

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет: РБЕКС  
Спеціальність: 105 – прикладна фізика та наноматеріали  
Спеціалізація: Радіофізика і електроніка та біофізика  
Семестр: осінній  
Форма навчання : денна  
Рівень вищої освіти  
(освітньо-кваліфікаційний рівень): бакалавр  
Навчальна дисципліна: Енергетика НВЧ

ТЕСТОВЕ ЗАВДАННЯ № 7

1. Теплофізичні та електрофізичні аспекти НВЧ нагріву. (10 балів)
2. Методика розрахунку НВЧ сушарок. (10 балів)
3. Процеси теплообміну в установках НВЧ енергетики. (20 балів)

Затверджено на засіданні кафедри фізики НВЧ  
протокол № 12 від "16.06. 2020 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (А.О. Звягінцев)  
підпис

Екзаменатор \_\_\_\_\_ (Д.В. Майборода)  
підпис

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет: РБЕКС  
Спеціальність: 105 – прикладна фізика та наноматеріали  
Спеціалізація: Радіофізика і електроніка  
Семестр: осінній  
Форма навчання : денна  
Рівень вищої освіти  
(освітньо-кваліфікаційний рівень): магістр  
Навчальна дисципліна: Мікросмушкові антени і сенсори на НВЧ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ (ЗАВДАННЯ) № 7

1. Моделювання мікрохвильового розсіювання від рослинності. (10 балів)
2. Перетворений сигнал при модуляції сумою двох періодичних функцій (подвійна частотна модуляція). Загальні співвідношення. (20 балів)
3. Методи вимірювання інтегральних параметрів мікросмушкових антен. (10 балів)

Затверджено на засіданні кафедри фізики НВЧ  
протокол № 12 від "16.06. 2020\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (А.О. Звягінцев)  
підпис

Екзаменатор \_\_\_\_\_ (Д.В. Майборода)  
підпис

# Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет: РБЕКС  
Спеціальність: 6.040204  
Спеціалізація: Прикладна фізика  
Семестр: весняний  
Форма навчання : денна  
Рівень вищої освіти  
( освітньо-кваліфікаційний рівень): бакалавр  
Навчальна дисципліна: Фізика НВЧ

## ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3-1

1. Задача про власні коливання в прямокутному об'ємному резонаторі. Принцип класифікації типів коливань. (2 бала).
2. Принцип роботи хвилеводного трійника. (1 бал).
3. Дослідити векторне поле  $\vec{A}$ , що має в сферичній системі координат єдину складову  $A_\varphi = 8r \exp(-10/r^2)$ . Побудувати якісно просторову картину розподілу силових ліній поля. (5 балів).
4. Знайти величину вхідного опору чвертьхвильового відрізка прямокутного хвилеводу з  $H_{10}$  - хвилею, навантаженого на імпеданс  $Z_H = 100 + i300$  Ом. Розміри поперечного перерізу хвилеводу  $a = 23$  мм,  $b = 10$  мм, заповнення – повітряне. Робоча частота 10 ГГц. (7 балів).
5. Розрахувати хвильовий опір, погонні індуктивність й ємність несиметричної смужкової лінії передачі, заповненої діелектриком. Параметри лінії: ширина струмоведучої смужки  $b = 3$  мм, відстань між струмонесучою смужкою й заземленою пластиною  $d = 0,5$  мм, товщина струмоведучої смужки  $t = 0,05$  мм. Діелектрик— фторопласт ( $\epsilon_r = 2,4$ ). Втратами в лінії зневажити. (15 балів).
6. Визначити, яка повинна бути довжина  $l$  закороченого з обох кінців відрізка прямокутного хвилеводу перетином  $23 \times 10$  мм, якщо відомо, що при резонансній довжині хвилі  $\lambda_{0 \text{ рез}} = 3,4$  див уздовж його осі укладається три стоячі півхвилі. (10 балів).

Затверджено на засіданні кафедри фізики НВЧ протокол № 15 від 20.06.2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (А.О. Звягінцев)  
підпис

Екзаменатор \_\_\_\_\_ (С.О. Погарський)  
підпис

