

**Перелік питань до заліку
з дисципліни «Теплові процеси у тяговому електричному обладнанні»**

1. Тепловий опір корпусу, який оребреного, що обдувається.
2. Розрахувати гідравлічний опір при вході повітря із камери над колектором в проміжок між полюсами на наступні дані: $S_{мп} = 0,0377 \text{ м}^2$, $S_{к} = 0,12 \text{ м}^2$.
3. Способи охолодження тягових електричних машин.
4. Тепловий опір водоповітряного теплообмінника.
5. Розрахувати гідравлічний опір при вході повітря із колекторної камери в канали колекторної втулки на наступні дані: $S_{к} = 0,12 \text{ м}^2$, $S_{вт} = 0,004 \text{ м}^2$.
6. Пристрій ланцюга циркуляції і способи переміщення охолоджуючої середи.
7. Розрахунок температурного поля на ЕОМ методом кінцевих елементів.
8. Розрахувати гідравлічний опір при виході повітря з каналів колекторної втулки в простір під лобовими частинами на наступні дані: $S_{лч} = 0,025 \text{ м}^2$, $S_{вт} = 0,004 \text{ м}^2$.
9. Системи охолодження тягових електричних машин.
10. Порядок укладання та розрахунку еквівалентної схеми статора машини змінного струму.
11. Розрахувати гідравлічний опір при вході повітря із простору під лобовими частинами в канали осердя якоря на наступні дані: $S_{лч} = 0,025 \text{ м}^2$, $S_{кя} = 0,00565 \text{ м}^2$.
12. Вентиляційний розрахунок тягових електричних машин.
13. Еквівалентна теплова схема заміщення та рівняння для статора асинхронного тягового двигуна.
14. Розрахувати гідравлічний опір при виході повітря із каналів осердя якоря в простір під лобовими частинами на наступні дані: $S_{лч} = 0,025 \text{ м}^2$, $S_{кя} = 0,00565 \text{ м}^2$.
15. Будова та принцип дії осьового вентилятора тягового двигуна .
16. Нестационарний нагрів в стандартних режимах роботи.
17. Розрахувати гідравлічний опір при проході повітря через вихідні жалюзі на наступні дані: $S_{вж} = 0,0375 \text{ м}^2$.
18. Вентиляційні системи тягових електричних машин різних типів.
19. Спрощена еквівалентна теплова схема заміщення тягового асинхронного двигуна закритого виконання та її рівняння.
20. Розрахувати гідравлічний опір при виході повітря із вихідних жалюзів в атмосферу на наступні дані: $S_{вж} = 0,0375 \text{ м}^2$.
21. Будова та принцип дії відцентрового вентилятора тягових електричних машин.
22. Розрахунок теплових опорів ЕТС статора асинхронного тягового двигуна.
23. Розрахувати робочу витрату та робочий натиск вентилятора на

наступні дані:

$$p_0 = 207,6 \text{ Па}; Q_M = 0,435 \text{ м}^3/\text{с}; R_{h\Sigma} = 4879 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^8.$$

24. Джерела тепловиділення в тягових електричній машині.

25. Основні процеси передачі теплоти. Закон теплопровідності Фур'є.

Коефіцієнти теплопровідності.

26. Розрахувати коефіцієнт тертя повітря в каналі осердя якоря на наступні дані:

$$Q_a = 0,112 \text{ м}^3/\text{с}; S_K = 0,0034 \text{ м}^2; d_K = 0,017 \text{ м}; v_B = 40^\circ\text{C}. \text{ Шорсткість каналу } \delta = 0,066.$$

27. Фізичні властивості рідини. Основні поняття гідростатики.

28. Диференціальне рівняння теплопровідності.

29. Розрахувати коефіцієнт тертя повітря в каналі осердя якоря на наступні дані:

$$Q_a = 0,034 \text{ м}^3/\text{с}; S_K = 0,00565 \text{ м}^2; d_K = 0,02 \text{ м}; v_B = 40^\circ\text{C}. \text{ Шорсткість каналу } \delta = 0,066.$$

30. Основні поняття гідродинаміки. Гідравлічні елементи потоку.

31. Красві задачі розрахунку температурних полів. Граничні умови теплопровідності.

32. Розрахувати коефіцієнт тертя повітря в каналі втулки колектора на наступні дані:

$$Q_a = 0,034 \text{ м}^3/\text{с}; S_K = 0,004 \text{ м}^2; d_K = 0,01 \text{ м}; v_B = 40^\circ\text{C}. \text{ Шорсткість каналу } \delta = 0,066.$$

33. Режимы течії рідин.

34. Стаціонарні одновимірні температурні поля. Теплові опори.

35. Розрахувати коефіцієнт тертя повітря в каналі поміж полюсами на наступні дані:

$$Q_a = 0,153 \text{ м}^3/\text{с}; S_K = 0,018 \text{ м}^2; d_K = 0,0173 \text{ м}; v_B = 40^\circ\text{C}. \text{ Шорсткість каналу } \delta = 0,066.$$

36. Розподіл швидкостей при ламінарній течії.

37. Теплові схеми заміщення одновимірних стінок.

38. Розрахувати гідравлічний опір тертя в каналі колекторної втулки на наступні дані:

$$l_K = 0,113 \text{ м}; d_K = 0,051 \text{ м}; S_K = 0,00124 \text{ м}^2; \lambda_{тр} = 0,08.$$

39. Розподіл швидкостей при турбулентній течії.

40. Еквівалентна теплопровідність багатошарової стінки.

41. Розрахувати гідравлічний опір тертя в каналі колекторної втулки на наступні дані:

$$l_K = 0,12 \text{ м}; d_K = 0,01 \text{ м}; S_K = 0,004 \text{ м}^2; \lambda_{тр} = 0,08.$$

42. Диференціальне рівняння течії рідини.

43. Основні рівняння конвективного процесу.

44. Розрахувати гідравлічний опір тертя в каналі осердя якоря на наступні дані:

$$l_K = 0,285 \text{ м}; d_K = 0,02 \text{ м}; S_K = 0,00565 \text{ м}^2; \lambda_{тр} = 0,08.$$

45. Рівняння Бернуллі для ідеальної та реальної рідини.

46. Застосування теорії подібності до розрахунку коефіцієнту

тепловіддачі. Критеріальні рівняння при вимушеній та природній конвекції.

47. Розрахувати гідравлічний опір тертя в каналі поміж полюсами на наступні дані:

$l_k = 0,375$ м; $d_k = 0,0173$ м; $S_k = 0,018$ м²; $\lambda_{тр} = 0,08$.

48. Опори тертя при ламінарній та турбулентній течії.

49. Основні задачі теплового розрахунку тягової електричної машини. Основні методи розрахунку.

50. Розрахувати гідравлічний опір при вході повітря через жалюзі підшипникового щита на наступні дані: $S_{ж} = 0,0377$ м².

51. Місцеві гідравлічні опори.

52. Метод еквівалентних теплових схем.

53. Розрахувати гідравлічний опір при вході повітря із жалюзі в камеру над колектором на наступні дані: $S_{ж} = 0,0377$ м², $S_k = 0,12$ м².

54. Складання еквівалентних гідравлічних схем тягових електричних машин та розрахунок результуючого гідравлічного опору електричної машини.