

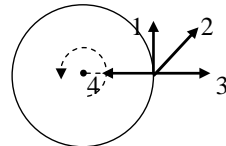
Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ № 1

Часть 1

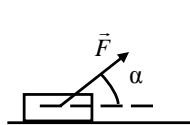
При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Какие из векторов, изображённых на рисунке, являются векторами линейной скорости и центростремительного ускорения точки, движущейся по окружности?



- 1) 1 – вектор линейной скорости, 3 – вектор центростремительного ускорения
- 2) 2 – вектор линейной скорости, 3 – вектор центростремительного ускорения
- 3) 1 – вектор линейной скорости, 4 – вектор центростремительного ускорения
- 4) 4 – вектор линейной скорости, 1 – вектор центростремительного ускорения

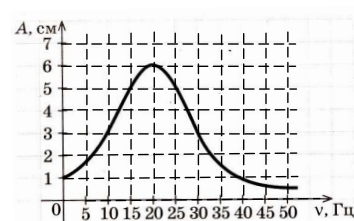
А2. Тело массы m движется по шероховатой поверхности под действием силы



\vec{F} , направленной, как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения между поверхностью и телом равен μ . Ускорение, с которым движется тело, выражается формулой

- 1) $a = \frac{F}{m}(\cos \alpha + \mu \sin \alpha) - \mu g$
- 2) $a = \frac{F}{m} \cos \alpha - \mu g$
- 3) $a = \frac{F}{m}(\sin \alpha + \mu \cos \alpha) - \mu g$
- 4) $a = \frac{F}{m}(\cos \alpha - \mu \sin \alpha) g$

А3. На рисунке приведена резонансная кривая маятника, колеблющегося под действием вынуждающей силы. Определите частоту собственных колебаний маятника.



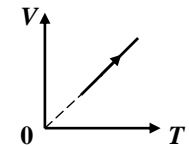
- 1) 1 Гц
- 2) 6 Гц
- 3) 20 Гц
- 4) 50 Гц

А4. При выстреле сгорание пороха носит характер взрыва. Процесс расширения пороховых газов близок к

- 1) адиабатному процессу
- 2) изотермическому процессу
- 3) изохорному процессу
- 4) изобарному процессу

А5. На рисунке схематически изображён график процесса, происходящего с идеальным газом. При этом процессе поглощённое газом количество теплоты

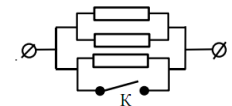
- 1) расходуется на совершение работы расширения и увеличение внутренней энергии газа
- 2) расходуется только на совершение работы расширения
- 3) расходуется только на увеличение внутренней энергии газа
- 4) газ не обменивается теплотой с окружающей средой



А6. В плоский конденсатор, подключённый к источнику постоянного напряжения, вдвигают пластину парафина, так, что парафин заполняет всё пространство между обкладками конденсатора. Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2. В результате заряд конденсатора

- 1) увеличивается в 2 раза
- 2) уменьшается в 2 раза
- 3) остаётся неизменным
- 4) увеличивается в 4 раза

А7. Каким будет сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если ключ К замкнуть? (Каждый из резисторов имеет сопротивление R .)



- 1) R
- 2) 0
- 3) $3R$
- 4) $R/3$

Часть 2

Ответом к заданиям В1, 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. Цифры в ответах могут повторяться.

В1. Установите соответствие между физическими приборами и физическими явлениями, на которых основано их действие. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ		ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
А)	Ареометр (денсиметр)	1)	Дисперсия света
Б)	Вольтметр	2)	Упругая деформация тела
В)	Спектрограф	3)	Изменение сопротивления проводника при нагревании
		4)	Взаимодействие проводника с током и магнитного поля
		5)	Выталкивающая сила

А	Б	В

В2. В идеальный колебательный контур включены катушка с индуктивностью L и конденсатор с ёмкостью C . Что произойдёт с периодом электромагнитных колебаний в контуре и максимальной энергией магнитного поля катушки, если очень быстро раздвинуть пластины конденсатора в тот момент, когда его заряд максимален?

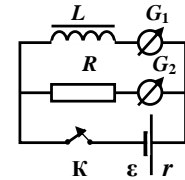
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	
А)	Период колебаний	1)	Увеличится
Б)	Максимальная энергия магнитного поля катушки	2)	Уменьшится
		3)	Не изменится

А	Б

Часть 3

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

С1. Резистор R и катушка индуктивности L с железным сердечником подключены к источнику тока, как показано на схеме. Первоначально ключ K замкнут, показания гальванометров G_1 и G_2 равны соответственно $I_1 = 0,1$ А и $I_2 = 1$ А. Что произойдёт с величиной и направлением тока через резистор при размыкании ключа K ? Каким явлением это вызвано?



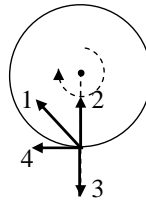
Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ № 2

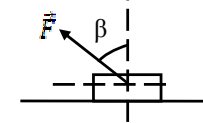
Часть 1

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. Укажите направления векторов центростремительного ускорения и линейной скорости тела, движущегося по окружности, как показано на рисунке.



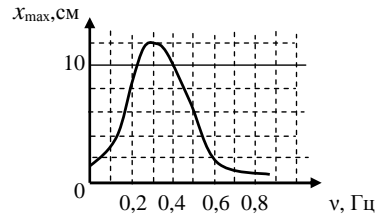
- 1) 1 – вектор линейной скорости, 2 – вектор центростремительного ускорения
- 2) 4 – вектор линейной скорости, 1 – вектор центростремительного ускорения
- 3) 4 – вектор линейной скорости, 2 – вектор центростремительного ускорения
- 4) 4 – вектор линейной скорости, 3 – вектор центростремительного ускорения



А2. Тело массы m движется по шероховатой поверхности с ускорением \vec{a} под действием силы \vec{F} , направленной, как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения между поверхностью и телом равен μ . Величину силы, действующей на тело, можно рассчитать по формуле

- 1) $F = \frac{m(a + mg)}{\cos \beta + \mu \sin \alpha}$
- 2) $F = \frac{m(a + \mu g)}{\sin \beta}$
- 3) $F = \frac{m(a + \mu g)}{\sin \beta + \mu \cos \beta}$
- 4) $F = \frac{m(a - \mu g)}{\sin \beta - \mu \cos \beta}$

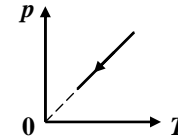
А3. На рисунке изображена кривая зависимости амплитуды x_{\max} колебаний груза, подвешенного на пружине, от частоты внешней (вынуждающей) силы. Определите резонансную частоту изменения вынуждающей силы.



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

А4. Пузырёк газа всплывает со дна водоёма. Процесс расширения газа в пузырьке близок к

- 1) изобарному процессу
- 2) адиабатному процессу
- 3) изохорному процессу
- 4) изотермическому процессу



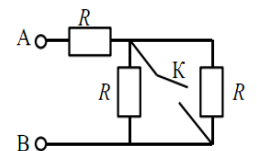
А5. На рисунке схематически изображён график процесса, происходящего с идеальным газом. При этом процессе газ

- 1) поглощает количество теплоты, равное совершаемой газом работе
- 2) поглощает количество теплоты, равное увеличению внутренней энергии газа
- 3) отдаёт количество теплоты, равное убыли внутренней энергии газа
- 4) отдаёт количество теплоты, равное работе расширения

А6. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника постоянного напряжения, а затем уменьшили расстояние между пластинами в 3 раза. В результате энергия конденсатора

- 1) уменьшилась в 3 раза
- 2) увеличилась в 3 раза
- 3) уменьшилась в 9 раз
- 4) осталась неизменной

А7. Каким будет сопротивление участка АВ цепи, изображённого на рисунке, если ключ К замкнуть? (Каждый из резисторов имеет сопротивление R .)



- 1) R
- 2) $1,5 R$
- 3) $2 R$
- 4) $3 R$

Часть 2

Ответом к заданиям В1, 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. Цифры в ответах могут повторяться.

В1. Установите соответствие между физическими приборами и физическими явлениями, на которых основано их действие. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ		ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
А)	Психрометр	1)	Упругая деформация тела
Б)	Амперметр	2)	Действие электростатического поля на электрический заряд
В)	Осциллограф (электронно-лучевая трубка)	3)	Изменение сопротивления проводника при нагревании
		4)	Взаимодействие проводника с током и магнитного поля
		5)	Охлаждение жидкости при испарении

А	Б	В

В2. В идеальный колебательный контур включены катушка с индуктивностью L и конденсатор с ёмкостью C . Как изменятся частота электромагнитных колебаний в контуре и максимальная энергия электрического поля конденсатора, если в катушку очень быстро вставить ферромагнитный сердечник в тот момент, когда ток в катушке максимален?

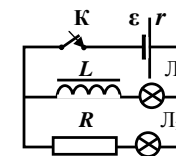
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	
А)	Частота колебаний	1)	Уменьшится
Б)	Максимальная энергия электрического поля конденсатора	2)	Не изменится
		3)	Увеличится

А	Б

Часть 3

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

С1. Две одинаковые лампы L_1 и L_2 подключены к источнику тока, одна – последовательно с катушкой индуктивности L с железным сердечником, а другая – последовательно с резистором R (см. рисунок). Первоначально ключ K разомкнут. Опишите разницу в работе лампочек при замыкании ключа K . Каким явлением вызвана эта разница?



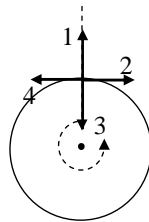
Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ № 3

Часть 1

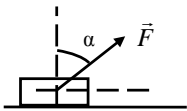
При выполнении заданий А1 – А7 в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

А1. Точка движется по окружности, как показано на рисунке. При этом векторы линейной скорости и центростремительного ускорения имеют направления



- 1) вектор линейной скорости – 1, вектор центростремительного ускорения – 2
- 2) вектор линейной скорости – 2, вектор центростремительного ускорения – 3
- 3) вектор линейной скорости – 3, вектор центростремительного ускорения – 4
- 4) вектор линейной скорости – 4, вектор центростремительного ускорения – 3

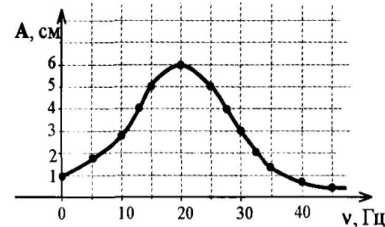
А2. Тело массы m движется по шероховатой поверхности с ускорением \vec{a} под действием силы \vec{F} , направленной, как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения между поверхностью и телом μ можно рассчитать по формуле



- | | |
|--|--|
| 1) $\mu = \frac{F \sin \alpha - ma}{mg - F \cos \alpha}$ | 2) $\mu = \frac{F \cos \alpha - ma}{F \sin \alpha - mg}$ |
| 3) $\mu = \frac{F \cos \alpha + ma}{F \sin \alpha - mg}$ | 4) $\mu = \frac{F \sin \alpha - ma}{mg}$ |

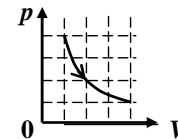
А3. На рисунке представлен график зависимости амплитуды вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. При резонансе амплитуда колебаний равна

- 1) 0,5 см
- 2) 1 см
- 3) 2 см
- 4) 6 см



А4. При движении автомобиля шины колёс нагреваются. Процесс, происходящий с воздухом в шине, близок к

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) изобарному процессу | 2) адиабатному процессу |
| 3) изотермическому процессу | 4) изохорному процессу |



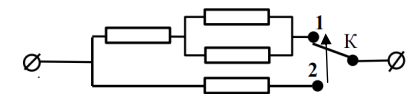
А5. На рисунке схематически изображён график процесса, происходящего с идеальным газом. При этом процессе газ

- 1) поглощает количество теплоты, равное увеличению внутренней энергии газа
- 2) поглощает количество теплоты, равное совершаемой газом работе
- 3) отдаёт количество теплоты, равное убыли внутренней энергии газа
- 4) отдаёт количество теплоты, равное работе расширения

А6. Расстояние между пластинами плоского конденсатора, подключённого к источнику постоянного напряжения, увеличили в 4 раза. В результате заряд конденсатора

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) увеличился в 4 раза | 2) уменьшился в 2 раза |
| 3) остался неизменным | 4) уменьшился в 4 раза |

А7. Каким будет сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если ключ К перевести из положения 2 в положение 1? (Каждый из резисторов имеет сопротивление R .)



- | | | | |
|--------|--------|----------|------|
| 1) 3 R | 2) 2 R | 3) 1,5 R | 4) R |
|--------|--------|----------|------|

Часть 2

Ответом к заданиям В1, 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. Цифры в ответах могут повторяться.

В1. Установите соответствие между физическими приборами и физическими явлениями, на которых основано их действие. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ		ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
А)	Динамометр	1)	Взаимодействие электрических зарядов
Б)	Электрометр	2)	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В)	Спектроскоп	3)	Упругая деформация тела
		4)	Взаимодействие проводника с током и магнитного поля
		5)	Дисперсия света

А	Б	В

В2. В идеальный колебательный контур включены катушка с индуктивностью L и конденсатор переменной ёмкости. Какие изменения произойдут с частотой колебаний в контуре и максимальной энергией магнитного поля катушки, если перекрытие пластин конденсатора очень быстро уменьшить в тот момент, когда заряд конденсатора максимален?

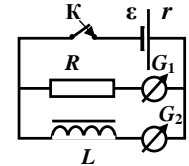
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	
А)	Частота колебаний	1)	Уменьшится
Б)	Максимальная энергия магнитного поля катушки	2)	Не изменится
		3)	Увеличится

А	Б

Часть 3

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

С1. Резистор R и катушка индуктивности L с железным сердечником подключены к источнику тока, как показано на схеме. Первоначально ключ K разомкнут. Опишите разницу в скорости установления максимальных токов через гальванометры при замыкании ключа K . Каким явлением это вызвано?



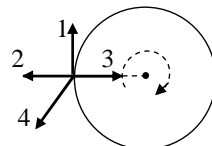
Краевая диагностическая работа по ФИЗИКЕ

ВАРИАНТ № 4

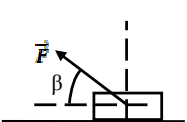
Часть 1

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. Точка движется по окружности, как показано на рисунке. При этом векторы линейной скорости и центростремительного ускорения имеют следующие направления



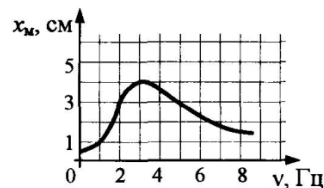
- 1) вектор линейной скорости – 1, вектор центростремительного ускорения – 2
2) вектор линейной скорости – 1, вектор центростремительного ускорения – 3
3) вектор линейной скорости – 4, вектор центростремительного ускорения – 2
4) вектор линейной скорости – 4, вектор центростремительного ускорения – 3



А2. Тело массы m движется по шероховатой поверхности с ускорением a под действием силы F, направленной, как показано на рисунке. Коэффициент трения скольжения между поверхностью и телом mu. Масса тела выражается формулой

- 1) m = F(mu*cos(beta) + sin(beta)) / (a + mu*g)
2) m = F*cos(beta) / (a + mu*g)
3) m = F(sin(beta) - mu*cos(beta)) / (a + mu*g)
4) m = F(cos(beta) + mu*sin(beta)) / (a + mu*g)

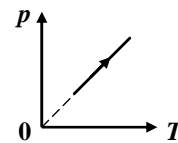
А3. Груз, подвешенный на нити, совершает вынужденные колебания. Зависимость амплитуды xm этих колебаний от их частоты представлена на графике. При какой частоте вынуждающей силы наблюдается резонанс?



- 1) 0 Гц 2) 2,5 Гц 3) 3 Гц 4) 8 Гц

А4. Для измерения энергии излучения используется прибор, называемый «болометр». Простейший болометр для обнаружения теплового излучения схематически изображен на рисунке. Он представляет собою плоскую металлическую коробку с зачерненной поверхностью, в которую впаяна прозрачная изогнутая трубка, запечатая каплей жидкости. При нагревании коробки воздух внутри нее расширяется, что обнаруживается по смещению капли к открытому концу трубки. Процесс расширения воздуха в болометре является

- 1) адиабатным 3) изохорным
2) изобарным 4) изотермическим



А5. На рисунке схематически изображен график процесса, происходящего с идеальным газом. При этом процессе газ

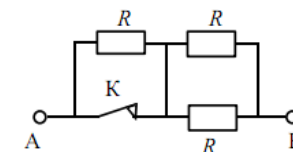
- 1) отдает количество теплоты, равное убыли внутренней энергии газа
2) поглощает количество теплоты, равное увеличению внутренней энергии газа
3) отдает количество теплоты, равное работе расширения
4) поглощает количество теплоты, равное сумме работы расширения и приращения внутренней энергии газа

А6. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника постоянного напряжения, а затем удалили из пространства между пластинами стекло, диэлектрическая проницаемость которого равна 7. В результате энергия конденсатора

- 1) увеличилась в 14 раз 2) уменьшилась в 7 раз
3) осталась неизменной 4) увеличилась в 7 раз

А7. Каким будет сопротивление участка АВ цепи, изображенного на рисунке, если ключ К замкнуть ?

- 1) 0 2) 3/2 R 3) 1/2 R 4) 2/3 R



Часть 2

Ответом к заданиям В1, 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. Цифры в ответах могут повторяться.

В1. Установите соответствие между физическими приборами и физическими явлениями, на которых основано их действие. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ		ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
А)	Жидкостный термометр	1)	Охлаждение жидкости при испарении
Б)	Гальванометр	2)	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В)	Масс-спектрограф	3)	Расширение жидкости при нагревании
		4)	Взаимодействие проводника с током и магнитного поля
		5)	Упругая деформация тела

А	Б	В

В2. В идеальный колебательный контур включены катушка с индуктивностью L и конденсатор переменной ёмкости. Какие изменения произойдут с периодом колебаний в контуре и максимальной энергией электрического поля конденсатора, если из катушки очень быстро выдвинуть ферромагнитный сердечник в тот момент, когда ток в катушке максимален?

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА		ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ	
А)	Период колебаний	1)	Уменьшится
Б)	Максимальная энергия электрического поля конденсатора	2)	Не изменится
		3)	Увеличится

А	Б

Часть 3

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

С1. Две одинаковые лампы L_1 и L_2 подключены к источнику тока, одна – последовательно с катушкой индуктивности L с железным сердечником, а другая – последовательно с резистором R (см. рисунок). Первоначально ключ K замкнут, и лампочки светятся одинаково. Сравните скорости изменения свечения лампочек при размыкании ключа K и объясните наблюдаемые изменения. Каким явлением это обусловлено?

