Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пархомов Евгений Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 30.09.2026 16:13:17
Уникальный программный ключ:
a33b858de26e7678799aaa384d4c3de01e1e69d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДЕН

на заседании отделения
общеобразовательного направления

« 20 »апреля 2026 г., протокол №8

Заведующий отделением

_____ Олейникова Е.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Физика»

Для специальности

36.02.03 «Зоотехния»

п. Майский, 2026

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Физика» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **36.02.03 Зоотехния**, утвержденного Приказом Министерства просвещения от 19.07.2023 г. № 546 (зарегистрировано в Минюсте России 23.08.2023 № 74938), Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерством образования и науки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. Приказом Министерства образования и науки России от 12.08.2022 г. № 732).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик: преподаватель агробиотехнологического колледжа Мухин В.И., Сахнова Л.Ю.

Рассмотрена и одобрена методической комиссией агробиотехнологического колледжа

«20» апреля 2026 г. протокол №8

Председатель методической комиссии  В.В. Бодина

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине
Физика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства
1	Электродинамика: «Электростатика»; «Законы постоянного тока; магнитные взаимодействия»; «Геометрическая оптика»	*Контрольные работы; коллоквиумы*
2	Строение атома и квантовая физика	*Коллоквиум*

Итоговый контроль

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства
1	Электродинамика. Строение атома и квантовая физика	*Дифференцированный зачет*

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Тема: «Электростатика»

1 Вариант

1. Два равных положительных заряда находятся на расстоянии 3 см друг от друга в воде, и отталкиваются с силой $1{,}6*10^{-4}$ Н. Определите эти заряды.
2. Напряженность поля между обкладками плоского конденсатора равна 6 000 В/м. определите массу помещенной в это поле пылинки, если она несет заряд $1{,}6*10^{-11}$ Кл и находится в равновесии.
3. Разность потенциалов между пластинами плоского воздушного конденсатора 150 В. Площадь каждой пластины 120 $см^2$, а заряд 5 нКл. Каково расстояние между пластинами?
4. Какую работу совершает поле при перемещении заряда $1{,}98*10^{-7}$ Кл из точки с потенциалом 60 В в точку с потенциалом 10 В.
5. Что такое силовая характеристика электрического поля? (Определение, формула, единицы измерения, направление).

2 Вариант

1. Два точечных заряда, из которых один вчетверо больше другого, в воздухе, на расстоянии 8 см друг от друга взаимодействуют с силой 0,049 Н. Какова величина каждого заряда?
2. Какова напряженность электрического поля, если капелька воды, имеющая заряд 16 нКл массой 2 мг находится в электрическом поле, направленном вверх.
3. Диэлектриком в плоском конденсаторе служит пластинка слюды площадью 800 $см^2$ и толщиной 4 мм. Конденсатор подключен к источнику постоянного напряжения 400 В. Какой заряд пройдет по цепи, если пластинку вытащить?
4. Заряд переместился из одной точки в другую, при этом была совершена работа в 4 Дж. Определите значение заряда, если разность потенциалов между точками равна 100 В.
5. Что такое энергетическая характеристика электрического поля? (Определение, формула, единицы измерения, направление).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
Агробиотехнологический колледж

Тема: «Законы постоянного тока; магнитные взаимодействия»

1 вариант

1. Сила тока в никелиновом проводнике длиной 40 м равна 0,5 А. Определите площадь поперечного сечения проводника, если к его концам приложено напряжение 84 В. (ρ никелина $42 \cdot 10^{-8}$ Ом·м).
2. Два электронагревателя сопротивлением 25 и 20 Ом каждый находится под напряжением 100 В. Какое количество теплоты в течение 3 мин выделится нагревателями при последовательном и параллельном соединениях?
3. Источник тока с ЭДС 60 В и внутренним сопротивлением 0,05 Ом соединен A_l кабелем площадью поперечного сечения 140 мм^2 и длиной 500 м с мощным нагревателем. Сила тока равна 100 А. Каково напряжение на источнике?
4. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный провод длиной 50 см, по которому идет ток? Сила тока 12 А. Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.
5. Магнитная индукция однородного магнитного поля изменяется со скоростью 20 Тл за секунду. При этом в катушке с площадью поперечного сечения 6 см^2 возбуждается ЭДС индукции 12 В. Сколько витков в катушке? Ось катушки параллельна линиям магнитной индукции.
6. Каков период свободных электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора электроемкостью 400 мкФ и катушки индуктивностью 90 мГн?

2 вариант

1. В цепь источника тока, дающего напряжение 6,3 В, включили кусок никелиновой проволоки длиной 25 см с площадью поперечного сечения 0,05 мм^2 . Какая сила тока установилась в цепи?
2. Резисторы сопротивлениями 60 и 20 Ом включают в сеть напряжением 120 В. Найдите суммарную мощность тока в резисторах, если они соединены последовательно и параллельно.
3. Внутреннее сопротивление источника тока 0,03 Ом и ЭДС 40 В соединен медным проводом площадью поперечного сечения 5 мм^2 и длиной 60 м с лампой накаливания. Каково напряжение на лампе накаливания?
4. Проводник, сила тока в котором 8 А, находится в однородном магнитном поле. Какова индукция магнитного поля, если на прямолинейный участок проводника длиной 10 см, образующий угол 30° с направлением вектора магнитной индукции, действует со стороны магнитного поля сила 10 мН?
5. Магнитная индукция однородного магнитного поля изменяется со скоростью 20 Тл за секунду. При этом в катушке с площадью поперечного сечения 6 см^2, содержащей 1000 витков, возбуждается ЭДС индукции 6 В. Какой угол образует ось катушки с линиями магнитной индукции поля?
6. Какова частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, состоящем из конденсатора электроемкостью 250 пФ и катушки индуктивностью 40 мкГн?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
Агробиотехнологический колледж

Тема: «Геометрическая оптика»

1 вариант

1. Чему равна скорость света в воде? Показатель преломления воды 1,33.

Под каким углом следует направить луч на поверхность стекла, показатель преломления которого 1,54, чтобы угол преломления получился равным 300?

2. Предмет высотой 60 см помещен на расстоянии 60 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 12 см. Определить, на каком расстоянии от линзы получилось изображение и размер полученного изображения.
3. В дно водоема глубиной 2 м вбита свая, выступающая на 0,5 м из воды. Найти длину тени от сваи на дне водоема при угле падения лучей 300. Показатель преломления воды 1,33.
4. Расстояния от предмета до линзы и от линзы до изображения одинаковы и равны 0,5 м. Во сколько раз увеличится изображение, если сместить предмет на расстояние 20 см по направлению к линзе?

2 вариант

1. Чему равна скорость света в глицерине? Показатель преломления глицерина 1,47.

Луч света переходит из стекла в воду. Угол падения 450. Чему равен угол преломления? Показатель преломления стекла 1,6, воды - 1,3.

2. Перед собирающей линзой с фокусным расстоянием 10 см помещен предмет. На каком расстоянии надо поставить предмет, чтобы его действительное изображение было в 4 раза больше самого предмета?
3. Каково смещение луча плоской стеклянной пластинкой толщиной 3 см, если луч падает на нее под углом 700? Показатель преломления стекла 1,5.
4. Собирающая линза дает на экране четкое изображение предмета, которое в 2 раза больше этого предмета. Расстояние от предмета до линзы на 6 см превышает ее фокусное расстояние. Найти расстояние от линзы до экрана.

2 вариант

1. Скорость света в алмазе 124 106 м/с. Определите показатель преломления алмаза.

Луч света переходит из глицерина в воздух. Каков угол преломления луча, если он падает под углом 220? Показатель преломления глицерина - 1,47.

2. Рисунок на диапозитиве имеет высоту 2 см, а на экране 80 см. Определите оптическую силу объектива, если расстояние от объектива до диапозитива 20,5 см.
3. Монета лежит в воде на глубине 2 м. Будем смотреть на нее сверху по вертикали. На какой глубине мы увидим монету? Показатель преломления воды-1,33. Для малых углов тангенс считать равным синусу.
4. Предмет расположен на расстоянии 40 см от линзы с оптической силой 2 дптр. Как изменится расстояние до изображения предмета, если последний приблизить к линзе на 15 см?

3 вариант

1. Скорость света в сероуглероде 184 106 м/с. Определите показатель преломления сероуглерода. Луч света переходит из воды в стекло с показателем преломления 1,7. Определить угол падения луча, если угол преломления равен 280. Показатель преломления воды равен 1,33.

2. Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Предмет высотой 1,2 см помещен на расстоянии 60 см от линзы. На каком расстоянии от линзы и какой высоты получится изображение этого предмета?

3. Луч света падает на стеклянную плоскопараллельную пластинку с показателем преломления 1,5 под углом 600. Какова толщина пластинки, если при выходе из нее луч сместится на 1 см?

4. Предмет высотой 16 см находится на расстоянии 80 см от рассеивающей линзы с оптической силой -2,5 дптр. Во сколько раз изменится высота изображения, если предмет пододвинуть к линзе на 40 см?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»
Агробиотехнологический колледж

Итоговая контрольная работа – дифференцированный зачет

Вариант 1

Ответьте на вопросы

1. Работу по перемещению заряда в электростатическом поле можно рассчитать по формуле:

а) $A = \frac{q^2}{2C}$; б) $A = \frac{qU}{2}$; в) $A = \frac{CU^2}{2}$ г) $A = q\Delta\varphi$.

2. Выберите единицу измерения магнитного потока в системе СИ?

а) Тл; б) Ф; в) Вб; г) В.

3. Центростремительное ускорение материальной точки при движениях по окружности с постоянной по модулю скоростью выражается формулой:

а) $a = \Delta r/\Delta t$; б) $a = (v^2 - v_o^2)/2S$; в) $a = v^2/R$; г) $a = 2S/t^2$.

4. По какой формуле можно вычислить напряжение между двумя точками цепи?

а) $U = \frac{A}{q}$; б) $U = \frac{\Delta q}{\Delta t}$; в) $U = \Delta q \Delta t$; г) $U = \frac{q}{A}$.

5. По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать в СИ потенциал электростатического поля точечного заряда q, находящегося в однородном изотропном диэлектрике?

а) $\varphi = q/(4\pi\varepsilon_o r)$; б) $\varphi = kq/r^2$; в) $\varphi = q/(4\pi\varepsilon\varepsilon_o r)$; г) $\varphi = E(d_1 - d_2)$.

6. В образец германия добавили пятивалентный мышьяк. Какой тип проводимости преобладает в этом случае?

а) в основном электронный; б) в основном дырочный;

в) в равной мере электронный и дырочный.

Решите задачи

7. В баллоне объёмом 2,4 м^3 находится 4 кг молекулярного кислорода при давлении 0,21 МПа. Какова температура кислорода? Ответ выразите в Кельвинах и округлите до целых.

8. Вагон массой 50 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с, нагоняет вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,1 м/с. Какова скорость вагонов после того, как сработает автосцепка?

9. Определите среднюю квадратичную скорость молекулы газа при 0° С. Масса молекулы газа $m_o = 3{,}2 \cdot 10^{-26}$ кг. Постоянная Больцмана $k = 1{,}38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К.

10. Чему равна сила тока при коротком замыкании аккумулятора с ЭДС E = 12 В и внутренним сопротивлением r = 0,01 Ом?

11. Заряд плоского конденсатора со слюдяным диэлектриком равен $2{,}7 \cdot 10^{-4}$ Кл. Расстояние между пластинами конденсатора 0,23 мм, а его емкость без диэлектрика 0,01 мкФ. Диэлектрическая проницаемость слюды равна 7. Найдите напряженность поля в диэлектрике.

12. В замкнутом объеме 1 м^3 относительная влажность воздуха 0,6 при температуре 20°С. Какая масса воды должна еще испарится в этот объем, чтобы пар стал насыщенным?

Вариант 2

Ответьте на вопросы

1. Кто впервые обнаружил действие проводника с током на магнитную стрелку?

а) Эрстед; б) Ампер; в) Фарадей; г) Вольт.

2. В металлах свободными носителями электрических зарядов являются…

а) ионы; б) протоны; в) электроны; г) нейтроны.

3. Единица измерения в системе СИ энергии магнитного поля…

а) Дж; б) Тл; в) В; г) Гн.

4. При движении проводника с током в магнитном поле совершается работа…

а) $A = I/(\Phi_2 - \Phi_1)$; б) $A = B(\Phi_2 - \Phi_1)$; в) $A = I(\Phi_2 - \Phi_1)$.

5. Условие максимума при дифракции на дифракционной решетке определяется выражением:

а) $d \cdot \sin\alpha = (2k+1)\lambda/2$; б) $d \cdot \sin\alpha = 2k\lambda/2$; в) $d \cdot \sin\alpha = k\lambda/2$; г) $d \cdot \sin\alpha = k\lambda$.

6. По какой формуле следует рассчитывать работу силы F, направленной под углом α к перемещению?

а) $A = (F/S)\cos\alpha$; б) $A = FS \cdot \sin\alpha$; в) $A = FS \cdot \cos\alpha$; г) $A = (F/S)\sin\alpha$.

Решите задачи

7. При прямолинейном движении зависимость координаты тела *x* от времени t имеет вид: $x = 5 + 2t + 4t^2$. Чему равна скорость тела в момент времени t = 2 с при таком движении?

8. Тело массой 10 кг стоит на весах в лифте. Лифт начал движение с ускорением 5 м/с^2, направленным вертикально вниз. Чему равен вес тела в этом лифте? Ускорение свободного падения g=10 м/с^2.

9. Камень массой 100 г брошен вертикально вверх с начальной скоростью 5 м/с. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на камень в момент броска?

10. Угол падения луча света на поверхность подсолнечного масла 60º, а угол преломления 36º. Найти показатель преломления масла.

11. Какова относительная влажность воздуха при температуре 6 ºС, если парциальное давление водяного пара равно 620 Па?

12. Разность потенциалов между точками, лежащими на одной силовой линии на расстоянии 3 см друг от друга, равна 120 В. Найдите напряженность электростатического поля, если известно, что поле однородно.

Вариант 3

Ответьте на вопросы

1. Когда сила, действующая на тело, не производит работы при перемещении тела?

а) F=s; б) F=0; в) F ∥ s; г) F ⊥ s.

2. Тело брошено вертикально вверх. Укажите, положительную или отрицательную работу совершает сила тяжести: а) при падении тела; б) при его подъеме?

3. Тело, брошенное с поверхности земли под углом α к горизонту, упало на землю. Чему равна работа силы тяжести? Как изменилась потенциальная энергия этого тела?

4. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования атомов и молекул?

а) диффузия; б) дифракция; в) дисперсия; г) броуновское движение.

5. Напишите верную формулу:

а) $I = U \cdot R$ б) $R = I \cdot U$ в) $U = I \cdot R$ г) $U = I / R$.

6. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?

а) напряжённость; б) индукция; в) напряжение; г) заряд.

Решите задачи

7. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода (H_2)?

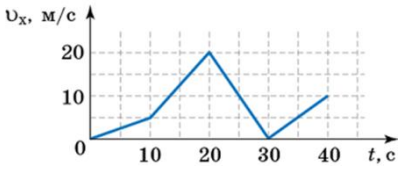
8. Какое число молекул двухатомного газа содержится в сосуде объемом 20 см^3 при давлении 1,06·10^4 Па и температуре 27 °С?

9. Два электрических заряда, один из которых в два раза меньше другого, находясь в вакууме на расстоянии 0,6 м, взаимодействуют с силой 2 мН. Определить эти заряды.

10. Груз массой 9,86 кг колеблется на пружине, имея период колебаний 2 с. Чему равна жёсткость пружины? Какова частота колебаний груза?

11. Какую работу совершит ток силой 3 А за 10 мин при напряжении в цепи 15 В?

12. Автомобиль поднимается по склону со скоростью 60 км/ч. Спускаясь по тому же склону с выключенным мотором, он двигался равномерно с той же скоростью. Какую мощность развивает двигатель на подъеме? Уклон равен 0,05; масса автомобиля 2 т



Вариант 4

Ответьте на вопросы

1. Выберите верную формулу:

а) $l = R \cdot \rho / S$; б) $l = R \cdot S / \rho$; в) $l = \rho \cdot S / R$; г) $l = \rho / (R \cdot S)$.

2. На рисунке изображен график зависимости проекции скорости υ_x автомобиля от времени t при прямолинейном движении. Определите интервал времени, когда модуль ускорения является минимальным.

а) от 0 до10 с; б) от 10 до 20 с; в) от 20 до 30 с; г) от 30 до 40 с.

3. Объясните, почему энергия измеряется в тех же самых единицах, что и работа.

4. В каких единицах измеряется электрический заряд?

а) е; б) Кл; в) Дж; г) Дж/кг.

5. Характеристикой конденсатора является…

а) напряжение; б) заряд; в) электроёмкость; г) работа.

6. Скорость равномерного прямолинейного движения определяется по формуле

а) S/t; б) $S \cdot t$; в) $a \cdot t$; г) $\upsilon \cdot T$.

Решите задачи

7. Под каким давлением находится газ в сосуде, если средний квадрат скорости его молекул 10^6 м^2/с^2, концентрация молекул $3 \cdot 10^{25}$ м$^{-3}$, а масса каждой молекулы $5 \cdot 10^{-26}$ кг?

8. Водород при 15 °С и давлении $1{,}33 \cdot 10^5$ Па занимает объем $2 \cdot 10^{-3}$м^3. Газ сжали до объема $1{,}5 \cdot 10^{-3}$ м^3 и температуру повысили до 30 °С. Каким стало давление?

9. Найти заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 5 см от заряда напряженность поля 0,15 МВ/м.

10. Определите частоту колебаний пружинного маятника, если жесткость пружины 80 Н/м, а масса груза 3,2 кг.

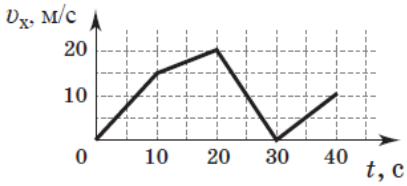
11. Два электрических заряда, один из которых в два раза меньше другого, находясь в вакууме на расстоянии 0,6 м, взаимодействуют с силой 2 мН. Определить эти заряды.

12. Лампа, рассчитанная на напряжение 127 В, потребляет мощность 50 Вт. Какое дополнительное сопротивление нужно присоединить к лампе, чтобы включить ее в сеть с напряжением 220 В**?**

Вариант 5

Ответьте на вопросы

1. На рисунке изображен график зависимости проекции скорости υ_x автомобиля, который двигается прямолинейно, от времени t. В каком интервале времени модуль ускорения является минимальным?



2. Напишите верное соотношение:

а) 1 В = 1 А · 1 Ом; б) 1 Кл = 1 А · 1 с; в) 1 Ом = 1 А · 1 В; г) 1 Кл = 1 А / 1 с.

3. Какая из приведённых формул выражает связь между напряжением и напряжённостью электрического поля?

а) $E = U\Delta d$; б) $E = \frac{\Delta d}{U}$; в) $E = UW_p$; г) $E = \frac{U}{\Delta d}$.

4. Какими приборами и как можно измерить мощность электрического тока на каком-либо участке цепи?

5. Тело движется равномерно по окружности по часовой стрелке. Как направлен вектор скорости при таком движении?

а) по касательной к окружности; б) к центру окружности; г) по окружности.

6. При параллельном соединении резисторов выполняется следующее соотношение:

а) $I_{об} = I_1 + I_2 + I_3 + ...$; б) $I_{об} = I_1 = I_2 = I_3 = ...$ в) $I_{об} = I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot ...$

Решите задачи

7. Через нить накала лампочки карманного фонарика каждые 10 с проходит заряд, равный 2 Кл. Какова сила тока в лампочке?

8. При прохождении по проводнику электрического заряда, равного 5 Кл, совершается работа 200 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?

9. Груз, колеблющийся на пружине, за 8 с совершил 32 колебания. Найти период и частоту колебаний.

10. Груз массой 400 г совершает колебания на пружине жесткостью 250 Н/м. Амплитуда колебаний 15 см. Найдите полную механическую энергию колебаний и наибольшую скорость. В каком положении она достигается?

11. Маленький шарик массой 0,4 г подвешен на тонкой шелковой нити и имеет заряд $4 \cdot 10^{-7}$ Кл. На какое расстояние снизу к нему следует поднести другой шарик с одноименным зарядом $6 \cdot 10^{-8}$ Кл, чтобы натяжение нити стало вдвое меньше?

Давление воздуха в шинах велосипеда при температуре 12 °С равно $1{,}5 \cdot 10^5$ Па. Каким станет давление при 42 °С? Объем воздуха в шинах считать неизменным.

Вариант 6

Ответьте на вопросы

1. Емкость батареи, состоящей из двух конденсаторов, соединенных последовательно, определяется по формуле:

а) $1/C = 1/C_1 + 1/C_2$; б) $C = C_1 - C_2$; в) $C = C_1C_2/(C_1 + C_2)$; г) $C = (C_1 + C_2)/2$.

2. Из предложенных ответов выберите уравнение состояния идеального газа…

а) $V_1/V_2=T_1/T_2$; б) $pV=m/M(RT)$; в) $p_1V_1/T_1=p_2V_2/T_2$; г) $p_1/p_2=V_2/V_1$.

3. Как на практике можно определить работу электрического тока в цепи? Какие для этого нужны приборы?

4. Запишите, по какой из приведенных ниже формул можно рассчитать модуль силы Лоренца?

а) $F = qE;$ б) $F = q\upsilon Bsin\ \alpha;$ в) $F = IBlsin\ \alpha;$ г) $F = kq1q2/r2.$

5. По какой из представленных формул можно определить силу трения?

а) $F = GMm/R^2$; б) $F = mg$; в) $F = \mu N$; г) $F = k\Delta l$.

6. $\Phi = L \cdot I.$ Запишите, какую величину можно найти по данной формуле?

а) индуктивность; б) ёмкость; в) магнитный поток; г) ЭДС индукции.

Решите задачи

7. Каков тормозной путь автомобиля, движущегося со скоростью 72 км/ч, если коэффициент трения равен 0,2?

8. С какой силой взаимодействуют в вакууме два точечных электрических заряда по 12 нКл, если расстояние между ними 3 см? Во сколько раз уменьшится сила взаимодействия, если заряды будут находиться в воде?

9. На заряд 30 нКл, внесенный в данную точку поля, действует сила 24 мкН. Найти напряженность поля в данной точке.

10. При температуре 0 °С и давлении 10^5 Па воздух занимает объем $5 \cdot 10^{-3}$ м^3. Каким будет объем данной массы воздуха при давлении $1{,}05 \cdot 10^5$ Па и температуре 20 °С?

11. Человек и тележка движутся друг другу навстречу, причем масса человека в два раза больше массы тележки. Скорость человека 2 м/с, а тележки — 1 м/с. Человек вскакивает на тележку и остается на ней. Какова скорость человека вместе с тележкой?

12. Маятник массой 200 г отклонен на угол 45º от вертикали. Какова сила натяжения нити при прохождении маятником положения равновесия?

Критерии оценки:

оценка *«отлично»* выставляется студенту, если выполнено 90 - 100 %

Работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.

оценка *«хорошо»* работа выполнена на 70-89 %

Допущено не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.

оценка *«удовлетворительно»* - работа выполнена на 50-69%

В работе допущено:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

оценка *«неудовлетворительно»* - работа выполнена менее, чем на 50 %. В работе допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3" или если правильно выполнил менее половины работы