

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



Методичні матеріали для діагностики
рівня засвоєння дисципліни
з дисципліни " ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЯ "

ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ РІВЕНЬ БАКАЛАВР
Спеціальність 142 «Енергетичне машинобудування»
Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Одеса 2021

Методичні матеріали розроблено кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря для студентів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Автори:

к.т.н., доц.

к.т.н., асист.

Зімін О. В.

Томчик О. М.

Рецензент: д-р технічних наук, завідуючий кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря М. Г. Хмельнюк

Розглянуто та рекомендовано до видання на засіданні кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря.

Протокол № 7 від 26.02.2021 р.

Розглянуто та рекомендовано до видання на засіданні Ради зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» галузі знань 14 «Електрична інженерія»

Протокол № 6 від 26 лютого 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Методичні матеріали для діагностики рівня засвоєння дисципліни призначені для самостійного контролю знань студентів з дисципліни «Холодильна техніка і технологія» при їх підготовці до заліків та іспитів.

Методичні матеріали охоплюють весь об'єм даної дисципліни і розташовані відповідно до її розділів таким чином:

№ п/п	Назва розділу	№ питань
1	Холодильні підприємства	1...14
2	Теплообмінні та допоміжні апарати холодильних установок	15...36
3	Охолоджувальні системи	37...84
4	Холодильна ізоляція	85...108
5	Машинні відділення	109...134
6	Основи експлуатації холодильних установок	135...168
7	Основи проектування холодильників	169...240
8	Холодильна технологія харчових продуктів	241...360

Кожне питання має 5 варіантів відповідей, з яких один є правильним. В кінці методичних матеріалів наведені номери правильних варіантів відповідей на всі питання.

ТЕСТОВІ ПИТАННЯ

- Для чого призначена холодильна установка?
 - для виробництва штучного холоду;
 - для транспортування штучного холоду;
 - для використання штучного холоду;
 - для виробництва й транспортування штучного холоду;
 - для виробництва, транспортування й використання штучного холоду.
- До яких холодильних установок належать штучні крижані ковзанки?
 - холодильники;
 - виробничі холодильні установки;
 - транспортні холодильні установки;
 - установки кондиціонування повітря;
 - спеціальні холодильні установки.
- Для чого призначений холодильник?
 - для виробництва штучного холоду;
 - для виробництва й використання штучного холоду;
 - для холодильної обробки швидкопсувних харчових продуктів;
 - для зберігання швидкопсувних харчових продуктів;
 - для холодильної обробки й зберігання швидкопсувних харчових продуктів.
- До якої ланки холодильного ланцюга належать холодильники м'ясокомбінатів?
 - заготівельні холодильники;
 - виробничі холодильники;
 - перевалочні холодильники;
 - універсальні холодильники;
 - холодильники спеціального призначення.
- До якої ланки холодильного ланцюга належать портові холодильники?
 - заготівельні холодильники;
 - виробничі холодильники;
 - перевалочні холодильники;
 - універсальні холодильники;
 - холодильники спеціального призначення.

6. До якої ланки холодильного ланцюга належать холодильники державних матеріально-технічних резервів?

- 1) заготівельні холодильники; 2) виробничі холодильники; 3) перевалочні холодильники; 4) універсальні холодильники; 5) холодильники спеціального призначення.

7. До якої ланки холодильного ланцюга належать плодоовочесховища?

- 1) заготівельні холодильники; 2) виробничі холодильники; 3) перевалочні холодильники; 4) універсальні холодильники; 5) холодильники спеціального призначення.

8. Яка з перерахованих місткостей відповідає середнім холодильникам?

- 1) 25т.; 2) 100т.; 3) 400т.; 4) 1000т.; 5) 6000т.

9. Яка з перерахованих місткостей відповідає малим холодильникам?

- 1) 100т.; 2) 500т.; 3) 1000т.; 4) 3000т.; 5) 6000т.

10. Яка з перерахованих місткостей відповідає великим холодильникам?

- 1) 25т.; 2) 100т.; 3) 400т.; 4) 1000т.; 5) 6000т.

11. Як вимірюють місткість холодильників?

- 1) у тоннах продуктів, які зберігаються; 2) у тоннах умовного вантажу; 3) кількістю вантажних контейнерів, розміщених у камерах; 4) у м³; 5) у літрах.

12. Якому виду продукту відповідає умовний вантаж?

- 1) охолоджене яловиче м'ясо в напівтушах; 2) заморожене яловиче м'ясо в напівтушах і чвертинах; 3) заморожене яловиче м'ясо в блоках; 4) олія вершкова; 5) консерви.

13. Які приміщення не належать до холодного контуру холодильника?

- 1) камери зберігання; 2) камери холодильної обробки; 3) апаратні; 4) тамбури; 5) експедиції.

14. Які приміщення не належать до машинного відділення холодильника?

- 1) компресорний зал; 2) апаратна; 3) експедиція; 4) приміщення для контрольно-вимірювальних приладів і автоматики; 5) електрощитова.

15. Що відбувається з холодильним агентом у горизонтальному кожухотрубному конденсаторі?

- 1) охолодження; 2) конденсація; 3) охолодження й конденсація; 4) охолодження, конденсація й переохолодження; 5) конденсація й переохолодження.

16. Що й де відбувається з водою в горизонтальному кожухотрубному конденсаторі?

- 1) охолодження в міжтрубному просторі; 2) підігрів у міжтрубному просторі; 3) охолодження в трубах; 4) підігрів у трубах; 5) кипіння в міжтрубному просторі.

17. Що відбувається з холодильним агентом у звичайному кожухотрубному випарнику?

- 1) нагрівання; 2) нагрівання й кипіння; 3) кипіння; 4) кипіння й перегрів пари; 5) перегрів пари.

18. Що й де відбувається з холодоносієм у звичайному кожухотрубному випарнику?
1) охолодження в міжтрубному просторі; 2) підігрів у міжтрубному просторі;
3) охолодження в трубах; 4) підігрів у трубах; 5) кипіння в міжтрубному просторі.
19. Укажіть галузь використання кожухотрубних випарників із внутритрубним кипінням холодильного агента?
1) установки комфортного кондиціонування повітря; 2) установки для одержання крижаної води; 3) аміачні низькотемпературні установки; 4) фреонові низькотемпературні установки; 5) установки для швидкого заморожування продуктів.
20. Чому, приблизно, дорівнює коефіцієнт теплопередачі ($\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$) промислового повітряного конденсатора, віднесений до його зовнішньої поверхні?
1) 3...5; 2) 20...40; 3) 100...200; 4) 400...600; 5) 800...1000.
21. Чому, приблизно, дорівнює коефіцієнт теплопередачі ($\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$) аміачного кожухотрубного конденсатора?
1) 3...5; 2) 20...40; 3) 100...200; 4) 400...600; 5) 800...1000.
22. Чому, приблизно, дорівнює коефіцієнт теплопередачі ($\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$) аміачного кожухотрубного випарника для охолодження розсолу?
1) 3...5; 2) 20...40; 3) 100...200; 4) 400...600; 5) 800...1000.
23. Чому, приблизно, дорівнює коефіцієнт теплопередачі ($\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$) камерної оребреної батареї?
1) 3...5; 2) 20...40; 3) 100...200; 4) 400...600; 5) 800...1000.
24. Чому, приблизно, дорівнює коефіцієнт теплопередачі ($\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$) камерного повітроохолоджувача?
1) 3...5; 2) 15...30; 3) 100...200; 4) 400...600; 5) 800...1000.
25. Що відбувається з холодильним агентом, що надходить у проміжну посудину з компресора низького тиску?
1) нагрівається; 2) охолоджується; 3) кипить; 4) конденсується; 5) випаровується.
26. Що відбувається з рідким холодильним агентом, що перебуває в проміжній посудині без змійовика?
1) нагрівається; 2) охолоджується; 3) кипить; 4) переохолоджується; 5) конденсується.
27. Що відбувається з рідким холодильним агентом, що перебуває в змійовику проміжної посудини?
1) нагрівається; 2) охолоджується; 3) кипить; 4) переохолоджується; 5) випаровується.
28. Де (по ходу холодильного агента) встановлюють водяний переохолоджувач?
1) після компресора низького тиску; 2) після компресора високого тиску; 3) після проміжної посудини; 4) після конденсатора; 5) після масловіддільника.

29. Для чого призначений теплообмінник у холодильній машині?

1) для перегріву пари; 2) для переохолодження рідини; 3) для перегріву пари і переохолодження рідини; 4) для охолодження пари; 5) для охолодження пари і нагрівання рідини.

30. Який спосіб не використовують у масловіддільниках для відділення масла від холодильного агента?

1) зміна швидкості пари; 2) зміна напрямку потоку; 3) відцентрову силу; 4) конденсацію холодильного агента; 5) барботаж через шар рідини.

31. На якому принципі засноване відділення мастила від холодильного агента в мастилозбірниках?

1) випаровування холодильного агента; 2) конденсація холодильного агента; 3) перегрів холодильного агента; 4) переохолодження холодильного агента; 5) відцентровий ефект.

32. На якому принципі засноване відділення повітря від холодильного агента у повітровіддільниках?

1) випаровування холодильного агента; 2) конденсація холодильного агента; 3) перегрів холодильного агента; 4) переохолодження холодильного агента; 5) відцентровий ефект.

33. Для чого не призначений лінійний ресивер?

1) для видалення рідкого холодильного агента з конденсатора; 2) для видалення рідкого холодильного агента з охолоджувальних приладів при відтаванні інею; 3) для нагромадження рідкого холодильного агента при зменшенні теплового навантаження; 4) для зберігання запасу рідкого холодильного агента; 5) для забезпечення надійної роботи регулюючого вентиля.

34. Для чого призначений дренажний ресивер?

1) для видалення рідкого холодильного агента з конденсатора; 2) для видалення рідкого холодильного агента з охолоджувальних приладів при відтаванні інею; 3) для нагромадження рідкого холодильного агента при зменшенні теплового навантаження; 4) для зберігання запасу рідкого холодильного агента; 5) для забезпечення надійної роботи регулюючого вентиля.

35. Для чого призначений циркуляційний ресивер?

1) для видалення рідкого холодильного агента з конденсатора; 2) для забезпечення надійного розподілу холодильного агента між охолоджувальними приладами; 3) для нагромадження рідкого холодильного агента при зменшенні теплового навантаження; 4) для зберігання запасу рідкого холодильного агента; 5) для забезпечення надійної роботи регулюючого вентиля.

36. Для чого призначений віддільник рідини?

1) для видалення рідкого холодильного агента з конденсатора; 2) для видалення рідкого холодильного агента з охолоджувальних приладів при відтаванні інею; 3) для нагромадження рідкого холодильного агента при зменшенні теплового навантаження; 4) для захисту компресора від гідравлічного удару; 5) для забезпечення надійної роботи регулюючого вентиля.

37. Яка вимога не пред'являється до охолоджувальних систем?

1) розподіл робочого тіла по споживачах холоду пропорційно їхнім тепловим навантаженням; 2) надійна підтримка заданого технологічного режиму споживачів холоду; 3) забезпечення безпеки експлуатації; 4) запобігання зволоження ізоляції огорожень; 5) забезпечення простоти й гнучкості експлуатації.

38. Якими не бувають системи відведення теплоти від споживачів холоду (відповідно до їх класифікації)?

1) батарейні; 2) повітряні; 3) позакамерного відводу зовнішніх теплоприпливів; 4) з децентралізованими холодильними машинами; 5) змішані.

39. Якими не бувають системи холодозабезпечення?

1) безнасосні; 2) насосні; 3) із проміжними холодоносіями; 4) з використанням холодильного агента як холодоносія; 5) контактного теплообміну.

40. У якій охолоджувальній системі робоче тіло надходить в охолоджувальний прилад під різницею тисків конденсації й випару?

1) насосна з верхньою подачею холодильного агента в охолоджувальні прилади; 2) насосна з нижньою подачею холодильного агента в охолоджувальні прилади; 3) безнасосна прямоточна; 4) безнасосна із самоциркуляцією; 5) із проміжним холодоносієм.

41. У якій охолоджувальній системі робоче тіло надходить в охолоджувальний прилад під дією різниці щільностей робочого тіла?

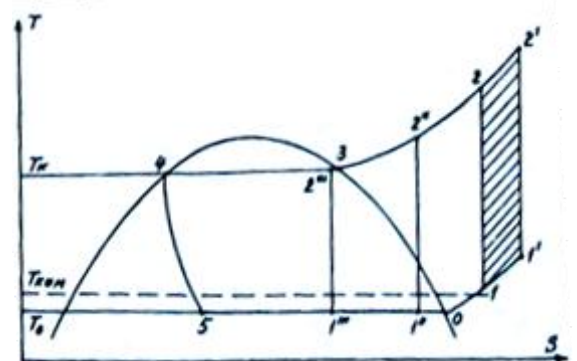
1) насосна з верхньою подачею холодильного агента в охолоджувальні прилади;
2) насосна з нижньою подачею холодильного агента в охолоджувальні прилади;
3) безнасосна прямоточна; 4) безнасосна із самоциркуляцією; 5) з проміжним холодоносієм.

42. Що означає «G» у формулі $G = Q_0 / r$?

1) теплове навантаження охолоджувального приладу; 2) масову кількість холодильного агента, що випарувався, в одиницю часу; 3) об'ємну кількість холодильного агента, що випарувався, в одиницю часу; 4) приховану теплоту випаровування холодильного агента; 5) кратність циркуляції холодильного агента.

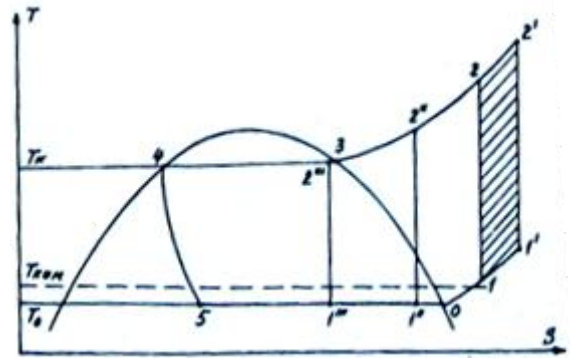
43. Що означає процес 1-2 у циклі одноступінчастої холодильної машини?

1) теоретичний вологий хід компресора;
2) теоретичний гідравлічний удар;
3) дроселювання холодильного агента;
4) нормальний процес стиску;
5) стиснення при підвищеному перегріві на усмоктуванні.



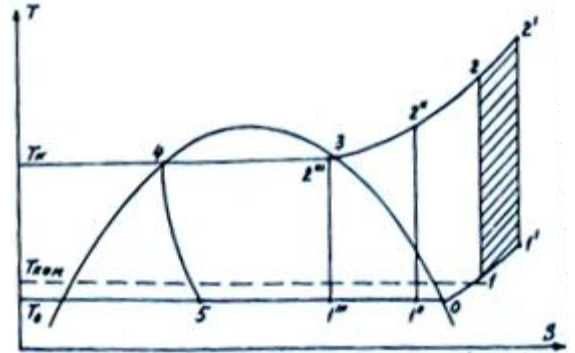
44. Що означає процес $1' - 2'$ у циклі одноступінчастої холодильної машини?

- 1) теоретичний вологий хід компресора;
- 2) теоретичний гідравлічний удар;
- 3) дроселювання холодильного агента;
- 4) нормальний процес стиску;
- 5) стиснення при підвищеному перегріві на усмоктуванні.



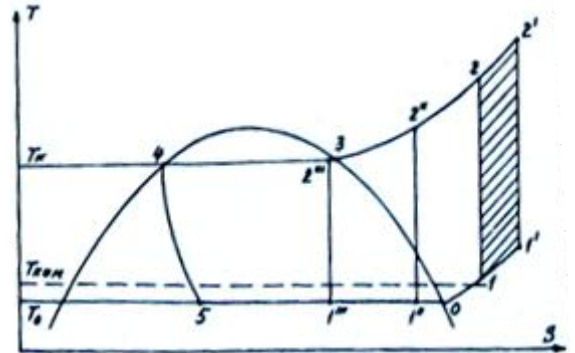
45. Що означає процес $1'' - 2''$ у циклі одноступінчастої холодильної машини?

- 1) теоретичний вологий хід компресора;
- 2) теоретичний гідравлічний удар;
- 3) дроселювання холодильного агента;
- 4) нормальний процес стиску;
- 5) стиснення при підвищеному перегріві на усмоктуванні.



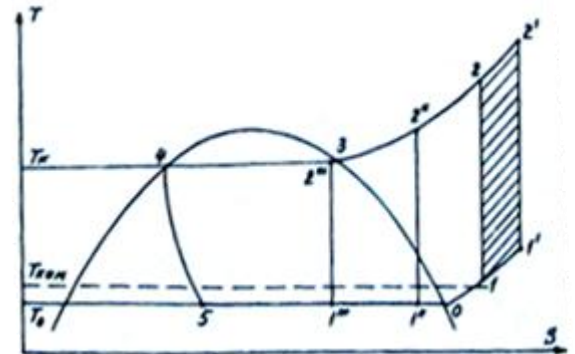
46. Що означає процес $1''' - 2'''$ у циклі одноступінчастої холодильної машини?

- 1) теоретичний вологий хід компресора;
- 2) теоретичний гідравлічний удар;
- 3) дроселювання холодильного агента;
- 4) нормальний процес стиску;
- 5) стиснення при підвищеному перегріві на усмоктуванні.



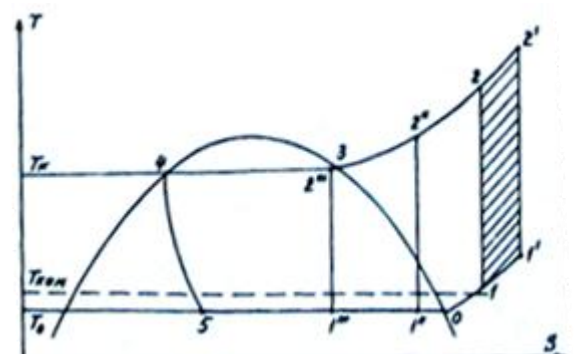
47. Що означає точка «0» у циклі одноступінчастої холодильної машини?

- 1) стан холодоагенту при теоретичному вологому ході компресора;
- 2) стан холодоагенту при теоретичному гідравлічному ударі;
- 3) стан холодоагенту, що надходить до приладу охолодження;
- 4) нормальну температуру усмоктування;
- 5) стан насиченої пари при температурі випаровування.



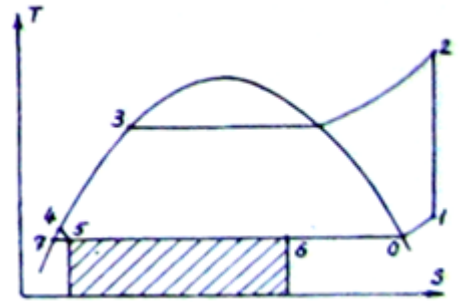
48. Що означає точка «5» у циклі одноступінчастої холодильної машини?

- 1) стан холодоагенту при теоретичному вологому ході компресора;
- 2) стан холодоагенту при теоретичному гідравлічному ударі;
- 3) стан холодоагенту, що надходить в охолоджувальний прилад;
- 4) нормальну температуру усмоктування;
- 5) стан насиченої пари при температурі випаровування.



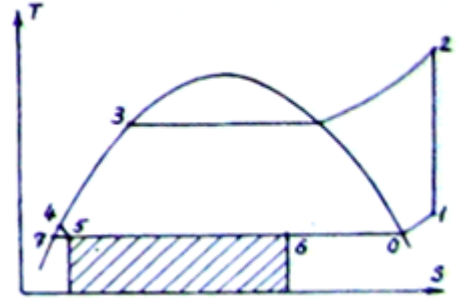
49. Що означає процес 3 - 4 у циклі холодильної машини з теплообмінником?

- 1) переохолодження рідини в теплообміннику;
- 2) випаровування рідини в теплообміннику;
- 3) дроселювання;
- 4) випаровування холодоагенту в охолоджувальному приладі;
- 5) перегрів пари на усмоктуванні.



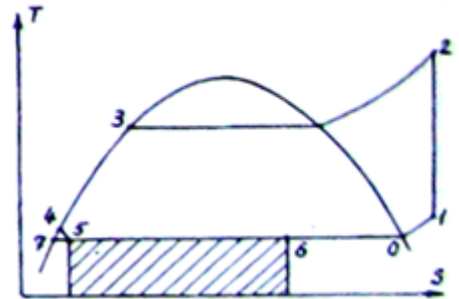
50. Що означає процес 4 - 5 у циклі холодильної машини з теплообмінником?

- 1) переохолодження рідини в теплообміннику;
- 2) випаровування рідини в теплообміннику;
- 3) дроселювання;
- 4) випаровування холодоагенту в охолоджувальному приладі;
- 5) перегрів пари на усмоктуванні.



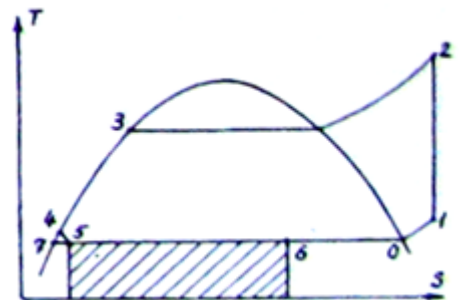
51. Що означає процес 5 - 6 у циклі холодильної машини з теплообмінником?

- 1) переохолодження рідини в теплообміннику;
- 2) випаровування рідини в теплообміннику;
- 3) дроселювання;
- 4) випаровування холодоагенту в охолоджувальному приладі;
- 5) перегрів пари на усмоктуванні.



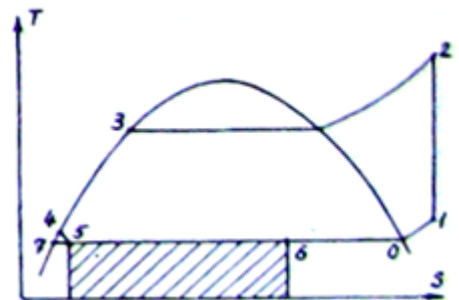
52. Що означає процес 6 - 0 у циклі холодильної машини з теплообмінником?

- 1) переохолодження рідини в теплообміннику;
- 2) випаровування рідини в теплообміннику;
- 3) дроселювання;
- 4) випаровування холодоагенту в охолоджувальному приладі;
- 5) перегрів пари на усмоктуванні.



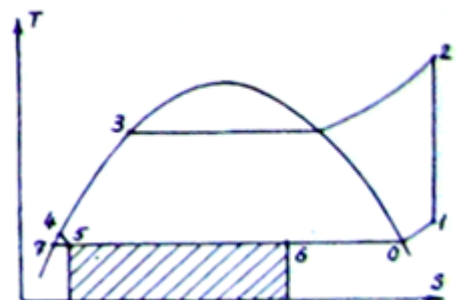
53. Що означає процес 0 - 1 у циклі холодильної машини з теплообмінником?

- 1) переохолодження рідини в теплообміннику;
- 2) випаровування рідини в теплообміннику;
- 3) дроселювання;
- 4) випаровування холодоагенту в охолоджувальному приладі;
- 5) перегрів пари на усмоктуванні.



54. Що означає точка 7 у циклі холодильної машини з теплообмінником?

- 1) стан рідини на вході в теплообмінник;
- 2) стан рідини на виході з теплообмінника;
- 3) стан рідини в охолоджувальному приладі;
- 4) стан пари на виході з охолоджувального приладу;
- 5) стан пари на виході з теплообмінника.



55. У яких межах повинна змінюватися кратність циркуляції холодильного агента в безнасосних прямоточних охолоджувальних системах безпосереднього випаровування?

1) 0,3...0,8; 2) 1...1,3; 3) 3...5; 4) 20...40; 5) 200...400.

56. У яких межах повинна змінюватися кратність циркуляції холодильного агента в насосних охолоджувальних системах безпосереднього випаровування з нижньою подачею холодильного агента в охолоджувальні прилади?

1) 0,3...0,8; 2) 1...1,3; 3) 3...5; 4) 20...40; 5) 200...400.

57. У яких межах повинна змінюватися кратність циркуляції холодильного агента в насосних охолоджувальних системах безпосереднього випаровування з верхньою подачею холодильного агента в охолоджувальні прилади?

1) 0,3...0,8; 2) 1...1,3; 3) 3...5; 4) 20...40; 5) 200...400.

58. Що означає «Н» у формулі $\Delta P_{\text{ц}} = g H (\rho_1 - \rho_2)$?

1) висота від рівня рідини у віддільнику рідини до місця подачі холодильного агента в охолоджувальний прилад; 2) висота від рівня рідини у віддільнику рідини до місця виходу холодильного агента з охолоджувального приладу; 3) висота від рівня рідини у віддільнику рідини до дна апарата; 4) висота віддільника рідини; 5) висота охолоджувального приладу.

59. Що означає « ρ_1 » у формулі $\Delta P_{\text{ц}} = g H (\rho_1 - \rho_2)$?

1) щільність рідкого холодильного агента; 2) питомий об'єм рідкого холодильного агента; 3) щільність парорідинної суміші; 4) питомий об'єм парорідинної суміші; 5) втрата тиску на вході в охолоджувальний прилад.

60. Що означає « ρ_2 » у формулі $\Delta P_{\text{ц}} = g H (\rho_1 - \rho_2)$?

1) щільність рідкого холодильного агента; 2) питомий об'єм рідкого холодильного агента; 3) щільність парорідинної суміші; 4) питомий об'єм парорідинної суміші; 5) втрата тиску на виході з охолоджувального приладу.

61. Що відповідає критичному тепловому навантаженню охолоджувального приладу в безнасосній охолоджувальній системі із самоциркуляцією холодильного агента?

1) мінімальна кратність циркуляції холодильного агента; 2) максимальна кратність циркуляції холодильного агента; 3) мінімальний гідравлічний опір охолоджувального приладу; 4) максимальний гідравлічний опір охолоджувального приладу; 5) припинення подачі холодильного агента в охолоджувальний прилад.

62. Чому дорівнює температурний коефіцієнт охолоджувального приладу « η_t » при відсутності впливу гідростатичного стовпа рідини на теплопередачу?

1) 0; 2) 0,1; 3) 1; 4) 10; 5) 100.

63. Що означає температурний коефіцієнт батареї « η_t »?

1) відношення теоретичного теплового навантаження батареї до дійсного; 2) відношення дійсного теплового навантаження батареї до теоретичного; 3) різниця між середньою температурою холодоагенту в батареї й температурою кипіння його при тиску випаровування; 4) відношення теоретичного температурного напору між повітрям камери й холодоагентом до теоретичного теплового навантаження батареї; 5) відношення дійсного температурного напору між повітрям камери й холодоагентом до дійсного теплового навантаження батареї.

64. Який колектор відсутній у камерних розподільних пристроях?
1) усмоктування пари; 2) подачі рідкого холодильного агента; 3) масляний;
4) дренажний; 5) відтавальний.
65. Як зміниться вплив гідростатичного стовпа рідини на теплопередачу охолоджувальних приладів при переході з аміаку на фреон-22 (за інших рівних умов)?
1) зменшиться в 4 рази; 2) зменшиться в 2 рази; 3) не зміниться; 4) збільшиться в 2 рази;
5) збільшиться в 4 рази.
66. У скільки разів збільшиться видаток холодильного агента при збільшенні його швидкості в трубопроводах в 2 рази?
1) в 1,5 рази; 2) в 2 рази; 3) в 4 рази; 4) в 8 разів; 5) в 10 разів.
67. У скільки разів збільшиться гідравлічний опір холодильного агента при збільшенні його швидкості в трубопроводах в 2 рази?
1) в 1,5 рази; 2) в 2 рази; 3) в 4 рази; 4) в 8 разів; 5) в 10 разів.
68. У скільки разів збільшаться витрати енергії на перекачування холодильного агента при збільшенні його швидкості в трубопроводах в 2 рази?
1) в 1,5 рази; 2) в 2 рази; 3) в 4 рази; 4) в 8 разів; 5) в 10 разів.
69. Що не є достоїнством насосної охолоджувальної системи безпосереднього випару з верхньою подачею холодильного агента?
1) безпечність експлуатації; 2) відсутність впливу гідростатичного стовпа на теплопередачу; 3) велика продуктивність насосів; 4) мала ємність по холодоагенті; 5) мала інерційність.
70. Що не є недоліком насосної охолоджувальної системи безпосереднього випару з верхньою подачею холодильного агента?
1) ненадійний розподіл холодоагенту між шлангами батарей; 2) велика продуктивність насосів; 3) велика ємність циркуляційних ресиверів; 4) мала ємність по холодоагенту; 5) жорсткі вимоги до монтажу батарей.
71. Що не забезпечує надійної роботи аміачних насосів?
1) установлення їх на рівні рідини в циркуляційному ресивері (ЦР); 2) установлення їх на (1,5...3) м нижче рівня рідини в ЦР; 3) використання паровідвідника перед насосом;
4) ізолювання рідинного трубопроводу між ЦР і насосом; 5) зменшення довжини рідинного трубопроводу між ЦР і насосом.
72. Що є галуззю застосування відкритої розсільної охолоджувальної системи?
1) невеликі холодильники; 2) кондиціонування повітря; 3) одержання «крижаної води»;
4) осушення повітря; 5) акумуляція холоду.
73. Що є достоїнством відкритої розсільної охолоджувальної системи (порівняно із закритою)?
1) не потрібний бак додаткової ємності; 2) мала деконцентрація холодоносія; 3) мала витрата труб; 4) мала корозія труб і устаткування; 5) мала витрата енергії на привод насосів.

74. Що є достоїнством закритої розсільної охолоджувальної системи (порівняно із відкритою)?

1) мала витрата труб; 2) мала деконцентрація холодоносія; 3) не потрібно відтавити повітроохолоджувач; 4) простота; 5) висока здатність, що осушує (якщо потрібно).

75. Що є перевагою 3х трубної розсільної схеми в порівнянні з 2х трубною?

1) менша різниця між температурами розсолу й холодоагенту; 2) менше загальний гідравлічний опір при русі розсолу; 3) менше потужність, споживана насосами; 4) рівномірний розподіл розсолу між охолоджувальними приладами; 5) легше видалення повітря із трубопроводів.

76. Напір насоса в розсільних охолоджувальних системах визначають по формулі $\Delta P_H \geq \sum \Delta P_L + \sum \Delta P_M + \Delta P_G + \Delta P_F$. Які доданки в цій формулі дорівнюють нулю при розрахунку ΔP_H для систем з відкритим випарником і охолоджувальними приладами закритого типу?

1) $\sum \Delta P_L = 0$; 2) $\sum \Delta P_M = 0$; 3) $\Delta P_G = 0$; 4) $\Delta P_F = 0$; 5) $\Delta P_G + \Delta P_F = 0$.

77. Напір насоса в розсільних охолоджувальних системах визначають по формулі $\Delta P_H \geq \sum \Delta P_L + \sum \Delta P_M + \Delta P_G + \Delta P_F$. Які доданки в цій формулі дорівнюють нулю при розрахунку ΔP_H для закритих охолоджувальних систем?

1) $\sum \Delta P_L = 0$; 2) $\sum \Delta P_M = 0$; 3) $\Delta P_G = 0$; 4) $\Delta P_F = 0$; 5) $\Delta P_G + \Delta P_F = 0$.

78. Що означає « β_T » у формулі для визначення ємності розширювального бака $V = V_c \beta_T \Delta t_{max}$?

1) температурний коефіцієнт зміни гідравлічних опорів; 2) температурний коефіцієнт зміни обсягу холодоносія; 3) температурний коефіцієнт зміни в'язкості холодоносія; 4) коефіцієнт масообміну; 5) коефіцієнт вологовипадіння.

79. Що означає « Δt_{max} » у формулі для визначення ємності розширювального бака $V = V_c \beta_T \Delta t_{max}$?

1) різниця між літньою температурою зовнішнього повітря й найнижчою температурою холодоносія; 2) різниця між температурами холодоносія й холодоагенту; 3) різниця між температурами камери й холодоносія; 4) різниця між температурами холодоносія на виході й вході батареї; 5) різниця між температурами холодоносія на вході й виході випарника.

80. Якій температурі випадання льоду повинна відповідати концентрація розсолу в кожухотрубному випарнику, якщо температура повітря холодильної камери дорівнює 0°C ?

1) -5°C ; 2) -10°C ; 3) -20°C ; 4) -30°C ; 5) -40°C .

81. Якій температурі випадання льоду повинна відповідати концентрація розсолу в кожухотрубному випарнику, якщо температура повітря холодильної камери дорівнює -20°C ?

1) -5°C ; 2) -10°C ; 3) -20°C ; 4) -30°C ; 5) -40°C .

82. Чому дорівнює температура замерзання водяного розчину хлористого натрію?

1) $-17,8^\circ\text{C}$; 2) $-21,2^\circ\text{C}$; 3) $-23,1^\circ\text{C}$; 4) $-40,5^\circ\text{C}$; 5) -55°C .

83. Чому дорівнює температура замерзання водяного розчину хлористого кальцію?

- 1) $-17,8^{\circ}\text{C}$; 2) $-21,2^{\circ}\text{C}$; 3) $-23,1^{\circ}\text{C}$; 4) $-40,5^{\circ}\text{C}$; 5) -55°C .

84. До якої температури нагрівають розсіл при видаленні снігової шуби з поверхні розсільних батарей?

- 1) $(5\dots 10)^{\circ}\text{C}$; 2) $(20\dots 25)^{\circ}\text{C}$; 3) $(35\dots 40)^{\circ}\text{C}$; 4) $(55\dots 60)^{\circ}\text{C}$; 5) $(85\dots 90)^{\circ}\text{C}$.

85. Яким способом не передається теплота через шар холодильної ізоляції?

- 1) теплопровідністю по стінках пор; 2) теплопровідністю в об'ємі пор; 3) конвекцією й теплопровідністю в об'ємі пор; 4) випромінюванням між стінками пор; 5) випромінюванням між зовнішньою й внутрішньою поверхнями ізоляційного шару.

86. Яка волога є основним джерелом зволоження ізоляції?

- 1) молекулярна; 2) гігроскопічна; 3) дифузійна; 4) краплинна; 5) волога, що осідає на охолоджувальних приладах.

87. Яке значення коефіцієнта теплопровідності ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) відповідає теплоізоляційним матеріалам високої ефективності? 1) 0,01; 2) 0,04; 3) 0,1; 4) 0,4; 5) 1,0.

88. Яке значення коефіцієнта теплопровідності ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) відповідає теплоізоляційним матеріалам середньої ефективності? 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,4; 4) 1,0; 5) 10.

89. Яке значення коефіцієнта теплопровідності ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) відповідає теплоізоляційним матеріалам низької ефективності? 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,4; 4) 1,0; 5) 10.

90. Які матеріали називаються гігроскопічними?

- 1) які мають незначну рівноважну вологість; 2) які мають значну рівноважну вологість; 3) які мають низький коефіцієнт паропроникності; 4) які мають високий коефіцієнт паропроникності; 5) які мають гравітаційну вологу.

91. Різницю яких температур означає « $t'_n - t'_k$ » у формулі $Q = \lambda_{iz} \cdot F \cdot (t'_n - t'_k) / \delta_{iz}$:

- 1) повітря по обох боків шару ізоляції; 2) зовнішнього повітря й зовнішньої поверхні ізоляції; 3) внутрішньої поверхні ізоляції й повітря камери; 4) зовнішньої й внутрішньої поверхонь ізоляційного шару; 5) зовнішньої й внутрішньої поверхонь огороження з урахуванням будівельних і ізоляційних шарів.

92. Що означає « W » у формулі $W = \mu \cdot F \cdot (P_n - P_k) / \delta_{iz}$?

- 1) тепловий потік через ізоляцію; 2) потік вологи через ізоляцію; 3) коефіцієнт паропроникності ізоляційного матеріалу; 4) парціальний тиск водяної пари із зовнішнього боку ізоляції; 5) парціальний тиск водяної пари із внутрішнього боку ізоляції.

93. Що означає « μ » у формулі $W = \mu \cdot F \cdot (P_n - P_k) / \delta_{iz}$?

- 1) тепловий потік через ізоляцію; 2) потік вологи через ізоляцію; 3) коефіцієнт паропроникності ізоляційного матеріалу; 4) парціальний тиск водяної пари із зовнішнього боку ізоляції; 5) парціальний тиск водяної пари із внутрішнього боку ізоляції.

94. Що означає « P_n » у формулі $W = \mu \cdot F \cdot (P_n - P_k) / \delta_{iz}$?

1) тепловий потік через ізоляцію; 2) потік вологи через ізоляцію; 3) коефіцієнт паропроникності ізоляційного матеріалу; 4) парціальний тиск водяної пари із зовнішнього боку ізоляції; 5) парціальний тиск водяної пари із внутрішнього боку ізоляції;

95. Що означає « P_k » у формулі $W = \mu \cdot F \cdot (P_n - P_k) / \delta_{iz}$?

1) тепловий потік через ізоляцію; 2) потік вологи через ізоляцію; 3) коефіцієнт паропроникності ізоляційного матеріалу; 4) парціальний тиск водяної пари із зовнішнього боку ізоляції; 5) парціальний тиск водяної пари із внутрішнього боку ізоляції;

96. Відомі дійсний парціальний тиск водяної пари (P_x) і парціальний тиск насиченої водяної пари (P_x'') у шарі ізоляції з температурою « t_x ». Яка умова відповідає утворенню зони зволоження в ізоляції?

1) $P_x < P_x''$; 2) $P_x > P_x''$; 3) $P_x \leq P_x''$; 4) $P_x \geq P_x''$; 5) $P_x = P_x''$.

97. Який характер має залежність зміни дійсного парціального тиску водяної пари в не зволоженій ізоляції огороження холодильника в міру зниження температури в шарі ізоляції?

1) монотонно убутна крива з опуклістю нагору; 2) монотонно убутна крива з опуклістю вниз; 3) пряма лінія; 4) крива, що має мінімум між крайніми точками; 5) крива, що має максимум між крайніми точками.

98. Який характер має залежність зміни дійсного парціального тиску водяної пари в ізоляції огороження холодильника, що має зону зволоження, у міру зниження температури в шарі ізоляції?

1) монотонно убутна крива з опуклістю нагору; 2) монотонно убутна крива з опуклістю вниз; 3) пряма лінія; 4) крива, що має мінімум між крайніми точками; 5) крива, що має максимум між крайніми точками.

99. Який характер має залежність зміни парціального тиску насиченої водяної пари в не зволоженій ізоляції огороження холодильника в міру зниження температури в шарі ізоляції?

1) монотонно убутна крива з опуклістю нагору; 2) монотонно убутна крива з опуклістю вниз; 3) пряма лінія; 4) крива, що має мінімум між крайніми точками; 5) крива, що має максимум між крайніми точками.

100. Де (стосовно теплоізоляційного шару) варто встановлювати пароізоляцію так, щоб щонайкраще захистити теплову ізоляцію від зволоження?

1) з теплого боку; 2) з холодного боку; 3) з теплого й холодного боку; 4) з теплого боку, а також між шарами ізоляції; 5) з холодного боку, а також між шарами ізоляції.

101. Яка установка пароізоляції (стосовно теплоізоляційного шару) спричинить до найбільшого зволоження теплової ізоляції?

1) з теплого боку; 2) з холодного боку; 3) з теплого й холодного боку; 4) з теплого боку, а також між шарами ізоляції; 5) з холодного боку, а також між шарами ізоляції.

102. Яка вимога не пред'являється до теплоізоляційних матеріалів?

- 1) низький коефіцієнт теплопровідності; 2) низький коефіцієнт температуропровідності;
- 3) мала гігроскопічність і водопоглинення; 4) морозовитривалість; 5) не піддаватися старінню.

103. Яка вимога не пред'являється до пароізоляційних матеріалів?

- 1) низький коефіцієнт теплопровідності; 2) низький коефіцієнт паропроникності; 3) не поглинати вологу; 4) не руйнуватися при негативних температурах; 5) не піддаватися старінню.

104. Що означає « k » у формулі $\delta_{із} = (1/k - (1/\alpha_n + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_k))/\lambda_{із}$?

- 1) коефіцієнт теплопередачі ізоляційної конструкції; 2) коефіцієнт теплопровідності ізоляційного матеріалу; 3) коефіцієнт температуропровідності ізоляційного матеріалу;
- 4) коефіцієнт тепловіддачі із зовнішнього боку ізоляційної конструкції; 5) коефіцієнт тепловіддачі із внутрішнього боку ізоляційної конструкції.

105. Що означає « α_n » у формулі $\delta_{із} = (1/k - (1/\alpha_n + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_k))/\lambda_{із}$?

- 1) коефіцієнт теплопередачі ізоляційної конструкції; 2) коефіцієнт теплопровідності ізоляційного матеріалу; 3) коефіцієнт температуропровідності ізоляційного матеріалу;
- 4) коефіцієнт тепловіддачі із зовнішнього боку ізоляційної конструкції; 5) коефіцієнт тепловіддачі із внутрішнього боку ізоляційної конструкції.

106. Що означає « α_k » у формулі $\delta_{із} = (1/k - (1/\alpha_n + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_k))/\lambda_{із}$?

- 1) коефіцієнт теплопередачі ізоляційної конструкції; 2) коефіцієнт теплопровідності ізоляційного матеріалу; 3) коефіцієнт температуропровідності ізоляційного матеріалу;
- 4) коефіцієнт тепловіддачі із зовнішнього боку ізоляційної конструкції; 5) коефіцієнт тепловіддачі із внутрішнього боку ізоляційної конструкції.

107. Що означає « $\lambda_{із}$ » у формулі $\delta_{із} = (1/k - (1/\alpha_n + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_k))/\lambda_{із}$?

- 1) коефіцієнт теплопередачі ізоляційної конструкції; 2) коефіцієнт теплопровідності ізоляційного матеріалу; 3) коефіцієнт температуропровідності ізоляційного матеріалу;
- 4) коефіцієнт тепловіддачі із зовнішнього боку ізоляційної конструкції; 5) коефіцієнт тепловіддачі із внутрішнього боку ізоляційної конструкції.

108. Що означає « δ_i/λ_i » у формулі $\delta_{із} = (1/k - (1/\alpha_n + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_k))/\lambda_{із}$?

- 1) коефіцієнт теплопередачі ізоляційної конструкції; 2) коефіцієнт теплопровідності ізоляційного матеріалу; 3) коефіцієнт температуропровідності ізоляційного матеріалу;
- 4) коефіцієнт тепловіддачі із зовнішнього боку ізоляційної конструкції; 5) коефіцієнт тепловіддачі із внутрішнього боку ізоляційної конструкції.

109. Де не розташовуються машинні відділення?

- 1) в окремих будівлях; 2) у прибудовах до холодного контуру; 3) в охолоджуваних приміщеннях холодного контуру; 4) у неохолоджуваних приміщеннях холодного контуру;
- 5) у контейнерах.

110. Який вузол завжди не містять у собі машинні відділення холодильних установок великої і середньої холодовидатності?

- 1) відводу теплоти конденсації; 2) подачі й розподіли рідкого холодильного агента;
- 3) подачі й розподіли охолодженого повітря; 4) видалення інею з охолоджувальних приладів; 5) видалення повітря.

111. Які трубопроводи є спільними для 2^x - і 3^x температурних схем централізованих машинних відділень промислових холодильників?

- 1) усмоктувальні компресорів низького тиску; 2) нагнітальні компресорів низького тиску; 3) усмоктувальні компресорів високого тиску; 4) нагнітальні компресорів високого тиску; 5) рідкого холодильного агента.

112. Чому дорівнює проміжний тиск у схемах двотемпературних машинних відділень на базі АДС і одноступінчастих компресорів?

- 1) $P_{пр} \approx (P_k * P_o)^{0,5}$; 2) $P_{пр} \approx (P_k + P_o)^{0,5}$; 3) $P_{пр} \approx (P_k - P_o)^{0,5}$;
- 4) $P_{пр} \approx (P_k / P_o)^{0,5}$; 5) $P_{пр}$ відповідає температурі випаровування t_o .

113. Чому дорівнює проміжний тиск у схемах компаундних машинних відділень?

- 1) $P_{пр} \approx (P_k * P_o)^{0,5}$; 2) $P_{пр} \approx (P_k + P_o)^{0,5}$; 3) $P_{пр} \approx (P_k - P_o)^{0,5}$;
- 4) $P_{пр} \approx (P_k / P_o)^{0,5}$; 5) $P_{пр}$ відповідає температурі випаровування t_o .

114. Які функції суміщає циркуляційний ресивер (ЦР) компаундний?

- 1) ЦР і віддільника рідини; 2) ЦР і мастиловіддільника; 3) ЦР і дренажного ресивера;
- 4) ЦР і лінійного ресивера; 5) ЦР і проміжної посудини.

115. У яких холодильниках застосовують машинні відділення контейнерного типу?

- 1) у малих холодильниках, розташованих у промислових зонах; 2) у малих холодильниках, розташованих досить далеко від промислових зон; 3) у холодильниках супермаркетів; 4) у холодильниках середньої місткості, розташованих у містах; 5) у холодильниках великої місткості.

116. Що є недоліком децентралізованих машинних відділень у порівнянні із централізованими?

- 1) відсутність спеціального приміщення для машинного відділення; 2) відсутність постійного обслуговуючого персоналу; 3) відсутність розподільних пристроїв; 4) малі втрати при транспортуванні холоду; 5) велика сумарна встановлена холодовидатність компресорів.

117. Що є недоліком машинних відділень із центральними мультикомпресорними агрегатами в порівнянні з децентралізованими?

- 1) малі габарити; 2) спільний мастиловіддільник; 3) менше резерв установленної холодовидатності; 4) агрегати розробляються для конкретного об'єкта; 5) більше точне регулювання температури випару.

118. Який з перерахованих агрегатів не призначений для відводу теплоти в навколишнє середовище?

- 1) повітряний конденсатор; 2) кожухотрубний конденсатор; 3) кожухозмійовиковий конденсатор; 4) конденсатор-випарник; 5) випарний конденсатор.

119. Що означає « α » у формулі для конвективного теплового потоку біля поверхні води
 $dQ = \alpha \cdot (t_w - t) \cdot dF$?

- 1) коефіцієнт теплопередачі; 2) коефіцієнт тепловіддачі; 3) коефіцієнт теплопровідності;
- 4) коефіцієнт температуропровідності; 5) коефіцієнт масообміну.

120. Що означає « t_w » у формулі для конвективного теплового потоку біля поверхні води
 $dQ = \alpha \cdot (t_w - t) \cdot dF$?

- 1) середня температура води; 2) температура поверхні води; 3) температура повітря по сухому термометру; 4) температура повітря по мокрому термометру; 5) температура стінки посудини з водою.

121. Що означає « t » у формулі для конвективного теплового потоку біля поверхні води
 $dQ = \alpha \cdot (t_w - t) \cdot dF$?

- 1) середня температура води; 2) температура поверхні води; 3) температура повітря по сухому термометру; 4) температура повітря по мокрому термометру; 5) температура стінки посудини з водою.

122. Що означає « β_p » у формулі для теплового потоку при випарі води

$$dQ_{\text{вл}} = \beta_p r \cdot (P_w'' - P) \cdot dF?$$

- 1) коефіцієнт теплопередачі; 2) коефіцієнт тепловіддачі; 3) коефіцієнт теплопровідності;
- 4) коефіцієнт температуропровідності; 5) коефіцієнт масообміну.

123. Що означає « P_w'' » у формулі для теплового потоку при випарі води

$$dQ_{\text{вл}} = \beta_p r \cdot (P_w'' - P) \cdot dF?$$

- 1) парціальний тиск водяної пари при температурі повітря; 2) парціальний тиск насиченої водяної пари при температурі повітря; 3) парціальний тиск водяної пари при температурі поверхні води; 4) парціальний тиск насиченої водяної пари при температурі поверхні води; 5) атмосферний тиск.

124. Що означає « P » у формулі для теплового потоку при випарі води

$$dQ_{\text{вл}} = \beta_p r \cdot (P_w'' - P) \cdot dF?$$

- 1) парціальний тиск водяної пари при температурі повітря; 2) парціальний тиск насиченої водяної пари при температурі повітря; 3) парціальний тиск водяної пари при температурі поверхні води; 4) парціальний тиск насиченої водяної пари при температурі поверхні води; 5) атмосферний тиск.

125. Чому дорівнює тепловий потік при охолодженні води за рахунок зіткнення її з повітрям, якщо температура води вище температури повітря?

- 1) $dQ = dQ_K$; 2) $dQ = dQ_{\text{вл}}$; 3) $dQ = dQ_K + dQ_{\text{вл}}$; 4) $dQ = dQ_{\text{вл}} - dQ_K$; 5) $dQ_K = dQ_{\text{вл}}$.

126. Чому дорівнює тепловий потік при охолодженні води за рахунок зіткнення її з повітрям, якщо температура води дорівнює температурі повітря?

- 1) $dQ = dQ_K$; 2) $dQ = dQ_{\text{вл}}$; 3) $dQ = dQ_K + dQ_{\text{вл}}$; 4) $dQ = dQ_{\text{вл}} - dQ_K$; 5) $dQ_K = dQ_{\text{вл}}$.

127. Чому дорівнює тепловий потік при охолодженні води за рахунок зіткнення її з повітрям, якщо температура води нижче температури повітря, але вище його температури

по мокрому термометру?

- 1) $dQ = dQ_K$; 2) $dQ = dQ_{вл}$; 3) $dQ = dQ_K + dQ_{вл}$; 4) $dQ = dQ_{вл} - dQ_K$; 5) $dQ_K = dQ_{вл}$.

128. Чому дорівнює тепловий потік при охолодженні води за рахунок зіткнення її з повітрям, якщо температура води дорівнює температурі повітря по мокрому термометрі?

- 1) $dQ = dQ_K$; 2) $dQ = dQ_{вл}$; 3) $dQ = dQ_K + dQ_{вл}$; 4) $dQ = dQ_{вл} - dQ_K$; 5) $dQ_K = dQ_{вл}$.

129. Яке з наведених нижче чисел відповідає коефіцієнту ефективності бризкального басейну?

- 1) 0,3; 2) 0,8; 3) 1,0; 4) 1,2; 5) 2,9.

130. Яке з наведених нижче чисел відповідає коефіцієнту ефективності вентиляторної градирні?

- 1) 0,3; 2) 0,8; 3) 1,0; 4) 1,2; 5) 2,9.

131. При якій умові припиняється зниження температури води при її випарному охолодженні?

- 1) $dQ = dQ_K$; 2) $dQ = dQ_{вл}$; 3) $dQ = dQ_K + dQ_{вл}$; 4) $dQ = dQ_{вл} - dQ_K$; 5) $dQ_K = dQ_{вл}$.

132. Що не є недоліком бризкальних басейнів?

1) велика вартість будівництва; 2) відсутність вентиляторів; 3) низький коефіцієнт ефективності; 4) велика займана площа; 5) забруднення води пилом.

133. Що не є достоїнством вентиляторних градирень?

1) високий коефіцієнт ефективності; 2) мала займана площа; 3) малий займаний обсяг; 4) незалежність роботи від вітру; 5) відключення пристроїв, що розприскують, при негативних температурах повітря.

134. Що не є достоїнством випарних конденсаторів?

- 1) повна заводська готовність; 2) мала займана площа; 3) малий займаний обсяг; 4) незалежність роботи від вітру; 5) мала поверхня випару води.

135. Які холодильні установки вимагають трьохзмінного обслуговування постійним штатом персоналу?

1) малі; 2) децентралізовані; 3) комерційні фреонові автоматизовані; 4) промислові аміачні; 5) установки із фреоновими мультикомпресорними агрегатами.

136. Що не входить в обов'язки змінних машиністів холодильних установок?

1) вмикання й вимикання холодильного устаткування машинного відділення; 2) регулювання режиму роботи холодильної установки; 3) підтримування заданого температурного режиму в охолоджуванних об'єктах; 4) усунення несправностей і виконання дрібного поточного ремонту холодильного устаткування; 5) виконання капітального ремонту холодильного устаткування.

137. Що є причиною більшості аварій на промислових холодильних установках?

1) природне спрацювання устаткування; 2) погана якість матеріалу холодильного устаткування; 3) погано виконані проекти холодильних установок; 4) неправильна інструкція для експлуатації холодильної установки; 5) неправильне обслуговування холодильної установки.

138. Із чого варто починати підготовку до пуску холодильної установки?

- 1) перевірити справність огорожень устаткування; 2) перевірити справність контрольно-вимірювальних приладів; 3) прибрати сторонні предмети, що заважають експлуатації;
- 4) перевірити по добовому журналу причину останньої зупинки холодильної установки;
- 5) відкрити запірні вентилі на нагнітальних, усмоктувальних і рідинному трубопроводах.

139. Яку чергову дію треба виконати при пуску поршневого компресора після вмикання його електродвигуна?

- 1) перевірити чи відкритий байпас; 2) пустити воду в охолоджувальні сорочки компресора; 3) поступово відкривати усмоктувальний вентиль; 4) відкривати нагнітальний вентиль і одночасно закривати байпас; 5) перевірити по манометру тиск масляного насоса.

140. Із чого потрібно починати вимикання холодильної установки одноступінчастого стиску?

- 1) виключити електродвигун компресора; 2) закрити усмоктувальний вентиль компресора; 3) закрити нагнітальний вентиль компресора; 4) закрити регулюючий вентиль; 5) відкрити байпас.

141. Якою повинна бути температура холодильного агента в охолоджувальних приладах, якщо температура повітря камери дорівнює мінус 18 °С?

- 1) -8°C; 2) -18°C; 3) -20°C; 4) -28°C; 5) -40°C.

142. Чому дорівнює перегрів пари на усмоктуванні для аміачних холодильних установок одноступінчастого стиску?

- 1) (0...2)°C; 2) (3...5)°C; 3) (5...10)°C; 4) (10...15)°C; 5) (20...30)°C.

143. Чому дорівнює перегрів пари на усмоктуванні для фреонових холодильних установок одноступінчастого стиску?

- 1) (0...2)°C; 2) (3...5)°C; 3) (5...10)°C; 4) (10...15)°C; 5) (20...30)°C.

144. Чому дорівнює перегрів пари на усмоктуванні для компресорів низького тиску аміачних холодильних установок двоступінчастого стиску?

- 1) (0...2)°C; 2) (3...5)°C; 3) (5...10)°C; 4) (10...15)°C; 5) (20...30)°C.

145. Чому дорівнює перегрів пари на усмоктуванні для компресорів високого тиску аміачних холодильних установок двоступінчастого стиску?

- 1) (0...2)°C; 2) (3...5)°C; 3) (5...10)°C; 4) (10...15)°C; 5) (20...30)°C.

146. Чому дорівнює максимально припустима температура нагнітання для холодильних одноступінчастих поршневих компресорів?

- 1) 70°C; 2) 90°C; 3) 110°C; 4) 125°C; 5) 145°C.

147. Чому дорівнює максимально припустима температура нагнітання для холодильних одноступінчастих гвинтових компресорів?

- 1) 70°C; 2) 90°C; 3) 110°C; 4) 125°C; 5) 145°C.

148. Чому дорівнює максимально припустима температура нагнітання для поршневих компресорів низького тиску холодильних установок двоступінчастого стиску?
1) 70°C; 2) 90°C; 3) 110°C; 4) 125°C; 5) 145°C.
149. Чому дорівнює максимально припустима температура нагнітання для гвинтових компресорів низького тиску холодильних установок двоступінчастого стиску?
1) 70°C; 2) 90°C; 3) 110°C; 4) 125°C; 5) 145°C.
150. Чому дорівнює максимально припустима температура нагнітання для поршневих компресорів високого тиску холодильних установок двоступінчастого стиску?
1) 70°C; 2) 90°C; 3) 110°C; 4) 125°C; 5) 145°C.
151. Чому дорівнює максимально припустима температура нагнітання для гвинтових компресорів високого тиску холодильних установок двоступінчастого стиску?
1) 70°C; 2) 90°C; 3) 110°C; 4) 125°C; 5) 145°C.
152. Чому дорівнює максимально припустиме відхилення нормальної температури нагнітання аміачного поршневого одноступінчастого компресора від температури кінця адіабатного стиску?
1) $\pm 1^\circ\text{C}$; 2) $\pm 4^\circ\text{C}$; 3) $\pm 10^\circ\text{C}$; 4) $\pm 20^\circ\text{C}$; 5) $\pm 50^\circ\text{C}$.
153. Якою повинна бути різниця між температурою конденсації й температурою води, що виходить із конденсатора?
1) (1...2)°C; 2) (2...3)°C; 3) (4...5)°C; 4) (8...10)°C; 5) (15...20)°C.
154. Якою повинна бути різниця між температурою аміаку, що виходить із переохолоджувача, і температурою води, що входить у нього?
1) (1...2)°C; 2) (2...3)°C; 3) (4...5)°C; 4) (8...10)°C; 5) (15...20)°C.
155. Якою повинна бути різниця між температурою аміаку, що виходить зі змійовика проміжної посудини й температурою, що відповідає проміжному тиску?
1) (1...2)°C; 2) (3...5)°C; 3) (8...10)°C; 4) (15...20)°C; 5) (30...40)°C.
156. Якою повинна бути різниця між тиском масляного насоса холодильного поршневого компресора й тиском у картері (кг/см²)?
1) 0,5...1; 2) 1,5...3,5; 3) 4...6; 4) 8...10; 5) 12...14.
157. Якою повинна бути різниця між середньою температурою холодоносія й температурою холодильного агента в системах із проміжними холодоносіями?
1) (1...2)°C; 2) (2...3)°C; 3) (4...6)°C; 4) (8...10)°C; 5) (15...20)°C.
158. На скільки градусів повинен охолоджуватися холодоносіє у випарнику?
1) (2...3)°C; 2) (3...5)°C; 3) (8...10)°C; 4) (15...20)°C; 5) (30...40)°C.

159. Як регулюють температуру кипіння холодильного агента при нормальному режимі роботи?

1) соленоїдним вентилем, встановленим на трубопроводі подачі холодоагенту в охолоджувальні прилади; 2) терморегулювальним вентилем; 3) зміною холодовидатності компресорів; 4) зміною рівня рідини в лінійному ресивері; 5) видаленням інею з поверхні охолоджувальних приладів.

160. Що не приводить до підвищення тиску в кожухотрубному конденсаторі?

1) недостатня подача води; 2) висока температура води; 3) забруднення теплопередавальної поверхні; 4) вологий хід компресора; 5) наявність повітря в конденсаторі.

161. Що приводить до підвищення температури випару (при підвищеній температурі в камері)?

1) недостатня поверхня включених охолоджувальних приладів; 2) снігова шуба на охолоджувальних приладах; 3) вологий хід компресора; 4) недостатня подача холодоагенту в охолоджувальні прилади; 5) недолік холодоагенту в системі.

162. Що приводить до зниження температури випару (при підвищеній температурі в камері)?

1) недостатня холодовидатність компресора; 2) вологий хід компресора; 3) несправність компресора; 4) недолік холодоагенту в системі; 5) надлишок холодоагенту в системі.

163. Що не є причиною підвищеного перегріву на усмоктуванні?

1) погана ізоляція усмоктувальних трубопроводів; 2) довгі усмоктувальні трубопроводи; 3) недостатня подача холодоагенту в охолоджувальні прилади; 4) недолік холодоагенту в системі; 5) надлишок холодоагенту в системі.

164. Що не є причиною підвищеної температури нагнітання?

1) надлишок холодоагенту в системі; 2) підвищений перегрів на усмоктуванні; 3) висока температура конденсації; 4) пропуски, заїдання в клапанах компресора; 5) погано (не щільно) закритий байпас.

165. Що є ознакою вологого ходу?

1) сильні стукоти в компресорі; 2) поява інею на стінках циліндрів; 3) поломка клапанів (у фреонових компресорів); 4) руйнування компресора; 5) підвищена температура нагнітання.

166. Що є ознакою гідравлічного удару?

1) перегрів пари на усмоктуванні дорівнює нулю; 2) температура нагнітання значно нижче нормальної; 3) надлишок холодоагенту в системі; 4) підвищений перегрів на усмоктуванні; 5) сильні стукоти в компресорі.

167. Що не є причиною гідравлічного удару?

1) різке падіння тиску у випарній системі; 2) різке підвищення теплового навантаження охолоджувальних приладів; 3) погана ізоляція усмоктувальних трубопроводів; 4) сифони («мішки») на усмоктувальних трубопроводах; 5) переповнення картера мастилом.

168. Яка із ситуацій не є аварійною?

- 1) вологий хід компресора; 2) не подана вода в охолоджувальну сорочку; 3) температура нагнітання вище максимально припустимої; 4) манометр не показує тиску мастила; 5) перевантаження електродвигуна компресора.

169. Яку з робіт зі створення холодильника треба виконувати в першу чергу після затвердження бізнес-плану?

- 1) робочий проект; 2) ескізний проект; 3) технічний проект; 4) техно-робочий проект; 5) будівництво холодильника.

170. Який з факторів не впливає на місткість створюваного холодильника?

- 1) асортимент збережених продуктів; 2) сезонність виробництва збережених продуктів; 3) клімат і рельєф району будівництва; 4) чисельність населення в районі будівництва; 5) місткість діючих холодильників у районі будівництва.

171. Який з факторів не впливає на поверховість створюваного холодильника?

- 1) сезонність виробництва збережених продуктів; 2) клімат і рельєф району будівництва; 3) рівень будівельної техніки й кваліфікація будівельників; 4) строк амортизації холодильника; 5) вартість вантажних робіт на холодильнику.

172. Який з факторів не є достоїнством одноповерхових холодильників (у порівнянні з багатоповерховими)?

- 1) проста будівельна конструкція; 2) менші вимоги до міцності ґрунту; 3) мала займана площа; 4) менша вартість будівництва; 5) більш короткий термін будівництва.

173. Який з факторів не є недоліком одноповерхових холодильників (у порівнянні з багатоповерховими)?

- 1) велика займана площа; 2) великі довжини вантажних платформ; 3) підвищена витрата теплоізоляційних матеріалів; 4) підвищені зовнішні теплоприпливи; 5) більш довгі системи трубопроводів.

174. Який з факторів не є достоїнством двоповерхових холодильників (у порівнянні з одноповерховими)?

- 1) менша вартість будівництва; 2) менша площа забудови; 3) зменшені зовнішні теплоприпливи; 4) менша довжина трубопроводів; 5) зручна боротьба із промерзанням ґрунту.

175. До якої температури підігривають повітря перед подачею його в шанцеві підлоги холодильників?

- 1) до $(-1...+1)^{\circ}\text{C}$; 2) до $(1...3)^{\circ}\text{C}$; 3) до $(2...6)^{\circ}\text{C}$; 4) до $(10...12)^{\circ}\text{C}$; 5) до $(18...30)^{\circ}\text{C}$.

176. Яку температуру підтримують у зоні, що нагрівають, при електрообігріванні підлог холодильників?

- 1) $(-1...+1)^{\circ}\text{C}$; 2) $(1...3)^{\circ}\text{C}$; 3) $(2...6)^{\circ}\text{C}$; 4) $(10...12)^{\circ}\text{C}$; 5) $(18...30)^{\circ}\text{C}$.

177. Яку температуру підтримують у зоні, що нагрівають, при обігріві підлог холодильників рідиною?

- 1) $(-1...+1)^{\circ}\text{C}$; 2) $(1...3)^{\circ}\text{C}$; 3) $(2...6)^{\circ}\text{C}$; 4) $(10...12)^{\circ}\text{C}$; 5) $(18...30)^{\circ}\text{C}$.

178. Яку температуру підтримують у зоні, що нагрівають, при обігріві підлог холодильників за принципом теплової труби?

1) $(-1...+1)^{\circ}\text{C}$; 2) $(1...3)^{\circ}\text{C}$; 3) $(2...6)^{\circ}\text{C}$; 4) $(10...12)^{\circ}\text{C}$; 5) $(18...30)^{\circ}\text{C}$.

179. Чому дорівнює норма завантаження одиниці вантажного об'єму ($\text{т}/\text{м}^3$) для умовного вантажу? 1) 0,15; 2) 0,25; 3) 0,35; 4) 0,55; 5) 0,80.

180. Від чого не залежить висота складування продуктів у камерах зберігання?

1) від будівельної висоти камери; 2) від прийнятих камерних охолоджувальних приладів; 3) від розмірів тари; 4) від міцності тари; 5) від способу захисту від промерзання ґрунту під камерою.

181. Чому дорівнює припустима норма навантаження ($\text{т}/\text{м}^2$) для підлог одноповерхових холодильників? 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

182. Чому дорівнює припустима норма навантаження ($\text{т}/\text{м}^2$) для підлог багатоповерхових холодильників? 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

183. Чому дорівнює коефіцієнт використання будівельної площі « β » малих холодильних камер ($F_{\text{в}} \leq 50 \text{ м}^2$)? 1) 0,5; 2) 0,7; 3) 0,75...0,8; 4) 0,85; 5) 0,95.

184. Чому дорівнює коефіцієнт використання будівельної площі « β » середніх холодильних камер ($F_{\text{в}} = (50...300) \text{ м}^2$)? 1) 0,5; 2) 0,7; 3) 0,75...0,8; 4) 0,85; 5) 0,95.

185. Чому дорівнює коефіцієнт використання будівельної площі « β » великих холодильних камер ($F_{\text{в}} > 300 \text{ м}^2$)? 1) 0,5; 2) 0,7; 3) 0,75...0,8; 4) 0,85; 5) 0,95.

186. Чому дорівнює коефіцієнт використання будівельної площі « $\eta_{\text{х}}$ » холодильників малої місткості? 1) 0,65; 2) 0,7...0,75; 3) 0,75...0,85; 4) 0,85...0,9; 5) 0,95.

187. Чому дорівнює коефіцієнт використання будівельної площі « $\eta_{\text{х}}$ » холодильників середньої місткості? 1) 0,65; 2) 0,7...0,75; 3) 0,75...0,85; 4) 0,85...0,9; 5) 0,95.

188. Чому дорівнює коефіцієнт використання будівельної площі « $\eta_{\text{х}}$ » холодильників великої місткості? 1) 0,65; 2) 0,7...0,75; 3) 0,75...0,85; 4) 0,85...0,9; 5) 0,95.

189. Яким символом позначають теплоприпливи через огороження охолоджуваних об'єктів? 1) Q_1 ; 2) Q_2 ; 3) Q_3 ; 4) Q_4 ; 5) Q_5 .

190. Яким символом позначають теплоприпливи від холодильної обробки вантажів, що перебувають в охолоджуваному об'єкті? 1) Q_1 ; 2) Q_2 ; 3) Q_3 ; 4) Q_4 ; 5) Q_5 .

191. Яким символом позначають теплоприпливи, що надходять із зовнішнім повітрям при вентиляції охолоджуваних об'єктів? 1) Q_1 ; 2) Q_2 ; 3) Q_3 ; 4) Q_4 ; 5) Q_5 .

192. Яким символом позначають теплоприпливи від різних джерел, що з'являються при експлуатації охолоджуваних об'єктів? 1) Q_1 ; 2) Q_2 ; 3) Q_3 ; 4) Q_4 ; 5) Q_5 .

193. Яким символом позначають теплоприпливи від подиху охолоджених плодів і овочів при їхній холодильній обробці й зберіганні? 1) Q_1 ; 2) Q_2 ; 3) Q_3 ; 4) Q_4 ; 5) Q_5 .

194. Який з експлуатаційних теплоприпливів не враховують у розрахунку теплоприпливів?

1) від освітлення; 2) від електродвигунів; 3) від працюючих людей; 4) при видаленні снігової шуби; 5) при відкриванні дверей.

195. Що приймають як розрахунковий режим кожного споживача холоду при розрахунку теплоприпливів?

1) режим, що відповідає максимальній температурі зовнішнього повітря;
2) режим, що відповідає максимальній витраті холоду; 3) режим, що відповідає максимальній холодильній обробці продуктів; 4) режим, що відповідає максимальним експлуатаційним теплоприпливам; 5) режим, що відповідає самою низкою температурі камери.

196. Як визначають розрахункову температуру зовнішнього атмосферного повітря (t_n) при розрахунку теплоприпливів, якщо відомі середньомісячна температура в 13 годин самого жаркого місяця (t_{cp}) і температура абсолютного максимуму ($t_{ам}$) для заданого населеного пункту?

1) $t_n = 0,6 t_{cp} + 0,4 t_{ам}$; 2) $t_n = 0,4 t_{cp} + 0,6 t_{ам}$; 3) $t_n = 0,5(t_{cp} + t_{ам})$; 4) $t_n = t_{cp}$; 5) $t_n = t_{ам}$.

197. Через яке зовнішнє огороження холодильників не враховують теплоприплив від сонячного випромінювання?

1) північна стіна; 2) південна стіна; 3) західна стіна; 4) східна стіна; 5) стеля.

198. Що означає « Δt_c » у формулі $\Delta t_c = r q_c \varepsilon_c / \alpha_n$?

1) різницю між температурами зовнішнього повітря й повітря камери;
2) різницю між температурами зовнішньої поверхні огороження камери й зовнішнього повітря; 3) різницю між температурами зовнішньої й внутрішньої поверхонь огороження камери; 4) різницю між температурами зовнішньої поверхні огороження камери й повітря камери; 5) різницю між температурами внутрішньої поверхні огороження камери й повітря камери.

199. Що означає « r » у формулі $\Delta t_c = r q_c \varepsilon_c / \alpha_n$?

1) коефіцієнт поглинання сонячного випромінювання; 2) коефіцієнт проникності огороження; 3) коефіцієнт теплопередачі огороження; 4) коефіцієнт температуропровідності огороження; 5) питома теплоємність огороження.

200. Що означає « q_c » у формулі $\Delta t_c = r q_c \varepsilon_c / \alpha_n$?

1) напруга сонячного випромінювання; 2) коефіцієнт поглинання сонячного випромінювання; 3) коефіцієнт проникності огороження; 4) коефіцієнт теплопередачі огороження; 5) коефіцієнт температуропровідності огороження.

201. Що означає « ϵ_c » у формулі $\Delta t_c = r q_c \epsilon_c / \alpha_n$?

1) напруга сонячного випромінювання; 2) коефіцієнт поглинання сонячного випромінювання; 3) коефіцієнт проникності огороження; 4) коефіцієнт теплопередачі огороження; 5) коефіцієнт температуропровідності огороження.

202. Що означає « α_n » у формулі $\Delta t_c = r q_c \epsilon_c / \alpha_n$?

1) коефіцієнт теплопередачі огороження; 2) коефіцієнт теплопровідності огороження; 3) коефіцієнт температуропровідності огороження; 4) коефіцієнт тепловіддачі із зовнішньої сторони огороження; 5) коефіцієнт тепловіддачі із внутрішньої сторони огороження.

203. Чому дорівнює коефіцієнт проникності масивних огорожень холодильників?

1) 0; 2) 0,25; 3) 0,5; 4) 0,75; 5) 1.

204. Чому дорівнює коефіцієнт проникності огорожень холодильників із «сендвіч»-панелей? 1) 0; 2) 0,25; 3) 0,5; 4) 0,75; 5) 1.

205. Який матеріал має найменший коефіцієнт поглинання сонячного випромінювання?

1) бетон; 2) вапняна побілка; 3) фарба сіра; 4) руберойд світлий; 5) руберойд темний.

206. Чому дорівнює умовний коефіцієнт теплопередачі (Вт / (м² К)) першої зони підлоги холодильника, що не обігривається? 1) 0,64; 2) 0,48; 3) 0,24; 4) 0,12; 5) 0,07.

207. Чому дорівнює умовний коефіцієнт теплопередачі (Вт / (м² К)) другої зони підлоги холодильника, що не обігривається? 1) 0,64; 2) 0,48; 3) 0,24; 4) 0,12; 5) 0,07.

208. Чому дорівнює умовний коефіцієнт теплопередачі (Вт / (м² К)) третьої зони підлоги холодильника, що не обігривається? 1) 0,64; 2) 0,48; 3) 0,24; 4) 0,12; 5) 0,07.

209. Чому дорівнює умовний коефіцієнт теплопередачі (Вт / (м² К)) четвертої зони підлоги холодильника, що не обігривається? 1) 0,64; 2) 0,48; 3) 0,24; 4) 0,12; 5) 0,07.

210. Яку зону підлог одноповерхових холодильників, що не обігривають, варто ізолювати по всій ширині?

1) першу; 2) другу; 3) третю; 4) четверту; 5) всі зони.

211. Що означає «G» у формулі $Q_2 = G (h_1 - h_2) \tau_{ц} / (0,0864 \tau_p)$?

1) загальна місткість камери; 2) добове надходження вантажу на холодильну обробку; 3) кількість із вантажу в камері; 4) кількість упакованого вантажу в камері; 5) теплоприплив від вантажу при його холодильній обробці.

212. Що означає « Q_2 » у формулі $Q_2 = G (h_1 - h_2) \tau_{ц} / (0,0864 \tau_p)$?

1) загальна місткість камери; 2) добове надходження вантажу на холодильну обробку; 3) кількість із вантажу в камері; 4) кількість упакованого вантажу в камері; 5) теплоприплив від вантажу при його холодильній обробці.

213. Що означає « h_1 » у формулі $Q_2 = G (h_1 - h_2) \tau_{ц} / (0,0864\tau_p)$?

1) ентальпія вантажу при температурі камери; 2) ентальпія вантажу, що надходить на холодильну обробку; 3) початкова ентальпія повітря камери; 4) кінцева ентальпія повітря камери; 5) висота складування вантажу.

214. Що означає « h_2 » у формулі $Q_2 = G (h_1 - h_2) \tau_{ц} / (0,0864\tau_p)$?

1) ентальпія вантажу при температурі камери; 2) ентальпія вантажу, що надходить на холодильну обробку; 3) початкова ентальпія повітря камери; 4) кінцева ентальпія повітря камери; 5) висота складування вантажу.

215. Що означає « $\tau_{ц}$ » у формулі $Q_2 = G (h_1 - h_2) \tau_{ц} / (0,0864\tau_p)$?

1) тривалість холодильної обробки з урахуванням завантаження й вивантаження продукту; 2) фактичний час, протягом якого споживається холод на термообробку продукту; 3) тривалість завантаження продукту; 4) тривалість вивантаження продукту; 5) сумарна тривалість завантаження й вивантаження продукту.

216. Що означає « τ_p » у формулі $Q_2 = G (h_1 - h_2) \tau_{ц} / (0,0864\tau_p)$?

1) тривалість холодильної обробки з урахуванням завантаження й вивантаження продукту; 2) фактичний час, протягом якого споживається холод на термообробку продукту; 3) тривалість завантаження продукту; 4) тривалість вивантаження продукту; 5) сумарна тривалість завантаження й вивантаження продукту.

217. Для камери зберігання якого продукту варто розраховувати теплоприплив при вентиляції?

1) замороженого м'яса; 2) замороженої риби; 3) охолодженого м'яса; 4) яблук; 5) сиру.

218. Що означає « V_6 » у формулі $Q_3 = V_6 \rho_k (h_n - h_k) / (3,6 \tau)$?

1) загальна місткість камери; 2) будівельний об'єм камери; 3) вантажний об'єм камери; 4) сумарний об'єм проходів і відступів у завантаженій камері; 5) швидкість руху повітря в камері.

219. Що означає « a » у формулі $Q_3 = V_6 \rho_k (h_n - h_k) / (3,6 \tau)$?

1) коефіцієнт тепловіддачі від поверхні вантажу; 2) коефіцієнт тепловіддачі від огорожень до повітря камери; 3) коефіцієнт теплопровідності вантажу; 4) коефіцієнт температуроводності вантажу; 5) кратність повітрообміну.

220. Що означає « h_n » у формулі $Q_3 = V_6 \rho_k (h_n - h_k) / (3,6 \tau)$?

1) ентальпія вантажу, що надходить у камеру; 2) ентальпія вантажу при температурі камери; 3) ентальпія зовнішнього повітря; 4) ентальпія повітря при температурі камери; 5) висота складування вантажу.

221. Що означає « h_k » у формулі $Q_3 = V_6 \rho_k (h_n - h_k) / (3,6 \tau)$?

1) ентальпія вантажу, що надходить у камеру; 2) ентальпія вантажу при температурі камери; 3) ентальпія зовнішнього повітря; 4) ентальпія повітря при температурі камери; 5) висота складування вантажу.

222. Що означає « τ » у формулі $Q_3 = V_6 \rho_k (h_n - h_k) / (3,6 \tau)$?

- 1) тривалість охолодження продукту; 2) тривалість заморожування продукту;
- 3) тривалість вентиляції камери; 4) тривалість завантаження й вивантаження продукту;
- 5) тривалість зберігання продукту.

223. Що означає « ρ_k » у формулі $Q_3 = V_6 \rho_k (h_n - h_k) / (3,6 \tau)$?

- 1) щільність зовнішнього повітря; 2) щільність повітря охолоджуваного приміщення;
- 3) щільність збереженого продукту; 4) кількість людей, що працюють в охолоджуваному приміщенні; 5) кратність вентиляції повітря камери.

224. Чому дорівнює питома норма потужності світильників загального освітлення ($\text{Вт}/\text{м}^2$) для камер холодильників? 1) 1,5; 2) 3; 3) 5; 4) 7,5; 5) 10.

225. Чому дорівнює питома норма потужності світильників загального освітлення ($\text{Вт}/\text{м}^2$) для виробничих охолоджуваних приміщень? 1) 1,5; 2) 3; 3) 5; 4) 7,5; 5) 10.

226. Що означає « $j_{\text{св}}$ » у формулі $Q_4' = q_4' j_{\text{св}} F_{\text{буд}}$?

- 1) коефіцієнт корисної дії; 2) коефіцієнт одночасності роботи; 3) коефіцієнт опромінення;
- 4) ступінь чорноти; 5) коефіцієнт використання будівельної площі.

227. Що означає « q_4' » у формулі $Q_4' = q_4' j_{\text{св}} F_{\text{буд}}$?

- 1) питома навантаження на 1 м^2 площі підлоги камери; 2) питома навантаження на 1 м^3 вантажного обсягу камери; 3) питома теплове навантаження повітроохолоджувачів;
- 4) теплоприплив від одиниці маси продуктів; 5) питома норма потужності світильників камери.

228. Що означає « $j_{\text{дв}}$ » у формулі $Q_4'' = 1000 j_{\text{дв}} \Sigma N_{\text{дв}}$?

- 1) коефіцієнт корисної дії; 2) коефіцієнт одночасності роботи; 3) коефіцієнт опромінення;
- 4) ступінь чорноти; 5) коефіцієнт використання будівельної площі.

229. Що означає « Q_4''' » у формулі $Q_4''' = q_4''' n$?

- 1) теплоприплив через підлогу; 2) теплоприплив від освітлення; 3) теплоприплив при відкриванні дверей; 4) теплоприплив від працюючих людей; 5) теплоприплив від електродвигунів.

230. Що означає « q_4''' » у формулі $Q_4''' = q_4''' n$?

- 1) питома навантаження на 1 м^2 площі підлоги камери; 2) питома навантаження на 1 м^3 вантажного обсягу; 3) питома теплове навантаження повітроохолоджувачів;
- 4) теплоприплив від одиниці маси продуктів; 5) тепловиділення однієї працюючої людини.

231. Що означає « n » у формулі $Q_4''' = q_4''' n$?

- 1) кількість світильників у холодильній камері; 2) кількість працюючих людей у холодильній камері; 3) кількість електродвигунів у холодильній камері; 4) кількість повітроохолоджувачів у холодильній камері; 5) кількість камер у холодильнику.

232. Що означає « Q_4''' » у формулі $Q_4''' = V F_{\text{буд}}$?

1) теплоприплив через підлогу; 2) теплоприплив від освітлення; 3) теплоприплив при відкриванні дверей; 4) теплоприплив від працюючих людей; 5) теплоприплив від електродвигунів.

233. Що означає « V » у формулі $Q_4''' = V F_{\text{буд}}$?

1) питома витрата холоду при відкриванні дверей; 2) питома витрата холоду на холодильну обробку продуктів; 3) ширина вантажного проходу камери; 4) ширина дверей; 5) висота камери.

234. Що означає « q_5' » у формулі $Q_5' = q_5'G_{\text{п}} + q_5''(G - G_{\text{п}})$?

1) питомі тепловиділення плодів і овочів при температурі зберігання; 2) питомі тепловиділення плодів і овочів при температурі надходження в камеру; 3) питома теплове навантаження камери охолодження плодів і овочів; 4) питома теплове навантаження камери зберігання плодів і овочів; 5) питомий теплоприплив через підлогу камери.

235. Що означає « q_5'' » у формулі $Q_5' = q_5'G_{\text{п}} + q_5''(G - G_{\text{п}})$?

1) питомі тепловиділення плодів і овочів при температурі зберігання; 2) питомі тепловиділення плодів і овочів при температурі надходження в камеру; 3) питома теплове навантаження камери охолодження плодів і овочів; 4) питома теплове навантаження камери зберігання плодів і овочів; 5) питомий теплоприплив через стіни камери.

236. Що означає « G » у формулі $Q_5' = q_5'G_{\text{п}} + q_5''(G - G_{\text{п}})$?

1) щільність укладання охолоджуваних плодів і овочів; 2) щільність укладання збережених плодів і овочів; 3) максимальне одноразове надходження плодів і овочів у камеру; 4) місткість камери; 5) питома норма завантаження одиниці об'єму камери.

237. Що означає « $G_{\text{п}}$ » у формулі $Q_5' = q_5'G_{\text{п}} + q_5''(G - G_{\text{п}})$?

1) щільність укладання охолоджуваних плодів і овочів; 2) щільність укладання збережених плодів і овочів; 3) максимальне одноразове надходження плодів і овочів у камеру; 4) місткість камери; 5) питома норма завантаження одиниці об'єму камери.

238. Чому дорівнює коефіцієнт робочого часу великих компресорів?

1) 0,2...0,3; 2) 0,4...0,5; 3) 0,6...0,8; 4) 0,85...0,9; 5) 0,95...1,0.

239. Чому дорівнює коефіцієнт робочого часу малих автоматизованих агрегатів?

1) 0,2...0,3; 2) 0,4...0,5; 3) 0,6...0,8; 4) 0,85...0,9; 5) 0,95...1,0.

240. Чому дорівнює коефіцієнт втрат при транспортуванні холоду для систем із проміжним холодоносієм?

1) 1,02...1,04; 2) 1,05...1,07; 3) 1,1...1,2; 4) 1,25...1,35; 5) 1,4...1,5.

241. Яке з перерахованих завдань не є предметом вивчення холодильної технології ?

1) розробка способів холодильної обробки продуктів; 2) визначення оптимальних режимів зберігання продуктів; 3) створення сучасних повітроохолоджувачів для холодильних камер; 4) створення систем повітророзподілу камер зберігання й холодильної обробки; 5) вивчення властивостей продуктів при їхній холодильній обробці й зберіганні.

242. Яка складова харчових продуктів вирішально впливає на їх теплофізичні властивості?
1) білки; 2) жири; 3) вуглеводи; 4) вода; 5) нерозчинні у воді речовини.
243. Що є основною причиною зміни теплофізичних властивостей продуктів при заморожуванні?
1) зміна властивостей сухих речовин; 2) перетворення води в лід; 3) середня кінцева температура; 4) швидкість заморожування; 5) зміна концентрації розчину.
244. Як змінюється щільність води при перетворенні її в лід?
1) збільшується на 15 %; 2) збільшується на 8 %; 3) не змінюється;
4) зменшується на 8 %; 5) зменшується на 15 %.
245. Чому дорівнює щільність води $[\text{кг}/\text{м}^3]$ при температурі 4°C ?
1) 1100; 2) 1000; 3) 960; 4) 920; 5) 880.
246. Чому дорівнює щільність льоду $[\text{кг}/\text{м}^3]$ при температурі 0°C ?
1) 1100; 2) 1000; 3) 960; 4) 920; 5) 880.
247. Як змінюється питома теплоємність води при перетворенні її в лід?
1) збільшується в 4 рази; 2) збільшується в 2 рази; 3) не змінюється;
4) зменшується в 4 рази; 5) зменшується в 2 рази.
248. Чому дорівнює питома теплоємність води $[\text{кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})]$?
1) 8,4; 2) 4,2; 3) 2,1; 4) 1,0; 5) 0,5.
249. Чому дорівнює питома теплоємність льоду $[\text{кДж}/(\text{кг}\cdot\text{K})]$?
1) 8,4; 2) 4,2; 3) 2,1; 4) 1,0; 5) 0,5.
250. Як зміниться коефіцієнт теплопровідності води при перетворенні її в лід?
1) збільшиться в 4 рази; 2) збільшиться в 2 рази; 3) не змінюється;
4) зменшиться в 4 рази; 5) зменшиться в 2 рази.
251. Чому дорівнює коефіцієнт теплопровідності води $[\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})]$ при температурі 0°C ?
1) 4,2; 2) 2,21; 3) 1,12; 4) 0,56; 5) 0,28.
252. Чому дорівнює коефіцієнт теплопровідності льоду $[\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{K})]$ при температурі 0°C ?
1) 4,2; 2) 2,21; 3) 1,12; 4) 0,56; 5) 0,28.
253. Чому дорівнює прихована питома теплота замерзання води $[\text{кДж}/\text{кг}]$?
1) 1163; 2) 860; 3) 335; 4) 9,81; 5) 4,19.
254. Чому дорівнює коефіцієнт температуропровідності води $[\text{м}^2/\text{с}]$ при температурі 0°C ?
1) $113\cdot 10^{-8}$; 2) $52\cdot 10^{-8}$; 3) $13,2\cdot 10^{-8}$; 4) $6,6\cdot 10^{-8}$; 5) $1,0\cdot 10^{-8}$.

255. Чому дорівнює коефіцієнт температуропровідності льоду [m^2/c] при температурі 0°C ?
1) $113 \cdot 10^{-8}$; 2) $52 \cdot 10^{-8}$; 3) $13,2 \cdot 10^{-8}$; 4) $6,6 \cdot 10^{-8}$; 5) $1,0 \cdot 10^{-8}$.
256. Як зміниться коефіцієнт температуропровідності води при перетворенні її в лід?
1) збільшиться в 8,5 разів; 2) збільшиться в 4 рази; 3) не змінюється;
4) зменшиться в 8,5 рази; 5) зменшиться в 4 рази.
257. Чому дорівнює початкова криоскопічна температура [$^\circ\text{C}$] більшості швидкопсувних харчових продуктів ?
1) $0 \dots -0,5$; 2) $-0,5 \dots -2,5$; 3) $-2,5 \dots -5$; 4) $-18 \dots -20$; 5) $-55 \dots -60$.
258. Чому дорівнює криогідратна (евтектична) температура [$^\circ\text{C}$] більшості швидкопсувних харчових продуктів ?
1) $0 \dots -0,5$; 2) $-0,5 \dots -2,5$; 3) $-2,5 \dots -5$; 4) $-18 \dots -20$; 5) $-55 \dots -60$.
259. Що означає символ « ω » у формулі $\omega = 1 - t_{\text{кр}}/t$?
1) частка рідкої води в продукті при температурі t ; 2) частка вимороженої води в продукті при температурі t ; 3) швидкість заморожування при температурі t ; 4) вологовміст продукту при температурі t ; 5) відносна вологість повітря при температурі t .
260. Як змінюється щільність більшості харчових продуктів при їхньому заморожуванні?
1) збільшується на $(10 \dots 12)\%$; 2) збільшується на $(5 \dots 8)\%$; 3) не змінюється;
4) зменшується на $(5 \dots 8)\%$; 2) зменшується на $(10 \dots 12)\%$.
261. Як змінюється питома теплоємність харчових продуктів при їхньому заморожуванні?
1) збільшується до досягнення продуктом криогідратної температури ($t_{\text{евт}}$), а потім залишається незмінною; 2) збільшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім зменшується; 3) залишається незмінною; 4) зменшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім залишається незмінною; 5) зменшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім збільшується.
262. Як змінюється коефіцієнт теплопровідності харчових продуктів при їхньому заморожуванні?
1) збільшується до досягнення продуктом криогідратної температури ($t_{\text{евт}}$), а потім залишається незмінним; 2) збільшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім зменшується; 3) залишається незмінним; 4) зменшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім залишається незмінним; 5) зменшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім збільшується.
263. Як змінюється коефіцієнт температуровідності харчових продуктів при їхньому заморожуванні?
1) збільшується до досягнення продуктом криогідратної температури ($t_{\text{евт}}$), а потім залишається незмінним; 2) збільшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім зменшується; 3) залишається незмінним; 4) зменшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім залишається незмінним; 5) зменшується до досягнення продуктом $t_{\text{евт}}$, а потім збільшується.

264. Як змінюється ентальпія харчових продуктів при їхньому заморожуванні?

1) спочатку збільшується, потім зменшується; 2) лінійно зменшується; 3) зменшується по кривій з опуклістю вниз; 4) зменшується по кривій з опуклістю нагору; 5) залишається незмінною.

265. Від чого залежить криоскопічна температура?

1) від концентрації розчинів у тканинах продукту; 2) від швидкості руху повітря в камері; 3) від відносної вологості повітря, що оточує продукт; 4) від температури в камері заморожування; 5) від кількості сухих речовин у продукті.

266. Від чого залежить кількість вимороженої води?

1) від тривалості процесу заморожування; 2) від швидкості повітря, яке омиває продукт; 3) від товщини продукту; 4) від кінцевої температури продукту; 5) від характеру зміни теплоємності продукту.

267. Що означає символ «а» у формулі $a = \lambda / (c \cdot \rho)$?

1) коефіцієнт тепловіддачі; 2) коефіцієнт теплопередачі; 3) коефіцієнт теплопровідності; 4) коефіцієнт температуропровідності; 5) коефіцієнт масообміну.

268. Що означає символ « c_{ω} » у формулі $c_{\omega} = c_b(1-\omega) + c_c(1-W) + c_l\omega + q_{\omega}$?

1) питому теплоємність води; 2) питому теплоємність льоду; 3) питому теплоємність охолодженого продукту; 4) розрахункову питому теплоємність замороженого продукту; 5) повну питому теплоємність замороженого продукту.

269. Що означає символ «W» у формулі $c_{\omega} = c_b(1-\omega) + c_c(1-W) + c_l\omega + q_{\omega}$?

1) швидкість руху повітря; 2) частку води в продукті; 3) частку вимороженої води в продукті; 4) частку сухих речовин у продукті; 5) коефіцієнт масообміну.

270. Що означає символ « ω » у формулі $c_{\omega} = c_b(1-\omega) + c_c(1-W) + c_l\omega + q_{\omega}$?

1) швидкість руху повітря; 2) частку води в продукті; 3) частку вимороженої води в продукті; 4) частку сухих речовин у продукті; 5) коефіцієнт масообміну.

271. Що роблять в універсальних холодильних камерах?

1) зберігають одночасно різні охолоджені продукти; 2) зберігають одночасно різні заморожені продукти; 3) зберігають одночасно охолоджені й заморожені продукти; 4) зберігають охолоджені, або заморожені продукти; 5) охолоджують і заморожують продукти.

272. Які з перерахованих вимог не пред'являють до холодильних камер зберігання?

1) забезпечити швидку холодильну обробку продуктів, що надійшли в камеру;
2) забезпечити підтримування якісних характеристик збережених продуктів;
3) забезпечити мінімальні втрати маси збережених продуктів;
4) забезпечити збереження товарного вигляду збережених продуктів;
5) забезпечити зручність здійснення вантажних робіт у камері.

273. Рівноважна температура холодильної камери зберігання – це середня температура повітря, що самовстановлюється під впливом... (далі оберіть правильне закінчення формулювання)

1)... теплових потоків крізь зовнішні огороження; 2)... внутрішньокамерних теплових потоків; 3)... теплових потоків від збереженого продукту; 4)... теплових потоків при експлуатації камери; 5)... всіх теплових потоків у камері.

274. Що означає символ « k_3 » у формулі $t_k = (k_3 F_3 t_3 + \alpha_i F_i t_i + \Sigma Q_{вн}) / (k_3 F_3 + \alpha_i F_i)$?

1) коефіцієнт теплопередачі зовнішніх стін; 2) коефіцієнт теплопередачі зовнішніх і внутрішніх стін; 3) середньоарифметичний коефіцієнт теплопередачі зовнішніх огорожень камери; 4) середньозважений коефіцієнт теплопередачі, віднесений до сумарній площі огорожень камери; 5) середньозважений коефіцієнт теплопровідності зовнішніх огорожень камери.

275. Що означає символ « F_3 » у формулі $t_k = (k_3 F_3 t_3 + \alpha_i F_i t_i + \Sigma Q_{вн}) / (k_3 F_3 + \alpha_i F_i)$?

1) площа зовнішніх стін камери; 2) площа зовнішніх стін і стелі камери; 3) площа зовнішніх стін, стелі й підлоги камери; 4) площа внутрішніх стін камери; 5) сумарна площа огорожень камери.

276. Що означає символ « t_3 » у формулі $t_k = (k_3 F_3 t_3 + \alpha_i F_i t_i + \Sigma Q_{вн}) / (k_3 F_3 + \alpha_i F_i)$?

1) розрахункова температура зовнішнього повітря для холодильника; 2) температура повітря біля зовнішніх огорожень холодильника з урахуванням сонячного випромінювання; 3) температура абсолютного максимуму для населеного пункту, у якому знаходиться холодильник; 4) середньозважена температура зовнішнього повітря, віднесена до сумарній площі огорожень камери; 5) середньоарифметична температура огорожень камери.

277. До якій температурі близька температура поверхні продуктів, що випаровують вологу, при квазістаціонарному режимі зберігання?

1) до рівноважній температурі камери; 2) до температурі камери по мокрому термометру; 3) до температурі камери, або незначно вище неї; 4) до температурі зовнішньої поверхні охолоджувальних приладів; 5) до температурі внутрішньої поверхні зовнішніх огорожень камери.

278. До якій температурі близька температура поверхні впакованих продуктів, що не випаровують вологу, при квазістаціонарному режимі зберігання?

1) до рівноважній температурі камери; 2) до температурі камери по мокрому термометру; 3) до температурі камери, або незначно вище неї; 4) до температурі зовнішньої поверхні охолоджувальних приладів; 5) до температурі внутрішньої поверхні зовнішніх огорожень камери.

279. До якій температурі близька температура поверхні охолоджених плодів і овочів при квазістаціонарному режимі зберігання?

1) до рівноважній температурі камери; 2) до температурі камери по мокрому термометру; 3) до температурі камери, або незначно вище неї; 4) до температурі зовнішньої поверхні охолоджувальних приладів; 5) до температурі внутрішньої поверхні зовнішніх огорожень камери.

280. Що означають символи « ΔG » у формулі $\Delta G = Q_{\text{вл}}/\Gamma_{\text{п}}$?

1) місткість камери; 2) завантаження камери продуктом у добу; 3) абсолютну усушку продукту; 4) відносну усушку продукту; 5) масу інею, що осів на охолоджувальних приладах.

281. Яку розмірність має абсолютна усушка? 1) г; 2) г/с; 3) г/кг; 4) %; 5) %/с.

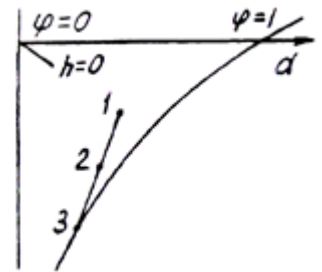
282. Яку розмірність має відносна усушка? 1) г; 2) г/с; 3) г/кг; 4) %; 5) %/с.

283. Як змінюються температура (t), вологовміст (d) і відносна вологість (φ) повітря при обробленні його в повітроохолоджувачі холодильної камери?

1) t знижується, d зменшується, φ зменшується; 2) t знижується, d зменшується, φ збільшується; 3) t знижується, d збільшується, φ збільшується; 4) t знижується, d збільшується, φ зменшується; 5) t знижується, d зменшується, φ не змінюється.

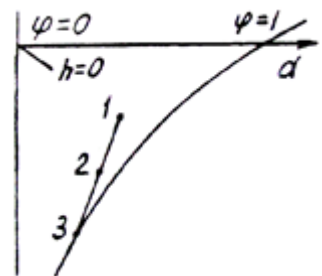
284. На малюнку показаний один із процесів зміни стану повітря в холодильній камері. Якому стану повітря відповідає **точка 1**?

- 1) середньому в камері;
- 2) на вході в повітроохолоджувач;
- 3) на виході з повітроохолоджувача;
- 4) біля поверхні продукту;
- 5) біля поверхні повітроохолоджувача.



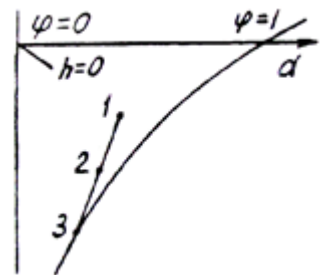
285. На малюнку показаний один із процесів зміни стану повітря в холодильній камері. Якому стану повітря відповідає **точка 2**?

- 1) середньому в камері;
- 2) на вході в повітроохолоджувач;
- 3) на виході з повітроохолоджувача;
- 4) біля поверхні продукту;
- 5) біля поверхні повітроохолоджувача.



На малюнку показаний один із процесів зміни стану повітря в холодильній камері. Якому стану повітря відповідає **точка 3**?

- 1) середньому в камері;
- 2) на вході в повітроохолоджувач;
- 3) на виході з повітроохолоджувача;
- 4) біля поверхні продукту;
- 5) біля поверхні повітроохолоджувача.



287. Який з перерахованих факторів не впливає на випар вологи зі збережених продуктів?

1) теплоприплив у камеру; 2) температура повітря камери; 3) застосований холодильний агент; 4) впакування продукту; 5) маса збереженого продукту, що не має впакування.

288. Де в камерах одноповерхових холодильників треба в першу чергу встановлювати охолоджувальні батареї з метою зменшення усушки збережених продуктів?

1) біля стелі; 2) біля зовнішніх стін; 3) біля внутрішніх стін; 4) у верхній частині зовнішніх стін; 5) над вантажним проходом.

289. У яких камерах раціонально використовувати крижані екрани й укриття?

1) у камерах заморожування; 2) у камерах охолодження; 3) у камерах короткострокового зберігання заморожених продуктів; 4) у камерах тривалого зберігання заморожених продуктів; 5) у камерах зберігання охолоджених продуктів.

290. У камерах зберігання яких продуктів раціонально використовувати крижані екрани й укриття?

1) молочних продуктів; 2) жиру; 3) овочів; 4) замороженого м'яса; 5) охолодженого м'яса.

291. Біля яких огорожень камери встановлюють крижані екрани?

1) біля стелі; 2) біля зовнішніх стін, уздовж яких розташовані батареї; 3) біля зовнішніх стін, вільних від батарей; 4) біля внутрішніх стін; 5) під штабелем вантажу.

292. У яких камерах багатопверхових холодильників використовують крижані вкриття продуктів?

1) у низькотемпературних камерах верхнього поверху; 2) у низькотемпературних камерах проміжних поверхів; 3) у низькотемпературних камерах першого поверху; 4) у камерах, розташованих у підвалі; 5) у камерах заморожування.

293. У яких камерах холодильників у першу чергу використовують «снігування»?

1) у низькотемпературних камерах верхнього поверху; 2) у низькотемпературних камерах проміжних поверхів; 3) у низькотемпературних камерах першого поверху; 4) у камерах, розташованих у підвалі; 5) у камерах заморожування.

294. Яке покриття внутрішніх поверхонь зовнішніх огорожень камери найбільше сприяє зменшенню усушки збережених продуктів?

1) чорна фарба; 2) світла фарба; 3) цементна штукатурка; 4) вапняна штукатурка; 5) алюмінієва фольга.

295. Які заходи, або пристрої, приводять до збільшення відносної усушки неупакованих продуктів?

1) посилення теплоізоляції огорожень; 2) улаштування повітряних завіс; 3) улаштування тамбурів; 4) доморожування продуктів, що надійшли, у камеру зберігання; 5) створення температурних відсіків у багатокамерних холодильниках.

296. Коли в камері зберігання буде мінімальна відносна усушка м'ясопродуктів, які не мають пакування, якщо вантажний об'єм її використовується:

1) на 10%?; 2) на 50%?; 3) на 75%?; 4) на 100%?; 5) на 100%, але частина продуктів має пакування?

297. Коли в камері зберігання буде мінімальна абсолютна усушка м'ясопродуктів, які не мають впакування, якщо вантажний об'єм її використовується:

1) на 10%?; 2) на 50%?; 3) на 75%?; 4) на 100%?; 5) на 100%, але частина продуктів має пакування?

298. У скільки разів зменшується усушка продуктів при зниженні температури зберігання на 10°C при незмінних зовнішніх теплоприпливах у камеру?

- 1) в 10 разів; 2) в 4 рази; 3) в 2 рази; 4) в 1,2 рази; 5) не зменшиться.

299. В якому випадку буде мінімальна усушка збереженого продукту, якщо, за інших рівних умов камера обладнана:

- 1) гладкотрубними батареями; 2) панельними батареями; 3) повітроохолоджувачами; 4) оребренними однорядними батареями; 5) оребренними дворядними батареями.

300. У якому випадку буде максимальна усушка збереженого продукту, якщо, за інших рівних умов камера обладнана:

- 1) гладкотрубними батареями; 2) панельними батареями; 3) повітроохолоджувачами; 4) оребренними однорядними батареями; 5) оребренними дворядними батареями.

301. Як змінюються абсолютна й відносна усушки збереженого продукту в міру заповнення вантажного обсягу камери?

1) абсолютна й відносна усушки зменшуються; 2) абсолютна й відносна усушки збільшуються; 3) абсолютна усушка зменшується, відносна – збільшується; 4) абсолютна усушка збільшується, відносна – зменшуються; 5) абсолютна й відносна усушки не змінюються.

302. Якою належна бути температура повітря в камерах зберігання замороженого м'яса (тривалість зберігання дорівнює 1...6 місяців)?

- 1) -6°C; 2) -12°C; 3) -18°C; 4) -25°C; 5) -30°C.

303. Які вимоги до коливання температур у вантажному обсязі камер зберігання?

- 1) $\pm 0,1^\circ\text{C}$; 2) $\pm 0,2^\circ\text{C}$; 3) $\pm 0,5^\circ\text{C}$; 4) $\pm 1^\circ\text{C}$; 5) $\pm 2^\circ\text{C}$.

304. При якій відносній вологості повітря в камерах зберігання заморожених продуктів буде мінімальна усушка? 1) 100%; 2) 95%; 3) 90%; 4) 85%; 5) 80%.

305. При якій швидкості повітря [м/с] в камерах зберігання заморожених продуктів буде мінімальна усушка? 1) 0,1; 2) 0,2; 3) 0,3; 4) 0,5; 5) 1,0.

306. Як необхідно розміщати м'ясні напівтуші в камерах зберігання заморожених продуктів?

- 1) щільними штабелями; 2) нещільними штабелями, які продуває повітря; 3) у контейнерах; 4) на підвісних коліях; 5) на стелажах.

307. Які мінімально припустимі відступи штабелів від стін, стелі й холодильного устаткування передбачають у камерах зберігання?

- 1) 0...0,1 м; 2) 0,2...0,3 м; 3) 0,4...0,6 м; 4) 0,8...1,0 м; 5) 1,2...1,5 м.

308. У яких межах [% /рік] у камерах зберігання перебуває відносна усушка заморожених продуктів, що не мають впакування?

- 1) менше 1; 2) 1...2; 3) 3...5; 4) 5...10; 5) 10...15.

309. Що є перевагою батарейного охолодження в порівнянні з повітряним?
1) зменшені втрати від усушки збережених продуктів; 2) рівномірне температурне поле камери; 3) мала ємність по холодильному агенту; 4) заводське виготовлення охолоджувальних приладів; 5) мала металоємність охолоджувальних приладів.
310. В яких межах належна перебувати швидкість [м/с] повітря у вантажному обсязі камер зберігання заморожених продуктів із повітряним охолодженням?
1) 0,1...0,3; 2) 0,3...0,5; 3) 1...1,5; 4) 3...5; 5) 10...15.
311. Що є основним достоїнством теплозахисних систем охолодження?
1) рівномірне температурне поле камери; 2) мала металоємність повітроохолоджувачів;
3) автоматичне видалення інею; 4) заводське виготовлення повітроохолоджувачів;
5) знижена усушка продуктів, що не мають впакування.
312. У яких камерах використовують теплозахисні системи охолодження?
1) заморожування; 2) охолодження; 3) однофазного заморожування; 4) зберігання впакованих продуктів; 5) зберігання продуктів, що не мають впакування.
313. На скільки відрізняється температура повітря продукту теплозахисної сорочки від температури камери?
1) на 4...6 градусів вище; 2) на 2...3 градуса вище; 3) на 2...3 градуса нижче;
4) на 4...6 градусів нижче; 5) не відрізняється.
314. Біля яких огорожень камери з панельною системою охолодження розміщують охолоджувальні прилади?
1) біля зовнішніх стін; 2) біля стелі; 3) біля внутрішніх і зовнішніх стін;
4) біля зовнішніх стін і стелі; 5) біля всіх зовнішніх огорожень камери.
315. Яка різниця між температурами повітря камери й холодильного агента встановлюється в режимі зберігання в камерах з панельною системою охолодження?
1) 1...2 град.; 2) 3...5 град.; 3) 7...10 град.; 4) 10...12 град.; 5) 12...15 град.
316. Який проміжок часу можна підтримувати технологічний режим у камерах із панельною системою охолодження без видалення інею з поверхні батарей?
1) до 2^x тижнів; 2) до 1^{го} місяця; 3) до 3^x місяців; 4) до 6^{ти} місяців; 5) до 1^{го} року.
317. У скільки разів відрізняється динамічний коефіцієнт теплопровідності « Ω » від звичайного статичного коефіцієнта теплопровідності « λ »?
1) $\Omega = (1,5...2)\lambda$; 2) $\Omega = 5\lambda$; 3) $\lambda = (1,5...2)\Omega$; 4) $\lambda = 5\Omega$; 5) $\lambda = \Omega$.
318. Як змінює свою температуру повітря, що проходить крізь динамічну ізоляцію?
1) охолоджується на (3...5) °C; 2) нагрівається на (3...5) °C; 3) охолоджується майже до температури поверхні повітроохолоджувача; 4) нагрівається майже до температури зовнішнього повітря; 5) не змінює температуру.

319. В яких камерах використовують систему повітряного охолодження з активним зволоженням повітря?

1) зберігання заморожених продуктів, що не мають впакування; 2) зберігання заморожених впакованих продуктів; 3) зберігання охолоджених продуктів; 4) зберігання фруктів і овочів; 5) охолодження продуктів.

320. Яку частку зовнішнього повітря підмішують в основний повітряний потік у камерах із активним зволоженням повітря? 1) не більше 1%; 2) 2%; 3) 5%; 4) 7%; 5) 10%.

321. Як попередньо обробляють частину повітря перед подачею його в основний повітряний потік у камерах із активним зволоженням повітря?

1) охолоджують і зволожують; 2) підігривають і зволожують; 3) підігривають; 4) зволожують; 5) осушують.

322. Яку максимальну відносну вологість повітря можна одержати в камерах із активним зволоженням повітря? 1) 90%; 2) 92%; 3) 95%; 4) 98%; 5) 100%.

323. У яких межах підтримують температуру повітря в камерах зберігання більшості охолоджених продуктів?

1) $-(10...12)^{\circ}\text{C}$; 2) $-(3...5)^{\circ}\text{C}$; 3) $(-1,5...+2)^{\circ}\text{C}$; 4) $+(3...5)^{\circ}\text{C}$; 5) $+(10...12)^{\circ}\text{C}$.

324. У яких межах підтримують відносну вологість повітря в камерах зберігання більшості охолоджених продуктів?

1) 100%; 2) (92...95)%; 3) (85...90)%; 4) (75...80)%; 5) (50...60)%.

325. У яких межах підтримують швидкість руху повітря [м/с] у вантажному обсязі камер зберігання охолоджених продуктів?

1) 0,1...0,2; 2) 0,2...0,3; 3) 0,4...0,6; 4) 0,8...1,0; 5) 1,0...1,5.

326. Як не можна розміщати охоложені продукти в камерах зберігання ?

1) на стелажах; 2) на підвісних шляхах; 3) у контейнерах, які продуває повітря; 4) нещільними штабелями, які продуває повітря; 5) щільними штабелями.

327. Які охолоджувальні прилади доцільно використовувати в камерах зберігання охолоджених продуктів?

1) гладкотрубні батареї; 2) панельні батареї; 3) оребрені стельові батареї; 4) оребрені пристінні батареї; 5) повітроохолоджувачі.

328. У камерах зберігання яких продуктів необхідна вентиляція?

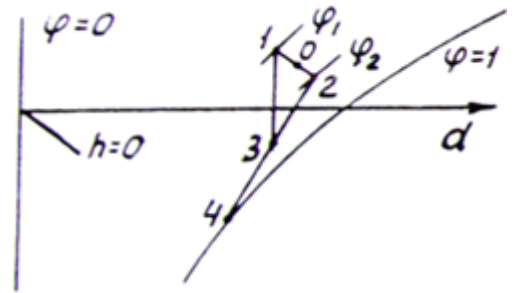
1) замороженого м'яса; 2) охолодженого м'яса; 3) сиру; 4) яблук; 5) консервів.

329. Для підтримування технологічного режиму в холодну пору року в камерах зберігання охолоджених продуктів, що виділяють вологу, передбачають електронагрівачі повітря. Де їх варто встановлювати?

1) у геометричному центрі камери; 2) на підлозі камери; 3) у стелі камери; 4) на усмоктуванні повітроохолоджувачів; 5) на нагнітанні повітроохолоджувачів.

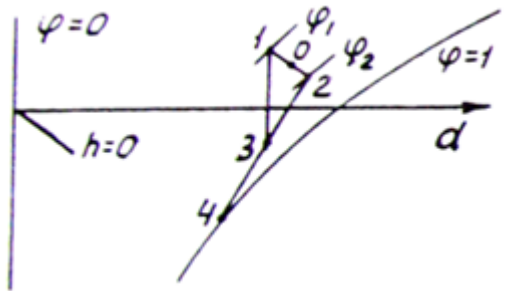
330. На діаграмі показані процеси обробки повітря камер зберігання охолоджених продуктів у холодну пору року. Якому стану повітря відповідає **точка 1**?

- 1) на вході в повітроохолоджувач;
- 2) на виході з повітроохолоджувача;
- 3) середньому в камері;
- 4) на виході з нагрівача;
- 5) у поверхні повітроохолоджувача.



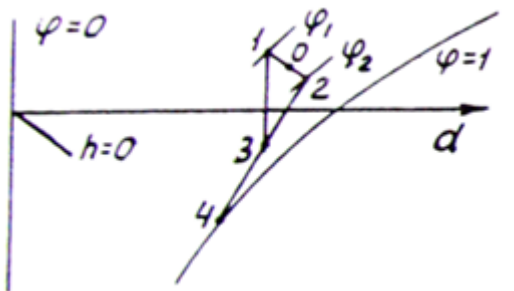
331. На діаграмі показані процеси обробки повітря камер зберігання охолоджених продуктів у холодну пору року. Якому стану повітря відповідає **точка 2**?

- 1) на вході в повітроохолоджувач;
- 2) на виході з повітроохолоджувача;
- 3) середньому в камері;
- 4) на виході з нагрівача;
- 5) у поверхні повітроохолоджувача.



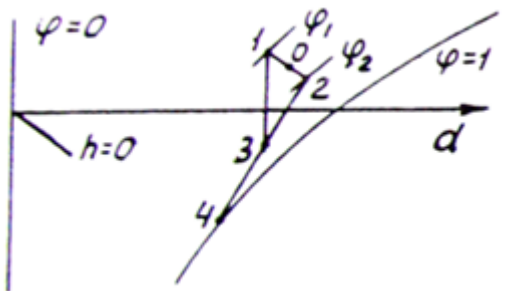
332. На діаграмі показані процеси обробки повітря камер зберігання охолоджених продуктів у холодну пору року. Якому стану повітря відповідає **точка 3**?

- 1) на вході в повітроохолоджувач;
- 2) на виході з повітроохолоджувача;
- 3) середньому в камері;
- 4) на виході з нагрівача;
- 5) у поверхні повітроохолоджувача.



333. На діаграмі показані процеси обробки повітря камер зберігання охолоджених продуктів у холодну пору року. Якому стану повітря відповідає **точка 4**?

- 1) на вході в повітроохолоджувач;
- 2) на виході з повітроохолоджувача;
- 3) середньому в камері;
- 4) на виході з нагрівача;
- 5) у поверхні повітроохолоджувача.



334. У яких камерах використовують систему активного вентилявання?

- 1) заморожування м'яса;
- 2) охолодження м'яса;
- 3) зберігання замороженої риби;
- 4) зберігання яблук;
- 5) зберігання дефектних вантажів.

335. Який відсоток кисню втримується в повітрі камер із регульованим газовим середовищем?

- 1) (0...2)%;
- 2) (3...11)%;
- 3) (12...17)%;
- 4) (19...21)%;
- 5) (22...25)%.

336. Як називається процес зниження температури продукту від початкової (позитивної) до температури вище початкової кріоскопічної?

- 1) охолодження;
- 2) заморожування;
- 3) підморожування;
- 4) доморожування;
- 5) однофазне заморожування.

337. Як називається процес зниження температури попередньо охолодженого продукту до температури значно нижче початкової кріоскопічної?

1) охолодження; 2) заморожування; 3) підморожування; 4) доморожування; 5) однофазне заморожування.

338. Як називається процес зниження температури продукту від початкової (позитивної) до температури значно нижче початкової кріоскопічної?

1) охолодження; 2) заморожування; 3) підморожування; 4) доморожування; 5) однофазне заморожування.

339. Чому, приблизно, дорівнює частка зовнішніх теплоприпливів у загальному тепловому навантаженні камери заморожування продуктів?

1) 0%; 2) (10...20)%; 3) (40...60)%; 4) (70...80)%; 5) 90%.

340. Як змінюється в часі температура повітря в камерах охолодження продуктів періодичної дії?

1) лінійно підвищується; 2) лінійно знижується; 3) знижується по експоненті; 4) підвищується по логарифмічному закону; 5) залишається постійною.

341. Як змінюється в часі теплове навантаження повітроохолоджувачів камер охолодження продуктів періодичної дії?

1) лінійно підвищується; 2) лінійно знижується; 3) знижується по експоненті; 4) підвищується по логарифмічному закону; 5) залишається постійною.

342. Як часто видаляють іній з поверхні повітроохолоджувачів камер заморожування м'яса?

1) через 2 години роботи; 2) через 5 годин роботи; 3) через 10 годин роботи; 4) через 24 години роботи; 5) у час розвантаження й завантаження камери.

343. Що означає символ « q » у формулі Р. Планка?

1) загальна кількість теплоти, що відведено від продукту; 2) кількість теплоти, що відведено від продукту в одиницю часу; 3) загальна кількість теплоти, що відведено від одиниці маси продукту; 4) кількість теплоти, що відведено від одиниці маси продукту в одиницю часу; 5) загальна кількість теплоти, що надійшло до повітроохолоджувача.

344. Що означає символ « Δt » у формулі Р. Планка?

1) різниця між температурами зовнішнього й камерного повітря; 2) різниця між температурами повітря камери й холодильного агента; 3) різниця між температурами вхідного й вихідного з повітроохолоджувача повітря; 4) різниця між температурами поверхні продукту й повітря, що його омиває; 5) різниця між температурами поверхні продукту й холодильного агента.

345. Від чого залежать коефіцієнти « P » і « R » у формулі Р. Планка?

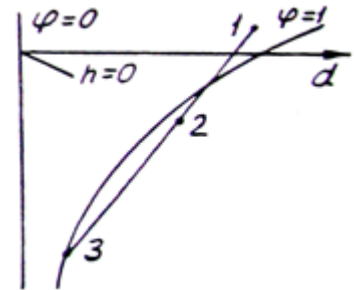
1) від температури повітря камери; 2) від початкової температури продукту; 3) від співвідношення геометричних розмірів продукту; 4) від швидкості повітря, що омиває продукт; 5) від коефіцієнта теплопровідності продукту.

346. Яку величину можна визначити розрахунковим шляхом за допомогою формули, отриманої Р. Планком?

1) тривалість охолодження тіл правильної геометричної форми; 2) тривалість заморожування тіл правильної геометричної форми; 3) тривалість охолодження м'ясної напівтуші; 4) тривалість заморожування м'ясної напівтуші; 5) швидкість заморожування м'ясної напівтуші.

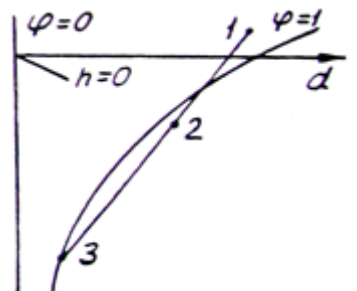
347. На малюнку показаний один із процесів зміни стану повітря в камері заморожування. Якому стану повітря відповідає **точка «1»**?

1) середньому в камері; 2) на вході до повітроохолоджувача; 3) на виході з повітроохолоджувача; 4) у поверхні продукту; 5) у поверхні повітроохолоджувача.



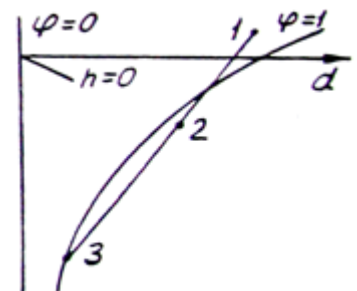
348. На малюнку показаний один із процесів зміни стану повітря в камері заморожування. Якому стану повітря відповідає **точка «2»**?

1) середньому в камері; 2) на вході до повітроохолоджувача; 3) на виході з повітроохолоджувача; 4) у поверхні продукту; 5) у поверхні повітроохолоджувача.



349. На малюнку показаний один із процесів зміни стану повітря в камері заморожування. Якому стану повітря відповідає **точка «3»**?

1) середньому в камері; 2) на вході до повітроохолоджувача; 3) на виході з повітроохолоджувача; 4) у поверхні продукту; 5) у поверхні повітроохолоджувача.



350. Як зміниться тривалість заморожування продукту, якщо його розрахункову товщину збільшити в 2 рази?

1) збільшиться більше, ніж в 2 рази; 2) збільшиться в 2 рази; 3) збільшиться менш, ніж в 2 рази; 4) не зміниться; 5) зменшиться в 2 рази.

351. Як зміниться тривалість заморожування продукту, якщо різницю між температурами поверхні продукту й навколишнього середовища збільшити в 2 рази?

1) зменшиться більше, ніж в 2 рази; 2) зменшиться в 2 рази; 3) зменшиться менш, ніж в 2 рази; 4) не зміниться; 5) збільшиться в 2 рази.

352. Як зміниться тривалість заморожування продукту, якщо коефіцієнт тепловіддачі від поверхні продукту до навколишнього середовища збільшити в 2 рази?

1) зменшиться більше, ніж в 2 рази; 2) зменшиться в 2 рази; 3) зменшиться менш, ніж в 2 рази; 4) не зміниться; 5) збільшиться в 2 рази.

353. Від чого не залежить усушка продукту при його холодильній обробці?

1) від зовнішніх теплоприпливів у камеру; 2) від упакування продукту перед початком холодильної обробки; 3) від кількості теплоти, відведеної променистим шляхом; 4) від

швидкості руху повітря в поверхні продукту; 5) від температури повітря, що омиває продукт.

354. Які переваги має спосіб двохстадійного (східчастого) охолодження м'яса в порівнянні з одностадійним?

1) зменшення загальної тривалості охолодження; 2) зменшення втрат від усушки м'яса в одиницю часу; 3) зменшення сумарних втрат від усушки; 4) зменшення тривалості охолодження й усушки в одиницю часу; 5) зменшення тривалості охолодження й сумарних втрат від усушки.

355. Скільки стадій включає технологія програмного охолодження м'яса?

1) одну; 2) дві; 3) три; 4) чотири; 5) п'ять.

356. Яка вимога не пред'являють до систем повітророзподілу камер холодильної обробки м'яса?

1) мінімальне підвищення температури повітря на шляху від повітроохолоджувача до поверхні м'яса; 2) досить висока швидкість повітря біля найбільш товстої частини напівтуші; 3) рівномірність температур подаваного повітря по всій довжині підвісних шляхів; 4) рівномірність швидкостей подаваного повітря по всій довжині підвісних шляхів; 5) рівномірність температурного поля в обсязі камери.

357. Які з морозильних апаратів відносяться до пристроїв періодичної дії?

1) конвеєрні; 2) флюїдизаційні; 3) багатоплиточні; 4) роторні; 5) криогенні.

358. Які з морозильних апаратів призначені для інтенсивного заморожування продуктів з невеликими геометричними розмірами?

1) тунельні; 2) конвеєрні; 3) флюїдизаційні; 4) багатоплиточні; 5) роторні.

359. Які з морозильних апаратів відрізняються найменшим енергоспоживанням (у порівнянних умовах)?

1) тунельні; 2) конвеєрні; 3) гравітаційно-конвеєрні; 4) багатоплиточні; 5) флюїдизаційні

360. Які з морозильних апаратів відрізняються універсальністю, тобто можливістю заморожування продуктів різної форми и розмірів?

1) тунельні; 2) конвеєрні; 3) флюїдизаційні; 4) багатоплиточні; 5) криогенні.

Правильні варіанти відповідей

Непитання відповідь	1 5	2 5	3 5	4 2	5 3	6 5	7 1	8 4	9 1	10 5	11 2	12 2
Непитання відповідь	13 3	14 3	15 3	16 4	17 3	18 3	19 2	20 2	21 5	22 4	23 1	24 2
Непитання відповідь	25 2	26 3	27 4	28 4	29 3	30 4	31 1	32 2	33 2	34 2	35 2	36 4
Непитання відповідь	37 4	38 4	39 5	40 3	41 4	42 2	43 4	44 5	45 1	46 2	47 5	48 3
Непитання відповідь	49 1	50 3	51 4	52 2	53 5	54 3	55 2	56 3	57 4	58 1	59 1	60 3
Непитання відповідь	61 2	62 3	63 2	64 3	65 4	66 2	67 3	68 4	69 3	70 4	71 1	72 4
Непитання відповідь	73 3	74 2	75 4	76 4	77 5	78 2	79 1	80 3	81 5	82 2	83 5	84 3
Непитання відповідь	85 5	86 3	87 2	88 1	89 2	90 2	91 4	92 2	93 3	94 4	95 5	96 2
Непитання відповідь	97 3	98 2	99 2	100 1	101 2	102 2	103 1	104 1	105 4	106 5	107 2	108 5
Непитання відповідь	109 3	110 3	111 4	112 1	113 5	114 5	115 2	116 5	117 4	118 4	119 2	120 2
Непитання відповідь	121 3	122 5	123 4	124 1	125 3	126 2	127 4	128 5	129 1	130 2	131 5	132 2
Непитання відповідь	133 5	134 5	135 4	136 5	137 5	138 4	139 4	140 4	141 4	142 3	143 5	144 4
Непитання відповідь	145 3	146 5	147 2	148 3	149 1	150 5	151 2	152 3	153 3	154 2	155 2	156 2
Непитання відповідь	157 3	158 1	159 3	160 4	161 3	162 4	163 5	164 1	165 2	166 5	167 3	168 1
Непитання відповідь	169 2	170 3	171 1	172 3	173 2	174 1	175 4	176 2	177 3	178 2	179 3	180 5
Непитання відповідь	181 4	182 2	183 2	184 3	185 4	186 2	187 3	188 4	189 1	190 2	191 3	192 4
Непитання відповідь	193 5	194 4	195 2	196 2	197 1	198 2	199 2	200 1	201 2	202 4	203 4	204 5
Непитання відповідь	205 2	206 2	207 3	208 4	209 5	210 1	211 2	212 5	213 2	214 1	215 1	216 2
Непитання відповідь	217 4	218 2	219 5	220 3	221 4	222 3	223 2	224 2	225 4	226 2	227 5	228 2
Непитання відповідь	229 4	230 5	231 2	232 3	233 1	234 2	235 1	236 4	237 3	238 4	239 3	240 3
Непитання відповідь	241 3	242 4	243 2	244 4	245 2	246 4	247 5	248 2	249 3	250 1	251 4	252 2
Непитання відповідь	253 3	254 3	255 1	256 1	257 2	258 5	259 2	260 4	261 4	262 1	263 1	264 3
Непитання відповідь	265 1	266 4	267 4	268 5	269 2	270 3	271 4	272 1	273 5	274 4	275 5	276 4
Непитання відповідь	277 2	278 1	279 3	280 3	281 2	282 5	283 2	284 2	285 3	286 5	287 3	288 1
Непитання відповідь	289 4	290 4	291 3	292 1	293 3	294 5	295 4	296 4	297 1	298 3	299 2	300 3
Непитання відповідь	301 4	302 3	303 3	304 1	305 1	306 1	307 2	308 2	309 1	310 1	311 5	312 5
Непитання відповідь	313 5	314 5	315 2	316 5	317 3	318 4	319 1	320 1	321 2	322 5	323 3	324 3
Непитання відповідь	325 2	326 5	327 5	328 4	329 5	330 4	331 1	332 2	333 5	334 4	335 2	336 1
Непитання відповідь	337 2	338 5	339 2	340 3	341 3	342 5	343 3	344 4	345 3	346 2	347 2	348 3
Непитання відповідь	349 5	350 1	351 2	352 3	353 1	354 5	355 3	356 5	357 3	358 3	359 4	360 1