

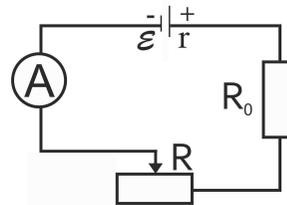
**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

**ВАРИАНТ № 1**

**Часть 1**

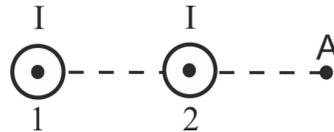
При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А1.** Как изменятся показания амперметра в схеме, представленной на рисунке, при перемещении ползунка реостата R влево?



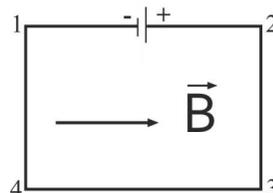
- 1) увеличатся
- 2) уменьшатся
- 3) не изменятся
- 4) сначала увеличатся, затем уменьшатся

**А2.** По двум прямым параллельным проводникам 1 и 2, расположенным перпендикулярно плоскости рисунка (см. рисунок), текут одинаковые токи в одинаковых направлениях. Как направлена магнитная индукция создаваемого ими магнитного поля в точке А?



- 1) вверх ↑
- 2) вниз ↓
- 3) от нас ⊗
- 4) к нам ⊙

**А3.** Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен горизонтально вправо (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 2-3?



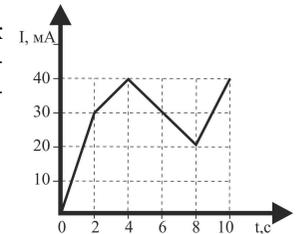
- 1) горизонтально влево ←
- 2) горизонтально вправо →
- 3) вертикально от нас ⊗
- 4) вертикально к нам ⊙

**А4.** Проволочная рамка находится в магнитном поле, индукция которого равномерно убывает со временем. В таблице представлены изменения магнитного потока, пронизывающего плоскость рамки, в зависимости от времени изменения потока. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке, равен

Φ, мВб	100	60	20
t, с	0,2	0,4	0,6

- 1) 1 В
- 2) 0,5 В
- 3) 0,4 В
- 4) 0,2 В

**А5.** Сила тока в катушке изменяется со временем так, как показано на графике. Максимальная по модулю ЭДС самоиндукции возбуждается в катушке в интервале времени



- 1) 0-2 с
- 2) 2-4 с
- 3) 4-8 с
- 4) 8-10 с

**А6.** Энергия магнитного поля катушки индуктивностью 0,5 Гн равна 4 Дж при силе тока в катушке

- 1) 2 А
- 2) 4 А
- 3) 8 А
- 4) 16 А

**А7.** Ученик изучал в школьной лаборатории колебания математического маятника. Результаты измерений каких величин дадут ему возможность рассчитать период колебаний маятника?

- 1) амплитуды колебаний маятника A и его массы m
- 2) амплитуды колебаний маятника A и знание табличного значения ускорения свободного падения
- 3) длины нити маятника l и знание табличного значения ускорения свободного падения
- 4) массы маятника m и знание табличного значения ускорения свободного падения

**Часть 2**

*Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

**В1.** Массивный шарик, подвешенный к потолку на упругой пружине, совершает вертикальные гармонические колебания. Как ведет себя модуль и каково направление векторов скорости и ускорения шарика в момент, когда шарик проходит положение равновесия, двигаясь вверх?

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ВЕКТОР**

- А) скорость шарика
- Б) ускорение шарика

**МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРА**

- 1) достигает максимума; вверх
- 2) достигает максимума; вниз
- 3) равняется нулю

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

**В2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Как изменится радиус орбиты и период обращения этой частицы при увеличении ее скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.

**ВЕКТОР**

- А) радиус орбиты
- Б) период обращения

**МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРА**

- 1) не изменится
- 2) увеличится
- 3) уменьшится

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответа (без пробелов и каких-либо символов).

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

**Часть 3**

*Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала номер задания, а затем обоснованное решение.*

**С1.** Намагниченный стальной стержень начинает свободное падение с нулевой начальной скоростью из положения, изображенного на рис. 1. Пролетая сквозь закрепленное проволочное кольцо, стержень создает в нем электрический ток, сила которого изменяется со временем так, как показано на рис. 2.

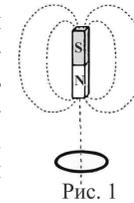


Рис. 1

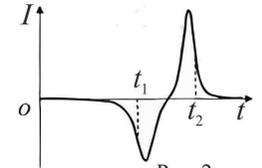


Рис. 2

Почему в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  ток в кольце имеет различные направления? Ответ поясните, указав, какие физические явления, закономерности и законы вы использовали для объяснения. Влиянием тока в кольце на движение магнита пренебречь.

**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

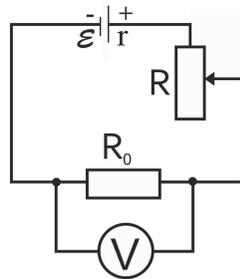
**ВАРИАНТ № 2**

**Часть 1**

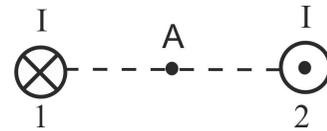
При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А1.** Как изменятся показания вольтметра в схеме, представленной на рисунке, при перемещении ползунка реостата R вверх?

- 1) увеличатся
- 2) уменьшатся
- 3) не изменятся
- 4) сначала уменьшатся, затем увеличатся

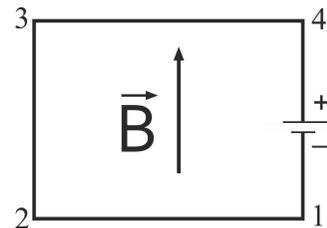


**А2.** По двум прямым параллельным проводникам 1 и 2, расположенным перпендикулярно плоскости рисунка (см. рисунок), текут одинаковые токи I в противоположных направлениях. Как направлена магнитная индукция создаваемого ими магнитного поля в точке А?



- 1) вверх ↑
- 2) вниз ↓
- 3) от нас ⊗
- 4) к нам ⊙

**А3.** Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен вдоль горизонтальной поверхности вверх (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 3-4?



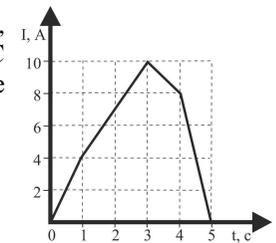
- 1) горизонтально влево ←
- 2) горизонтально вправо →
- 3) вертикально от нас ⊗
- 4) вертикально к нам ⊙

**А4.** Проволочная рамка находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает со временем. В таблице представлены изменения магнитного потока, пронизывающего плоскость рамки, в зависимости от времени изменения потока. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке, равен

Φ, мкВб	120	180	240
t, с	0,1	0,4	0,7

- 1)  $2 \cdot 10^{-6}$  В
- 2)  $2 \cdot 10^{-4}$  В
- 3) 200 В
- 4) 1200 В

**А5.** Сила тока в катушке изменяется со временем так, как показано на графике. Минимальная по модулю ЭДС самоиндукции возбуждается в катушке в интервале времени

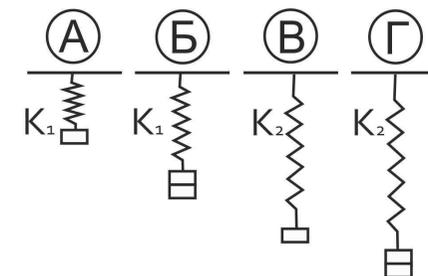


- 1) 0-1 с
- 2) 1-3 с
- 3) 3-4 с
- 4) 4-5 с

**А6.** Сила тока в катушке индуктивностью 0,5 Гн увеличилась от 6 А до 10 А. Энергия магнитного поля катушки изменилась на

- 1) 3 Дж
- 2) 9 Дж
- 3) 16 Дж
- 4) 25 Дж

**А7.** Ученику необходимо экспериментально установить, зависит ли частота колебаний пружинного маятника от жесткости пружины. Какую из указанных пар маятников он может использовать для этой цели?

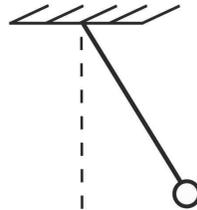


- 1) А и Б
- 2) А и Г
- 3) Б и В
- 4) Б и Г

**Часть 2**

**Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.**

**В1.** Груз, подвешенный на нити, совершает гармонические колебания в вертикальной плоскости (см. рисунок). Как ведет себя модуль и каково направление векторов ускорения и скорости груза в момент, когда груз находится в крайнем правом положении? К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



**ВЕКТОР**

- А) скорость груза
- Б) ускорение груза

**МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРА**

- 1) равняется нулю
- 2) достигает максимума; влево
- 3) достигает максимума; вправо

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

**В2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Как изменится радиус орбиты и частота обращения частицы, если в этом поле с такой же скоростью будет двигаться частица массой  $m$  и зарядом  $2q$ ?

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) радиус орбиты
- Б) период обращения

**ИХ ИЗМЕНЕНИЕ**

- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответа (без пробелов и каких-либо символов).

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

**Часть 3**

**Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала номер задания, а затем обоснованное решение.**

**С1.** Рамка, помещенная в узкую щель между полюсами магнита так, как показано на рис. 1, в момент времени  $t=0$  начинает свободно падать с нулевой начальной скоростью между полюсами магнита. При этом в ней возникает электрический ток, сила которого изменяется с течением времени так, как показано на рис. 2.

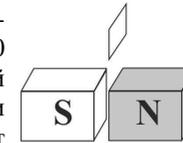


Рис. 1

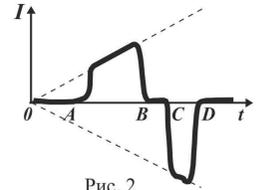


Рис. 2

Почему в течение промежутка времени АВ и CD ток в рамке имеет различное направление? Ответ поясните, указав, какие физические явления, закономерности и законы вы использовали для объяснения. Влиянием тока в рамке на ее движение пренебречь.

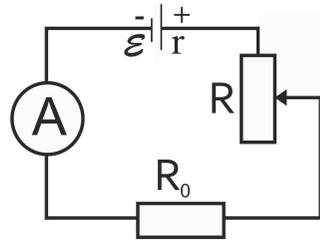
**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

**ВАРИАНТ № 3**

**Часть 1**

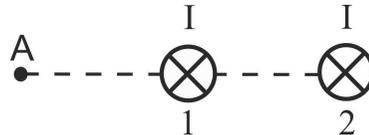
При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А1.** Как изменятся показания амперметра в схеме, представленной на рисунке, при перемещении ползунка реостата R вниз?



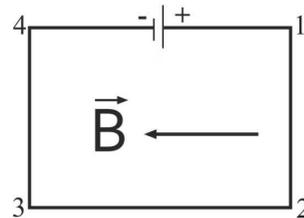
- 1) сначала уменьшатся, затем увеличатся  
 2) не изменятся  
 3) увеличатся  
 4) уменьшатся

**А2.** По двум прямым параллельным проводникам 1 и 2, расположенным перпендикулярно плоскости рисунка (см. рисунок), текут одинаковые токи в одинаковых направлениях. Как направлена магнитная индукция создаваемого ими магнитного поля в точке А?



- 3) от нас ⊗      4) к нам ⊙      1) вверх ↑      2) вниз ↓

**А3.** Электрическая цепь, состоящая из четырех горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника тока, находятся в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен горизонтально влево (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1-2?



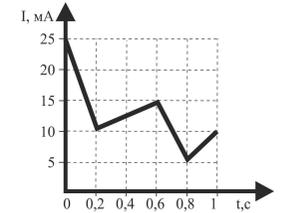
- 1) вертикально от нас ⊗      3) горизонтально влево ←  
 2) вертикально к нам ⊙      4) горизонтально вправо →

**А4.** Проволочная рамка находится в магнитном поле, индукция которого равномерно уменьшается со временем. В таблице представлены изменения магнитного потока, пронизывающего плоскость рамки, в зависимости от времени изменения потока. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке, равен

Φ, мкВб	20	12	4
t, мс	0,3	0,4	0,5

- 1)  $7 \cdot 10^{-3}$  В      2)  $20 \cdot 10^{-3}$  В      3)  $30 \cdot 10^{-3}$  В      4)  $80 \cdot 10^{-3}$  В

**А5.** Сила тока в катушке изменяется со временем так, как показано на графике. Минимальная по модулю ЭДС самоиндукции возбуждается в катушке в интервале времени



- 1) 0-0,2 с      3) 0,6-0,8 с  
 2) 0,2-0,6 с      4) 0,8-1 с

**А6.** Сила тока в катушке равна 5А. Определите индуктивность катушки, при которой энергия магнитного поля в ней равна 4 мДж.

- 1) 0,16 мГн      2) 0,32 мГн      3) 3,2 Гн      4) 5,6 Гн

**А7.** Ученик изучал в школьной лаборатории колебания математического маятника. Результаты измерений каких величин дадут ему возможность рассчитать частоту колебаний маятника?

- 1) длины нити маятника l и знание табличного значения ускорения свободного падения  
 2) амплитуды колебаний маятника A и знание табличного значения ускорения свободного падения  
 3) амплитуды колебаний маятника A и его массы m  
 4) массы маятника m и знание табличного значения ускорения свободного падения

**Часть 2**

Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

**В1.** Массивный шарик, подвешенный к потолку на упругой пружине, совершает вертикальные гармонические колебания. Как ведет себя модуль и каково направление векторов ускорения и скорости шарика в момент, когда шарик находится в крайнем верхнем положении?  
 К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ВЕКТОР**

- А) ускорение шарика
- Б) скорость шарика

**МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРА**

- 1) равняется нулю
- 2) достигает максимума; вверх
- 3) достигает максимума; вниз

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

**В2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Как изменится радиус орбиты и частота обращения этой частицы, движущейся с такой же скоростью в магнитном поле с меньшей индукцией?  
 К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.

**ВЕКТОР**

- А) радиус орбиты
- Б) частота обращения

**МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРА**

- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответа (без пробелов и каких-либо символов).

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

**Часть 3**

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала номер задания, а затем обоснованное решение.

**С1.** Проволочное кольцо начинает свободное падение с нулевой начальной скоростью из положения, изображенного на рис. 1. При движении около закрепленного постоянного магнита в кольце возникает электрический ток, сила которого изменяется со временем так, как показано на рис. 2.

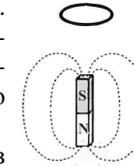


Рис. 1

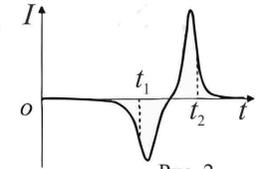


Рис. 2

Почему в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  ток в кольце имеет различные направления? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения. Влиянием тока в кольце на его движение пренебречь.

**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

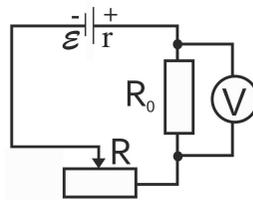
**ВАРИАНТ № 4**

**Часть 1**

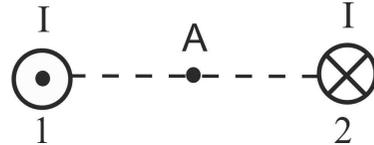
При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А1.** Как изменятся показания вольтметра в схеме, представленной на рисунке, при перемещении ползунка реостата R вправо?

- 1) сначала увеличатся, затем уменьшатся
- 2) не изменятся
- 3) уменьшатся
- 4) увеличатся

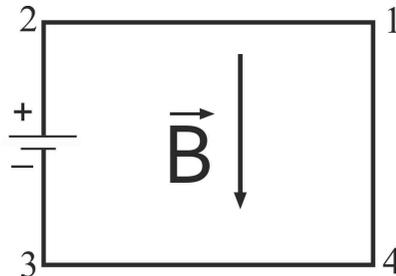


**А2.** По двум прямым параллельным проводникам 1 и 2, расположенным перпендикулярно плоскости рисунка (см. рисунок), текут одинаковые токи I в противоположных направлениях. Как направлена магнитная индукция создаваемого ими магнитного поля в точке А?



- 1) от нас ⊗
- 2) к нам ⊙
- 3) вниз ↓
- 4) вверх ↑

**А3.** Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен вдоль горизонтальной поверхности вниз (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1-2?



- 1) вертикально к нам ⊙
- 2) вертикально от нас ⊗
- 3) горизонтально влево ←
- 4) горизонтально вправо →

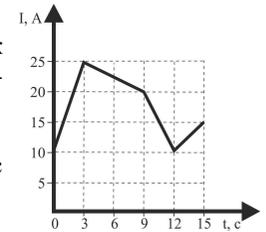
**А4.** Проволочная рамка находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает со временем. В таблице представлены значения магнитного потока, пронизывающего плоскость рамки, в зависимости от времени изменения потока. Модуль ЭДС индукции, возникающей в рамке, равен

Φ, мВб	3	4,5	6
t, мкс	100	300	500

- 1) 7,5 В
- 2) 15 В
- 3) 25 В
- 4) 30 В

**А5.** Сила тока в катушке изменяется со временем так, как показано на графике. Максимальная по модулю ЭДС самоиндукции возбуждается в катушке в интервале времени

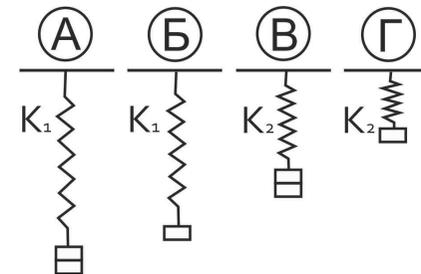
- 1) 0-3 с
- 2) 3-9 с
- 3) 9-12 с
- 4) 12-15 с



**А6.** Сила тока в катушке индуктивностью 0,04 Гн уменьшалась от 8 А до 4 А. Энергия магнитного поля катушки уменьшилась на

- 1) 9,6 Дж
- 2) 4,8 Дж
- 3) 0,96 Дж
- 4) 0,08 Дж

**А7.** Ученику необходимо экспериментально установить, зависит ли период колебаний пружинного маятника от массы груза. Какую из указанных пар маятников он может использовать для этой цели?

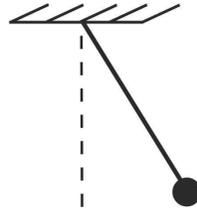


- 1) А и В
- 2) А и Б
- 3) Б и В
- 4) А и Г

**Часть 2**

Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

**В1.** Груз, подвешенный на нити, совершает гармонические колебания в вертикальной плоскости (см. рисунок). Как ведет себя модуль и каково направление векторов ускорения и скорости груза в момент, когда груз проходит положение равновесия, двигаясь влево?



К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ВЕКТОР ВЕКТОРА**

**МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ВЕКТОРА**

- А) ускорение груза
- Б) скорость груза

- 1) равняется нулю
- 2) достигает максимума; вправо
- 3) достигает максимума; влево

Ответ:

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

**В2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Как изменится радиус орбиты и период обращения частицы, если в этом поле с такой же скоростью будет двигаться частица массой  $m$  и зарядом  $\frac{1}{2}q$ ?

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответах могут повторяться.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

**ИХ ИЗМЕНЕНИЕ**

- А) радиус орбиты
- Б) период обращения

- 1) увеличится
- 2) не изменится
- 3) уменьшится

Ответ:

А	Б

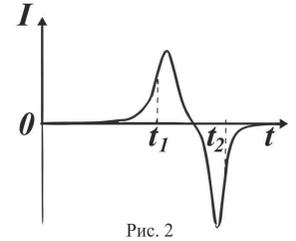
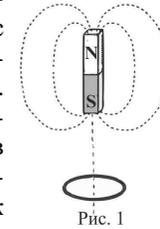
Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответа (без пробелов и каких-либо символов).

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

**Часть 3**

Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала номер задания, а затем обоснованное решение.

**С1.** Намагниченный стальной стержень начинает свободное падение с нулевой начальной скоростью из положения, изображенного на рис. 1. Пролетая сквозь закрепленное проводочное кольцо, стержень создает в нем электрический ток, сила которого изменяется со временем так, как показано на рис. 2.



Почему в моменты времени  $t_1$  и  $t_2$  ток в кольце имеет различные направления? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения. Влиянием тока в кольце на движение магнита пренебречь.