**Контрольні питання до розділу 4:**

1. Сформулюйте закон Ньютона - Ріхмана.
2. Запишіть визначення коефіцієнта тепловіддачі.
3. Перерахуєте види конвекції і дайте їх визначення.
4. Яким процесом є тепловіддача - простим або складним - і чому?
5. Перерахуєте теплофізичні властивості рідин. Назвіть поря­док величини коефіцієнтів в'язкості для води і повітря при кімнатній температурі.
6. Чи є коефіцієнт тепловіддачі теплофізичною властивістю і чому?
7. Що таке режими течії рідин? Яке критерійне чис­ло їх визначає?
8. Як і чому залежить тепловіддача від режимів течії рідини?
9. Сформулюйте загальні умови подібності фізичних процесів.
10. Поясніть єство кожної з умов подібності.
11. Запишіть систему диференціальних рівнянь конвективного теплообміну на прикладі руху рідини в круглій горизонтальній трубі.
12. Наведіть приклади визначальних і визначуваних критеріїв.
13. Обгрунтуйте, чому теорія подібності є теорією експерименту?
14. Перерахуєте методи експериментального визначення і осередне­ния коефіцієнтів тепловіддачі.
15. Перерахуєте способи усереднювання температури рідини.
16. Дайте визначення середньоарифметичного і среднелогарифмічного температурних натисків. Величина якого з них більше і чому?
17. Поясніть єство понять визначальний розмір і визначальна температура.
18. Як вибирають визначальний розмір і визначальну температуру для опису процесів конвективного теплообміну?
19. Перерахуєте спрощуючі припущення і запишіть систему диференці-альних рівнянь для опису вільної ламінарної течії рідини у великому об'ємі уздовж вертикальної пластини.
20. Для чого в критерійне рівняння вводиться поправка Міхєєва? Запишіть її вираження.
21. Поясніть особливості тепловіддачі і запишіть критерійне рівняння для вільної конвекції біля горизонтальних труб.
22. При яких значеннях числа Rе настає турбулентна течія рідини в горизонтальному прошарку?
23. Назвіть критерій подібності, що характеризує режим течії рідини і вкажіть діапазон його значень для різних режимів.
24. Вкажіть діапазон чисел Рейнольдса, відповідних ламінарному і турбулентному режимам течії рідини в трубі.
25. У якому випадку взаємного напряму вільного і вимушеного руху досягається краща тепловіддача і чому?
26. Дайте визначення власної або адіабатичної температури стінки.

**Контрольні питання до розділу 5:**

1. Дайте визначення процесу конденсації. Наведіть приклади цього явища в природі і техніці.
2. Поясніть термодинамічні умови, при яких пара переходить в рідку фазу.
3. Яку пару називають чистою? Насиченою? Перегрітою?
4. У чому полягає відмінність плівкової конденсації від краплинної? У якому випадку і чому буде вищий коефіцієнт тепловіддачі?
5. Опишіть стадії процесу конденсації.
6. Як визначають число Рейнольдса для плівки конденсату? При ка­ких значеннях Рейнольдса відбувається ламінарна течія плівки конденсату?
7. Для яких значень числа Рейнольдса характерне утворення хвиль на поверхні плівки конденсату? До чого наводить хвилевий рух?
8. Як впливає швидкість руху пари на процес тепловіддачі?
9. Перерахуєте допущення, необхідні для виведення рівняння Нуссельта, що описує конденсацію нерухомої пари.
10. Запишіть систему диференціальних рівнянь, що описують конденсацію нерухомої пари, вкажіть особливості її рішення.
11. Запишіть рівняння Нуссельта для конденсації нерухомої пари.
12. Поясніть особливості краплинної конденсації нерухомої пари.
13. Запишіть критерійні рівняння для розрахунку тепловіддачі при
краплинній конденсації пари.
14. Поясніть алгоритм розрахунку середнього коефіцієнта тепловіддачі при конденсації рухомої пари на горизонтальному пучку труб.
15. Дайте визначення процесу кипіння рідини.
16. Охарактеризуйте механізм бульбашкового і плівкового режимів ки­піння рідини, а також їх вплив на процес тепловіддачі.
17. Які умови необхідні для кипіння рідини, окрім її пере­гріву?
18. У якому випадку і чому вище тепловіддача – при конвективному теп­лообміні або при бульбашковому кипінні рідини?
19. Чому при плівковому режимі кипіння коефіцієнт тепловіддачі не залежить від температурного натиску?
20. Чим небезпечний плівковий режим кипіння рідини?
21. Які режими течії існують у вертикальних і горизонтальних трубах?
22. Запишіть критерійні рівняння для визначення тепловіддачі при бульбашковому режимі кипіння нерухомої рідини.
23. Поясніть особливості визначення тепловіддачі в разі вимушеного руху киплячої рідини в трубах.
24. У яких випадках коефіцієнт тепловіддачі при плівковому режимі кипіння рідини є достатнім, аби відводити потрібну кількість теплоти?
25. У яких областях техніки використовується плівковий режим кипіння рідини?
26. Як визначається коефіцієнт тепловіддачі при ламінарному русі парової плівки уздовж вертикальної стінки і на горизонтальній трубі?
27. Як визначається коефіцієнт тепловіддачі при турбулентному русі парової плівки?