**Основы электродинамики в вопросах и задачах**

Теоретическая часть

1.Постоянные магниты. Взаимодействие токов. Сила Ампера.

2. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

3. Опыты Фарадея**.** Магнитный поток**.** Правило Ленца.

4.Закон электромагнитной индукции.

5.Самоиндукция. Индуктивность.

6.Энергия магнитного поля.

7.Механические колебания. График колебательного движения. Фаза колебаний.

8.Пружинный маятник.

9.Математический маятник.

10.Энергия гармонических колебаний.

11.Вынужденные колебания.

12.Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.

13.Вынужденные электромагнитные колебания.

14.Генератор переменного тока.

15.Мощность переменного тока.

16.Трансформатор.

17.Интерференция и дифракция волн.

18.Звук. Высота. громкость и тембр звука.

19.Колебания, волны, звук и здоровье человека.

20.Электромагнитные волны.

21.Экспериментальное исследование электромагнитных волн.

22.Индуцированное электрическое поле.

23.Сила Ампера.

24.Магнитная индукция.

25.Превращение энергии при гармонических колебаниях.

26.Резонанс

27.Свободные колебания в колебательном контуре.

28.Превращение энергии при электромагнитных колебаниях

29.Период свободных электрических колебаний.

30.Переменный электрический ток.

Практическая часть

1.В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям индукции находится проводник длиной 70 см, по которому течет ток силой 70 А. Определите силу, действующую на проводник.

2.В однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током в 30 А, длина активной части которого 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к вектору индукции расположен проводник?

3.Какая сила действует на проводник длиной 10 см в однородном магнитном поле с индукцией 2,6 Тл, если ток в проводнике 12 А, а угол между направлением тока и линиями индукции 30°?

4.На проводник длиной 50 см с током 2 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 0,05 Н. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

5.Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25 А действует сила 0,05 Н? Длина активной части проводника 5 см. Направления линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.

6.В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции влетает электрон со скоростью 107 м/с. Определите индукцию поля, если электрон описал окружность радиусом 1 см.

7.В однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,1 Тл в вакууме движется электрон со скоростью 3·106 м/с. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями индукции равен 90°?

8.Определите период и частоту колебаний пружинного маятника, если его масса 100г, а жёсткость пружины 400 Н/м.

9.Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3:5. Во сколько раз один маятник короче другого?

10. Груз, подвешенный на пружине жёсткостью k=100Н/м, совершает гармонические колебания, энергия которых Е=5х10-3 Дж. Какова амплитуда колебаний груза.

11. Найдите период собственных колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора 200 пФ, а индуктивность катушки - 80мГн.

12.Ёмкость конденсатора колебательного контура равна 10пФ. Какой должна быть индуктивность катушки, чтобы частота собственных колебаний в контуре была 1 МГц.

13.Изменение ЭДС индукции в зависимости от времени задано уравнением е=120sin100πt( величины выражены в единицах (СИ). Найдите амплитуду, частоту и период колебаний ЭДС.

14.Электрон движется в однородном магнитном поле в вакууме перпендикулярно линиям индукции по окружности радиусом 1 см. Определите скорость движения электрона, если магнитная индукция поля 0,2 Тл.

15.Электрон и протон, двигаясь с одинаковой скоростью, попадают в однородное магнитное поле. Сравните радиусы кривизны траекторий протона и электрона.

**Основы электродинамики в вопросах и задачах**

№1

1.Постоянные магниты. Взаимодействие токов. Сила Ампера.

2.В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям индукции находится проводник длиной 70 см, по которому течет ток силой 70 А. Определите силу, действующую на проводник.

№2

1. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

2.В однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током в 30 А, длина активной части которого 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к вектору индукции расположен проводник?

№3

1. Опыты Фарадея**.** Магнитный поток**.** Правило Ленца.

2.Какая сила действует на проводник длиной 10 см в однородном магнитном поле с индукцией 2,6 Тл, если ток в проводнике 12 А, а угол между направлением тока и линиями индукции 30°?

№4

1.Закон электромагнитной индукции.

2.На проводник длиной 50 см с током 2 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 0,05 Н. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

№5

1.Самоиндукция. Индуктивность.

2.Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25 А действует сила 0,05 Н? Длина активной части проводника 5 см. Направления линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.

№6

1.Энергия магнитного поля.

2.В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции влетает электрон со скоростью 107 м/с. Определите индукцию поля, если электрон описал окружность радиусом 1 см.

№7

1.Механические колебания. График колебательного движения. Фаза колебаний.

2.В однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,1 Тл в вакууме движется электрон со скоростью 3·106 м/с. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями индукции равен 90°?

№8

1.Пружинный маятник.

2.Определите период и частоту колебаний пружинного маятника, если его масса 100г, а жёсткость пружины 400 Н/м.

№9

1.Математический маятник.

2.Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3:5. Во сколько раз один маятник короче другого?

№10

1.Энергия гармонических колебаний.

2. Груз, подвешенный на пружине жёсткостью k=100Н/м, совершает гармонические колебания, энергия которых Е=5х10-3 Дж. Какова амплитуда колебаний груза.

№11

1.Вынужденные колебания.

2. Найдите период собственных колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора 200 пФ, а индуктивность катушки - 80мГн.

№12

1.Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.

2.Ёмкость конденсатора колебательного контура равна 10пФ. Какой должна быть индуктивность катушки, чтобы частота собственных колебаний в контуре была 1 МГц.

№13

1.Вынужденные электромагнитные колебания.

2.Изменение ЭДС индукции в зависимости от времени задано уравнением е=120sin100πt( величины выражены в единицах (СИ). Найдите амплитуду, частоту и период колебаний ЭДС.

№14

1.Генератор переменного тока.

2.Электрон движется в однородном магнитном поле в вакууме перпендикулярно линиям индукции по окружности радиусом 1 см. Определите скорость движения электрона, если магнитная индукция поля 0,2 Тл.

№15

1.Мощность переменного тока.

2.Электрон и протон, двигаясь с одинаковой скоростью, попадают в однородное магнитное поле. Сравните радиусы кривизны траекторий протона и электрона.

№16

1.Трансформатор.

2.В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно линиям индукции находится проводник длиной 70 см, по которому течет ток силой 70 А. Определите силу, действующую на проводник.

№17

1.Интерференция и дифракция волн.

2.В однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током в 30 А, длина активной части которого 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к вектору индукции расположен проводник?

№18

1.Звук. Высота. громкость и тембр звука.

2.Какая сила действует на проводник длиной 10 см в однородном магнитном поле с индукцией 2,6 Тл, если ток в проводнике 12 А, а угол между направлением тока и линиями индукции 30°?

№19

1.Колебания, волны, звук и здоровье человека.

2.На проводник длиной 50 см с током 2 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 0,05 Н. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

№20

1.Электромагнитные волны.

2.Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25 А действует сила 0,05 Н? Длина активной части проводника 5 см. Направления линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.

№21

1.Экспериментальное исследование электромагнитных волн.

2.В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции влетает электрон со скоростью 107 м/с. Определите индукцию поля, если электрон описал окружность радиусом 1 см.

№22

1.Индуцированное электрическое поле.

2.В однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,1 Тл в вакууме движется электрон со скоростью 3·106 м/с. Чему равна сила, действующая на электрон, если угол между направлением скорости электрона и линиями индукции равен 90°?

№23

1.Сила Ампера.

2.Определите период и частоту колебаний пружинного маятника, если его масса 100г, а жёсткость пружины 400 Н/м.

№24

1.Магнитная индукция.

2.Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3:5. Во сколько раз один маятник короче другого?

№25

1.Превращение энергии при гармонических колебаниях.

2. Груз, подвешенный на пружине жёсткостью k=100Н/м, совершает гармонические колебания, энергия которых Е=5х10-3 Дж. Какова амплитуда колебаний груза.

№26

1.Резонанс

2. Найдите период собственных колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора 200 пФ, а индуктивность катушки - 80мГн.

№27

1Свободные колебания в колебательном контуре.

2.Ёмкость конденсатора колебательного контура равна 10пФ. Какой должна быть индуктивность катушки, чтобы частота собственных колебаний в контуре была 1 МГц.

№28

1.Превращение энергии при электромагнитных колебаниях

2.Изменение ЭДС индукции в зависимости от времени задано уравнением е=120sin100πt( величины выражены в единицах (СИ). Найдите амплитуду, частоту и период колебаний ЭДС.

№29

1..Период свободных электрических колебаний.

2.Электрон движется в однородном магнитном поле в вакууме перпендикулярно линиям индукции по окружности радиусом 1 см. Определите скорость движения электрона, если магнитная индукция поля 0,2 Тл.

№30

1.Переменный электрический ток.

2.Электрон и протон, двигаясь с одинаковой скоростью, попадают в однородное магнитное поле. Сравните радиусы кривизны траекторий протона и электрона.