 3) $M = C_M n \Phi$;
- 4) $M = C_E n I_{\text{Я}}$.

Де C_M , C_E – конструктивні сталі машини постійного струму, Φ – магнітний потік, n – частота обертів якоря, $I_{\text{Я}}$ – струм якоря.

5. На рис.1 схематично зображена машина постійного струму. Цифрами позначені наступні елементи статора машини:

- 1) 1 – головний полюс;
- 2) 2 – головні полюси;
- 3) 3 – головний полюс;
- 4) 4 – головний полюс.

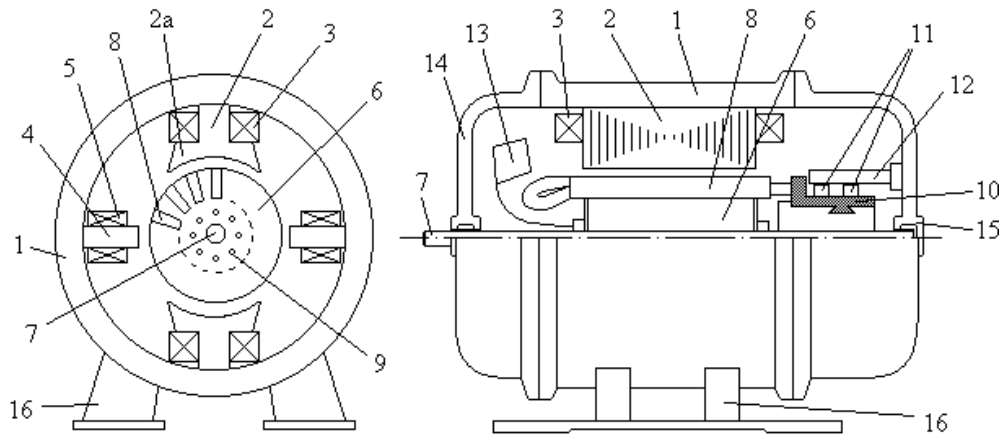


Рисунок 1

6. У машини постійного струму обертається:

- 1) якір; 2) станина; 3) обмотка збудження; 4) щітки.

7. Ковзання трифазного асинхронного двигуна розраховується як:

- 1) $s = \frac{n_1 + n_2}{n_1}$; 2) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_1}$; 3) $s = \frac{n_2 - n_1}{n_2}$; 4) $s = \frac{n_1 - n_2}{n_2}$.

Де n_1 – частота обертання обертового магнітного поля асинхронного двигуна,
 n_2 – частота обертання ротора.

8. Для зменшення частоти обертання ротора трифазного асинхронного двигуна застосовують:

- 1) підвищення частоти напруги, до якої підключена обмотка статора;
- 2) збільшення опору регульовального реостату, який включається в коло обмотки фазного ротора;
- 3) збільшення величини напруги, до якої підключена обмотка статора;
- 4) змінення порядку чергування фаз обмотки статора.

9. Розрахувати номінальний момент асинхронного двигуна, якщо $M_{\max} = 5$ Нм, номінальне ковзання $s_{\text{ном}} = 0,08$, критичне ковзання $s_{\text{кр}} = 0,1$.

10. Який вимірювальний прилад використовується для вимірювань електричної потужності?

- 1) вольтметр; 2) амперметр; 3) фазометр; 4) ватметр.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 9

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Розрахувати коефіцієнт навантаження трансформатора, якщо струм первинної обмотки дорівнює 5 А, а струм вторинної обмотки 12 А.

2. В досліді дослідного короткого замикання трансформатора:

1) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а вторинну обмотку закорочують;

2) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а до вторинної підключають навантаження $Z_{\text{н}}$;

3) на первинну обмотку подають номінальну напругу $U_{\text{ном}}$, а вторинну обмотку розмикають;

4) до первинної обмотки подають знижену напругу, при якій $I_1 = I_{1\text{ном}}$ та $I_2 = I_{2\text{ном}}$ при закороченій вторинній обмотці.

3. Указати вираз для визначення діючого значення ЕРС, індукованої в первинній обмотці трансформатора основним магнітним потоком:

1) $e_1 = -w_1 \frac{d\Phi}{dt}$; 2) $e_1 = \sqrt{2}\omega \Phi_m$; 3) $E_1 = 4,44fw_1\Phi_m$; 4) $E_1 = w_1f\Phi_m$.

4. Указати вираз для ЕРС машини постійного струму:

1) $E = c_E \Phi n$; 2) $E = c_E \Phi I$; 3) $E = c_E I n$; 4) $E = C_M \Phi I_{\text{я}}$.

Де C_M , C_E – конструктивні сталі машини постійного струму, Φ – магнітний потік, n – частота обертів якоря, $I_{\text{я}}$ – струм якоря.

5. На рис.1 схематично зображена машина постійного струму. Цифрами позначені наступні елементи якоря:

1) 8 – обмотка якоря; 6 – вентилятор; 9 – вал; 7 – вентиляційний канал;

2) 7 – вал; 13 – колектор; 8 – обмотка якоря; 10 – вентилятор;

3) 8 – обмотка якоря; 10 – осердя якоря; 6 – осердя якоря; 13 – колектор;

4) 7 – вал; 6 – осердя якоря; 13 – вентилятор; 10 – колектор.

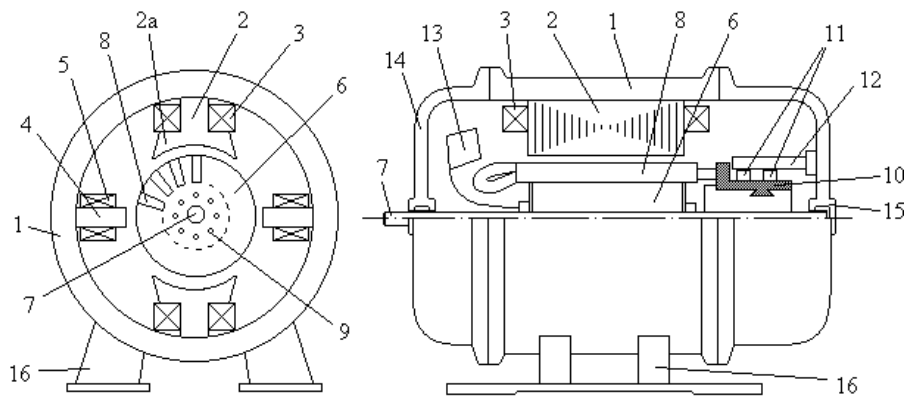


Рисунок 1

6. На рис.2,б для генератора постійного струму з незалежним збудженням зображені характеристики:

- 1) неробочого ходу; 2) регульовальна; 3) зовнішня; 4) механічна.

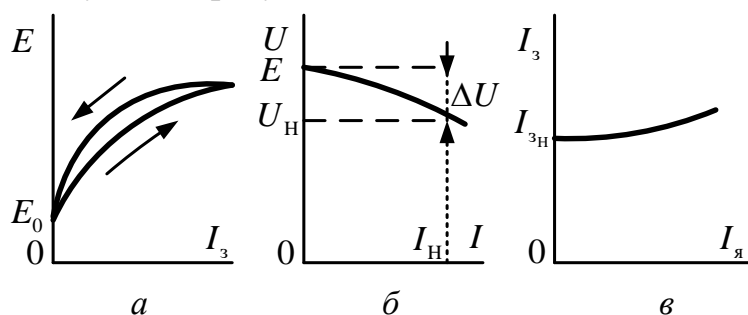


Рисунок 2

7. Чому дорівнює частота обертання обертового магнітного поля n_1 асинхронного двигуна в момент пуску?

- 1) 0; 2) n_2 ; 3) $\frac{60f_1}{p}$; 4) $n_1(1-s)$.

Де n_2 – частота обертання ротора, p – кількість пар полюсів статора, f_1 – частота мережі живлення, s – ковзання.

8. На скільки зміниться частота обертання магнітного поля статора при перемиканні обмотки статора із двох пар на 3 пари полюсів?

- 1) не зміниться; 2) зменшиться в 1,5 рази;
3) збільшиться у два рази; 4) збільшиться в 1,5 рази.

9. Для чого корпус асинхронного двигуна виконується ребристим:

- 1) для збільшення тепловіддачі; 2) для зменшення тепловіддачі;
3) для краси; 4) для зменшення ваги.

10. Визначити ціну поділки ватметра, якщо його шкала має 150 поділок, а межа вимірювання за струмом 2,5 А, а по напрузі 150 В.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 10

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Визначити індуктивний опір трансформатора X_0 , з даних досліду холостого ходу, а саме $P_0 = 25$ Вт, $U_0 = 220$ В, $I_0 = 0,5$ А.

2. Зазначити неправильну відповідь:

- 1) осердя в трансформаторі виконується з сталевих пластин;
- 2) осердя в трансформаторі виконується навитим із сталеві стрічки;
- 3) осердя в трансформаторі виконується із сталі суцільним;
- 4) на осердя трансформатора намотується обмотка.

3. Визначити первинний номінальний струм однофазного трансформатора, що має такі паспортні дані: $S_{\text{ном}} = 10$ кВА, $U_{1\text{ном}} / U_{2\text{ном}} = 3000/220$ В, вважати, що втрати потужності дорівнюють нулю:

- 1) $I_1 = 0,96$ А;
- 2) $I_1 = 1,66$ А;
- 3) $I_1 = 3,3$ А;
- 4) $I_1 = 162,7$ А.

4. Напряга двигуна постійного струму визначається:

- 1) $U = E + I_{\text{я}}R_{\text{я}}$;
- 2) $U = -E + I_{\text{я}}R_{\text{я}}$;
- 3) $U = E - I_{\text{я}}R_{\text{я}}$;
- 4) $U = E$.

Де E – ЕРС якоря двигуна постійного струму, $I_{\text{я}}$ – струм якоря, $R_{\text{я}}$ – активний опір якоря.

5. Характеристика холостого ходу генератора постійного струму знімається при умові:

- 1) $n = \text{const}$, $I_{\text{я}} = 0$;
- 2) $n = \text{const}$, $I_3 = \text{const}$;
- 3) $n = \text{const}$, $U_{\text{я}} = \text{const}$;
- 4) $n \neq \text{const}$, $I_3 = 0$.

Де n – частота обертання якоря, $I_{\text{я}}$ – струм обмотки якоря, I_3 – струм обмотки збудження, $U_{\text{я}}$ – напруга на якорі генератора.

6. На рис.1,б показані механічні характеристики двигунів постійного струму з паралельним збудженням, де позначені:

- 1) **1** – природна характеристика при $R_p = 0$; **2** – штучна характеристика при $R_p \neq 0$;
- 2) **2** – природна характеристика при $R_p = 0$; **1** – штучна характеристика при $R_p \neq 0$;
- 3) **1** – природна характеристика при $R_p \neq 0$; **2** – штучна характеристика при $R_p = 0$;
- 4) **2** – природна характеристика при $R_p \neq 0$; **1** – штучна характеристика при $R_p = 0$.

Де R_p - опір регулювального реостату в колі якоря.

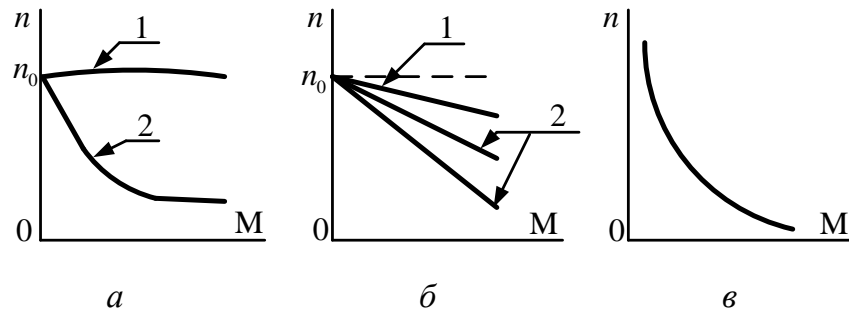


Рисунок 1

7. Діюче значення ЕРС обмотки ротора трифазного асинхронного двигуна розраховується як:

- 1) $E_2 = 4,44 \cdot f_1 \Phi_m w_2 k_{обм2}$;
- 2) $E_2 = 4,44 \cdot f_2 \Phi_m k_{обм2}$;
- 3) $E_2 = 4,44 \cdot f_2 \Phi_m w_2 k_{обм2}$;
- 4) $E_2 = 4,44 \cdot f_2 \Phi_m w_2$.

Де f_1 – частота ЕРС статора, f_2 – частота ЕРС ротора, Φ_m – амплітуда магнітного потоку, w_1 – кількість витків обмотки статора, w_2 – кількість витків обмотки ротора, $k_{обм2}$ – коефіцієнт обмотки ротора.

8. Частота струму в роторі асинхронного двигуна визначається за формулою:

- 1) $f_2 = \frac{f_1}{s}$;
- 2) $f_2 = f_1 s$;
- 3) $f_2 = f_1 s_{кр}$;
- 4) $f_2 = f_1$

Де f_1 – частота струму статора, а f_2 – частота струму ротора, s - ковзання, $s_{кр}$ - критичне ковзання.

9. Формула Клосса має вигляд:

- 1) $M = \frac{2M_{\max}}{\frac{s}{s_{кр}} + \frac{s_{кр}}{s}}$;
- 2) $2M_{\max} = \frac{M}{\frac{s}{s_{кр}} + \frac{s_{кр}}{s}}$;
- 3) $2M_{\max} = \frac{2M}{\frac{s}{s_{кр}} + \frac{s_{кр}}{s}}$;
- 4) $M = \frac{\frac{s}{s_{кр}} + \frac{s_{кр}}{s}}{2M_{\max}}$.

10. Який вимірювальний прилад використовується для вимірювань електричної напруги?

- 1) вольтметр;
- 2) амперметр;
- 3) фазометр;
- 4) ватметр.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 11

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Якщо зменшити число витків первинної обмотки трансформатора при тій же самій напрузі первинної обмотки, то:

- 1) струм первинної обмотки не зміниться;
- 2) струм первинної обмотки зменшиться;
- 3) струм первинної обмотки збільшиться;
- 4) мало даних для відповіді.

2. Опір активного навантаження R_H трансформатора зменшився вдвічі. Як змінилася напруга U_2 у вторинній обмотці?

- 1) не змінилася;
- 2) збільшилася;
- 3) зменшилася;
- 4) мало даних.

3. Визначити ЕРС первинної обмотки трансформатора E_1 , якщо число витків у цій обмотці $W_1 = 100$, частота живильної мережі $f = 50$ Гц, амплітуда магнітного потоку $\Phi_m = 2,5 \cdot 10^{-3}$ Вб:

- 1) 12,5 В;
- 2) 45,5 В;
- 3) 55,5 В;
- 4) 65,5 В.

4. Які з цих втрат не відносяться до машини постійного струму:

- 1) електричні;
- 2) магнітні;
- 3) хімічні;
- 4) механічні.

5. На рис.1,в показана машина постійного струму:

- 1) паралельного збудження;
- 2) незалежного збудження;
- 3) змішаного збудження;
- 4) послідовного збудження.

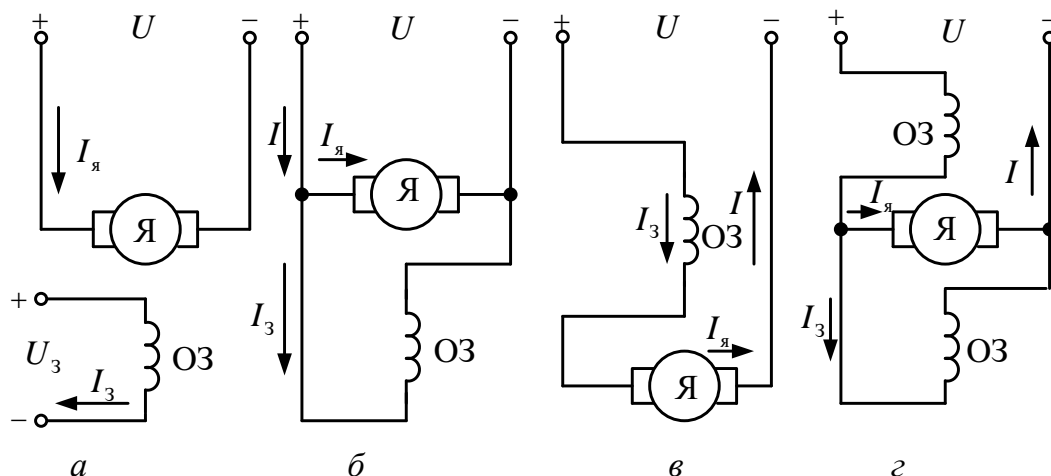


Рисунок 1

6. Зазначити правильні рівняння для напруги $U_{\text{я}}$ на якорі двигуна постійного струму:

1) $U_{\text{я}} = c_M E + I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;

2) $U_{\text{я}} = c_E c_M \Phi I_{\text{я}}$;

3) $U_{\text{я}} = E + I_{\text{я}} R_{\text{я}}$;

4) $U_{\text{я}} = E - I_{\text{я}} R_{\text{я}}$.

Де E – ЕРС якоря машини постійного струму, C_M , C_E – конструктивні сталі, Φ – магнітний потік, $I_{\text{я}}$ – струм якоря, $R_{\text{я}}$ – активний опір якоря.

7. Діюче значення струму в роторі асинхронного двигуна розраховується як:

1) $I_2 = \frac{E_{20}}{\sqrt{\frac{R_2}{s} - X_{20}^2}}$; 2) $I_2 = \frac{E_{20}}{\sqrt{R_2^2 + (X_{20}s)^2}}$;

3) $I_2 = \frac{E_{20}}{\sqrt{\left(\frac{R_2}{s}\right)^2 + X_{20}^2}}$; 4) $I_2 = \frac{E_{20}}{\sqrt{R_2^2 + X_{20}^2}}$.

Де E_{20} – ЕРС ротора асинхронного двигуна, s – ковзання, R_2 – активний опір ротора, а X_{20} – реактивний опір нерухомого ротора.

8. Як не можна регулювати частоту обертів ротора асинхронного двигуна:

- 1) змінюючи число пар полюсів обмотки статора;
- 2) змінюючи напругу на обмотках статора;
- 3) змінюючи опір в обмотці ротора;
- 4) змінюючи опір в обмотці статора.

9. При введенні додаткового активного опору в обмотку ротора величина критичного ковзання $s_{\text{кр}}$ асинхронного двигуна:

- 1) зменшується;
- 2) зростає;
- 3) залишається незмінною;
- 4) мало даних.

10. Як називається вимірювальний прилад, умовне зображення якого наведено на рис.2 і яку величину він вимірює?

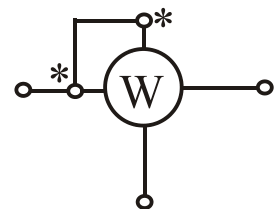


Рисунок 2

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 12

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Якщо зменшити число витків вторинної обмотки трансформатора, то:

- 1) зменшиться первинний струм;
- 2) підвищиться вторинний струм;
- 3) підвищиться вторинна напруга;
- 4) нічого не зміниться.

2. При проведенні досліду експлуатаційного короткого замикання трансформатора вторинну обмотку трансформатора:

- 1) закорочують;
- 2) розмикають;
- 3) подають на неї знижену напругу;
- 4) роблять щось інше.

3. Визначити вторинний номінальний струм однофазного трансформатора, що має такі паспортні дані: $S_{\text{ном}} = 10$ кВА, $U_{1\text{ном}} / U_{2\text{ном}} = 3000/220$ В, вважати, що втрати потужності дорівнюють нулю:

- 1) $I_2 = 1,66$ А;
- 2) $I_2 = 13,1$ А;
- 3) $I_2 = 22,7$ А;
- 4) $I_2 = 45,5$ А.

4. Номінальний струм обмотки якоря машини постійного струму паралельного струму:

- 1) менше номінального струму обмотки збудження;
- 2) дорівнює номінальному струму обмотки збудження;
- 3) більше номінального струму обмотки збудження;
- 4) може бути любым відносно номінального струму обмотки збудження.

5. Частота обертання двигуна постійного струму визначається виразом:

- 1) $n = \frac{U - I_{\text{я}}R_{\text{я}}}{c_E\Phi}$;
- 2) $n = \frac{U + I_{\text{я}}R_{\text{я}}}{c_E\Phi}$;
- 3) $n = c_M\Phi I_{\text{я}}$;
- 4) $n = \frac{U - I_{\text{я}}R_{\text{я}}}{c_M M}$.

6. Обороти двигуна постійного струму зменшуються при:

- 1) зменшенні підведеної напруги U ;
- 2) зменшенні опору регулювального реостату R_p в колі якоря;

- 3) зменшенні струму збудження I_3 ;
- 4) зменшенні основного магнітного потоку Φ .

7. Обертаючий момент асинхронного двигуна визначають як:

$$\begin{array}{ll}
 1) M_{EM} = C_M \Phi I_{\Phi}; & 2) M_{EM} = U_{\Phi} I_{\Phi}; \\
 3) M_{EM} = \frac{U_{\Phi} R_2}{R_2 + X_{20}}; & 4) M_{EM} = C_M \frac{U_{\Phi}^2 R_2 s}{R_2^2 + (X_{20} s)^2}.
 \end{array}$$

Де C_M – конструктивна стала двигуна, Φ – магнітний потік, I_{Φ} – фазний струм ротора, U_{Φ} – фазна напруга на роторі, s – ковзання, R_2 – активний опір ротора, а X_{20} – реактивний опір нерухомого ротора.

8. Визначити діюче значення ЕРС, що наводиться в одному витку статорної обмотки трифазного асинхронного двигуна, якщо частота живильної мережі $f = 50$ Гц, а амплітуда магнітного потоку $\Phi_m = 0,01$ Вб. Коефіцієнт обмотки статора вважати рівним одиниці $k_{обм1} = 1$.

- 1) 0,05 В;
- 2) 0,5 В;
- 3) 2,22 В;
- 4) 5 В.

9. На рис.1 наведено сімейство механічних характеристик асинхронного двигуна. Регулювання частоти обертання асинхронного двигуна здійснюється зміною частоти за законом:

$$\begin{array}{ll}
 1) \frac{U}{f} = \text{const}; & 2) U = \text{const}; f = \text{var}; \\
 3) \frac{U}{\sqrt{f}} = \text{const}; & 4) U = \text{var}; f = \text{const}.
 \end{array}$$

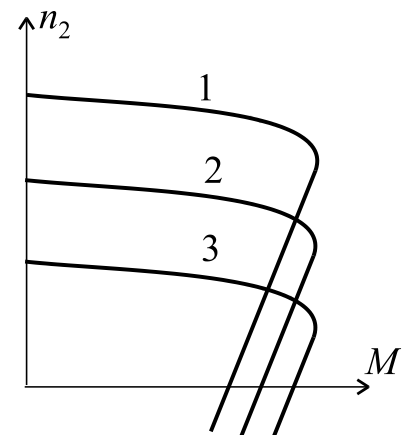


Рисунок 1

10. Відносну похибку вимірювального приладу δ можна розрахувати як:

$$\begin{array}{ll}
 1) \delta = \frac{X_B}{X_D} \cdot 100\%; & 2) \delta = \frac{\Delta}{X_B} \cdot 100\%; \\
 3) \delta = \frac{X_D}{X_B} \cdot 100\%; & 4) \delta = \frac{X_D}{\Delta} \cdot 100\%.
 \end{array}$$

Де Δ – абсолютна похибка приладу, X_D – дійсне значення величини, яке зміряне еталонним пристроєм, X_B – показання приладу.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 13

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Співвідношення струмів трансформатора має вигляд:

$$1) \underline{I}_1 = \underline{I}_{10} + (-\underline{I}'_2);$$

$$2) \underline{I}_1 = \underline{I}_{10} + \underline{I}'_2;$$

$$3) \underline{I}_{10} = \underline{I}_2 + (-\underline{I}'_1);$$

$$4) \underline{I}'_2 = \underline{I}_1 + (\underline{I}_{10}).$$

$$\text{де } \underline{I}'_2 = \frac{w_2}{w_1} \underline{I}_2.$$

2. У режимі короткого замикання трансформатора струм у первинній обмотці $I_1 = 0,9$ А, активний опір $R_{1к} = 20$ Ом та індуктивність $L_{1к} = 0,03$ Гн, коефіцієнт трансформації $K = 50$. Частота напруги живлення 50 Гц. Знайти напругу на первинній обмотці:

$$1) 17 \text{ В};$$

$$2) 18,5 \text{ В};$$

$$3) 19,9 \text{ В};$$

$$4) 20,5 \text{ В}.$$

3. Коефіцієнтом навантаження трансформатора називається:

$$1) \text{ відношення первинного та вторинного струмів } I_1 / I_2;$$

$$2) \text{ відношення вторинного та первинного струмів } I_2 / I_1;$$

$$3) \text{ відношення номінального струму вторинної обмотки до будь-якого значення цього струму } I_{2\text{ном}} / I_2;$$

$$4) \text{ відношення будь-якого значення вторинного струму до його номінального значення до } I_2 / I_{2\text{ном}}.$$

4. Зовнішня характеристика генератора постійного струму знімається при умові:

$$1) n = \text{const}, I_{\text{я}} = 0;$$

$$2) n = \text{const}, I_3 = \text{const};$$

$$3) n = \text{const}, U_{\text{я}} = \text{const};$$

$$4) n \neq \text{const}, I_3 = 0.$$

Де n – частота обертання якоря, $I_{\text{я}}$ – струм обмотки якоря, I_3 – струм обмотки збудження, $U_{\text{я}}$ – напруга на якорі генератора.

5. Обороти двигуна постійного струму збільшуються при:

$$1) \text{ збільшенні підведеної напруги } U;$$

$$2) \text{ збільшенні опору регульовального реостату } R_p \text{ в колі якоря};$$

$$3) \text{ збільшенні струму збудження } I_3;$$

$$4) \text{ збільшенні основного магнітного потоку } \Phi.$$

6. Указати дію, необхідну для переведення машини постійного струму з генераторного режиму в режим двигуна:

- 1) змінити полярність обмотки збудження;
- 2) збільшити струм збудження на стільки, щоб $E_{\text{я}} > U_{\text{я}}$;
- 3) збільшити швидкість обертання якоря на стільки, щоб $E_{\text{я}} > U_{\text{я}}$;
- 4) змінити напрямок обертання якоря.

Де $E_{\text{я}}$ – ЕРС якоря, $U_{\text{я}}$ – напруга на якорі.

7. Критичне ковзання асинхронного двигуна $s_{\text{кр}}$ визначається як:

$$1) s_{\text{кр}} = \frac{X_2}{R_2}; \quad 2) s_{\text{кр}} = \frac{X_1 + X_2}{R_2}; \quad 3) s_{\text{кр}} = \frac{R_2}{X_{20}}; \quad 3) s_{\text{кр}} = \frac{R_1 + R_2}{X_{20}}.$$

Де R_1 – активний опір статора, R_2 – активний опір ротора, X_1 – реактивний опір статора, X_2 – реактивний опір ротора, X_{20} – реактивний опір нерухомого ротора.

8. Зміну напрямку обертання трифазного асинхронного двигуна здійснюють за допомогою:

- 1) зміни порядку чергування фаз обмотки ротора;
- 2) зміни порядку чергування фаз обмотки статора;
- 3) зміни напруги, що подається на фази обмотки статора;
- 4) зупинкою ротора і повторним підключенням до трифазної мережі.

9. У асинхронному двигуні в режимі холостого ходу:

- 1) частота обертів магнітного поля статора більше ніж частота обертів ротора;
- 2) частота обертів магнітного поля статора менше ніж частота обертів ротора;
- 3) частота обертів магнітного поля статора дорівнює частоті обертів ротора;
- 4) частота обертів магнітного поля статора дорівнює квадратному кореню з значення частоти обертів ротора;

10. В якій частині шкали приладів електромагнітної системи похибка вимірювання максимальна?

- 1) в середині шкали;
- 2) в кінці шкали;
- 3) на початку шкали;
- 4) похибка всюди однакова.

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 14

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Визначити активний опір трансформатора R_K , з даних досліду короткого замикання, а саме $P_K = 40$ Вт, $U_{1K} = 20$ В.

2. Рівняння електричної рівноваги вторинної обмотки трансформатора мають вигляд:

$$1) \underline{U}_2 = \underline{E}_2 + \underline{I}_2 \underline{Z}_2;$$

$$2) \underline{U}_2 = \underline{E}_2 - \underline{I}_2 \underline{Z}_2;$$

$$3) \underline{U}_2 = -\underline{E}_2 + \underline{I}_2 \underline{Z}_2;$$

$$4) \underline{U}_2 = -\underline{E}_2 - \underline{I}_2 \underline{Z}_2.$$

3. У залежності від корисної потужності P_2 однофазного трансформатора втрати в осерді ΔP_M , втрати в обмотках $\Delta P_{ел}$ та коефіцієнт корисної дії η змінюються (рис.1) наступним чином:

$$1) \quad 1 - \Delta P_M;$$

$$2 - \Delta P_{ел};$$

$$3 - \eta;$$

$$2) \quad 2 - \Delta P_M;$$

$$1 - \Delta P_{ел};$$

$$3 - \eta;$$

$$3) \quad 2 - \Delta P_M;$$

$$3 - \Delta P_{ел};$$

$$1 - \eta;$$

$$4) \quad 3 - \Delta P_M;$$

$$2 - \Delta P_{ел};$$

$$1 - \eta.$$

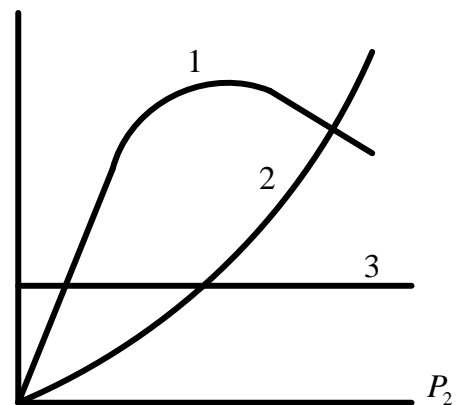


Рисунок 1

4. На рис.2,а для генератора постійного струму з незалежним збудженням зображені характеристики:

1) механічна;

2) зовнішня;

3) неробочого ходу;

4) регульовальна.

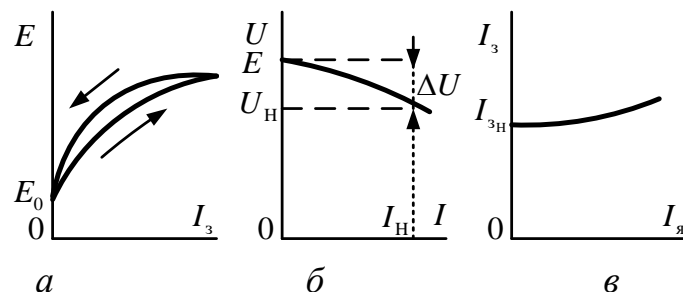


Рисунок 2

5. Обороти двигуна постійного струму збільшуються при:

1) зменшенні підведеної напруги U ;

2) збільшенні опору регульовального реостату R_p в колі якоря;

3) зменшенні струму збудження I_3 ;

4) збільшенні основного магнітного потоку Φ .

Тестова контрольна робота № 2

Електротехнічні пристрої

Варіант № 15

(10 балів – кожне питання оцінюється в 1 бал)

(Відповідь у вигляді числа повинна бути обґрунтованою !)

1. Трансформатор використовується для:

- 1) перетворення електричної енергії в механічну;
- 2) перетворення механічної енергії в електричну;
- 3) перетворення електричної енергії без зміни частоти;
- 4) перетворення електричної енергії однієї потужності в іншу.

2. Однофазний двообмотковий трансформатор з кількістю витків первинної обмотки $w_1 = 1000$ має номінальну первинну напругу $U_1 = 500$ В. Визначити кількість витків вторинної обмотки w_2 цього ж трансформатора, потрібну для одержання на її затискачах при неробочому ході напруги $U_{20} = 127$ В:

- 1) 64;
- 2) 127;
- 3) 254;
- 4) 500.

3. На рис.1 показана схема для:

- 1) зняття робочих характеристик трансформатора;
- 2) для проведення дослідження короткого замикання;
- 3) для проведення дослідження неробочого ходу;
- 4) для випробування трансформатора.

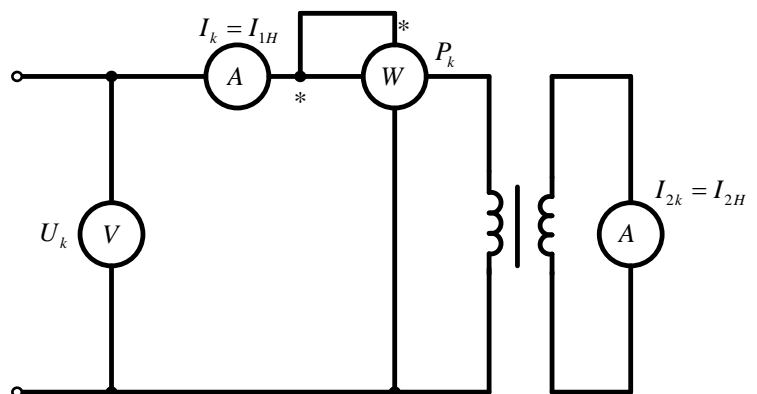


Рисунок 1

4. В генераторі постійного струму відбувається перетворення енергії:

- 1) електричної в хімічну;
- 2) механічної в електричну;
- 3) електричної в механічну;
- 4) хімічної в теплову.

5. Для чого призначені додаткові полюси в машині постійного струму?

- 1) для компенсації реакції якоря в зоні комутації;
- 2) для регулювання швидкості при роботі в режимі двигуна;

- 3) для регулювання напруги при роботі в режимі генератора;
- 4) для покращення умов пуску.

6. Машина постійного струму незалежного збудження, що працює в точці А механічній характеристиці (рис.2):

- 1) віддає електроенергію в мережу;
- 2) споживає електричну енергію й перетворює її в механічну;
- 3) споживає електроенергію й витрачає її на втрати в якірному колі;
- 4) споживає теплову енергію і перетворює її в електричну.

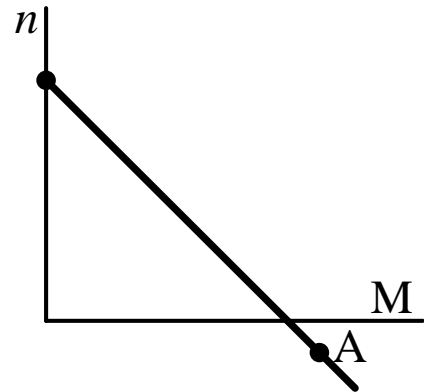


Рисунок 2

7. Визначити частоту обертання обертового магнітного поля асинхронного двигуна, якщо частота струму $f_l = 50$ Гц, а кількість пар полюсів $p = 2$:

- 1) 1000 об/хв;
- 2) 1470 об/хв;
- 3) 1500 об/хв;
- 4) 2000 об/хв.

8. Указати невірне ствердження стосовно однофазного асинхронного двигуна у порівнянні з трифазним:

- 1) у нього менший коефіцієнт корисної дії;
- 2) у нього вище коефіцієнт потужності;
- 3) у нього вище втрати потужності;
- 4) у нього відсутній пусковий момент.

9. Асинхронний двигун з фазним ротором у порівнянні з асинхронним двигуном з короткозамкненим ротором має такі переваги:

- 1) має простішу конструкцію;
- 2) дозволяє зменшувати пусковий струм і регулювати обороти ротора;
- 3) має меншу собівартість;
- 4) дозволяє збільшувати пусковий струм.

10. Який вимірювальний прилад використовується для вимірювань куту зсуву фаз?

- 1) вольтметр;
- 2) амперметр;
- 3) фазометр;
- 4) ватметр.