Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____1_____

1. Основні термодинамічні співвідношення
2. Процеси охолодження з використанням твердих тіл: адіабатне розмагнічування, термоелектричне охолодження, десорбційне охолодження
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____2____

1. Властивості чистих робочих речовин Рівноважні стани і фазові переходи чистих речовин
2. Цикл ХМ з дроселюванням хладагенту
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____3_____

1. Бінарні системи. Гомогенні бінарні суміші, властивості.
2. Процеси охолодження на використання властивостей 4He і 3He
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____4____

1. Бінарні системи. Гетерогенні ідеальні бінарні суміші. Гетерогенні неідеальні бінарні суміші.
2. Класифікація холодильних та кріогенних установок та циклів
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____5_____

1. Т-х діаграма. Побудова І-х діаграми, її призначення
2. Ідеальні цикли і процеси Термостатування. Охолодження. Конденсація і кристалізація. Зрідження. Характеристика ідеальних циклів.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____6____

1. Властивості реального газу Стисливість. Рівняння стану. Закон відповідних станів.
2. Ступені циклів. Реальні цикли. Втрати, ефективність реальних циклів. Енергетичний баланс окремих ступенів охолодження
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____7_____

1. Внутрішня енергія. Теплоємність. Основні термодинамічні таблиці і діаграми
2. Цикли скраплення. Ступені з зовнішнім охолодженням Ступінь з розширенням потоку в детандері Ступінь з розширенням потоку в дросельному пристрої Рефрижераторні цикли
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____8____

1. Холодоутворюючі процеси в циклах. Зміна термодинамічних величин при стисненні газу Дроселювання. Процес u = Const. Адіабатне розширення газу. Детандер. Вихлоп
2. Енергетичний баланс окремих ступенів охолодження. Зріджувальні та рефрижераторні цикли
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____9_____

1. Трубка Ранка-Хілша. Хвильове розширення газу.
2. Ступені із зовнішнім охолодженням. Ступінь із розширенням потоку в детандері. Ступінь із розширенням потоку в дросельному пристрої.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____10____

1. Процеси охолодження при відкачки пару киплячої рідини.
2. Методика складання рівнянь енергетичного балансу для зріджувальних та рефрижераторних ступенів. Доцільне число щаблів охолодження. Температурні рівні. Тиск потоків.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____11_____

1. Цикл ХМ з розширенням хладагенту в детандері
2. Безнасосна і бромисто-літієві АХМ. Особливості процесів в них
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____12____

1. Цикл ХМ з переохолодженням хладагенту Цикл ХМ зі всмоктуванням сухої і перегрітої пари
2. Двоступінчаті АХМ Вплив температур гріючого джерела, охолоджувального середовища, охолоджуваного джерела на характеристики АХМ.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____13_____

1. Причини переходу до багатоступеневого стиснення. Вплив багатоступінчастого стиснення та дроселювання на незворотні втрати у циклі. Вибір проміжного тиску.
2. АХМ з теплообмінником розчинів і ректифікацією пара після генератора.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____14____

1. Конструкції, схеми та робочі цикли каскадної холодильної машини
2. Апарати дворазової ректифікації для розподілу повітря. Переваги та недоліки.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____15_____

1. Конструкції, схеми та робочі цикли каскадної холодильної машини
2. Апарати дворазової ректифікації для розподілу повітря. Переваги та недоліки.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____16____

1. Конструкції, схеми та робочі цикли газових холодильної машини. Регенеративний цикл Дійсні цикли та характеристики газових холодильних машин
2. Апарати одноразової ректифікації для розподілу повітря. Переваги та недоліки.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____17_____

1. Теоретичний процес пароежекторної холодильної машини. Область застосування ПЕХМ Принцип дії і теоретичний процес роботи пароежекторних машини
2. Конструкції ректифікаційних колон та ректифікаційних тарілок
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____18____

3. Дійсний процес пароежекторної машини Характеристика роботи пароежекторної машини Робочі схеми і конструкції пароежекторних машин
4. Метод Мак-Кеба і Тіле визначення числа тарілок ректифікаційної колони.
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра_____Технічна кріофізика _____
Спеціальність_____142 Енергетичне машинобудування _____
Освітня програма_____Енергетика _____
Форма навчання_____денна / заочна_____
Навчальна дисципліна__Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки _____
Семестр_____7_____

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____19_____

1. Ректіфікація. Безперервна конденсація та випаровування. Основні поняття ректифікації бінарної суміші
2. Аналіз процесу ректифікації в I-x діаграмі Метод Поншона визначення числа тарілок ректифікаційної колони
3. Задача

Затверджено на засіданні кафедри ___ТКФ___Протокол №____ від «____» _____ 20____року

Завідувач кафедри _____Старіков В.В.

Екзаменатор _____ _____Юшко С.В.__