

Дидактические материалы «Контрольные работы по физике в НОВОМ формате» предназначены для проведения тематического контроля уровня знаний, умений и навыков школьников в соответствии с образовательными стандартами по физике.

Тематические проверочные работы проводятся по большим темам, в течение всего урока, как правило, в конце четверти. Традиционные письменные контрольные работы представляют собой несколько расчетных и (или) качественных задач. При итоговых контрольных работах по большим темам в традиционной форме элемент случайности в оценке знаний отдельного учащегося велик, так как объем материала, включенного в текст задачи, составляет обычно небольшую часть всей проверяемой темы. Кроме того, оценка реальных знаний учащегося во многом зависит от субъективного отношения учителя к содержанию проверяемой темы и отношения к конкретному ученику.

НОВЫЙ формат контрольных работ представляет ряд преимуществ перед традиционными:

- обеспечивает тематический контроль результатов обучения в соответствии со стандартами образования, без привязки к конкретным учебно-методическим комплексам;
- снижает субъективность отношения учителя к содержанию темы;
- унифицирует систему оценки достижений учащихся;
- обеспечивает прозрачность оценки знаний перед учащимися и родителями;
- дает возможность построения индивидуальной образовательной траектории учащегося, благодаря поэлементному анализу результатов;
- обеспечивает подготовку к итоговой аттестации школьников по физике за курс основной и средней школы.

Предложенный формат тематических контрольных работ представляет также тренировочные работы для подготовки к итоговой аттестации школьников по физике. При составле-

нии сборника использованы, в том числе материалы открытого сегмента заданий ЕГЭ по физике и пособий для подготовки к итоговой аттестации по физике за курс основной и средней школы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ И ПРОВЕРКЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В сборник включены контрольные работы по шести темам традиционного курса физики 10–11 кл.; каждая работа в четырех вариантах.

Работа состоит из трех блоков: часть А – 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа; часть В – задача на сопоставление и две расчетные задачи; часть С – комбинированная расчетная задача, включающая законы нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий.

В современной старшей школе вводится профильное образование. В связи с этим существует вариативность программ и объемов курса физики. Обязательным объемом контрольной работы для классов базового уровня и гуманитарного профиля является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Для классов (групп) расширенного и профильного физико-математического уровня предполагается выполнение контрольной работы в полном объеме (11 заданий).

Время выполнения контрольной работы – урок (45 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

Проверка работ:

- каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);
- каждое верное соответствие в задании В8 оценивается в 1 балл (всего 4 балла);

- в задачах В9, В10 полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах – 1 балл, при неверном решении – 0 баллов (всего 4 балла);

- решение задачи С11 оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ – 3 балла;

при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах – 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения – 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т.п. – 0 баллов.

Максимальный балл работы базового уровня составляет 15 баллов, профильного уровня – 18 баллов.

Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Базовый уровень	менее 8 баллов	8–10 баллов	11–13 баллов	14, 15 баллов
Профильный уровень	менее 9 баллов	9–12 баллов	13–16 баллов	17, 18 баллов

Формат контрольных работ позволяет учителю провести элементный анализ качества знаний по предложенной теме с целью дальнейшей коррекции содержания и методов обучения.

ДИНАМИКА

ВАРИАНТ 1

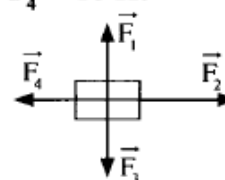
ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. Ниже перечислены движения тел относительно Земли. Какую систему отсчета, связанную с одним из этих тел, нельзя считать инерциальной? Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной.

- 1) девочка бежит с постоянной скоростью
- 2) автомобиль движется равномерно по горизонтальной части дороги
- 3) поезд движется равноускоренно
- 4) хоккейная шайба равномерно скользит по гладкому льду

2. На тело массой 2 кг действуют четыре силы. Чему равно ускорение тела, если $F_1 = 20$ Н, $F_2 = 18$ Н, $F_3 = 20$ Н, $F_4 = 16$ Н.

- 1) 2 м/с^2
- 2) 4 м/с^2
- 3) 1 м/с^2
- 4) 8 м/с^2



3. Спутник массой m движется вокруг планеты по круговой орбите радиуса R . Масса планеты M . Какое выражение определяет значение ускорения движения спутника?

- 1) $\sqrt{G \frac{M}{R^2}}$
- 2) $G \frac{m}{R^2}$
- 3) $G \frac{M}{R^2}$
- 4) $\sqrt{G \frac{m}{R^2}}$

4. В лифте установлены пружинные весы, на которых стоит человек. Как изменятся показания весов при ускоренном движении лифта вверх и вниз?

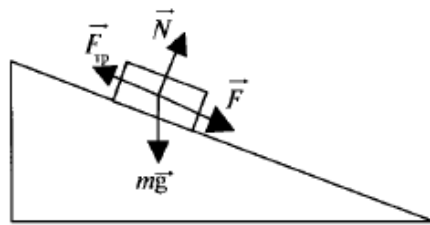
- 1) вверх – увеличатся, вниз – уменьшатся
- 2) вверх – уменьшатся, вниз – увеличатся
- 3) вверх – увеличатся, вниз – не изменятся
- 4) вверх – не изменятся, вниз – увеличатся

ЧАСТЬ В

5. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменился коэффициент трения при этом?

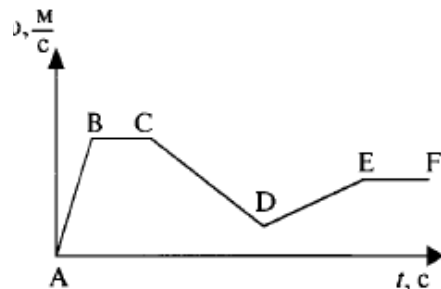
- 1) увеличилась в 2 раза 3) увеличилась на 50 %
 2) уменьшилась в 2 раза 4) не изменился

6. На наклонной плоскости неподвижно лежит брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?



- 1) \vec{F}
 2) $\vec{F}_{\text{тр}}$
 3) $m\vec{g}$
 4) \vec{N}

7. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке BC автомобиль двигался равномерно
 2) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости
 3) на участке AB автомобиль двигался равномерно
 4) модуль ускорения на участке AB меньше модуля ускорения на участке DE

8. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела одинаковой массы по 3 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

Уравнение		График	
A.	$S_x = 2t$	1.	
Б.	$S_x = 4t - 3t^2$	2.	
B.	$S_x = 5t + 3t^2$	3.	
		4.	

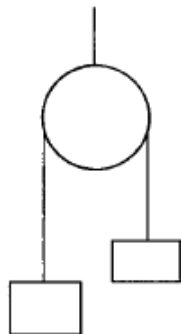
Решите задачи.

9. Автобус массой 15 т трогается с места с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Какая сила трения действует на автобус, если сила тяги двигателя равна 15 кН? Ответ выразить в кН. Чему равен коэффициент трения?

10. Средняя высота спутника над поверхностью Земли 600 км. Определить скорость его движения.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.



На шнуре, перекинутом через неподвижный блок, подвешены два груза массами 200 г и 300 г. С каким ускорением движутся грузы? Какова сила натяжения нити?

ДИНАМИКА

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. Парашютист опускается по вертикали с постоянной скоростью 2 м/с. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. В этом случае:

- 1) на парашют не действуют никакие силы
- 2) сила тяжести уравнивается силой Архимеда, действующей на парашют
- 3) сумма всех сил, действующих на парашют, равна нулю
- 4) сумма всех сил постоянна и не равна нулю

2. На тело массой 2 кг действуют силы 3 Н и 4 Н, направленные перпендикулярно друг другу. Чему равно ускорение тела?

- 1) 3,5 м/с²
- 2) 2,5 м/с²
- 3) 7 м/с²
- 4) 10 м/с²

3. Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Чему равно отношение силы всемирного тяготения F_1 , действующей со стороны Земли на Луну, к силе F_2 , действующей со стороны Луны на Землю?

- 1) 1/81
- 2) 81
- 3) 9
- 4) 1

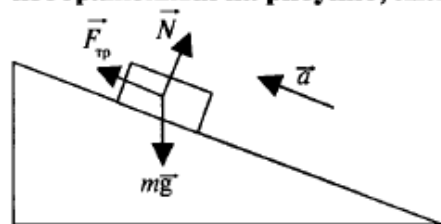
4. Как заставить гирию весом 10 Н растягивать пружину динамометра с силой, большей 10 Н?

- 1) двигать динамометр с гирей вниз с некоторым ускорением
- 2) двигать динамометр с гирей вверх с некоторым ускорением
- 3) динамометр с гирей должен свободно падать
- 4) такое осуществить невозможно

5. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

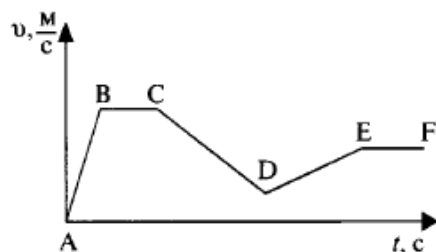
- 1) не изменилась 3) уменьшилась в 2 раза
2) увеличилась в 2 раза 4) увеличилась на 50 %

6. По наклонной плоскости вниз скользит брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?



- 1) $\vec{F}_{\text{тр}}$
2) $m\vec{g}$
3) \vec{N}
4) \vec{a}

7. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке BC автомобиль двигался равноускоренно
2) на участке CD автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости
3) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости
4) модуль ускорения на участке AB меньше модуля ускорения на участке DE

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела одинаковой массы по 2 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

Уравнение		График	
А.	$S_x = 5t - 4t^2$	1.	
Б.	$S_x = 5t$	2.	
В.	$S_x = 5t + 3t^2$	3.	
		4.	

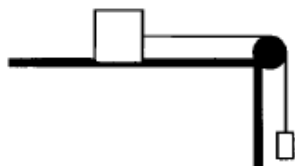
Решите задачи.

9. Лифт опускается с ускорением 2 м/с^2 . В лифте на пружине жесткостью 560 Н/м висит груз массой $0,7 \text{ кг}$. Какова сила упругости пружины? На сколько сантиметров удлинилась пружина?

10. Средняя высота спутника над поверхностью Земли 300 км. Определить скорость его движения.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.



Тележка массой 5 кг движется под действием гири массой 2 кг. Определить натяжение нити, если коэффициент трения равен 0,1.

**ДИНАМИКА
ВАРИАНТ 3**

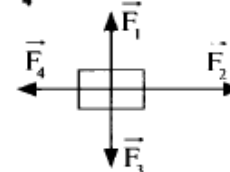
ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. В каких случаях лифт можно считать инерциальной системой отсчета?

- 1) лифт свободно падает
- 2) лифт равномерно поднимается
- 3) лифт движется замедленно вверх
- 4) лифт движется ускоренно вниз

2. На тело массой 2 кг действуют четыре силы. Чему равно ускорение тела, если $F_1 = 12$ Н, $F_2 = 18$ Н, $F_3 = 20$ Н, $F_4 = 18$ Н.

- 1) 6 м/с²
- 2) 16 м/с²
- 3) 2 м/с²
- 4) 4 м/с²



3. Спутник массой m движется вокруг планеты по круговой орбите радиуса R . Масса планеты M . Какое выражение определяет значение скорости движения спутника?

- 1) $G \frac{M}{R}$
- 2) $\sqrt{G \frac{m}{R^2}}$
- 3) $\sqrt{G \frac{M}{R}}$
- 4) $G \frac{m}{R^2}$

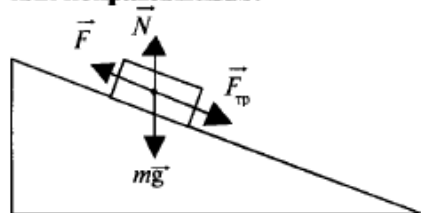
4. К пружине длиной 10 см, коэффициент жесткости которой 500 Н/м, подвесили груз массой 2 кг. Какой стала длина пружины?

- 1) 12 см
- 2) 13 см
- 3) 14 см
- 4) 15 см

5. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

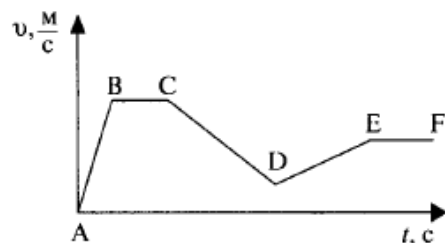
- 1) не изменилась
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) увеличилась на 50 %

6. По наклонной плоскости равномерно вверх перемещается брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?



- 1) \vec{F}
- 2) $m\vec{g}$
- 3) \vec{N}
- 4) \vec{a}

7. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке BC автомобиль двигался равноускоренно
- 2) на участке CD автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости.
- 3) на участке EF автомобиль покоился
- 4) модуль ускорения на участке AB меньше модуля ускорения на участке DE

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела одинаковой массы по 4 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

Уравнение		График	
A.	$S_x = 2t + 1,5t^2$	1.	
B.	$S_x = 2t - 1,5t^2$	2.	
B.	$S_x = 1,5t$	3.	
		4.	

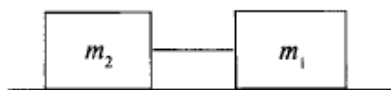
Решите задачи.

9. Автомобиль массой 1 т движется с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. На автомобиль действует сила трения 2 кН. Определите силу тяги двигателя (ответ выразите в кН) и коэффициент трения.

10. Средняя высота спутника над поверхностью Земли 1700 км. Определить скорость его движения.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.



Два груза массами 200 г и 300 г связаны нитью. Определить ускорение грузов и силу натяжения нити между ними, если к телу массой m_1 приложили силу 10 Н, направленную горизонтально вправо.

ДИНАМИКА
ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ.

1. Самолет летит по прямой с постоянной скоростью на высоте 9 км. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной.

В этом случае:

- 1) на самолет не действуют никакие силы
- 2) на самолет не действует сила тяжести
- 3) сумма всех сил, действующих на самолет равна нулю
- 4) сила тяжести равна силе Архимеда, действующей на самолет

2. На тело массой 1 кг действуют силы 6 Н и 8 Н, направленные перпендикулярно друг другу. Чему равно ускорение тела?

- 1) 2 м/с^2
- 2) 5 м/с^2
- 3) 10 м/с^2
- 4) 14 м/с^2

3. Какое выражение определяет значение первой космической скорости спутника, если радиус его круговой орбиты R , а ускорение свободного падения на этой высоте g ?

- 1) $\sqrt{\frac{gR}{2}}$
- 2) \sqrt{gR}
- 3) $2\sqrt{gR}$
- 4) $\sqrt{2gR}$

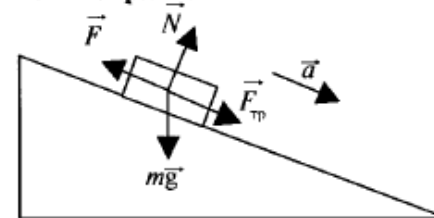
4. Чтобы тело, находящееся в лифте испытало перегрузку (увеличение веса) необходимо:

- 1) ускоренное движение лифта вверх
- 2) замедленное движение лифта вверх
- 3) ускоренное движение лифта вниз
- 4) такое состояние невозможно

5. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменился коэффициент трения при этом?

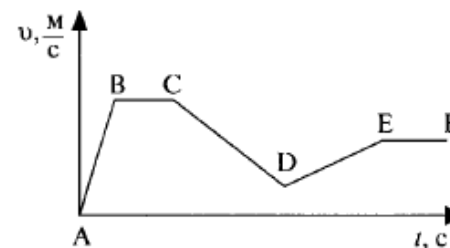
- 1) не изменился
- 2) увеличился в 2 раза
- 3) уменьшился в 2 раза
- 4) увеличился на 50 %

6. По наклонной плоскости равноускоренно вверх перемещается брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?



- 1) \vec{F}
- 2) $m\vec{g}$
- 3) \vec{N}
- 4) \vec{a}

7. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?

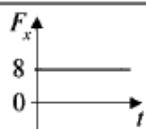
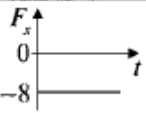
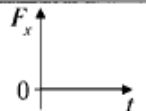



- 1) на участке CD автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости
- 2) модуль ускорения на участке AB больше модуля ускорения на участке DE
- 3) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости
- 4) на участке AB автомобиль двигался равномерно

ЧАСТЬ В

8. Используя условие задачи, установите соответствия уравнений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.

Три тела одинаковой массы по 2 кг каждое совершали движения. Уравнения проекции перемещения представлены в таблице. На каком графике представлена зависимость проекции силы от времени, действующей на каждое тело?

Уравнение		График	
А.	$S_x = 2t$	1.	
Б.	$S_x = 5t - 2t^2$	2.	
В.	$S_x = 2t^2$	3.	
		4.	

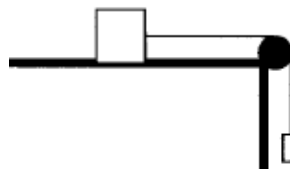
Решите задачи.

9. Подвешенное к тросу тело массой 10 кг поднимается вертикально. С каким ускорением движется тело, если трос жесткостью 59 кН/м удлинился на 2 мм? Какова сила упругости, возникающая в тросе?

10. Средняя высота спутника над поверхностью Земли 900 км. Определить скорость его движения.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.



Брусок массой 400 г приходит в движение с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$ под действием груза массой 100 г. Найти силу трения и коэффициент трения бруска о поверхность.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

ВАРИАНТ 1

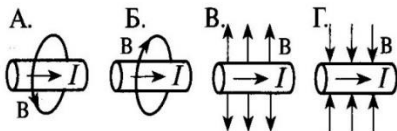
ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Магнитное поле создается

- 1) электрическими зарядами
- 2) магнитными зарядами
- 3) движущимися электрическими зарядами
- 4) любым телом

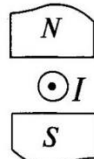
2. Линии магнитной индукции вокруг проводника с током правильно показаны в случае

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



3. Прямолинейный проводник с током I находится между полюсами магнита (проводник расположен перпендикулярно плоскости листа, ток течет к читателю). Сила Ампера, действующая на проводник, направлена

- 1) вправо \rightarrow
- 2) влево \leftarrow
- 3) вверх \uparrow
- 4) вниз \downarrow



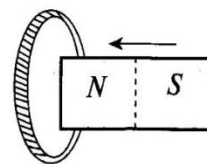
4. Траектория полета электрона, влетевшего в однородное магнитное поле под углом 60°

- 1) прямая
- 2) окружность
- 3) парабола
- 4) винтовая линия

5. Какой из ниже перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?

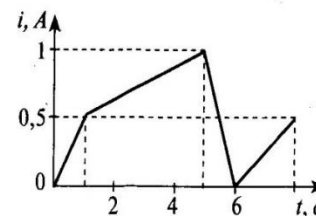
- 1) взаимодействие проводников с током.
- 2) отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока.
- 3) возникновение электрического тока в замкнутой катушке при увеличении силы тока в катушке, находящейся рядом с ней.
- 4) возникновение силы, действующей на прямой проводник с током.

6. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвигании в кольцо магнита северным полюсом оно будет:



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

7. На рисунке приведен график зависимости силы тока в катушке индуктивности от времени. Модуль ЭДС самоиндукции принимает наибольшее значение в промежутке времени



- 1) от 0 с до 1 с
- 2) от 1 с до 5 с
- 3) от 5 с до 6 с
- 4) от 6 с до 8 с

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.

Устройства	Явления
А. электродвигатель	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. компас	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. гальванометр	3) действие магнитного поля на проводник с током
Г. МГД - генератор	

Решите задачи.

9. В однородном магнитном поле движется со скоростью 4 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции провод длиной 1,5 м. Модуль вектора индукции магнитного поля равен 50 мТл. Определить ЭДС индукции, которая возникает в проводнике.

10. Пылинка с зарядом 1 мкКл и массой 1 мг влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Определите период обращения пылинки, если модуль индукции магнитного поля равен 1 Тл.

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. По горизонтальным рельсам, расположенным в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл, скользит проводник длиной 1 м с постоянной скоростью 10 м/с. Концы рельсов замкнуты на резистор сопротивлением 2 Ом. Найдите количество теплоты, которое выделится в резисторе за 4 с. Сопротивлением рельсов и проводника пренебречь.

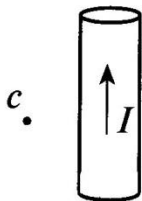
ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Движущийся электрический заряд создает

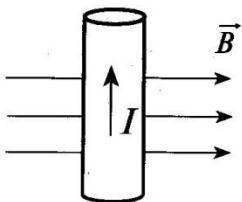
- 1) только электрическое поле
- 2) только магнитное поле
- 3) как электрическое, так и магнитное поле
- 4) только гравитационное поле

2. На рисунке изображен цилиндрический проводник, по которому идет электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С?



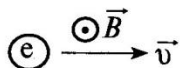
- 1) в плоскости чертежа вверх
- 2) в плоскости чертежа вниз
- 3) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) к нам перпендикулярно плоскости чертежа

3. На проводник с током, внесенный в магнитное поле, действует сила, направленная



- 1) вверх
- 2) влево
- 3) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) от нас перпендикулярно плоскости чертежа

4. Скорость электрона направлена перпендикулярно магнитной индукции. Сила Лоренца направлена



- 1) вправо →
- 2) влево ←
- 3) вверх ↑
- 4) вниз ↓

5. Легкое металлическое кольцо подвешено на нити. При вдвижении в кольцо постоянного магнита оно отталкивается от него. Это объясняется

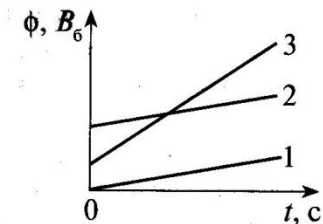
- 1) намагничиванием кольца
- 2) электризацией кольца
- 3) возникновением в кольце индукционного тока
- 4) возникновением в магните индукционного тока

6. В проволочное алюминиевое кольцо, висящее на нити, вносят полосовой магнит: сначала южным полюсом, затем северным. Кольцо при этом:

- 1) в обоих случаях притянется к магниту
- 2) в обоих случаях оттолкнется от магнита
- 3) в первом случае притянется, во втором - оттолкнется
- 4) в первом случае оттолкнется, во втором - притянется

7. Магнитный поток, пронизывающий катушку, изменяется со временем так, как показано на рисунке. В каком случае индукционный ток в рамке максимален?

- 1) в первом
- 2) во втором
- 3) в третьем
- 4) во всех случаях ток одинаковый



ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.

Устройства	Явления
А. громкоговоритель	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. электронно-лучевая трубка	2) действие магнитного поля на проводник с током
В. амперметр	3) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
Г. компас	

Решите задачи.

9. В однородном магнитном поле перпендикулярно направлению вектора индукции, модуль которого $0,1$ Тл, движется проводник длиной 2 м со скоростью 5 м/с. Определить ЭДС индукции, которая возникает в проводнике.

10. Электрон движется со скоростью $2 \cdot 10^7$ м/с в плоскости, перпендикулярной магнитному полю, с индукцией $0,1$ Тл. Определите радиус траектории движения электрона.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.

Плоский проволочный виток площадью 1000 см², имеющий сопротивление 2 Ом, расположен в однородном магнитном поле с индукцией $0,1$ Тл таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. На какой угол был повернут виток, если при этом по нему прошел заряд $7,5$ мКл?

ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

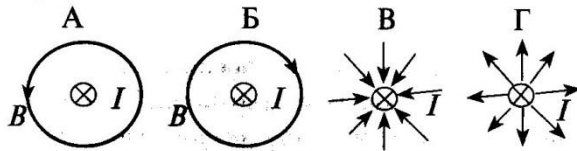
1. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на

- А. магнитную стрелку;
- Б. неподвижную заряженную частицу;
- В. проводник с током.

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

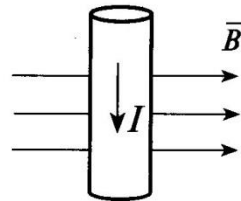
2. По проводнику, расположенному перпендикулярно плоскости рисунка, течет ток (от читателя). Линии магнитной индукции правильно изображены в случае

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



3. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, направлена

- 1) вверх
- 2) вправо
- 3) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) от нас перпендикулярно плоскости чертежа



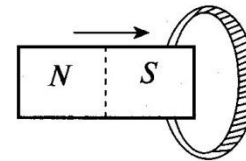
4. Траектория полета электрона, влетающего в однородное магнитное поле под углом 90° к линиям магнитной индукции

- 1) прямая
- 2) окружность
- 3) парабола
- 4) винтовая линия

5. Имеются три катушки, замкнутые на амперметр. В первую катушку вносят постоянный магнит, из второй катушки выдвигают магнит, в третьей катушке находится неподвижный магнит. В какой катушке амперметр зафиксирует электрический ток?

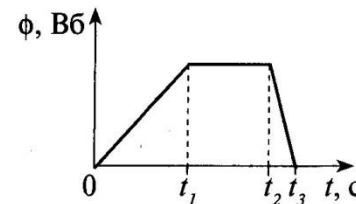
- 1) только в первой
- 2) в первой и во второй
- 3) в первой и третьей
- 4) только в третьей

6. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвигании в кольцо магнита южным полюсом оно будет:



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

7. Магнитный поток, пронизывающий катушку, изменяется со временем так, как показано на графике. Возникающая ЭДС индукции имеет максимальное значение в промежутке времени



- 1) $0 - t_1$
- 2) $t_1 - t_2$
- 3) $t_2 - t_3$
- 4) $t_1 - t_3$

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.

Устройства	Явления
А. масс-спектрограф	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. компас	2) действие магнитного поля на проводник с током
В. гальванометр	3) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
Г. МГД - генератор	

Решите задачи.

9. В однородном магнитном поле движется со скоростью 4 м/с перпендикулярно линиям магнитной индукции провод длиной 1,5 м. При этом в нем возникает ЭДС индукции 0,3 В. Определить модуль вектора индукции магнитного поля.

10. Электрон влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям индукции со скоростью $1 \cdot 10^7$ м/с. Найдите индукцию поля, если электрон описал в поле окружность радиусом 1 см.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.

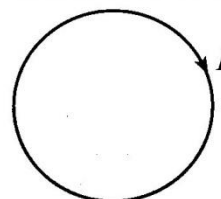
Катушку радиусом 3 см с числом витков 1000 помещают в однородное магнитное поле (ось катушки параллельна линиям поля). Индукция поля изменяется с постоянной скоростью 10 мТл/с. Какой заряд будет на конденсаторе, подключенном к концам катушки? Емкость конденсатора 20 мкФ.

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. В стеклянной трубке движутся электроны. Отклонить их в сторону может...

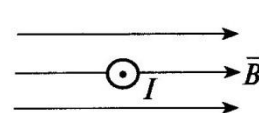
- 1) только электрическое поле
- 2) только магнитное поле
- 3) только совместное действие электрического и магнитного полей
- 4) как электрическое, так и магнитное поле

2. На рисунке изображен проволочный виток, по которому идет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля имеет направление



- 1) влево
- 2) перпендикулярно плоскости рисунка от нас
- 3) вправо
- 4) перпендикулярно плоскости рисунка к нам

3. Сила Ампера, действующая на проводник с током (провод расположен перпендикулярно плоскости листа, ток идет к нам) в магнитном поле индукцией B , направлена



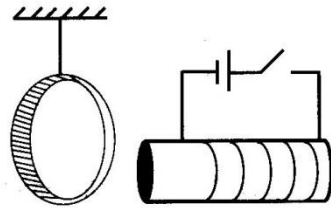
- 1) вправо \rightarrow
- 2) влево \leftarrow
- 3) вверх \uparrow
- 4) вниз \downarrow

4. Сила Лоренца, действующая на заряженную частицу в магнитном поле

- 1) всегда направлена параллельно скорости
- 2) всегда равна нулю
- 3) всегда направлена параллельно магнитной индукции
- 4) равна нулю или направлена перпендикулярно скорости

5. Около сердечника электромагнита, отключенного от источника тока, висит легкое металлическое кольцо. При замыкании ключа кольцо отталкивается от электромагнита. Это объясняется

- 1) намагничиванием кольца
- 2) электризацией кольца
- 3) возникновением в кольце индукционного тока
- 4) возникновением в электромагните индукционного тока

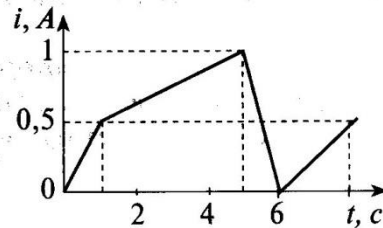


6. В проволочное алюминиевое кольцо, висящее на нити, вносят полосовой магнит: сначала северным полюсом, затем южным. Кольцо при этом:

- 1) в первом случае притянется, во втором - оттолкнется
- 2) в первом случае оттолкнется, во втором - притянется
- 3) в обоих случаях притянется к магниту
- 4) в обоих случаях оттолкнется от магнита

7. На рисунке приведен график зависимости силы тока в катушке индуктивности от времени. Модуль ЭДС самоиндукции принимает наименьшее значение в промежутке времени

- 1) от 0 с до 1 с
- 2) от 1 с до 5 с
- 3) от 5 с до 6 с
- 4) от 6 с до 8 с



ЧАСТЬ В

8. Установите соответствия технических устройств из левого столбца таблицы с физическими явлениями, используемыми в них, в правом столбце.

Устройства	Явления
А. циклотрон	1) действие магнитного поля на проводник с током
Б. громкоговоритель	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. электронно-лучевая трубка	3) действие магнитного поля на постоянный магнит
Г. компас	

Решите задачи.

9. В однородном магнитном поле перпендикулярно направлению вектора индукции, движется проводник длиной 2 м со скоростью 5 м/с. При этом в проводнике наводится ЭДС 1 В. Определить модуль вектора индукции магнитного поля.

10. Пылинка, заряд которой 10 мкКл и масса 1 мг, влетает в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл и движется по окружности. Определить частоту движения частицы по окружности.

ЧАСТЬ С

11. Решите задачу.

Кольцо радиусом 1 м и сопротивлением 0,1 Ом помещено в однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл. Плоскость кольца перпендикулярна вектору индукции поля. Какой заряд пройдет через поперечное сечение кольца при исчезновении поля?

