

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 1

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ
з навчальної дисципліни
«Аналіз і синтез випромінюючих систем»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
освітньо-професійна програма «Телекомунікації та радіотехніка»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях
27.09.2022 р.,
протокол № 9

Розробник: к.т.н., в.о. завідувача кафедри комп'ютерних технологій
у медицині та телекомунікаціях ЧУХОВ Владислав

Житомир
2022

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 2

№	Питання
	Поширення радіохвиль у вільному просторі
1	Передавальна антена, середовище, приймальна антена – це складові елементи:
2	Радіолінії бувають:
3	Якщо інформацію радіосигналу повідомляє передавальна станція, то таку радіолінію називають:
4	Якщо радіосигнал передавальної антени не потрапляє безпосередньо на приймальну антену, а спочатку падає на штучний чи природний об'єкт, внаслідок відбиття від якого потрапляє на приймальну антену, то таку радіолінію називають:
5	Якщо радіохвилі, випромінені передавальною антеною, досягають приймальної антени внаслідок відбиття від іоносфери, то така радіолінія є:
6	Якщо радіохвилі, випромінені передавальною антеною, досягають приймальної антени внаслідок дифракційного огинання Землі, то така радіолінія є:
7	Передавальна антена, середовище, приймальна антена – це складові елементи:
8	Якщо радіохвилі, випромінені передавальною антеною, досягають приймальної антени внаслідок рефракції у тропосфері Землі, то така радіолінія є:
9	Послідовним ланцюжком з'єднання яких радіоліній є радіорелейна лінія зв'язку?
10	Основними областями атмосфери є:
11	Нижньою областю атмосфери є:
12	Радіохвилі, які поширюються шляхом одноразового чи багаторазового відбиття від іоносфери чи розсіяння на неоднорідностях іоносфери, називають:
13	Верхньою областю атмосфери є:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 3

14	Якщо $D(\theta, \varphi)$ – КСД передавальної антени, а P_{Σ} – випромінювана нею потужність, то вираз $E_m(\theta, \varphi, r) = \frac{1}{r} \sqrt{\frac{D(\theta, \varphi) P_{\Sigma} W_0}{2\pi}}$ дає значення якої величини у цьому випадку?
15	Введенням якої величини відрізняється рівняння реальної радіолінії від рівняння ідеальної радіолінії?
16	Основними областями атмосфери є:
17	Як проявляється вплив поверхні Землі на поширення радіохвиль?
18	Явище викривлення траєкторії поширення радіохвиль – це:
19	Радіохвилі, які поширюються поблизу поверхні Землі та частково огинають її внаслідок дифракції – це:
20	Верхньою областю атмосфери є:
21	Радіохвилі, які поширюються на значні відстані за рахунок рефракції та розсіяння у тропосфері, а також внаслідок спрямованої дії тропосфери, називають:
22	Радіохвилі, які поширюються шляхом одноразового чи багаторазового відбиття від іоносфери чи розсіяння на неоднорідностях іоносфери, називають:
23	Якщо f_s – сигналу, а f_p – частота Ленгмюра, то умова прозорості іоносфери для радіохвиль – це:
24	Радіохвилі, які поширюються поблизу поверхні Землі та частково огинають її внаслідок дифракції – це:
25	При якому співвідношенні між частотою сигналу f_s та частотою Ленгмюра f_p іоносфера перестає бути прозорою для радіохвиль?
26	У скільки разів відрізняються граничні частоти діапазонів радіохвиль?
27	На скільки градусів відрізняються фази полів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 4

	сусідніх зон Френеля?
28	Як називають область простору, розташовану нижче лінії радіогоризонту?
29	Внесок якої зони Френеля є найбільшим у результуюче поле?
30	Яку форму має домінуюча область простору?
31	Якщо h – висота нерівностей, λ – довжина хвилі; а θ – кут їхнього падіння, то який вираз називають «критерій Релея»?
32	Як називають вид огляду простору, коли зону огляду проглядають одним антенним променем, переміщення якого здійснюється послідовно по часу, куту місця та азимуту?
33	Як називають область простору, розташовану над лінією радіогоризонту?
34	Як називають область простору, розташовану нижче лінії радіогоризонту?
35	Яку відстань визначає вираз $R_0 [км] \cong 3,57(\sqrt{h_1 [м]} + \sqrt{h_2 [м]})$?
36	Що саме враховує інтерференційний множник?
37	Який з видів огляду простору має найменший темп поновлення інформації?
38	Від чого залежить інтерференційний множник?
39	Якщо результуюче поле створюється в основному за рахунок прямої хвилі, то як у цьому випадку кажуть про ДН антени передавача?
40	Як змінюються розміри ділянки поверхні, суттєвої для відбиття та її відстань до розташування передавальної антени при збільшенні висоти підйому передавальної антени?
41	Що саме враховує інтерференційний множник?
42	Чи змінює рефракція радіохвиль дальність прямої видимості за нормального стану атмосфери?
43	Як називають робочу частоту радіохвилі, яка

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 5

	відіб'ється від іоносфери при заданій електронній концентрації та кутові падіння хвилі?
44	При якому співвідношенні між частотою сигналу f_s та частотою Ленгмюра f_p іоносфера стає прозорою для радіохвиль?
45	Як називають вид огляду простору, коли кількість антенних променів дорівнює кількості елементів розрізнення за кутовими координатами?
46	Як називають вид огляду простору, коли зону огляду проглядають одним антенним променем, переміщення якого здійснюється послідовно по часу, куту місця та азимуту?
47	Як називають вид огляду простору, коли за однією кутовою координатою здійснюють паралельний огляд, а за іншою – послідовний огляд?
48	Який з видів огляду простору має найбільший темп поновлення інформації?
49	Який з видів огляду простору має найменший темп поновлення інформації?
50	Якщо результуюче поле створюється в основному за рахунок прямої хвилі, то як у цьому випадку кажуть про ДН антени передавача?
	Синтез рупорних антен
51	Антенна – це:
52	Сукупність антени та всіх ланок фідера (лінії передачі) – це:
53	Розміри гостроспрямованої антени:
54	Пристрій, призначений для випромінювання або прийому електромагнітних хвиль – це:
55	Типові задачі для антен – це
56	Випромінювання або прийом електромагнітної енергії – це типові задачі для:
57	Коефіцієнт спрямованої дії характеризує:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 6

58	Типовими ознаками та параметрами для класифікації антен є:
59	Якщо лінійні розміри антени значно менші за довжину хвилі, то така антена є:
60	Розміри гостроспрямованої антени:
61	Якщо лінійні розміри антени становлять десятки довжин хвилі, то така антена є:
62	За принципом дії антени бувають:
63	Якщо антена складається з багатьох однакових слабковипромінюючих антен, то це:
64	Розміри гостроспрямованої антени:
65	Розміри слабкоспрямованої антени:
66	Якщо елементами антени є вібратори, виконані з тонкого дроту, то це:
67	Якщо антена складається з багатьох однакових слабковипромінюючих антен, то це:
68	Якщо в антени випромінювання здійснюється з великої, порівняно з квадратом довжини хвилі, площі (апертури), то це:
69	Якщо в антени випромінювання у навколишній простір відбувається в результаті сповільненого чи прискореного поширення хвилі по поверхні антени, то це:
70	Якщо антена складається з щілин, прорізаних у металевих екранах чи стінках хвилеводів, то це:
71	Якщо антена складається з багатьох однакових слабковипромінюючих антен, то це:
72	Якщо елементами антени є вібратори, виконані з тонкого дроту, то це:
73	Дротова антена – це антена:
74	Апертурна антена – це антена:
75	Нормуючою величиною при розрахунках нормованої характеристики напрямленості є:
76	Антенна поверхневих хвиль – це антена:
77	Дифракційна (щілинна) антена – це антена:
78	Антенна решітка – це антена:
79	Діаграма напрямленості антени є:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 7

80	Механічне сканування антени здійснюють:
81	Електромеханічне сканування антени здійснюють:
82	Обертання всієї антени використовують при:
83	Фазове електричне сканування антени здійснюють:
84	Частотне електричне сканування антени здійснюють:
85	Обертання всієї антени використовують при:
86	Переміщення певної частини антени відносно масивнішої, нерухомої частини антени використовують при:
87	Діаграма напрямленості антени є:
88	Зміну фаз струмів збудження випромінювачів антени використовують при:
89	Дисперсію хвиль у системі збудження елементів антени використовують при:
90	Активна фазована антенна решітка є різновидом:
91	Нормуючою величиною при розрахунках нормованої характеристики напрямленості є:
92	Антенна може працювати в режимі:
93	Смугу частот антени, в межах якої КСХ не перевищує заданий рівень, називають:
94	У більшості випадків вхідний опір антени намагаються зробити:
95	Опір випромінювання визначає:
96	Опір втрат визначає:
97	Щоб збільшити ККД антени, потрібно:
98	Діаграма напрямленості антени є:
99	Відношення випромінюваної антеною потужності до підведеної до антени потужності називають:
100	Опір випромінювання антени у загальному випадку залежить від:
101	Нормуючою величиною при розрахунках нормованої характеристики напрямленості є:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 8

102	Діаграма напрямленості антени – це:
103	Нормуючою величиною при розрахунках нормованої характеристики напрямленості є:
104	Головний максимум діаграми напрямленості – це:
105	Діаграма напрямленості антени є:
106	Здатність антени концентрувати випромінюване нею електромагнітне поле у довільному напрямі характеризує:
107	Перевагою якої системи координат є точне визначення вторинних параметрів антени?
108	Перевагою якої системи координат є наочність зображення діаграми напрямленості антени?
109	Добуток ККД на КСД антени називають:
110	Ширина діаграми напрямленості антени – це:
111	Коефіцієнтом пропорційності між коефіцієнтом підсилення антени та її коефіцієнтом спрямованої дії є:
112	Добуток ККД на КСД антени називають:
113	Коефіцієнт спрямованої дії характеризує:
114	Коефіцієнт спрямованої дії:
115	Коефіцієнт спрямованої дії:
116	Здатність антени концентрувати випромінюване нею електромагнітне поле у довільному напрямі характеризує:
117	Залежність між коефіцієнтом підсилення антени та її КСД є:
118	Антени, в яких поле у розкритті формується внаслідок відбиття електромагнітної хвилі від металевої поверхні спеціального рефлектора (дзеркала), називають:
119	Коефіцієнт рівномірності поляризаційного еліпса є:
120	Добуток ККД на КСД антени називають:
121	Граничні значення коефіцієнта рівномірності поляризаційного еліпса – це:
122	У першому наближенні розподіл струму на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 9

	тонкому симетричному вібраторі:
123	Яке значення коефіцієнта рівномірності поляризаційного еліпса відповідає лінійній поляризації?
124	Яке значення коефіцієнта рівномірності поляризаційного еліпса відповідає коловій поляризації?
125	Поляризаційною діаграмою напрямленості антени є:
126	З яких етапів складається розв'язок задачі про випромінювання дротової антени?
127	Антени, в яких поле у розкритті формується внаслідок відбиття електромагнітної хвилі від металевої поверхні спеціального рефлектора (дзеркала), називають:
128	Для спрощення розв'язку інтегрального рівняння Галлена для симетричного електричного вібратора:
129	Якщо довжина плечей у електричного вібратора однакова, то його називають:
130	Якщо $ka \approx 0,05$ (k – хвилеве число, a – радіус вібратора), то його називають:
131	Якщо $ka \in [0,1...0,5]$ (k – хвилеве число, a – радіус вібратора), то його називають:
132	Якщо $ka > 0,5$ (k – хвилеве число, a – радіус вібратора), то його називають:
133	Якщо довжина плечей у електричного вібратора різна, то його називають:
134	Значення ka (k – хвилеве число, a – радіус вібратора) для тонкого вібратора становить:
135	У першому наближенні розподіл струму на тонкому симетричному вібраторі:
136	Значення ka (k – хвилеве число, a – радіус вібратора) для вібратора середньої товщини становить:
137	Значення ka (k – хвилеве число, a – радіус вібратора) для товстого вібратора становить:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 10

138	На тонкому симетричному вібраторі розподіл струму у першому наближенні має:
139	У першому наближенні розподіл струму на тонкому симетричному вібраторі:
140	Для симетричного вібратора будь-якої довжини:
141	Симетричний півхвильовий електричний вібратор:
142	Максимум випромінювання симетричного півхвильового електричного вібратора буде:
143	Діюча довжина тонкого симетричного вібратора залежить від:
144	Діюча довжина тонкого симетричного вібратора та довжина хвилі пов'язані між собою:
145	Якщо рупор утворено внаслідок розширення круглого хвильоводу, то такий рупор називають:
146	Значення опору випромінювання тонкого півхвильового симетричного вібратора становить:
147	Значення опору випромінювання тонкого хвильового симетричного вібратора становить:
148	У першому наближенні розподіл струму на тонкому симетричному вібраторі:
149	Симетричний вібратор будь-якої довжини характеризується тим, що у нього:
150	Для симетричного півхвильового електричного вібратора максимум випромінювання буде:
151	У тонкого симетричного вібратора діюча довжина залежить від:
152	Якщо рупор утворено внаслідок розширення круглого хвильоводу, то такий рупор називають:
153	У тонкого симетричного вібратора його діюча довжина та довжина хвилі пов'язані між собою:
154	Якщо розширення прямокутного хвильоводу відбувається у площині електричного вектора, то такий рупор називають:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 11

155	Якщо розширення прямокутного хвилеводу відбувається у площині магнітного вектора, то такий рупор називають:
156	Якщо розширення прямокутного хвилеводу одночасно відбувається у площинах електричного та магнітного векторів, то такий рупор називають:
157	Якщо рупор утворено внаслідок розширення круглого хвилеводу, то такий рупор називають:
158	Антенa – це:
159	Рупор називають пірамідальним, якщо:
160	Рупор називають <i>E</i> -площинним секторіальним, якщо:
161	Рупор називають <i>H</i> -площинним секторіальним, якщо:
162	Коли при заданій довжині рупор має максимальне значення КСД, то такий рупор називають:
163	Рупор називають конічним, якщо:
164	Значення фазового зсуву у крайніх точках розкриву рупора відносно центру розкриву:
165	Якщо розширення прямокутного хвилеводу одночасно відбувається у площинах електричного та магнітного векторів, то такий рупор називають:
166	Оптимальним називають такий рупор, у якого:
167	Антени, в яких поле у розкриві формується внаслідок відбиття електромагнітної хвилі від металевої поверхні спеціального рефлектора (дзеркала), називають:
168	У крайніх точках розкриву рупора відносно центру розкриву значення фазового зсуву:
169	Якщо рупор при заданій довжині має значення максимальне КСД, то такий рупор називають:
170	Коефіцієнт спрямованої дії рупора при збільшенні площі його розкриву:
171	Якщо розширення прямокутного хвилеводу

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 12

	одночасно відбувається у площинах електричного та магнітного векторів, то такий рупор називають:
172	Коли при заданій довжині рупор має максимальне значення КСД, то такий рупор називають:
173	Значення фазового зсуву у крайніх точках розкриву рупора відносно центру розкриву:
	Синтез дзеркальних антен
174	Антени, в яких поле у розкритті формується внаслідок відбиття електромагнітної хвилі від металеві поверхні спеціального рефлектора (дзеркала), називають:
175	Найпоширенішими дзеркалами є:
176	Для зменшення маси та парусності дзеркал їх роблять:
177	Дзеркальною називають таку антену:
178	Найкоротшу відстань від поверхні параболічного рефлектора до фокусу параболи – це:
179	Для зменшення маси та парусності дзеркал їх роблять:
180	Лінія параболічного циліндра, яка паралельна до твірних циліндра та проходить через фокус параболи – це:
181	Якщо кут розкриття дзеркала $2\vartheta_0 > \pi$ та $f < 0,25d$ (f – фокусна відстань; d – діаметр дзеркала), то такий рефлектор називають:
182	Найкоротшу відстань від поверхні параболічного рефлектора до фокусу параболи – це:
183	Якщо кут розкриття дзеркала $2\vartheta_0 < \pi$ та $f > 0,25d$ (f – фокусна відстань; d – діаметр дзеркала), то такий рефлектор називають:
184	Якою має бути провідність внутрішньої поверхні дзеркала?
185	Для зменшення маси та парусності дзеркал їх

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 13

	роблять:
186	Які з цих вимог стосуються опромінювачів дзеркал?
	Антенні решітки з електричним скануванням
187	Найпростіша антенна решітка складається з:
188	Система випромінювачів, розташованих уздовж прямої лінії – це:
189	Антенну решітку, в якій відстань між сусідніми випромінюючими елементами однакова, називають:
190	Лінійна антенна решітка з однаковими амплітудами струмів у випромінювачах та лінійною фазовою характеристикою – це:
191	Лінійна еквідистантна решітка однакових випромінювачів є еквівалентною одному випромінювачу, фазовий центр якого розташовано:
192	Діаграма напрямленості системи з N ідентичних та однаково орієнтованих спрямованих випромінювачів визначається добутком діаграми напрямленості одиночного випромінювача на діаграму напрямленості тієї ж системи. Це формулювання теореми:
193	Якщо лінійна еквідистантна решітка складається з N однакових випромінювачів, а фазовий зсув полів сусідніх випромінювачів становить ψ' , то величина $\Psi = N\psi'/2$ – це:
194	Вираз для узагальненої кутової змінної – це:
195	У якому з наведених випадків множник решітки має найбільше значення (N – кількість випромінювачів, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)?
196	ДН лінійної еквідистантної решітки є:
197	Відстань між головними пелюстками ДН лінійної еквідистантної решітки становить:
198	Скільки бічних пелюсток вкладеться між головними пелюстками ДН лінійної еквідистантної решітки?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.06- 05.02/4/172.00.1/М/ОК7- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 14 / 14

199	Якщо амплітуди струмів у випромінювачах лінійної антенної решітки однакові, а їхня фазова характеристика є лінійною, то це:
200	Яку ДН решітки випромінювачів називають оптимальною?