**Минский областной исполнительный комитет**

**Главное управление по образованию**

**УО «Марьиногорский государственный ордена «Знак Почета»**

**аграрно-технический колледж имени В.Е.Лобанка**

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО |  |
| Протокол заседания |  |
| цикловой комиссии |  |
| преподавателей |  |
| общеобразовательных |  |
| дисциплин |  |
| «02» октября 2018 г. №3 |  |

Специальность: 2-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства»

Специальность: 2-74 06 01 «Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства»

Специальность: 2-74 02 01 «Агрономия»

Форма получения образования: дневная

Учебная дисциплина: «Физика**»**

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2**

1. Как взаимодействуют полюса магнитов?
2. Единицы измерения индукции магнитного поля, напряженности магнитного поля, силы Лоренца и силы Ампера, электродвижущей силы, магнитного потока, магнитного момента, индуктивности, плотности энергии,
3. Графическое изображение линий магнитной индукции.
4. Уметь анализировать формулы силы Лоренца и силы Ампера, магнитного потока.
5. Как взаимодействуют параллельные проводники с током?
6. Как направлены скорость и ускорение частицы, движущейся о окружности с постоянной скоростью?
7. Виды траекторий частиц в магнитном поле.
8. Виды сторонних сил.
9. Знать формулы для нахождения силы Ампера и силы Лоренца, ЭДС индукции в движущемся проводнике,
10. По какому правилу определяют направление действия силы Лоренца и силы Ампера, направление магнитного поля, направление индукционного тока в движущемся в магнитном поле проводнике?
11. Уметь пользоваться правилами левой и правой руки, правилом буравчика.
12. Сила тока в контуре возросла в два раза. Что произошло с энергией магнитного поля, создаваемого данным контуром?
13. Перечислите способы, с помощью которых индуктивность катушки можно увеличить в 2 раза?
14. Перечислите способы, с помощью которых индуктивность катушки можно уменьшить в 9 раз?
15. Уметь изображать траектории движения частиц в однородном магнитном поле, используя правило левой руки.
16. Приведите пример, иллюстрирующий применение правила буравчика для определения направления магнитного поля.
17. Сформулируйте правило буравчика для определения направления магнитного поля прямолинейного проводника с током.
18. Какими способами можно изменить напряженность магнитного поля катушки с током?
19. Что Вам известно о ферромагнетиках, их свойствах и техническом применении?
20. По двум параллельным проводникам течет ток в одном направлении. Как проводники взаимодействуют между собой?
21. Почему нельзя поднимать раскаленные железные болванки с помощью электромагнита?
22. В чем отличие диамагнетиков от парамагнетиков?
23. Что называют доменами? Изобразите их графически?
24. Опишите опыт Фарадея по открытию явления электромагнитной индукции.
25. Перечислите основные свойства магнитного поля.
26. Объясните опыт Эрстеда.
27. При каких условиях возникает магнитное поле?
28. Что называют точкой Кюри?
29. Что означает, что магнитное поле материально?
30. Где на практике применяется сила Лоренца?
31. За 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает с 7 мВб да 3 мВб. Найдите величину ЭДС индукции в соленоиде.
32. Найти величину ЭДС индукции в проводнике с длиной активной части 0,25 м, перемещаемся в однородном магнитном поле с индукцией 8 мТл со скоростью 5 м/с под углом 30о к вектору магнитной индукции.
33. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
34. Какой величины ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита с индуктивностью 0,4 Гн при равномерном изменении силы тока в ней на 5 А за 0,02 с?
35. Магнитный поток внутри контура, площадь поперечного сечения которого 60 см2 равен 0,3 мВб. Найти индукцию поля внутри контура.
36. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 0,1 м: Поле и ток взаимно перпендикулярны.
37. В соленоиде с индуктивностью 1,6 Гн сила тока равна 10 А. Какова энергия магнитного поля соленоида?
38. При равномерном уменьшении силы тока на 1 А в течение 0,5 с в проводнике возбуждается ЭДС самоиндукции 40 мВ. Определите индуктивность проводника.
39. Найдите ЭДС индукции в соленоиде, содержащем 100 витков, если за 10 мс магнитный поток равномерно убывает от 8 мВб до 3 мВб.
40. Найдите индуктивность контура, если при силе тока 2 А создаваемый магнитный поток равен 5 Вб.
41. Проводник длиной 30 см перемещается в однократном магнитном поле с индукцией 10 мТл со скоростью 2 м/с под углом 45о к вектору магнитной индукции. Определите ЭДС индукции в проводнике.
42. За какое время уменьшился с 12 Вб до 3 Вб равномерно убывающий магнитный поток, пронизывающий контур, если при этом в контуре возникла ЭДС, равная 3В?
43. Определите модуль силы Лоренца, действующей на частицу, заряд который равен 5 мкКл. Частица влетает со скоростью 10 км/с в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл перпендикулярно линиям индукции.
44. Определите магнитную индукцию поля, если на частицу с зарядом 1 мкКл, влетающую в однородное магнитное поле со скоростью 10 м/с перпендикулярно силовым линиям, действует сила в 1 мкН.
45. На проводник с током 5 А со стороны однородного магнитного поля действует сила 0,15 Н. Определите длину проводника, если он расположен под углом 30о к силовым линиям тока с индукцией 0,02 Тл.
46. Определите энергию магнитного соленоида, в котором при силе тока 5 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
47. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия магнитного поля оказалась равной 1 Дж?
48. В катушке индуктивностью 0,2 Гн сила тока 10 А. Какова энергия магнитного поля катушки?
49. Найти энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
50. В катушке индуктивностью 0,6 Гн сила тока равна 20 А. Какова энергия магнитного поля этой катушки?
51. Магнитный поток через соленоид, содержащий 500 витков провода, равномерно убывает со скоростью 60 мВб/с. Определить ЭДС индукции в соленоиде.
52. Индуктивность контура 50 мГн. Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур, если сила тока в нем 8 А?
53. Какова индуктивность витка проволоки, если при силе тока 6 А создается магнитный поток 12 мВб?
54. Катушка индуктивностью 1 Гн включается на напряжение 20 В (ЭДС). Определить время, за которое сила тока в ней достигает 30 А.
55. Какова скорость изменения силы тока в обмотке реле с индуктивностью 3,5 Гн, если в ней возбуждается ЭДС самоиндукции 105 В?
56. Какова индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней тока от 5 до 10 А за 0,1 с возникает ЭДС самоиндукции, равная 20 В?
57. С какой скоростью надо перемещать проводник, длина активной части которого 1 м, под углом 60о к вектору магнитной индукции, модуль которого равен 0,2 Тл, чтобы в проводнике возбудилась ЭДС индукции 1 В?
58. На проводник длиной 50 см с током 2 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 50 мН. Определите угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.
59. На прямой проводник длиной 50 см. расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 20 мТл. Действует сила 0,15 Н. найти силу тока, протекающего по проводнику.
60. Какова сила тока в проводнике, находящемся в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл, если длина активной части проводника 20 см, сила, действующая на проводник, 0,75 Н, а угол между направлением линий индукции и током равен 450?
61. Определить индуктивность катушки радиусом 2 см и длиной 20 см, если она содержит 200 витков.
62. Определить индукцию магнитного поля в центре кругового витка радиусом 3 см, по которому течет ток силой 3 А.
63. Найти скорость изменения магнитного потока в соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нем ЭДС индукции 120 В.
64. Два параллельных проводника с токами 50 А и 100 А находятся на расстоянии 10 см друг от друга в вакууме. Определить силу их взаимодействия, если длина проводников 2 м.
65. Какова индуктивность соленоида, если при силе тока 5 А через него проходит магнитный поток в 50 мВб?
66. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 и 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в катушке 2 А?
67. С какой скоростью надо перемещать проводник, длина активной части которого 1 м, под углом 600 к линиям индукции магнитного поля, чтобы в проводнике возбуждалась ЭДС индукции 1 В?
68. Чему равна напряженность магнитного поля в точке, если индукция в ней равна 1 Тл?
69. Определить индуктивность катушки, если при токе 1 А она обладает энергией 10 Дж.
70. Найдите индуктивность проводника, в котором равномерное изменение силы тока на 2 А в течение 0,25 с возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ.
71. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя с индуктивностью 0,5 Гн, чтобы энергия магнитного поля оказалась равной 1 Дж?
72. Определить магнитный момент квадратного контура со стороной 10 см, по которому течет ток силой 2 А.
73. При какой силе тока на проводник длиной 2 м со стороны магнитного поля, индукция которого 3 Тл, действует сила 6 Н, если проводник расположен под углом 450 к силовым линиям?
74. На расстоянии 2 см от прямолинейного проводника напряженность магнитного поля равна 200 А/м. Чему равна сила тока. Текущего в данном проводнике?
75. Определить силу, действующую со стороны магнитного поля на электрон, летящий в магнитном поле, индукция которого 1 Тл, перпендикулярно силовым линиям, со скоростью 100000 км/с.
76. частица, имеющая скорость 106 м/с, влетела в однородное магнитное поле, индукция которого 0,3 Тл. Скорость частицы перпендикулярна направлению линий индукции магнитного поля. Найти радиус окружности, по которой будет двигаться частица, и период обращения.
77. Найти кинетическую энергию электрона, движущегося по дуге окружности радиуса 8 см в однородном магнитном поле, индукция которого равна 0,2 Тл. Направление индукции магнитного поля перпендикулярно плоскости окружности.
78. Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость электрона 3,6·106 м/с. Найти индукцию магнитного поля.
79. Протон движется со скоростью 107 см/с перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией 1 Тл. Найти силу, действующую на протон, и радиус окружности, по которой он движется.
80. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 91 мкТл. Скорость электрона 1,9·107 м/с и направлена перпендикулярно вектору магнитной индукции. Определить радиус окружности, по которой будет двигаться электрон.
81. В проводнике с длиной активной части 8 см тока равна 50 А. Он находится в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл. Найти совершенную работу, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно силовым линиям.
82. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током действует сила 50 мН, если поле и проводник взаимно перпендикулярны, длина активной части проводника 5 см и сила тока в нем 25 А?
83. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл описал окружность радиусом 10 см. Найти скорость протона.
84. Определить напряженность магнитного поля в центре кругового витка диаметром 6 см при силе тока в проводнике 12 А.
85. Определить индукцию магнитного поля на расстоянии 2 см от прямолинейного проводника, по которому течет ток силой 2 А?
86. Со стороны однородного магнитного поля с индукцией 0,1 Тл на проводник с током действует сила Ампера, равная 3 Н. Определите модуль силы Ампера, если индукцию магнитного поля увеличили на 0,2 Тл.
87. В направлении, перпендикулярном линиям индукции, влетает в магнитное поле электрон со скоростью 10 Мм/с. Найти индукцию поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1 см.
88. В направлении, перпендикулярном линиям индукции, влетает в магнитное поле электрон со скоростью 107 м/с. Найти индукцию магнитного поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1 см.
89. В одном магнитном поле с индукцией 85 мТл влетает электрон со скоростью 4,6·107 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции поля. Определить радиус окружности, по которой движется электрон.
90. Протон в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл описал окружность радиусом 10 см. Найти скорость движения протока.
91. Какой заряд пройдет через поперечное сечение витка, сопротивление которого 0,03 Ом, при уменьшении магнитного потока внутри витка на 12 мВб?
92. Плоский виток площадью 10 см2 помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно к линиям индукции. Сопротивление витка 1 Ом. Какой ток протечет по витку, если магнитная индукция тока будет убывать со скоростью 0.01 Тл/с?
93. Проволочный виток радиусом 1 см, имеющий сопротивление 1 мОм, пронизывает однородным магнитным полем линии индукции которого перпендикулярны плоскости витка. Индукция магнитного поля плавно изменяется со скоростью 0,1 Тл/с. Какое количество теплоты выделится в витке за время 1 мин?
94. Электрон, ускоренный из состояния покоя в электростатическом поле с разностью потенциалов 300 В, влетает в магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны скорости электрона, и движется в нем по окружности радиусом 2 см. Определите индукцию магнитного поля.
95. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 4 мТл. Найти период обращения электрона.
96. Энергия магнитного поля катушки электромагнита с индуктивностью 0,2 Гн составляет 5 Дж. Определите, чему равна ЭДС самоиндукции в катушке при равномерном уменьшении силы тока до нуля в течение промежутка времени 0,1 с.
97. При изменении силы тока в электромагните с 2,9 А до 9,2 А энергия магнитного поля изменилась на 12,1 Дж. Найти индуктивность электромагнита.
98. Протон движется в магнитном поле с индукцией 20 мТл по дуге окружности радиусом 20 см. После вылета из магнитного поля он тормозится электростатическим полем. Определить тормозящую разность потенциалов для полной остановки электрона.
99. Квадратная рамка со стороной 6,8 см изготовленная из медной проволоки с площадью сечения 1 мм2, находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости рамки. Определите силу тока в рамке, если индукция магнитного поля изменяется со скоростью 200 мТл/с.
100. Замкнутая накоротко катушка, содержащая 500 витков, находится в магнитном поле, направленном вдоль её оси. Площадь поперечного сечения катушки 4 см2, сопротивление 160 Ом. Определите силу тока в катушке, если магнитное поле равномерно изменяется со скоростью 20 мТл/с.
101. Электрон после разгона в электростатическом поле с разностью потенциалов 500 В влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,2 Тл и движется в нем по дуге окружности. Определите радиус этой окружности.
102. Заряженная частица после ускорения напряжением 3,52 кВ влетает в однородное магнитное поле с индукцией 10 мТл и движется в нем по дуге окружности радиусом 2 см. Определите удельный заряд частицы.
103. Электрон, ускоренный из состояния покоя в электростатическом поле с разностью потенциалов 300 В, движется параллельно прямолинейному проводнику, сила тока в котором 5 А на расстоянии 4 мм от него. Определите силу, действующую со стороны магнитного поля проводника на электрон.
104. Проводник движущегося со скоростью 4 м/с в однородном поле, индукция которого 0,2 Тл. Определите напряженность электрического поля в проводнике, если скорость движения перпендикулярна оси проводника и полю.
105. По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 4 г течет ток силой 10 А. Найти индукцию (модуль и направление) магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.
106. Замкнутый соленоид с железным сердечником длиной 150 см и сечением 20 см2 содержит 1200 витков. Определить энергию магнитного поля соленоида. Если по нему проходит ток 1 А. Магнитная проницаемость железа 1400.
107. Через поперечное сечение катушки индуктивностью 12 мГн проходит заряд 6·10-2 Кл за 0,01 с. Какова энергия магнитного поля и магнитный поток внутри катушки?
108. Две длинные катушки на мотаны на один сердечник. Индуктивность катушек 1,6 Гн и 0,1 Гн. Во сколько раз число витков первой катушки больше, чем второй?
109. Стержень длиной 50 см и сопротивлением 0,2 Ом движется со скоростью 36 км/ч перпендикулярно к линиям индукции 4 Тл. Определите силу тока в стержне, если его замкнуть гибким проводом, находящимся вне поля.
110. Кольцо диаметром 12 см из гибкого проводника сопротивлением 100 Ом находится в однородном магнитном поле с индукцией 100 мТл, направленном перпендикулярно плоскости кольца. Определите, какой заряд пройдет по проводнику, если кольцо преобразовать в квадрат.
111. Кольцо радиусом 8 см и сопротивлением 0,10 Ом находится в однородном магнитном поле с индукцией 100 мТл, направленном перпендикулярно его плоскости. Определите, какое количество теплоты Q выделится в кольце при его, повороте в поле на 90о в течение 0,1 с.
112. На длинный сердечник с площадью 2 см2 намотан соленоид, содержащий 1000 витков. Сила тока, проходящего по виткам, 0,5 А. Определите индуктивность соленоида, если индукция магнитного поля внутри соленоида на его оси 1 Тл.
113. На сердечник с площадью сечения 5 см2 и длиной 30 см намотан соленоид, содержащий 500 витков. Сила тока, проходящего по виткам, 10 А. Определите индукцию магнитного поля внутри соленоида на его оси, если его индуктивность 1 Гн.
114. Сила тока, проходящего по кольцу из алюминиевой проволоки с площадью сечения 2 мм2, равна 20 А. Определите напряжение, приложенное к кольцу, если индукция магнитного поля в его центре 50 мкТл.
115. Электрон, кинетическая энергия которого 2,4·10-13 Дж, движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл. Определить радиус траектории и период обращения электрона в поле.
116. К кольцу из медной проволоки, площадь сечения которой 1 мм2, приложено напряжение 0,15 В. определите индукцию магнитного тока в центре кольца, если сила тока 10 А.
117. На концах стального проводника с площадью сечения 0,05 мм2 поддерживается напряжение 0,48 В. Проводник находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл. Определите угол α между направлением поля и осью проводника, если на него действует сила 10 мН.
118. К кольцу, изготовленному из медной проволоки, площадь сечения которой 2 мм2, приложено напряжение 0,3 В. При этом сила тока в кольце 5 А. Определите индукцию магнитного поля в центре кольца.
119. Проводник длиной 1 м и массой 8 г расположен перпендикулярно линиям индукции горизонтального магнитного поля. Какой должна быть сила тока в проводнике, чтобы он находился в равновесии, если индукция равна 8 мТл?
120. Энергия магнитного поля катушки составляет 2,5 Дж. Определите индуктивность катушки, если при равномерном уменьшении силы тока в катушке до нуля в течение промежутка времени 0,05 с в ней возникает ЭДС самоиндукции 10 В.