

**Демонстрационный вариант
проверочных материалов для промежуточной аттестации обучающихся 11
классов (в форме заочного образования и самообразования)
по ФИЗИКЕ**

1 модуль

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

ускорение свободного падения на Земле $g = 10 \text{ м/с}^2$

гравитационная постоянная $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$

универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$

скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

коэффициент пропорциональности в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$

модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд) $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

постоянная Планка $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

Задания

1. Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики. Установите соответствие:

А	Физические величины	1	Момент силы
		2	Конденсация
Б	Физические явления	3	Громкость звука
		4	Дисперсия света
		5	Бетта-распад
		6	Количество теплоты

Под каждой цифрой запишите соответствующую букву

1	2	3	4	5	6

2. Выберите два верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

1) Интерференция наблюдается как у механических, так и у электромагнитных волн.

2) При α -распаде образуется электрон

3) Магнитное поле вокруг проводника с током возникает только в момент изменения силы тока в проводнике.

- 4) Два неподвижных точечных заряда в вакууме действуют друг на друга с силами, прямо пропорциональными произведению модулей их зарядов.
- 5) Электромагнитные волны ультрафиолетового диапазона имеют меньшую частоту, чем инфракрасное излучение.

3. Радиопередатчик излучает электромагнитные волны с частотой ν . Как следует изменить емкость колебательного контура радиопередатчика, чтобы он излучал электромагнитные волны с частотой $\nu/2$?

1. Увеличить в 2 раза
2. Уменьшить в 2 раза
3. Увеличить в 4 раза

4. На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда сплошное алюминиевое кольцо отдалается от северного полюса магнита.

Это происходит, когда магнит

- 1) Неподвижен
- 2) удаляется от кольца
- 3) совершает колебательные движения
- 4) приближается к кольцу



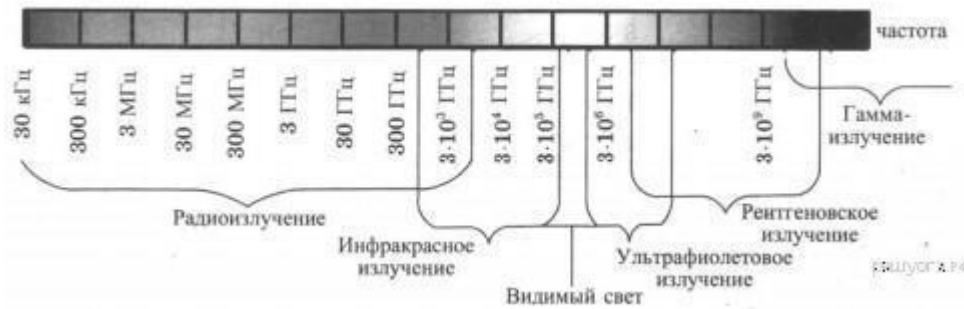
5. Координата колеблющегося тела изменяется в пределах от 10 до 30 см. Чему равна амплитуда колебаний тела?

- 1) 10 см
- 2) 20 см
- 3) 30 см
- 4) 50 см

6. Как связаны между собой скорость v , длина волны λ и период колебаний T частиц в волне?

- 1) $\lambda = vT$
- 2) $\lambda = v/T$
- 3) $\lambda = T/v$
- 4) $\lambda = 1/vT$

7. На рисунке изображена шкала электромагнитных волн.

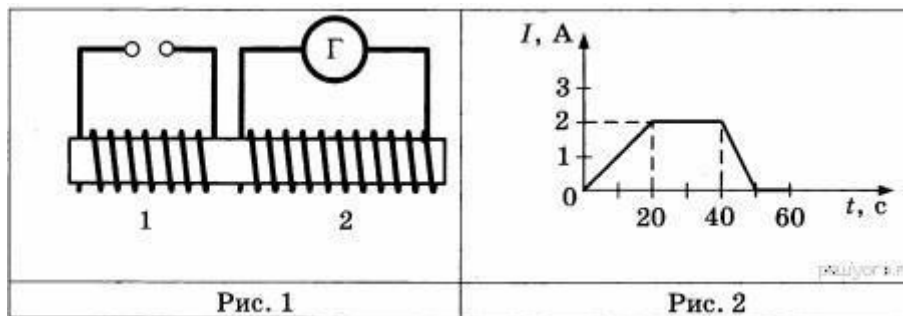


Используя шкалу, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны частотой $3 \cdot 10^3$ ГГц принадлежат только радиоизлучению.
- 2) Электромагнитные волны частотой $5 \cdot 10^4$ ГГц принадлежат инфракрасному излучению.
- 3) Ультрафиолетовые лучи имеют большую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.
- 4) Электромагнитные волны длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.
- 5) В вакууме рентгеновские лучи имеют большую скорость распространения по сравнению с видимым светом.

8. Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток. График зависимости силы тока от времени представлен на рисунке

2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.

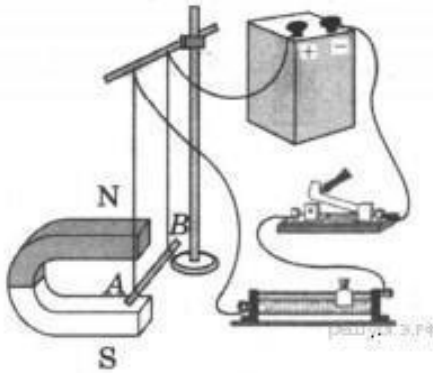


Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 40 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 50 с до 60 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 0 до 20 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 80 Кл.

9. На рисунке представлена электрическая схема, которая содержит источник тока, проводник AB , ключ и реостат. Проводник AB помещён между полюсами постоянного магнита.

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника AB направлены вертикально вверх.
- 2) Электрический ток, протекающий в проводнике AB , создаёт однородное магнитное поле.
- 3) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки A к точке B .
- 4) При замкнутом ключе проводник будет выталкиваться из области магнита вправо.
- 5) При перемещении ползунка реостата вправо сила Ампера, действующая на проводник AB , уменьшится.

10. По поверхности воды распространяется волна. Расстояние между ближайшими гребнями волны и впадиной равно 2 м, между ближайшими гребнями волны — 4 м. Какова длина волны?

- 1) 2 м
- 2) 4 м
- 3) 6 м
- 4) 8 м

11. В лаборатории было проведено пять экспериментов по наблюдению дифракции с помощью различных дифракционных решёток. Каждая из решёток освещалась параллельными пучками монохроматического света с определённой длиной волны. Свет во всех случаях падал перпендикулярно решётке. Укажите сначала номер эксперимента, в котором наблюдалось наименьшее количество главных дифракционных максимумов, а затем – номер эксперимента, в котором наблюдалось наибольшее количество главных дифракционных максимумов.

Номер эксперимента	Период дифракционной решётки	Длина волны падающего света
1	$2d$	$\lambda/2$
2	d	λ
3	$2d$	λ
4	$d/2$	$\lambda/2$
5	$d/2$	2λ

12. Какая величина стала стандартом для вычисления расстояний в Солнечной системе?

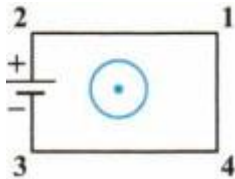
- 1) Астрономическая единица

- 2) Парсек
- 3) Световой год
- 4) Величина малой полуоси Земной орбиты

13. При переходе из одной среды в другую изменяется длина волны, частота:

- 1) остается неизменной
- 2) постоянно меняется
- 3) периодически меняется

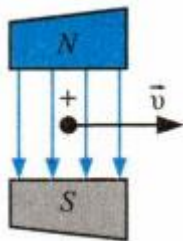
14. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1-2, 2-3, 3-4, 4-1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, силовые линии которого направлены вертикально вверх (см. рис., вид сверху).



Сила, действующая на проводник 4-1, направлена

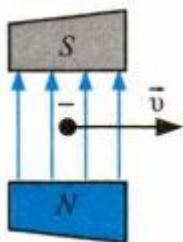
- 1) горизонтально вправо
- 2) горизонтально влево
- 3) вертикально вверх
- 4) вертикально вниз

15. Положительно заряженная частица, имеющая горизонтально направленную скорость v , влетает в область поля перпендикулярно магнитным линиям. Куда направлена действующая на частицу сила?



- 1) Вертикально вниз
- 2) Вертикально вверх
- 3) На нас
- 4) От нас

16. Отрицательно заряженная частица, имеющая горизонтально направленную скорость v , влетает в область поля перпендикулярно магнитным линиям. Куда направлена действующая на частицу сила?



- 1) К нам
- 2) От нас

- 3) Горизонтально влево в плоскости рисунка
- 4) Горизонтально вправо в плоскости рисунка

17. Индукционный ток — это направленное движение:

- 1) заряженных частиц, по своим действиям в принципе не отличается от электрического тока, проявляется за счет сил неэлектрического происхождения
- 2) нейтральных частиц, по своим действиям в принципе не отличается от электрического тока, проявляется за счет сил электрического происхождения
- 3) заряженных частиц, по своим действиям отличается от электрического тока, проявляется за счет сил неэлектрического происхождения
- 4) нейтральных частиц, по своим действиям в принципе отличается от электрического тока, проявляется за счет сил электрического происхождения

18. Индуктивность численно равна:

- 1) магнитному потоку, охватываемому проводником, если сила тока, протекающая по проводнику, равна 1 А
- 2) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитный поток, охватываемый проводником, равен 1 Вб
- 3) магнитному потоку, охватываемому проводником, при изменении силы тока на 1 А за 1 с
- 4) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитная индукция равна 1 Тл

19. В магнитном поле с индукцией 2 Тл движется электрон со скоростью 10⁶ м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля?

- А. $6,4 \cdot 10^{12}$ Н
- Б. $3,2 \cdot 10^{-13}$ Н
- В. $6,4 \cdot 10^{-24}$ Н

20. Как изменится сила Лоренца, действующая на протон со стороны магнитного поля, при уменьшении скорости заряда в 4 раза и увеличении индукции магнитного поля в 2 раза? (Скорость заряда перпендикулярна вектору индукции магнитного поля.)

- А. Увеличится в 2 раза
- Б. Уменьшится в 4 раза
- В. Уменьшится в 2 раза

Ответы на задания

Вопрос	Ответ
1	АБАББА
2	14
3	3
4	4
5	3
6	1
7	24
8	13
9	45
10	2
11	51
12	1
13	1
14	2
15	4
16	2
17	1
18	3
19	Б
20	В

2 модуль

1. Конденсатор емкостью 250 мкФ включается в сеть переменного тока. Определите емкостное сопротивление конденсатора при частоте 50 Гц.
2. Чему равен период собственных колебаний в колебательном контуре, если индуктивность катушки равна 2,5 мГн, а емкость конденсатора 1,5 мкФ?
3. Катушка с индуктивностью 35 мГн включается в сеть переменного тока. Определите индуктивное сопротивление катушки при частоте 60 Гц.
4. Какой из графиков, приведенных на рисунке 43, выражает зависимость активного сопротивления в цепи переменного тока от частоты?

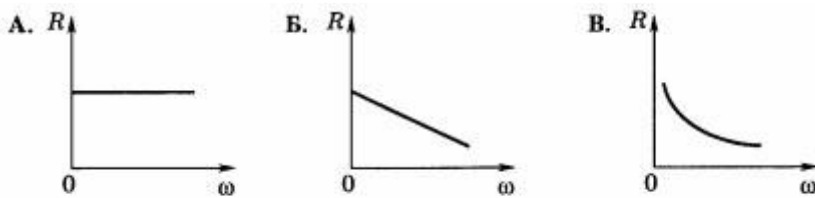


Рис. 43

5. Действующее значение напряжения на участке цепи переменного тока равно 220 В. Какова амплитуда колебания напряжения на этом участке?
 А. 220 В
 Б. 440 В
 В. $220\sqrt{2}$ В

6. Какой из графиков, приведенных на рисунке 44, соответствует зависимости емкостного сопротивления в цепи переменного тока от частоты?

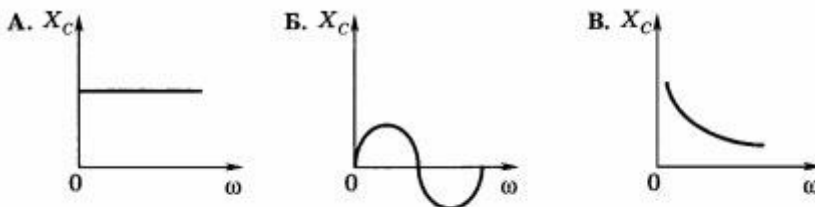


Рис. 44

7. Как изменится амплитуда колебаний силы тока, протекающего через конденсатор, если при неизменной амплитуде колебаний напряжения частоту колебаний увеличить в 2 раза?
 А. Не изменится.
 Б. Увеличится в 2 раза.
 В. Уменьшится в 2 раза.
8. Лампы Л1 и Л2 включены в цепь переменного тока (рис. 45). При некоторой частоте накал ламп одинаков. Как изменится накал, если частоту увеличить?

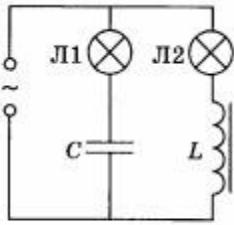


Рис. 45

- А. У лампы Л1 увеличится, у Л2 — уменьшится.
 Б. У лампы Л1 уменьшится, у Л2 — увеличится.
 В. Не изменится.

9. Тело совершает свободные колебания вдоль оси OX , максимальное смещение тела относительно положения равновесия равно 10 см. За одно колебание тело проходит путь 40 см. Вычислите амплитуду колебания.

- 1) 5 см
 2) 10 см
 3) 20 см
 4) 40 см

10. Амплитуда колебаний двух пружинных маятников A_1 и A_2 , период колебаний T_1 и T_2 , причем $T_1 > T_2$. Какое соотношение между амплитудами справедливо?

- 1) $A_1 > A_2$
 2) $A_1 = A_2$
 3) $A_1 < A_2$
 4) может быть любым

11. Разность хода между волнами от двух когерентных источников в воздухе 2 мкм. Найдите разность хода между этими же волнами в воде.

12. Найдите длину волны монохроматического света, если при нормальном падении на дифракционную решетку разность хода волн, образующих максимум третьего порядка, равна 1,35 мкм.

13. На каком физическом явлении основана работа трансформатора?

- А. Магнитное действие тока.
 Б. Электромагнитная индукция.
 В. Тепловое действие тока.

14. Число витков в первичной обмотке трансформатора в 2 раза меньше числа витков во вторичной обмотке. На первичную обмотку подали напряжение U . Чему равно напряжение на вторичной обмотке трансформатора?

- А. 0
 Б. $U/2$
 В. $2U$

15. В однородном магнитном поле вокруг оси AB с одинаковой частотой вращаются две одинаковые рамки (рис. 39).

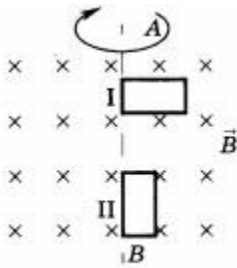


Рис. 39

Каково отношение максимальных значений ЭДС индукции, генерируемых в рамках I и II?

- А. 1 : 1.
- Б. 1 : 2.
- В. 2 : 1.

16. Проволочная рамка вращается с постоянной угловой скоростью в однородном магнитном поле (рис. 40, а). Какой из графиков (рис. 40, б) соответствует зависимости силы тока в рамке от времени?

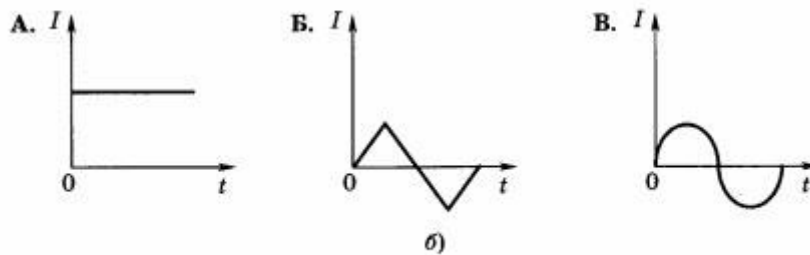
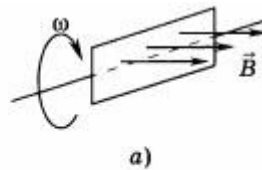


Рис. 40

17. Во сколько раз изменяются потери энергии в линии электропередачи, если на понижающую подстанцию будет подаваться напряжение 100 кВ вместо 10 кВ при условии передачи одинаковой мощности?

- А. Увеличится в 100 раз.
- Б. Уменьшится в 100 раз.
- В. Увеличится в 10 раз.

18. Индукция магнитного поля — это векторная физическая величина, равная отношению:

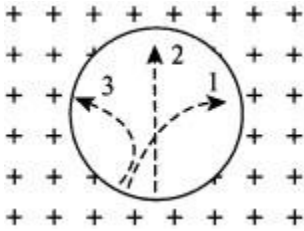
- 1) силы, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы тока на длину элемента
- 2) силы тока, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы на длину элемента
- 3) напряжения, действующего на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы тока на длину элемента

4) напряжения, действующего на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению работы тока на длину элемента

19. При увеличении тока в контуре в 4 раза индукция магнитного поля:

- 1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 16 раз
- 4) не изменится

20. Три частицы влетели в однородное магнитное поле. На рисунке траектории их движения показаны штриховой линией.



Линии магнитной индукции направлены от наблюдателя. Отрицательный заряд имеет:

- 1) только частица 1
- 2) только частица 2
- 3) только частица 3
- 4) частицы 2 и 3

Ответы на задания

Вопрос	Ответ
1	12,7 Ом
2	0,38 мс
3	13,2 Ом
4	А
5	В
6	В
7	Б
8	А
9	2
10	4
11	2,6 мкм
12	450 нм
13	Б
14	В
15	А
16	В
17	Б
18	1
19	2
20	1