

ИДЗ №3_РАСЧЕТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Задача 3.1 «ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА СУПЕРПОЗИЦИИ И ЗАКОНА БИО-САВАРА-ЛАПЛАСА К РАСЧЕТУ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ПРОВОДНИКОВ С ТОКОМ»

1. Два проводника с током создают магнитное поле в исследуемой точке В или С, или D (см. свой вариант). Значения токов измеряют амперметрами, поэтому они известны. Перерисуйте рисунок для своего варианта, запишите значения сил токов (см. свой вариант) и определите магнитную индукцию или напряженность магнитного поля в исследуемой точке.

а) при решении задачи необходимо словами пояснить или изобразить направления всех векторов, включая результирующий вектор, и привести все формулы, поясняющие решение;

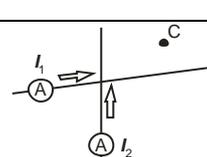
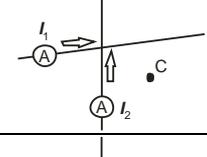
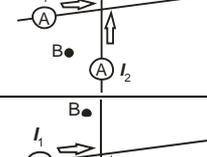
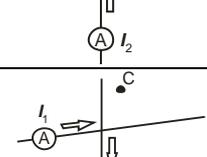
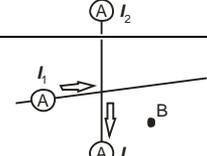
б) для расчета магнитной индукции или напряженности магнитного поля необходимо знать расстояние от проводника до исследуемой точки (по перпендикуляру, опущенному из исследуемой точки на проводник) – измерьте его с помощью линейки и запишите в краткое «Дано» (очевидно, что это расстояние будет зависеть от размеров рисунка и оно будет разным в решении каждого студента);

в) используйте для обозначения направлений векторов слова «к нам» и «от нас», если направления векторов перпендикулярны листу с рисунком.

Примеры решения см. в презентации «РАСЧЕТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА».

2. С помощью закона Ампера определите силу, действующую на проводник с током длиной 0,005м, помещенный в исследуемую в Вашем варианте точку поля. Сила тока в этом коротком проводнике $I = 0,1N$ (А), где N – номер Вашего варианта, а угол между этим коротким проводником и результирующим вектором магнитной индукции равен 90 градусов.

Таблица 1 – Варианты задачи «РАСЧЕТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ТОКОВ»

Фамилия	Имя	Номер варианта	Значения токов	Схемы
Аллекова	Гунча	2	$I_1=0,2$ А, $I_2=2,0$ А	
Ахметкалиев	Акбар	3	$I_1=0,3$ А, $I_2=6,0$ А	
Бактыбекова	Алия	4	$I_1=0,4$ А, $I_2=4,0$ А	
Бобоев	Забит	5	$I_1=0,5$ А, $I_2=6,0$ А	
Бобоев	Мухаммад	6	$I_1=0,6$ А, $I_2=2,0$ А	
Богомоллов	Максим	7	$I_1=0,7$ А, $I_2=3,5$ А	

Бутин	Иван	8	$I_1=0,8 \text{ A}$, $I_2=2,6 \text{ A}$	
Власов	Денис	9	$I_1=0,9 \text{ A}$, $I_2=3,0 \text{ A}$	
Волчихин	Дмитрий	9-A	$I_1=0,95 \text{ A}$, $I_2=3,3 \text{ A}$	
Гозиев	Махди	10	$I_1=1,0 \text{ A}$, $I_2=3,7 \text{ A}$	
Довбышенко	Роман	11	$I_1=1,1 \text{ A}$, $I_2=2,8 \text{ A}$	
Дурсагатов	Пулат	12	$I_1=1,2 \text{ A}$, $I_2=2,4 \text{ A}$	
Жакшылыков	Давлет	13	$I_1=1,3 \text{ A}$, $I_2=2,5 \text{ A}$	
Зувайдов	Некруз	1	$I_1=0,1 \text{ A}$, $I_2=1,1 \text{ A}$	
Исламов	Жалил	14	$I_1=1,4 \text{ A}$, $I_2=2,6 \text{ A}$	
Костов	Иван	15	$I_1=1,5 \text{ A}$, $I_2=2,7 \text{ A}$	
Меженский	Кирилл	16	$I_1=1,6 \text{ A}$, $I_2=2,8 \text{ A}$	
Мусулмонов	Файзулло	17	$I_1=1,4 \text{ A}$, $I_2=2,9 \text{ A}$	
Назаров	Асадбек	18	$I_1=1,8 \text{ A}$, $I_2=3,0 \text{ A}$	

Орозбаева	Сайкал	19	$I_1=1,9 \text{ A}$, $I_2=3,1 \text{ A}$	
Пономаренко	Кристина	20	$I_1=2,0 \text{ A}$, $I_2=3,2 \text{ A}$	
Попов	Владислав	21	$I_1=2,1 \text{ A}$, $I_2=3,3 \text{ A}$	
Рахимзода	Сахобиддин	22	$I_1=2,2 \text{ A}$, $I_2=3,4 \text{ A}$	
Саидов	Фазлиддин	23	$I_1=2,3 \text{ A}$, $I_2=3,5 \text{ A}$	
Саналатий	Михаил	24	$I_1=2,4 \text{ A}$, $I_2=3,6 \text{ A}$	
Сапаров	Асадбек	25	$I_1=2,5 \text{ A}$, $I_2=3,7 \text{ A}$	
Смирнов	Михаил	28	$I_1=2,8 \text{ A}$, $I_2=1,4 \text{ A}$	
Чоробеков	Ширин	26	$I_1=2,6 \text{ A}$, $I_2=3,9 \text{ A}$	
Шатов	Антон	27	$I_1=2,7 \text{ A}$, $I_2=1,5 \text{ A}$	
Халилов	Жонибек	29	$I_1=2,9 \text{ A}$, $I_2=1,9 \text{ A}$	

Задача 3.2 «ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА СУПЕРПОЗИЦИИ И ЗАКОНА БИО-САВАРА-ЛАПЛАСА К РАСЧЕТУ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ИЗОГНУТЫХ ПРОВОДНИКОВ С ТОКОМ»

- Перерисуйте рисунок для своего варианта (см. свой вариант) и определите магнитную индукцию или напряженность магнитного поля в точке O , которая является центром неполной окружности.
 - при решении задачи необходимо словами пояснить или изобразить направления всех векторов, включая результирующий вектор, и привести все формулы, поясняющие решение;
 - в таблице вариантов указано, какая часть окружности соединена с прямолинейными участками проводника;

в) радиус окружности R , длину участков l и углы определите простым измерением их на Вашем рисунке с помощью линейки и запишите их в краткое «Дано» (очевидно, их значения будут зависеть от размеров рисунка и будут разными в решении каждого студента).

г) используйте для обозначения направлений векторов слова «к нам» и «от нас», если направления векторов перпендикулярны листу с рисунком.

Примеры решения см. в презентации «РАСЧЕТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА».

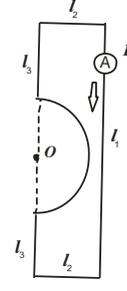
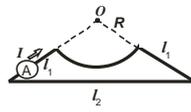
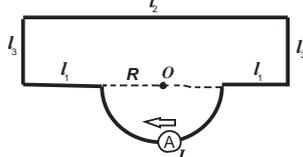
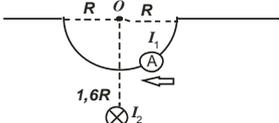
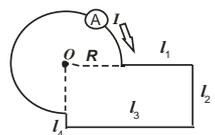
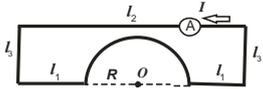
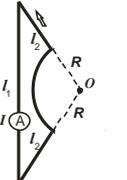
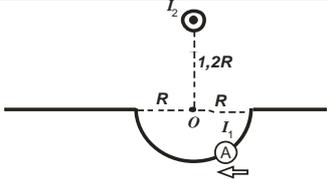
2. С помощью закона Ампера определите силу, действующую на проводник с током длиной $0,005\text{ м}$, помещенный в точку O . Сила тока в этом коротком проводнике $I = 0,1N \text{ (А)}$, где N – номер Вашего варианта, а угол между этим коротким проводником и результирующим вектором магнитной индукции равен нулю градусов.

Таблица 2 – Варианты задачи «РАСЧЕТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ИЗОГНУТЫХ ПРОВОДНИКОВ С ТОКОМ»

Фамилия	Имя	Номер варианта	Значения силы тока и части окружности	Схемы
Аллекова	Гунча	2	$I=0,2 \text{ А}$. На рисунке изображены 2/3 части окружности.	
Ахметкалиев	Акбар	3	$I=0,3 \text{ А}$. На рисунке изображена 1/4 часть окружности.	
Бактыбекова	Алия	4	$I=0,4 \text{ А}$. На рисунке изображена 1/3 часть окружности.	
Бобоев	Забит	5	$I=0,5 \text{ А}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Бобоев	Мухаммад	6	$I=0,6 \text{ А}$. На рисунке изображена 1/4 часть окружности.	
Богомолов	Максим	7	$I=0,7 \text{ А}$. На рисунке изображены 2/3 части окружности.	

Бугин	Иван	8	$I_1=0,8 \text{ A}$, $I_2=0,5 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Власов	Денис	9	$I=0,9 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Волчихин	Дмитрий	9-A	$I_1=0,95 \text{ A}$, $I_2=3,3 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Гозиев	Махди	10	$I=1,0 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/4 часть окружности.	
Довбыщенко	Роман	11	$I=1,1 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/3 часть окружности.	
Дурсагатов	Пулат	12	$I=1,2 \text{ A}$. На рисунке изображены 2/3 части окружности.	
Жакшылыков	Давлет	13	$I=1,3 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Зувайдов	Некруз	1	$I=0,1 \text{ A}$. На рисунке изображены 3/4 части окружности.	

Исламов	Жалил	14	$I_1=1,4 \text{ A}$, $I_2=1,3 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Костов	Иван	15	$I=1,5 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Меженский	Кирилл	16	$I=1,6 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/4 часть окружности.	
Мусулмонов	Файзулло	17	$I=1,7 \text{ A}$. На рисунке изображены 2/3 части окружности.	
Назаров	Асадбек	18	$I=1,8 \text{ A}$. На рисунке изображены 3/4 части окружности.	
Орозбаева	Сайкал	19	$I=1,9 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Пономаренко	Кристина	20	$I=2,0 \text{ A}$. На рисунке изображены 3/4 части окружности.	
Попов	Владислав	21	$I=2,1 \text{ A}$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	

				
Рахимзода	Сахобиддин	22	$I=2,2 A$. На рисунке изображена 1/3 часть окружности.	
Саидов	Фазлиддин	23	$I=2,3 A$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Саналатий	Михаил	24	$I_1=2,4 A$, $I_2=2,0 A$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Сапаров	Асадбек	25	$I=2,5 A$. На рисунке изображены 3/4 части окружности.	
Смирнов	Михаил	28	$I=2,8 A$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Чоробеков	Ширин	26	$I=2,6 A$. На рисунке изображена 1/3 часть окружности.	
Шатов	Антон	27	$I_1=2,7 A$ $I_2=0,8 A$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	
Халилов	Жонибек	29	$I_1=2,9 A$ $I_2=0,9 A$. На рисунке изображена 1/2 часть окружности.	