

**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

**ВАРИАНТ № 1**

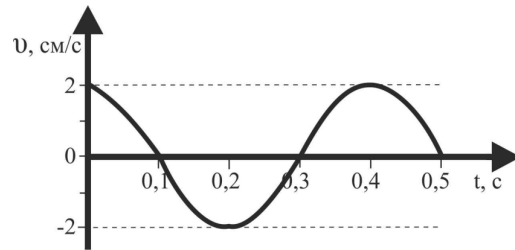
**Часть 1**

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.** На поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила  $F$ . Как изменится гравитационная сила, действующая на космонавта, при удалении космического корабля с космонавтом на расстояние одного радиуса Земли от земной поверхности?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) не изменится

**А2.** Скорость тела, совершающего гармонические колебания, изменяется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии колебаний происходит в промежутке времени от 0,2с до 0,3с ?



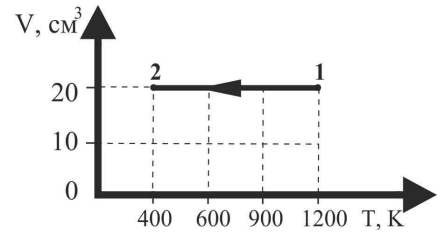
- 1) кинетическая энергия колебаний увеличивается от нуля до максимального значения
- 2) кинетическая энергия колебаний уменьшается от максимального значения до нуля
- 3) потенциальная энергия колебаний преобразовывается в кинетическую энергию колебаний
- 4) потенциальная энергия колебаний уменьшается от максимального значения до нуля

**А3.** Относительная влажность воздуха в помещении равна 60% при температуре воздуха в нём 23<sup>0</sup>С. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, определите массу воды в кубическом метре помещения.

t, °С	21	22	23	24	25
ρ, 10 <sup>-2</sup> кг/м <sup>3</sup>	1,83	1,94	2,06	2,18	2,30

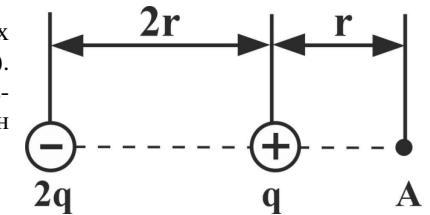
- 1) 2,06 кг
- 2) 1,24 кг
- 3) 2,06 · 10<sup>-2</sup> кг
- 4) 1,24 · 10<sup>-2</sup> кг

**А4.** На рисунке показан график изменения состояния идеального одноатомного газа постоянной массы. В этом процессе газ отдал 4 кДж теплоты. В результате этого внутренняя энергия газа



- 1) уменьшилась на 4 кДж
- 2) увеличилась на 4 кДж
- 3) уменьшилась на 1,8 кДж
- 4) не изменилась

**А5.** На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных зарядов (+q) и (-2q). Вектор силы, действующий на положительный заряд, помещенный в точку А, показан стрелкой



- 1) →
- 2) ←
- 3) ↑
- 4) ↓

**А6.** В таблице показано, как изменялось напряжение конденсатора в идеальном колебательном контуре с течением времени. Электроёмкость конденсатора равна 10 мкФ.

t, 10 <sup>-3</sup> с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
U, 10 <sup>-3</sup> В	4	2,84	0	-2,84	-4	-2,84	0	2,84	4	2,84

Определите индуктивность катушки контура.

- 1) 20 мГн
- 2) 80 мГн
- 3) 160 мГн
- 4) 640 мГн

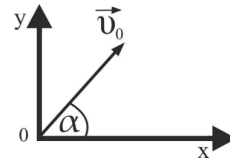
**A7.** Расстояние от предмета до двояковогнутой тонкой линзы, находящейся в воздухе, равно 24 см. Фокусное расстояние линзы 8 см. Определите расстояние от предмета до изображения.

- 1) 38 см      2) 18 см      3) 14 см      4) 6 см

**Часть 2**

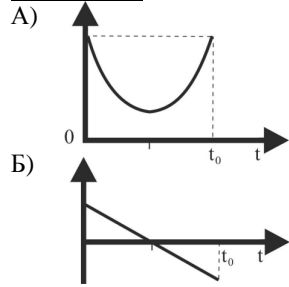
*Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными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

**В1.** Шарик брошен с поверхности земли под углом  $\alpha$  к горизонту с начальной скоростью  $v_0$  (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимость которых от времени эти графики могут представлять ( $t_0$  – время полёта).



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

**ГРАФИКИ**



**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

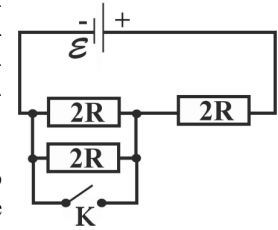
- 1) координата  $y$
- 2) проекция скорости  $v_y$
- 3) проекция ускорения  $a_x$
- 4) кинетическая энергия  $E_k$

Ответ:

А	Б

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

**В2.** На рисунке показана цепь постоянного тока. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать ( $\mathcal{E}$  – ЭДС источника тока,  $2R$  – сопротивление).



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

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) Сила тока в цепи при разомкнутом ключе К
- Б) Сила тока в цепи при замкнутом ключе К

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $\frac{\mathcal{E}}{3R}$
- 2)  $\frac{\mathcal{E}}{6R}$
- 3)  $\frac{2\mathcal{E}}{3R}$
- 4)  $\frac{\mathcal{E}}{2R}$

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.** Насаженную на вертикальную ось металлическую стрелку АВ закрепили и сбоку к ней поднесли наэлектризованную стеклянную палочку (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

**ВАРИАНТ № 2**

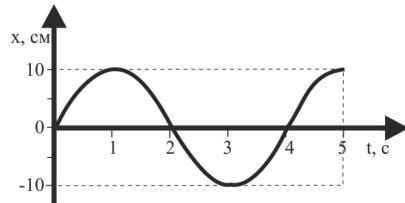
**Часть 1**

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.** Два маленьких шарика находятся на расстоянии  $r$  друг от друга. Как нужно изменить это расстояние, чтобы сила гравитационного притяжения шариков уменьшилась в 9 раз?

- 1) увеличить в 9 раз
- 2) увеличить в 3 раза
- 3) увеличить в  $\sqrt{3}$  раз
- 4) уменьшить в 3 раза

**А2.** Координата тела, совершающего гармонические колебания, изменяется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии колебаний происходит в промежутке времени от 1 с до 2 с ?

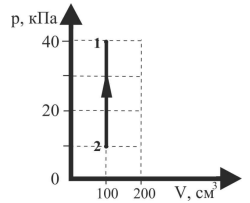


- 1) потенциальная энергия колебаний преобразовывается в кинетическую энергию колебаний
- 2) потенциальная энергия колебаний увеличивается от нуля до максимального значения
- 3) кинетическая энергия колебаний преобразовывается в потенциальную энергию колебаний
- 4) кинетическая энергия колебаний уменьшается от максимального значения до нуля

**А3.** В сосуде с подвижным поршнем находятся вода и её насыщенный пар. Объем пара изотермически уменьшили в 3 раза. Число молекул пара при этом

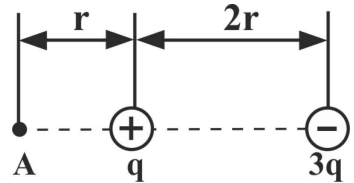
- 1) увеличилось в 3 раза
- 2) уменьшилось в 3 раза
- 3) уменьшилось в 9 раз
- 4) не изменилось

**А4.** На рисунке показан график изменения состояния идеального одноатомного газа постоянной массы. В этом процессе внутренняя энергия газа увеличилась на 2 кДж. При этом газ



- 1) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 4 кДж
- 2) получил извне количество теплоты, равное 6 кДж
- 3) получил извне количество теплоты, равное 2 кДж
- 4) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 2 кДж

**А5.** На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных зарядов  $(-3q)$  и  $(+q)$ . Вектор напряженности электрического поля в точке А, которое создано обоими зарядами, показан стрелкой



- 1) ↑
- 2) ↓
- 3) →
- 4) ←

**А6.** В таблице представлены экспериментальные данные зависимости силы тока в колебательном контуре от времени. Индуктивность катушки контура равна 80 мГн.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$I, 10^{-3} \text{ А}$	0	4,26	6	4,26	0	-4,26	-6	-4,26	0	4,26

Вычислите электроёмкость конденсатора контура.

- 1) 81 пФ
- 2) 40 пФ
- 3) 162 пФ
- 4) 300 пФ

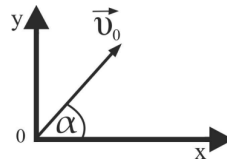
**А7.** Предмет расположен в воздухе на расстоянии 50 см от тонкой собирающей линзы с оптической силой 10 дптр. На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?

- 1) 62,5 см
- 2) 37,5 см
- 3) 25 см
- 4) 12,5 см

**Часть 2**

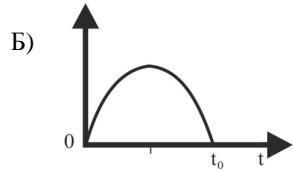
**Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными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

**В1.** Шарик брошен с поверхности земли под углом  $\alpha$  к горизонту с начальной скоростью  $v_0$  (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять ( $t_0$  – время полёта).



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

**ГРАФИКИ**



**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

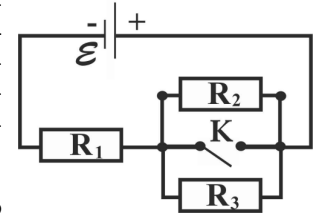
- 1) проекция скорости  $v_x$
- 2) координата  $x$
- 3) проекция ускорения  $a_y$
- 4) потенциальная энергия  $E_p$

Ответ:

А	Б

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

**В2.** На рисунке показана цепь постоянного тока. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать ( $\mathcal{E}$  – ЭДС источника тока,  $R_1=R_2=R_3=R$  – сопротивления).



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) Тепловая мощность на резисторе  $R_1$  при замкнутом ключе К

Б) Тепловая мощность на резисторе  $R_1$  при разомкнутом ключе К

**ФОРМУЛЫ**

1)  $\frac{\mathcal{E}^2}{3R}$

2)  $\frac{\mathcal{E}^2}{1,5R}$

3)  $\frac{\mathcal{E}^2}{R}$

4)  $\frac{\mathcal{E}^2}{2R}$

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.** Насаженную на вертикальную ось маленькую магнитную стрелку АВ закрепили и сбоку к ней поднесли постоянный полосовой магнит (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

**ВАРИАНТ № 3**

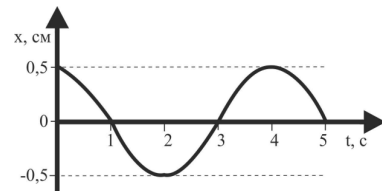
**Часть 1**

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.** На космонавта в космическом корабле, находящемся на расстоянии двух радиусов Земли от земной поверхности, действует гравитационная сила  $F$ . Как изменится гравитационная сила, действующая на космонавта, после его возвращения на Землю?

- 1) увеличится в 9 раз
- 2) увеличится в 3 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

**А2.** Координата тела, совершающего гармонические колебания, изменяется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии колебаний происходит в промежутке времени от 3 с до 4 с ?



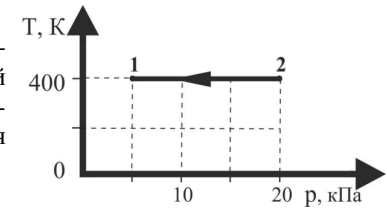
- 1) потенциальная энергия колебаний преобразовывается в кинетическую энергию колебаний
- 2) потенциальная энергия колебаний уменьшается от максимального значения до нуля
- 3) кинетическая энергия колебаний увеличивается от нуля до максимального значения
- 4) кинетическая энергия колебаний преобразовывается в потенциальную энергию колебаний

**А3.** В кубическом метре воздуха в помещении при температуре  $18^{\circ}\text{C}$  находится  $8,2 \cdot 10^{-3}$  кг водяных паров. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, определите относительную влажность воздуха.

$t, ^{\circ}\text{C}$	16	17	18	19	20
$\rho, 10^{-2} \text{ кг/м}^3$	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73

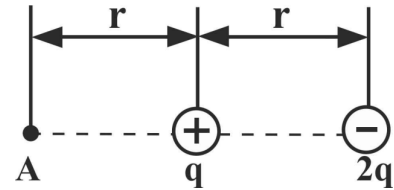
- 1) 62,5 %
- 2) 58 %
- 3) 53 %
- 4) 45 %

**А4.** На рисунке показан график изменения состояния идеального одноатомного газа постоянной массы. В этом процессе газ совершил работу, равную 5 кДж. В результате этого внутренняя энергия газа



- 1) уменьшилась на 5 кДж
- 2) увеличилась на 5 кДж
- 3) уменьшилась на 8 кДж
- 4) не изменилась

**А5.** На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных зарядов  $(-2q)$  и  $(+q)$ . Вектор силы, действующий на отрицательный заряд, помещенный в точку А, показан стрелкой



- 1) ←
- 2) →
- 3) ↑
- 4) ↓

**А6.** В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в идеальном колебательном контуре с течением времени. Электроёмкость конденсатора равна 20 мкФ.

$t, 10^{-3} \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-9} \text{ Кл}$	80	56,6	0	-56,6	-80	-56,6	0	56,6	80	56,6

Определите максимальное значение энергии магнитного поля катушки колебательного контура.

- 1) 80 нДж
- 2) 160 нДж
- 3) 40 нДж
- 4) 20 нДж

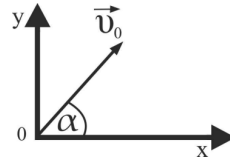
**А7.** Расстояние от предмета до двояковыпуклой тонкой линзы, находящейся в воздухе, равно 4 см. Фокусное расстояние линзы 6 см. Определите расстояние от изображения до предмета.

- 1) 8 см
- 2) 6 см
- 3) 2 см
- 4) 12 см

**Часть 2**

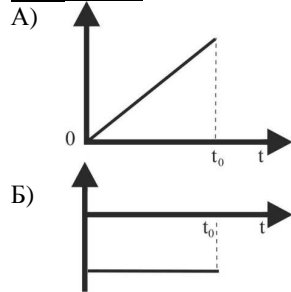
**Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными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

**В1.** Шарик брошен с поверхности земли под углом  $\alpha$  к горизонту с начальной скоростью  $v_0$  (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимость которых от времени эти графики могут представлять ( $t_0$  – время полёта).



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

**ГРАФИКИ**



**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

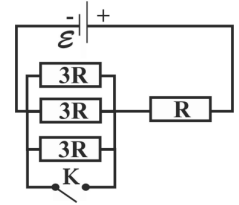
- 1) координата  $x$
- 2) проекция скорости  $v_x$
- 3) проекция ускорения  $a_y$
- 4) потенциальная энергия  $E_p$

Ответ:

А	Б

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

**В2.** На рисунке показана цепь постоянного тока. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать ( $\varepsilon$  – ЭДС источника тока;  $R$ ,  $3R$  – сопротивления).



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) Сила тока в цепи при замкнутом ключе К
- Б) Сила тока в цепи при разомкнутом ключе К

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $\frac{2\varepsilon}{5R}$
- 2)  $\frac{\varepsilon}{10R}$
- 3)  $\frac{\varepsilon}{2R}$
- 4)  $\frac{\varepsilon}{R}$

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.** Насаженную на вертикальную ось металлическую стрелку АВ укрепили и сбоку к ней поднесли наэлектризованную эбонитовую палочку (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ**

**ВАРИАНТ № 4**

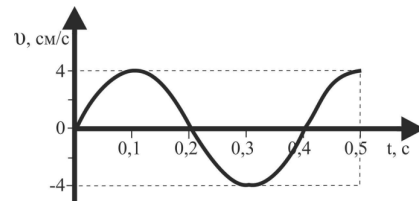
**Часть 1**

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.** Сила гравитационного притяжения двух одинаковых маленьких шариков массой  $m$  каждый, находящихся на расстоянии  $r$  друг от друга, равна  $F$ . Как изменится сила гравитационного притяжения шариков, если масса одного из них станет  $2m$ , а другого  $\frac{m}{4}$ , а расстояние между шариками  $\frac{r}{2}$ ?

- 1) не изменится
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) увеличится в 2 раза

**А2.** Скорость тела, совершающего гармонические колебания, изменяется с течением времени согласно графику на рисунке. Какое преобразование энергии колебаний происходит в промежутке времени от 0,2 с до 0,3 с?

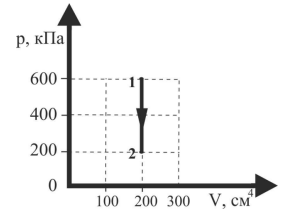


- 1) кинетическая энергия колебаний уменьшается от максимального значения до нуля
- 2) потенциальная энергия колебаний увеличивается от нуля до максимального значения
- 3) потенциальная энергия колебаний уменьшается от максимального значения до нуля
- 4) кинетическая энергия колебаний преобразовывается в потенциальную энергию колебаний

**А3.** В сосуде с подвижным поршнем находятся вода и её насыщенный пар. Объем пара изотермически увеличили в 2 раза. Число молекул пара при этом

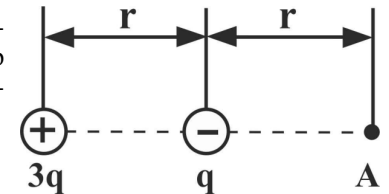
- 1) увеличилось в 2 раза
- 2) уменьшилось в 2 раза
- 3) увеличилось в 4 раз
- 4) не изменилось

**А4.** На рисунке показан график изменения состояния идеального одноатомного газа постоянной массы. В этом процессе внутренняя энергия газа уменьшилась на 800 Дж. При этом газ



- 1) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 1600 Дж
- 2) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 800 Дж
- 3) получил извне количество теплоты, равное 1600 Дж
- 4) получил извне количество теплоты, равное 800 Дж

**А5.** На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных зарядов  $(+3q)$  и  $(-q)$ . Вектор напряженности электрического поля в точке А, которое создано обоими зарядами, показан стрелкой



- 1) ↑
- 2) ↓
- 3) →
- 4) ←

**А6.** В таблице представлены экспериментальные данные зависимости силы тока в идеальном колебательном контуре от времени. Индуктивность катушки контура равна 50 мГн.

$t, 10^{-6} \text{ с}$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$I, 10^{-3} \text{ А}$	8	5,67	0	-5,67	-8	-5,67	0	5,67	8	5,67

Вычислите максимальное значение энергии электрического поля конденсатора колебательного контура.

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

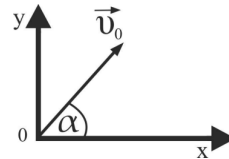
**А7.** Предмет расположен в воздухе на расстоянии 20 см от тонкой рассеивающей линзы с оптической силой 10 дптр. На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?

- 1) 7,5 см
- 2) 12,5 см
- 3) 20 см
- 4) 32,5 см

**Часть 2**

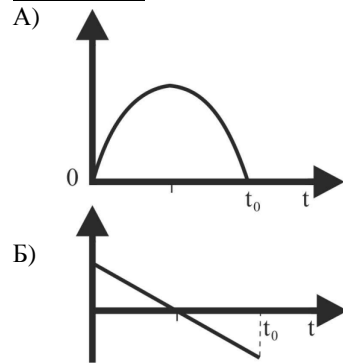
**Ответом к заданиям В1 и В2 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания без пробелов и каких-либо символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными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

**В1.** Шарик брошен с поверхности земли под углом  $\alpha$  к горизонту с начальной скоростью  $v_0$  (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять ( $t_0$  – время полёта).



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

**ГРАФИКИ**



**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

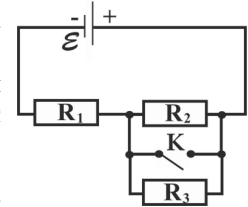
- 1) кинетическая энергия  $E_k$
- 2) координата  $y$
- 3) проекция скорости  $v_y$
- 4) проекция ускорения  $a_x$

Ответ:

А	Б

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

**В2.** На рисунке показана цепь постоянного тока. Внутренним сопротивлением источника тока можно пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать ( $\mathcal{E}$  – ЭДС источника тока,  $R_1=R_2=R_3=4R$  – сопротивления).



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) Напряжение на резисторе  $R_1$  при разомкнутом ключе К
- Б) Напряжение на резисторе  $R_1$  при замкнутом ключе К

**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $\mathcal{E}$
- 2)  $\frac{2}{3}\mathcal{E}$
- 3)  $\frac{1}{3}\mathcal{E}$
- 4)  $\frac{1}{2}\mathcal{E}$

Ответ:

А	Б

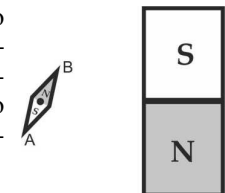
Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответа (без пробелов и каких-либо символов).

**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.** Насаженную на вертикальную ось маленькую магнитную стрелку АВ закрепили и сбоку к ней поднесли постоянный полосовой магнит (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.





**ОТВЕТЫ**  
на задания типа А и В

Вариант /задания	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	В1	В2
Вариант № 1	3	2	4	1	1	3	2	42	14
Вариант № 2	2	1	2	3	4	1	4	14	32
Вариант № 3	1	4	3	4	2	2	1	13	43
Вариант № 4	4	3	1	2	3	4	1	23	21

**Нормы оценивания**

При проверке работы за каждое из заданий А1 – А7 выставляется **1 балл**, если ответ правильный, и **0 баллов**, если ответ неправильный.

За каждое из заданий В1, В2 выставляется **2 балла**, если ответ правильный, **1 балл**, если в ответе одна ошибка и **0 баллов**, если в ответе более одной ошибки.

За задание С1 выставляется **от 0 до 3 баллов** в зависимости от полноты и правильности ответа в соответствии с приведенными ниже критериями.

Максимальное количество баллов:  $7 \times 1 + 2 \times 2 + 1 \times 3 = 14$ .

**НОРМЫ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК**

Баллы	0 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 14
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

**Критерии оценивания задания С1**

**Вариант № 1**

**С1.** Насаженную на вертикальную ось металлическую стрелку АВ укрепили и сбоку к ней поднесли наэлектризованную стеклянную палочку (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Образец возможного решения**

- 1) Стрелка повернется по часовой стрелке, конец стрелки А будет указывать на стеклянную палочку.
- 2) Стрелка металлическая, поэтому в ней имеются свободные электроны. Под действием электрического поля палочки произойдет электризация стрелки: свободные электроны, имеющие отрицательный заряд, будут притягиваться к положительно заряженной палочке. На конце А стрелки образуется отрицательный заряд, так как этот конец ближе к положительно заряженной палочке, а на конце В стрелки образуется положительный заряд. Конец А стрелки будет притягиваться к палочке, а В – отталкиваться. Это притяжение и отталкивание разных концов стрелки приведет к повороту стрелки по часовой стрелке, и конец А будет указывать на стеклянную палочку (рисунок не обязателен для ответа).



<b>Критерии оценки выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае – <i>описание движения стрелки, п.1</i> ), и полное верное объяснение (в данном случае – п.2) с указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае – <u>наличие свободных электронов в металле, электризация во внешнем поле, характер взаимодействия заряженных тел</u> ).	3
Приведено решение и дан верный ответ, но имеется <u>один</u> из следующих недостатков: — В объяснении содержатся лишь общие рассуждения без привязки к конкретной ситуации задачи, хотя указаны все необходимые физические явления и законы ИЛИ — Рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме или в них содержатся логические недочеты. ИЛИ — Указаны не все физические явления и законы, необходимые для полного правильного решения.	2
Представлены записи, соответствующие <u>одному</u> из следующих случаев: — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но дан неверный или неполный ответ. ИЛИ — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но ответ не дан. ИЛИ — Представлен только правильный ответ без обоснований.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

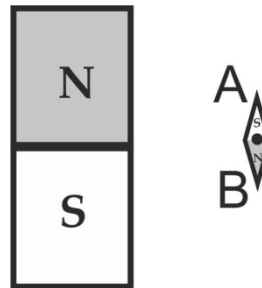
**Вариант № 2**

**С1.** Насаженную на вертикальную ось маленькую магнитную стрелку АВ закрепили и сбоку к ней поднесли постоянный полосовой магнит (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Образец возможного решения**

- 1) Магнитная стрелка повернется по часовой стрелке и установится вдоль полосового магнита, конец В стрелки указывает вниз, а конец А - вверх.
- 2) Линии магнитной индукции полосового магнита выходят из северного полюса N и входят в южный S. Сила, которая действует на северный полюс N магнитной стрелки, направлена вниз, а на южный S – вверх. Под действием указанной пары сил стрелка повернётся по часовой стрелке и установится вдоль вектора магнитной индукции полосового магнита в данной точке, то есть вдоль самого полосового магнита. Конец В стрелки указывает вниз, а конец А – вверх (рисунок не обязателен для ответа).



**Критерии оценки выполнения задания**

Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае – *описание движения стрелки, п.1*), и полное верное объяснение (в данном случае – *п.2*) с указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае – направление линий индукции магнита, направление вектора магнитной индукции, направление магнитных сил).

Приведено решение и дан верный ответ, но имеется один из следующих недостатков:  
 — В объяснении содержатся лишь общие рассуждения без привязки к конкретной ситуации задачи, хотя указаны все необходимые физические явления и законы

ИЛИ

— Рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме или в них содержатся логические недочеты.

ИЛИ

— Указаны не все физические явления и законы, необходимые для полного правильного решения.

Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев:

— Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но дан неверный или неполный ответ.

ИЛИ

— Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но ответ не дан.

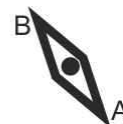
ИЛИ

— Представлен только правильный ответ без обоснований.

Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.

**Вариант № 3**

**С1.** Насаженную на вертикальную ось металлическую стрелку АВ укрепили и сбоку к ней поднесли наэлектризованную эбонитовую палочку (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Образец возможного решения**

- 1) Стрелка повернется против часовой стрелки, конец стрелки В будет указывать на эбонитовую палочку.
- 2) Стрелка металлическая, поэтому в ней имеются свободные электроны. Под действием электрического поля палочки произойдет электризация стрелки: свободные электроны, имеющие отрицательный заряд, будут отталкиваться от отрицательно заряженной палочки. На конце А стрелки образуется отрицательный заряд, так как этот конец дальше от отрицательно заряженной палочки, а на конце В стрелки образуется положительный заряд. Конец В стрелки будет притягиваться к палочке, а конец А – отталкиваться. Это притяжение и отталкивание разных концов стрелки приведет к повороту стрелки против часовой стрелки, и конец В будет указывать на эбонитовую палочку (рисунок не обязателен для ответа).



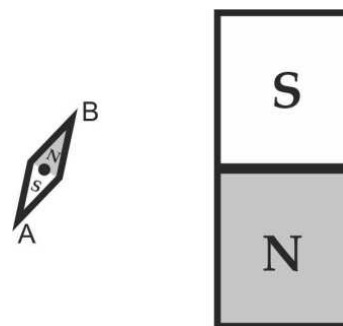
**Критерии оценки выполнения задания**

**Баллы**

Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае – <i>описание движения стрелки, п.1</i> ), и полное верное объяснение (в данном случае – п.2) с указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае – <u>наличие свободных электронов в металле, электризация во внешнем поле, характер взаимодействия заряженных тел</u> ).	3
Приведено решение и дан верный ответ, но имеется <u>один</u> из следующих недостатков: — В объяснении содержатся лишь общие рассуждения без привязки к конкретной ситуации задачи, хотя указаны все необходимые физические явления и законы <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> — Рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме или в них содержатся логические недочеты. <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> — Указаны не все физические явления и законы, необходимые для полного правильного решения.	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев: — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но дан неверный или неполный ответ. <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но ответ не дан. <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> — Представлен только правильный ответ без обоснований.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0

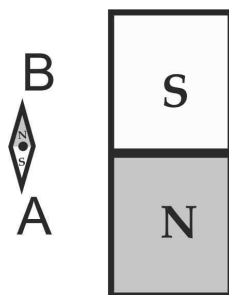
**Вариант № 4**

**С1.** Насаженную на вертикальную ось маленькую магнитную стрелку АВ закрепили и сбоку к ней поднесли постоянный полосовой магнит (см. рисунок – вид сверху). Будет ли поворачиваться стрелка, если её освободить, и если будет, то в какую сторону? Объясните поведение стрелки, указав, какими физическими явлениями и закономерностями оно вызвано.



**Образец возможного решения**

- 1) Магнитная стрелка повернётся против часовой стрелки и установится вдоль полосового магнита, конец В стрелки указывает вверх, а конец А - вниз.
- 2) Линии магнитной индукции полосового магнита выходят из северного полюса N и входят в южный S. Сила, которая действует на северный полюс N магнитной стрелки, направлена вверх, а на южный S – вниз. Под действием указанной пары сил стрелка повернётся против часовой стрелки и установится вдоль вектора магнитной индукции полосового магнита в данной точке, то есть вдоль самого полосового магнита. Конец В стрелки указывает вверх, а конец А – вниз (рисунок не обязателен для ответа).



**Критерии оценки выполнения задания**

**Баллы**

Приведено полное правильное решение, включающее правильный ответ (в данном случае – описание движения стрелки, п.1), и полное верное объяснение (в данном случае – п.2) с указанием наблюдаемых явлений и законов (в данном случае – <u>направление линий индукции магнита, направление вектора магнитной индукции, направление магнитных сил</u> ).	3
Приведено решение и дан верный ответ, но имеется <u>один</u> из следующих недостатков: — В объяснении содержатся лишь общие рассуждения без привязки к конкретной ситуации задачи, хотя указаны все необходимые физические явления и законы ИЛИ — Рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме или в них содержатся логические недочеты. ИЛИ — Указаны не все физические явления и законы, необходимые для полного правильного решения.	2
Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев: — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но дан неверный или неполный ответ. ИЛИ — Приведены рассуждения с указанием на физические явления и законы, но ответ не дан. ИЛИ — Представлен только правильный ответ без обоснований.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0