

ФИЗИКА 11.1 КЛАСС
МОДУЛЬ 4 ЧАСТЬ ПЕРВАЯ
Механические волны.

1. Механическая волна – это

- 1) процесс распространения колебаний с течением времени
- 2) процесс распространения колебаний в упругой среде
- 3) колебание точек среды
- 4) смещение точек среды

2. Волна, в которой колебания частиц среды происходят перпендикулярно к направлению распространения волны, называют

- 1) звуковой волной
- 2) сейсмической волной
- 3) продольной волной
- 4) поперечной волной

3. Основное свойство волн

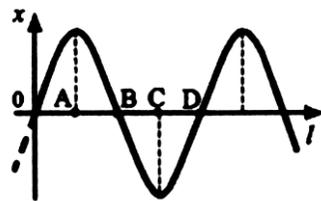
- 1) перенос вещества
- 2) отражение
- 3) перенос энергии
- 4) поглощение

4. Частота волны ν может быть вычислена по формуле

- 1) $\nu = \lambda T$
- 2) $\nu = \frac{\lambda}{T}$
- 3) $\nu = \frac{\nu}{\lambda}$
- 4) $\nu = \nu \lambda$

5. На рисунке изображена волна, распространяющаяся в шнуре. Расстояние между точками ОВ соответствует

- 1) длине волны
- 2) половине длины волны
- 3) одной четвертой длины волны
- 4) двум длинам волн



6. Волна частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 6 м/с. Длина волны

- 1) 24 м
- 2) 12 м
- 3) 6,7 м
- 4) 1,5 м

7. Уравнение механической волны $S = 60 \sin(150t - 30x)$. Скорость волны равна

- 1) 150 м/с
- 2) 60 м/с
- 3) 30 м/с
- 4) 5 м/с

8. Громкость звука определяется

- 1) частотой колебаний

2) амплитудой колебаний

3) скоростью волны

4) свойствами среды, в которой распространяется волна

9. Обязательным условием возникновения механической волны является

- 1) наличие источника колебаний
- 2) наличие упругой среды
- 3) наличие приемника колебаний
- 4) наличие упругой среды и источника колебаний

10. Волна, в которой колебания частиц среды происходят в направлении распространения волны, называют

- 1) звуковой волной
- 2) сейсмической волной
- 3) продольной волной
- 4) поперечной волной

11. Механические волны переносят

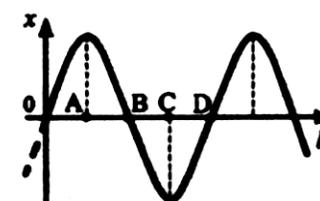
- 1) вещество
- 2) энергию
- 3) вещество и энергию
- 4) частицы среды

12. Длина волны вычисляется по формуле

- 1) $\lambda = \frac{\nu}{T}$
- 2) $\lambda = \nu T$
- 3) $\lambda = T \nu$
- 4) $\lambda = \frac{T}{\nu}$

13. На рисунке изображена волна, распространяющаяся в шнуре. Длине волны соответствует расстояние между точками

- 1) ОА
- 2) ОВ
- 3) ОС
- 4) OD



14. Длина волны 10 м, скорость волны 5 м/с. Частота волны

- 1) 0,5 Гц
- 2) 2 Гц
- 3) 5 Гц
- 4) 50 Гц

15. Скорость звука наибольшая в

- 1) газах
- 2) жидкостях
- 3) твердых телах
- 4) вакууме

16. Высота звука определяется

- 1) частотой колебаний
- 2) амплитудой колебаний
- 3) скоростью волны

4) свойствами среды, в которой распространяется волна

Часть 2

17. Установите соответствие между видом волны и видом деформации, возникающей в среде при ее распространении.

Вид волны	Среда
А) продольная	1) изгиб
Б) поперечная	2) сжатие
	3) сдвиг

18. Уравнение механической волны $S = 60 \sin(150t - 30x)$. Чему равны амплитуда, скорость и частота волны?

Характеристика	Числовое значение
А) амплитуда	1) 5
Б) скорость	2) 60
В) частота	3) 23,88
	4) 150

Часть 3

19. Чему равна разность фаз двух точек волны, находящихся на расстоянии 20 см, если частота волны 450 Гц, а скорость 360 м/с?

20. На каком расстоянии находятся ближайшие точки, совершающие колебания в противофазе, если частота колебаний 750 Гц, а скорость звука 1450 м/с?

Электромагнитные волны.

1. Для существования электрического тока в проводнике необходимо наличие

- 1) свободных частиц
- 2) свободных заряженных частиц
- 3) электрического поля
- 4) свободных заряженных частиц и электрического поля

2. Вокруг проводника с током можно обнаружить

- 1) только электрическое поле
- 2) только магнитное поле
- 3) электрическое и магнитное поля
- 4) гравитационное поле

3. Индукционный ток в проводнике возникает

- 1) при изменении магнитного потока, пронизывающего замкнутый проводник
- 2) при наличии свободных заряженных частиц в проводнике
- 3) при наличии магнитного поля
- 4) при наличии заряженных частиц в проводнике

4. Источником электромагнитного поля служит

- 1) неподвижный заряд
- 2) движущийся заряд
- 3) ускоренно движущийся электрический заряд
- 4) постоянный магнит

5. Электромагнитное поле образуют

- 1) электрическое и магнитное поля, существующие в данной области пространства
- 2) постоянные магниты
- 3) переменные электрическое и магнитное поля, порождающие друг друга
- 4) неподвижные заряды

6. Электромагнитное поле можно обнаружить около

- 1) неподвижного заряда
- 2) неподвижного магнита
- 3) движущегося с постоянной скоростью заряда
- 4) ускоренно движущегося электрического заряда

7. Переменное электрическое поле является вихревым, так как силовые линии

- 1) у этого поля отсутствуют
- 2) начинаются на положительных зарядах
- 3) начинаются на отрицательных зарядах
- 4) замкнуты

8. Электромагнитное поле распространяется в пространстве в виде

- 1) продольной электромагнитной волны
- 2) поперечной электромагнитной волны
- 3) потока заряженных частиц
- 4) механических волн

9. В электромагнитной волне совершают колебания

- 1) частицы среды
- 2) вектор напряженности электрического поля
- 3) векторы напряженности и магнитной индукции
- 4) вектор магнитной индукции

10. Длина электромагнитной волны находится по формуле

- 1) $\lambda = c \cdot T$
- 2) $\lambda = \frac{c}{T}$
- 3) $\lambda = c \cdot \nu$
- 4) $\lambda = \frac{T}{c}$

11. Какие из волн не являются электромагнитными?

- 1) радиоволны
- 2) звуковые волны
- 3) световые волны
- 4) рентгеновские лучи

12. В вакууме электромагнитное поле распространяется в виде электромагнитной волны, скорость которой

- 1) уменьшается с течением времени
- 2) увеличивается со временем

3) постоянна и равна 300 000 000 м/с

4) постоянна и равна 300 км/с

13. Колебания векторов напряженности электрического поля и магнитной индукции происходят в плоскостях, которые

- 1) параллельны направлению распространения волны
- 2) перпендикулярны к направлению распространения волны
- 3) не связаны с направлением распространения волны
- 4) постоянно меняют свою ориентацию по отношению к направлению распространения волны

14. Длина электромагнитной волны находится по формуле

- 1) $\lambda = \frac{c}{\nu}$
- 2) $\lambda = \frac{c}{T}$
- 3) $\lambda = c \cdot \nu$
- 4) $\lambda = \frac{T}{c}$

15. К электромагнитным волнам относится

- 1) звуковая волна
- 2) радиоволна
- 3) взрывная волна
- 4) ультразвуковая волна

16. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.

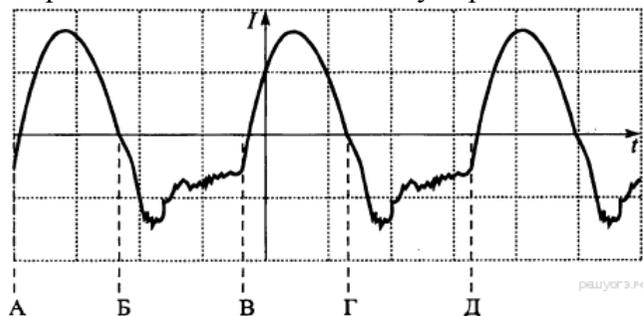


- 1) 1 - рентгеновское излучение; 2 - гамма-излучение; 3 - радиоизлучение
- 2) 1 - радиоизлучение; 2 - гамма-излучение; 3 - рентгеновское излучение

3) 1 - гамма-излучение; 2 - рентгеновское излучение; 3 - радиоизлучение

4) 1 - радиоизлучение; 2 - рентгеновское излучение; 3- гамма-излучение

17. На рисунке дан график колебаний электрического тока. Период колебаний соответствует расстоянию между точками



- 1) AB 2) AB 3) AC 4) AD

18. На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся электромагнитные волны с частотой $3 \cdot 10^3$ ГГц.



- 1) только к радиоизлучению
 2) только к рентгеновскому излучению
 3) к радиоизлучению и инфракрасному излучению
 4) к ультрафиолетовому и рентгеновскому излучению

19. По международному соглашению длина волны, на

которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Частота передаваемого сигнала равна

- 1) 2 МГц 2) 200 кГц 3) 5 МГц 4) 500 кГц

Часть 2

20. Установите соответствие между научным открытием или гипотезой и фамилией ученого.

Научное открытие	Фамилия ученого
А) электромагнитная индукция	1) Попов
Б) электромагнитная волна	2) Фарадей
	3) Герц
	4) Максвелл

21. Установите соответствие между фамилиями ученых и их вкладом в развитие науки.

Фамилия ученого	Вклад в науку
А) Фарадей	1) обнаружил на опыте электромагнитную волну
Б) Максвелл	2) ввел представление об электрическом и магнитном поле
В) Герц	3) создал теорию электромагнитного поля

22. На какой частоте работает радиостанция, передающая информацию на волне длиной 250 м? Скорость радиоволны 300 000 км/с. (Ответ запишите в МГц.)

Ответ: _____

23. Какая длина волны соответствует сигналу SOS, если его частота $5 \cdot 10^5$ Гц? Скорость радиоволны 300 000 км/с. (Ответ запишите в м)

Ответ: _____

24. 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.

