|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1** |
| 1 Вычислите напряженность электрического поля в латунной ленте толщиной 0.12 мм и шириной 10 мм, по которой протекает постоянный ток 150мА.(Б.1.3)  2В диэлектрике с относительной проницаемость ε=3.5 создано однородное электрическое поле, напряженность которого равна 800 В/м. найдите модуль вектора электрической поляризованности. (Б1.9)  3Чему должны быть отношение и разность фаз ортогональных компонент излучаемого антенной поля, чтобы параметры поляризационного эллипса были следующие: Kэ=0,8; γ=π/6 рад? (Х.1.5) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С/  Утверждаю заведующий кафедрой РИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Бердибаев Р.Ш./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2** |
| 1. Постоянный ток 2.5 А протекает по проводнику, сечение которого представляет квадрат со стороной 8 мм. Найдите приближенное значение напряженности магнитного поля на поверхности проводника.(Б.1.5) 2. Покажите, что в системе из двух коаксиальных проводников диаметрами а и b(a<b) по которым протекают равные, но противоположно направленные токи, магнитное поле будет отсутствовать на любых расстояниях от оси, превышающих радиус внешнего цилиндра.(Б.1.6) 3. Определить КНД передающей линейно поляризованной антенны, нормированная амплитудная ДН которой описывается выражением F(Ɵ)= sinƟ.(Х.1.6) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3** |
| 1 В диэлектрике с относительной проницаемость ε=3.5 создано однородное электрическое поле, напряженность которого равна 800 В/м. найдите модуль вектора электрической поляризованности. (Б1.9)  2 Покажите, что из четвертого уравления Максвелла в неоднородной среде, магнитная проницаемость которой есть функция пространственных координат, вытекает следующее уравнение относительно вектора напряженности магнитного поля: divH=-1/μa(Hgrad μa)(Б.2.2)  3.Во сколько раз мощность полезного сигнала, принятого антенной с КНД D=12, больше мощности помех в точке приема, если напряженность электрического поля полезного сигнала больше напряженности поля внешних помех в данной точке в 5 раз.(Х.1.35) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4** |
| 1 Известно, что некоторый электромагнитный процесс характеризуется тем, что все декартовы составляющие полей зависят лишь от координаты z. Используя уравнения Максвелла, покажите, что при этом продольные проекции Еz и Нzвекторов электромагнитного поля будут отсутствовать.(Б.2.3)  2 Узкополосный импульсный радиосигнал, имеющий несущую частоту 20 МГц, распространяется в бесстолкновительной плазме с концентрацией свободных электронов Ne=3.5\*1012 м-3. Найдите время прохождения данным сигналом трассы длиной 120 км.(Б.5.8)  3. Мощность сигнала, излучаемого передающей антенной на частоте ƒ=30 МГц, составляет Рпер=15Вт. Какой КУ должна иметь приемная антенна, установленная на расстоянии r=1км от передающей, чтобы максимальная мощность принимаемого сигнала была Рс=1мВт, если КУ передающей антенны Gпер =10?(Х.1.33) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5** |
| 1 Плоская гармоническая волна с частотой f=80 МГц, распространяясь в некоторой материальной среде без потерь, имеет длину волны λ=0.7 м. Вычислите фазовую скорость этой волны. (Б.3.2)  2 Плоская волна, распространяющаяся в сторону увеличения координаты z имеет комплексную амплитуду V+(z)=200 exp (-γz), где γ=0.3+j0.5 м-1. Частота волнового процесса ω=8\*104 с-1. Вычислите мгновенное значение функции υ(z,t) в плоскости z=5 м при t=10-4с(Б.3.3)  3.Напряжённость магнитного поля на расстоянии r=5 км от элементарной излучающей щели в направлении её максимального излучения НƟ=25 мкА/м. Щель имеет размеры l= 2см, b= 1мм и возбуждается на частоте ƒ=300 МГц. Определить напряжённость электрического поля в щели.(Х.1.44) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6** |
| 1 Погонное затухание однородной плоской волны составляет 0.45 дБ/м. определите, на каком расстоянии амплитуда волны уменьшится в 106 раз по сравнению с исходным уровнем. (Б.3.4)  2 Электрический пробой атмосферного воздуха при нормальных условиях наблюдается в том случае, когда напряженность электрического поля достигает значения 3\*106 В/м. определите предельно допустимое среднее значение модуля вектора Пойтинга плоской электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе. (Б.3.5)  3. Напряжённость магнитного поля на расстоянии r=5 км от элементарной излучающей щели в направлении её максимального излучения НƟ=25 мкА/м. Щель имеет размеры l= 2см, b= 1мм и возбуждается на частоте ƒ=300 МГц. Определить напряжённость электрического поля в щели.(Х.1.44) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7** |
| 1 Ленгмюровская частота бесстолкновительной плазмы ωпл=8 \* 107 с -1. Плоская линейно поляризованная электромагнитная волна с частотой ω=3 \* 107 с -1 в некоторой точке пространства имеет комплексную амплитуду х-й проекции электрического вектора ЕХ=180 exp (j 600) В/м. найдите комплексную амплитуду у-й проекции магнитного вектора поля в данной точке. (Б.5.3)  2 Определите частоту ω при которой действительная часть абсолютной диэлектрической проницаемости электронной плазмы с параметрами Ne=3\*1017 м-3, υ=5\*109 с-1 обращается в нуль. (Б.5.4)  3. Сопротивление излучения проволочной передающей антенны RƩa= 10 Ом, а сопротивление потерь в антенне Rп= 5 Ом. Определить КНД и КУ антенны, если действующая длина антенны lд=30 м, а рабочая длина волны λ = 120 м.(х.1.12) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8** |
| 1 Плоская электромагнитная волна распространяется в плазме с ленгмюровской частотой ωпл=7 \* 108 с -1 и частотой соударений υ=3.5\*108 с-1. Вычислите значение частоты поля ω при коротой угол диэлектрических потерь δ плазменной ссреды равен 450.(Б.5.5)  2Найдите фазовую скорость плоской электромагнитной волны которая распространяется в однородной ионизированной среде с параметрами Ne=5\*1018 м-3, υ=3\*1010 с-1. Частота колебаний поля ƒ=22 ГГц. (Б.5.6)  3. Сопротивление излучения проволочной передающей антенны RƩa= 10 Ом, а сопротивление потерь в антенне Rп= 5 Ом. Определить КНД и КУ антенны, если действующая длина антенны lд=30 м, а рабочая длина волны λ = 120 м.(х.1.12) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9** |
| 1 В которой точке пространства заданы вектор напряженности электрического поля Е=20iyВ/м и вектор ПоййтингаП=10ix+30izВт/м2. Определите вектор напряженности магнитного поля в данной точке, если известно, что Е┴Н(Б.2.9)  2 Узкополосный импульсный радиосигнал, имеющий несущую частоту 20 МГц, распространяется в бесстолкновительной плазме с концентрацией свободных электронов Ne=3.5\*1012 м-3. Найдите время прохождения данным сигналом трассы длиной 120 км. (Б.5.8)  3. Действующая длина приёмной антенны lд=10 м. Определить максимальную ЭДС, наводимую в антенне приходящим сигналом с напряжённостью электрического поля Е= 15 мкВ/м.(Х.1.17) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10** |
| 1Некоторый анизотропный диэлектрик имеет тензор относительной диэлектрической проницаемости, который в декартовой системе координат имеет следующий вид:  ε=  В диэлектрике создано однородное электрическое поле Е=2.5ix+1.7iу+9.2izВт/м. определите вектор электрического смещения D (Б.1.10)  2 Известно, что некоторый электромагнитный процесс характеризуется тем, что все декартовы составляющие полей зависят лишь от координаты z. Используя уравнения Максвелла, покажите, что при этом продольные проекции Еz и Нzвекторов электромагнитного поля будут отсутствовать.(Б.2.3)  3. Чему должны быть отношение и разность фаз ортогональных компонент излучаемого антенной поля, чтобы параметры поляризационного эллипса были следующие: Kэ=0,8; γ=π/6 рад? (Х.1.5) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11** |
| 1 Грозовая туча площадью 5 км2 располагается на высоте 2км над поверхностью земли. Между тучей и землей образуется постоянное электрическое поле с напряженностью 2\*105В/м, одинаковое во всех точках. Оцените энергию этого поля. (Б.2.5)  2 Плоская гармоническая электромагнитная волна распространяется в вакууме, имея модуль среднего значения вектора ПойнтингаПср=0.8Вт/м2. Вычислите амплитудные значения вектора электрического смещения Dm и магнитной индукции Вм данной волны(Б.3.7)  3. Определить максимальную ЭДС, наводимую в антенне электромагнитной волной с напряжённостью электрического поля Е=200 мкВ/м и длиной λ=13 м, при условии, что антенна имеет КУ G=100 и входное сопротивление Ra=500 Ом.(Х.1.19) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12** |
| 1Покажите, что векторное поле Н, изменяющееся во времени и в пространстве по закону  Н=6хcosωtix+2exp(-2y)sinωtiz  Не может быть полем магнитного вектора, который удовлетворяет уравнением Максвелла.(Б.2.1)  2 Морская вода имеет относительную диэлектрическую проницаемость ε=75, относительную магнитную проницаемость μ=1 и удельную проводимость Ϭ=2См/м (данные получены путем усреднения по многим точкам мирового океана). Покажите, что на частотах меньше 300 МГц в такой среде можно пренебречь токами смещения по сравнению с токами проводимости. Вычислите глубину проникновение электромагнитных волн в морскую воду на частотах 100кГц и 30МГц. (Б.5.2)  3. Определить максимальную ЭДС, возбуждаемую в приёмной антенне электромагнитной волной с напряжённостью электрического поля Е=10 мкВ/м и длиной λ=49м, при условии, что антенна имеет КНД D=50 и сопротивление излучения RƩа=1200 Ом.(1.20) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13** |
| 1. 1Найдите частоту ƒ и угол падения плоской электромагнитной волны, падающей на идеально проводящую плоскость если продольная длина волны ΛПРОД=85мм а поперечная длина волны Λпопер=60мм. Среда распространения вакуум. (Баскаков 7.3.)   2 Электрический пробой атмосферного воздуха при нормальных условиях наблюдается в том случае, когда напряженность электрического поля достигает значения 3\*106 В/м. определите предельно допустимое среднее значение модуля вектора Пойтинга плоской электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе. (Б.3.5)  3. Определить напряжение на входе приёмника, подключённого к зажимам полуволнового вибратора длиной 2l=10 м, при напряжённости электрического поля в точке приема Е=50 мкВ/м. Входное сопротивление приёмника RH=600 Ом, сопротивление потерь в антенне RП=100 Ом..(Х.1.21) |
| Составил : к.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю:  заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14** |
| 1 Плоская волна, распространяющаяся в сторону увеличения координаты z имеет комплексную амплитуду V+(z)=200 exp (-γz), где γ=0.3+j0.5 м-1. Частота волнового процесса ω=8\*104 с-1. Вычислите мгновенное значение функции υ(z,t) в плоскости z=5 м при t=10-4с (Б.3.3)  2В диэлектрике с относительной проницаемость ε=3.5 создано однородное электрическое поле, напряженность которого равна 800 В/м. найдите модуль вектора электрической поляризованности. (Б.1.9)  3. Определить КНД передающей линейно поляризованной антенны, нормированная амплитудная ДН которой описывается выражением F(Ɵ)= sinƟ.(Х.1.6) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15** |
| 1 Узкополосный импульсный радиосигнал, имеющий несущую частоту 20 МГц, распространяется в бесстолкновительной плазме с концентрацией свободных электронов Ne=3.5\*1012 м-3. Найдите время прохождения данным сигналом трассы длиной 120 км. (Б.5.8)  2Покажите, что из четвертого уравления Максвелла в неоднородной среде, магнитная проницаемость которой есть функция пространственных координат, вытекает следующее уравнение относительно вектора напряженности магнитного поля: divH=-1/μa(Hgrad μa)(Б.2.2)  3.Определить КНД передающей линейно поляризованной антенны, нормированная амплитудная ДН которой описывается выражением F(Ɵ)= sinƟ.(Х.1.6) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16** |
| 1Найдите фазовую скорость плоской электромагнитной волны которая распространяется в однородной ионизированной среде с параметрами Ne=5\*1018 м-3, υ=3\*1010 с-1. Частота колебаний поля ƒ=22 ГГц. (Б.5.6)  2.Плоская электромагнитная волна распространяется в плазме с ленгмюровской частотой ωпл=7 \* 108 с -1 и частотой соударений υ=3.5\*108 с-1. Вычислите значение частоты поля ω при коротой угол диэлектрических потерь δ плазменной ссреды равен 450. (Б.5.5)  3. Определить оптимальную мощность, которую может отдать в согласованную нагрузку приёмный полуволновой вибратор длиной 2l=10 м при напряжённости электрического поля в точке приёма Е=100мкВ/м. Найти эффективную площадь этого вибратора, пренебрегая потерями в нем. (Х1.24) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17** |
| 1При описании частотных свойств полярных диэлектриков используют математическую модель, которая уподобляет молекулярные диполи воображаемым твердым частицам, испытывающим при движении вязкое сопротивление окружающий жидкости. При этом связь между вектором поляризованности Р и вектором напряженности электрического поля Е устанавливается дифференциальным уравнением  Где а- некоторая постоянная, Т-так называемое время релаксации процесса поляризации. Получите формулу, описывающую частотную зависимость комплексной диэлектрической проницаемости подобной среды.(Б2.8)  2 Определите, какие типы волн могут распространяться в прямоугольном волноводе сечением 10х5 см, если частота колебаний f=5 ГГц.волновод имеет воздушное заполнение. (Б.8.4)  3. Определить мощность, отдаваемую приемной антенной в несогласованную нагрузку (н=0,6) при напряженности электрического поля в точке приема Е=400мкВ/м. Антенна работает на волне длиной λ=3м и имеет КУ G=25.(Х.1.25) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18** |
| 1 Плоская волна, распространяющаяся в сторону увеличения координаты z имеет комплексную амплитуду V+(z)=200 exp (-γz), где γ=0.3+j0.5 м-1. Частота волнового процесса ω=8\*104 с-1. Вычислите мгновенное значение функции υ(z,t) в плоскости z=5 м при t=10-4с (Б.3.3)  2 Ленгмюровская частота бесстолкновительной плазмы ωпл=8 \* 107 с -1. Плоская линейно поляризованная электромагнитная волна с частотой ω=3 \* 107 с -1 в некоторой точке пространства имеет комплексную амплитуду х-й проекции электрического вектора ЕХ=180 exp (j 600) В/м. найдите комплексную амплитуду у-й проекции магнитного вектора поля в данной точке. (Б.5.3)  3. Мощность, отдаваемая приемной антенной в несогласованную нагрузку Р=1мВт. Сопротивление излучения антенны RƩа=300 Ом, а возбуждаемая в ней ЭДС Эа=40 мВ. Определить коэффициент согласования антенны с нагрузкой. Потерями в антенне пренебречь.(Х1.26) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19** |
| 1Плоская волна, распространяющаяся в сторону увеличения координаты z имеет комплексную амплитуду V+(z)=200 exp (-γz), где γ=0.3+j0.5 м-1. Частота волнового процесса ω=8\*104 с-1. Вычислите мгновенное значение функции υ(z,t) в плоскости z=5 м при t=10-4с (Б.3.3)  2. Вычислите напряженность электрического поля в латунной ленте толщиной 0.12 мм и шириной 10 мм, по которой протекает постоянный ток 150мА.(Б.1.3)  3.Мощность сигнала, излучаемого передающей антенной на частоте ƒ=30 МГц, составляет Рпер=15Вт. Какой КУ должна иметь приемная антенна, установленная на расстоянии r=1км от передающей, чтобы максимальная мощность принимаемого сигнала была Рс=1мВт, если КУ передающей антенны Gпер =10? (Х1.33) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20** |
| 1 Прямоугольный объемный резонатор, заполненный воздухом. имеет размеры *а=2см*. *b=4 см l=3 см.* Определите , какой тип колебаний в данном резонаторе является основным; какова его резонансная частота; какая мода является ближайщей высшей.  (Б12.2)  2 Перестраиваемый объемный резонатор выполнен на основе прямоугольного металлического волновода сечением 23х10 мм. Для перестройки резонатора одну из торцевых стенок (поршень) перемещают вдоль оси волновода. Вычислите, в каких пределах следует перемещать поршень, чтобы резонатор перестраивался в диапазоне частот от 10 до 12 ГГц..(Б12.3)  3. Мощность сигнала, излучаемого передающей антенной на частоте ƒ=30 МГц, составляет Рпер=15Вт. Какой КУ должна иметь приемная антенна, установленная на расстоянии r=1км от передающей, чтобы максимальная мощность принимаемого сигнала была Рс=1мВт, если КУ передающей антенны Gпер =10?(Х1.33) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21** |
| 1 Круглый объемный резонатор с воздушным заполнением имеет диаметр 5 см и длину 7,5 см. Определите резонансные длины и волн для мод Е010 и Е011 в данном резонаторе. (12.4Б)  2 Кубический объемный резонатор имеет воздушное заполнение и идеально проводящие стенки с размером 20 мм.вычислите резонансное длину волны для основной моды (12.1Б)  3. Элементарные электрические излучатели- вибратор и круглая рамка возбуждаются током, амплитуда которого I= 2A,а частота ƒ=150МГц. Определить напряжённости электрического и магнитного полей, создаваемых этими излучателями в точке наблюдения, находящейся на расстоянии r= 5 км от излучателей под углом Ɵ=π/6 рад к оси Oz (см.рис.1.5, а,б) , если длина вибратора l= 10 см, а диаметр рамки dр= 18 см. (1.37.Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22** |
| 1 Определите, какие типы волн могут распространяться в прямоугольном волноводе сечением 10х5 см, если частота колебаний f=5 ГГц.волновод имеет воздушное заполнение. (Б.8.4)   1. 2Найдите частоту ƒ и угол падения плоской электромагнитной волны, падающей на идеально проводящую плоскость если продольная длина волны ΛПРОД=85мм а поперечная длина волны Λпопер=60мм. Среда распространения вакуум. (7.3Б)   3. Напряжённость магнитного поля на расстоянии r=5 км от элементарной излучающей щели в направлении её максимального излучения НƟ=25 мкА/м. Щель имеет размеры l= 2см, b= 1мм и возбуждается на частоте ƒ=300 МГц. Определить напряжённость электрического поля в щели.(1.44.Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23** |
| 1При описании частотных свойств полярных диэлектриков используют математическую модель, которая уподобляет молекулярные диполи воображаемым твердым частицам, испытывающим при движении вязкое сопротивление окружающий жидкости. При этом связь между вектором поляризованности Р и вектором напряженности электрического поля Е устанавливается дифференциальным уравнением  Где а- некоторая постоянная, Т-так называемое время релаксации процесса поляризации. Получите формулу, описывающую частотную зависимость комплексной диэлектрической проницаемости подобной среды.(2.8.Б)  2Определите частоту ω при которой действительная часть абсолютной диэлектрической проницаемости электронной плазмы с параметрами Ne=3\*1017 м-3, υ=5\*109 с-1 обращается в нуль. (Б.5.4)  3. Элемент Гюйгенса возбуждается на волне λ=10 смсторонним электрическим полем напряжённостью Е0=1 кВ/м. Определить напряжённости электрического и магнитного полей излучения элемента в точке наблюдения с координатами r=8 м, Ɵ=π/6 рад, φ=π/4 рад (см.рис.1.5, г) , если размеры излучающей поверхности a=1 см, b=2 см. (1.45.Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24** |
| 1 Плоская гармоническая электромагнитная волна распространяется в вакууме, имея модуль среднего значения вектора ПойнтингаПср=0.8Вт/м2. Вычислите амплитудные значения вектора электрического смещения Dm и магнитной индукции Вм данной волны(Б.3.7)  2 Погонное затухание однородной плоской волны составляет 0.45 дБ/м. определите, на каком расстоянии амплитуда волны уменьшится в 106 раз по сравнению с исходным уровнем. (Б.3.4)  3. Рассчитать и построить в полярных координатах нормированную амплитудную ДН элемента Гюйгенса. По полученной ДН определить ширину ее на уровне 0,707 (0,5 по мощности).(1.46.Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25** |
| 1. В которой точке пространства заданы вектор напряженности электрического поля Е=20iyВ/м и вектор ПоййтингаП=10ix+30izВт/м2. Определите вектор напряженности магнитного поля в данной точке, если известно, что Е┴Н (2.9.Б)  2.Некоторый анизотропный диэлектрик имеет тензор относительной диэлектрической проницаемости, который в декартовой системе координат имеет следующий вид:  ε=  В диэлектрике создано однородное электрическое поле Е=2.5ix+1.7iу+9.2izВт/м. определите вектор электрического смещения D. (1.10.Б)  3.. Элементарная круглая электрическая рамка диаметром dp= 6 см возбуждается током, амплитуда которого I= 1А, а частота f=300 МГц. Определить напряженности электрического и магнитного полей излучения рамки в точке наблюдения, находящейся расстоянии r= 30 м от рамки под углом Ɵ=2π/5 рад к оси Oz(см рис 1.5 б) (1.41.Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26** |
| 1 Морская вода имеет относительную диэлектрическую проницаемость ε=75, относительную магнитную проницаемость μ=1 и удельную проводимость Ϭ=2См/м (данные получены путем усреднения по многим точкам мирового океана). Покажите, что на частотах меньше 300 МГц в такой среде можно пренебречь токами смещения по сравнению с токами проводимости. Вычислите глубину проникновение электромагнитных волн в морскую воду на частотах 100кГц и 30Мгц(5.2.Б)  2При описании частотных свойств полярных диэлектриков используют математическую модель, которая уподобляет молекулярные диполи воображаемым твердым частицам, испытывающим при движении вязкое сопротивление окружающий жидкости. При этом связь между вектором поляризованности Р и вектором напряженности электрического поля Е устанавливается дифференциальным уравнением  Где а- некоторая постоянная, Т-так называемое время релаксации процесса поляризации. Получите формулу, описывающую частотную зависимость комплексной диэлектрической проницаемости подобной среды.(2.8.Б)  3.Напряжённость магнитного поля на расстоянии r=100 м от элементарной круглой электрической рамки в направлении её максимального излучения НƟ=3.6 мкА/м. Рамка возбуждается токам, амплитуда которого l=9А, а частота ƒ=12 МГц.Определить диаметр рамки. (1.42Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:** «Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27** |
| 1 Кубический объемный резонатор имеет воздушное заполнение и идеально проводящие стенки с размером 20 мм.вычислите резонансное длину волны для основной моды. (12.1Б)  2 Прямоугольный объемный резонатор, заполненный воздухом. имеет размеры *а=2см*. *b=4 см l=3 см.* Определите , какой тип колебаний в данном резонаторе является основным; какова его резонансная частота; какая мода является ближайщей высшей.(12.2Б)  3. Рассчитать и построить в полярных координатах нормированные амплитудные ДН в вертикальной плоскости, проходящейчерезось горизонтального симметричноговибраторадлиной 2l=λ/2, расположенного на высоте h=λ/2 и h=λ над поверхностью земли. Сравнить эти ДН с соответствующей ДН уединенного вибратора. (1.55Х) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28** |
| 1 Перестраиваемый объемный резонатор выполнен на основе прямоугольного металлического волновода сечением 23х10 мм. Для перестройки резонатора одну из торцевых стенок (поршень) перемещают вдоль оси волновода. Вычислите, в каких пределах следует перемещать поршень, чтобы резонатор перестраивался в диапазоне частот от 10 до 12 ГГц. (12.3Б)  2 Круглый объемный резонатор с воздушным заполнением имеет диаметр 5 см и длину 7,5 см. Определите резонансные длины и волн для мод Е010 и Е011 в данном резонаторе.(12.4Б)  3.Сопротивление излучения проволочной передающей антенны RƩa= 10 Ом, а сопротивление потерь в антенне Rп= 5 Ом. Определить КНД и КУ антенны, если действующая длина антенны lд=30 м, а рабочая длина волны λ = 120 м.(х.1.12) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29** |
| 1 Известно, что некоторый электромагнитный процесс характеризуется тем, что все декартовы составляющие полей зависят лишь от координаты z. Используя уравнения Максвелла, покажите, что при этом продольные проекции Еz и Нzвекторов электромагнитного поля будут отсутствовать. (2.3Б)  2Покажите, что векторное поле Н, изменяющееся во времени и в пространстве по закону  Н=6хcosωtix+2exp(-2y)sinωtiz  Не может быть полем магнитного вектора, который удовлетворяет уравнением Максвелла.(2.1Б)  3. Сопротивление излучения проволочной передающей антенны RƩa= 10 Ом, а сопротивление потерь в антенне Rп= 5 Ом. Определить КНД и КУ антенны, если действующая длина антенны lд=30 м, а рабочая длина волны λ = 120 м.(х.1.12) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |

|  |
| --- |
| **АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ** |
| **Кафедра** «Компьютерная и инфокоммуникационная безопасность»  **Дисциплина:**«Теория передачи электромагнитных волн, антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» |
| **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30** |
| 1.Покажите, что в системе из двух коаксиальных проводников диаметрами а и b(a<b) по которым протекают равные, но противоположно направленные токи, магнитное поле будет отсутствовать на любых расстояниях от оси, превышающих радиус внешнего цилиндра. (Б.1.6)  2.Грозовая туча площадью 5 км2 располагается на высоте 2км над поверхностью земли. Между тучей и землей образуется постоянное электрическое поле с напряженностью 2\*105В/м, одинаковое во всех точках. Оцените энергию этого поля. (Б.2.5)  3.Во сколько раз мощность полезного сигнала принятого антенной с КНД D=12, больше мощности помех в точке приема, если напряженность электрического поля полезного сигнала больше напряженности поля внешних помех в данной точке в 5 раз.(1.35) |
| Составилк.ф.м.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Байдельдинов У.С /  Утверждаю заведующий кафедрой КИБ к.т.н.- доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Сатимова Е.Г./  Согласно протоколу № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |