

Тема урока: Механические волны.

Тест по теме: «Механические колебания и волны».

Выполнить письменно.

Критерии оценивания:

Кол-во баллов	Отметка
21-22	5
16-20	4
9-15	3
0-8	2

1 часть.

Задание 1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в СИ.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- А) частота колебаний 1) м/с
- Б) период колебаний 2) с
- В) амплитуда колебаний 3) Гц
- 4) Н/м
- 5) м

А	Б	В

Задание 2. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ФОРМУЛЫ

$$T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

- А) период колебаний 1)

математического маятника

$$v = \frac{n}{t}$$

Б) период колебаний 2)

пружинного маятника

$$\omega = 2\pi v$$

В) уравнение колебательного 3)

движения

4) $x = xm \sin wt$

5) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

А	Б	В
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

В заданиях 3 - 9 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

Задание 3. Как изменится период колебания нитяного маятника при увеличении длины нити в 4 раза?

1. Увеличится в 4 раза.
2. Уменьшится в 4 раза.
3. Увеличится в 2 раза.
4. Уменьшится в 2 раза.

Задание 4. К звучащему камертону подносят по очереди два других камертона. Второй камертон в точности такой же, как и первый. Третий – настроен на меньшую частоту. Какой из камертонов начнёт звучать с большей амплитудой?

Второй

Третий

Оба камертона будут звучать одинаково

Ни один из них

Задание 5. Эхо, вызванное ружейным выстрелом, дошло до стрелка через 4 с после выстрела. На каком расстоянии от стрелка произошло отражение звуковой волны, если скорость звука в воздухе равна 330 м/с?

330 м 2) 660 м 3) 990 м 4) 1320

Задание 6. Какие изменения отмечает человек в звуке при повышении частоты колебаний в звуковой волне?

Повышение высоты тона

Понижение высоты тона

Увеличение громкости

Уменьшение громкости

Задание 7. Динамик подключен к выходу звукового генератора. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны в воздухе, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

0, 5 м

1 м

2 м

57 800 м

Задание 8. Ультразвуковой эхолот улавливает отражённый от дна моря сигнал через время t после его испускания. Если скорость ультразвука в воде равна v , то глубина моря равна:

vt

$2vt$

0

$vt/2$

Задание 9. Громкость звука зависит от:

Частоты звука

Скорости звука

Амплитуды колебаний

Длины звуковой волны

Задание 10. Какой из двух экспериментов подтверждает гипотезу, что звук распространяется только в материальной среде?

Через получасовые интервалы стреляли из пушки, расположенной на расстоянии 30 км, и наблюдатели отмечали промежуток времени между появлением вспышки и моментом, когда был услышан звук.

Колокол помещали в сосуд, из которого можно было откачать воздух. Туда же помещали механизм, который позволяет колоколу звонить автоматически. Слух отчётливо улавливал ослабление звука по мере уменьшения давления воздуха в сосуде.

1) только I

2) только II

3) и I, и II

4) ни I, ни II

Задание 11. Будь судьёй в споре! Выбери и аргументируй верный ответ.

Два ученика спорят, изменится ли высота звука при переходе из одной среды в другую, если длина звуковой волны увеличилась в 4 раза. (Ответы обосновать в свободной форме).

Варианты ответов: 1. Нет, не изменилась, т.к. ...

Да, изменилась, т.к. ...

Ответ: _____

В заданиях 12 - 13 из предложенных вариантов ответа выбери все правильные ответы. Номера ответов обведи кружком.

Задание 12. Четыре тела совершают колебания вдоль оси OY, зависимость координат от времени выражается формулами. В каком случае колебания гармонические.

$$x = x_m \cdot \sin^2 \omega t$$

$$x = x_m \cdot \sin \omega t$$

$$x = x_m \cdot \cos^2 \omega t$$

$$x = x_m \cdot \cos \omega t$$

Задание 13. Какие из перечисленных ниже условий необходимы для возникновения свободных механических колебаний тела?

Существование одного положения равновесия тела в пространстве, в котором равнодействующая всех сил равна нулю.

При смещении тела из положения равновесия равнодействующая сил должна быть отлична от нуля и направлена к положению равновесия.

Должна существовать внешняя сила, периодически действующая на тело.

Силы трения в системе должны быть малы.

Задание 14. Вместо многоточия впишите только одно слово.

а) ... - модуль максимального смещения точки от положения равновесия

б) Время одного полного колебания называется ...

в) Число колебаний в единицу времени называется ...

г) Резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты изменения внешней силы, действующей на систему, с частотой свободных колебаний называется ...

Ответ: а) _____

б) _____

в) _____

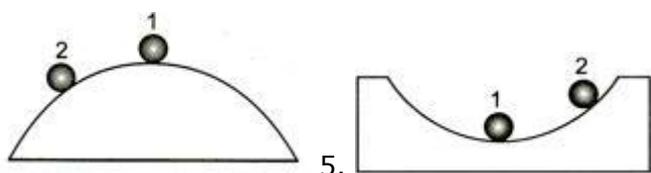
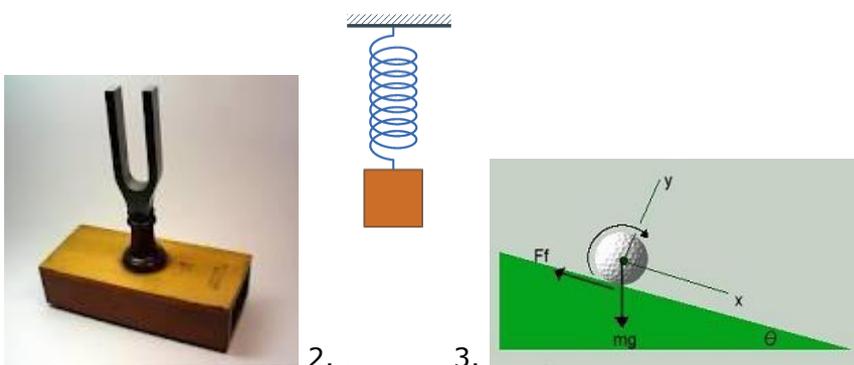
г) _____

Задание 15. Выберите ответ «да» или «нет».

(Если вы согласны с утверждением – «да», а если не согласны – «нет».)

Представлены различные рисунки. Какая система является колебательной?

Варианты ответа:



Ответ: _____ - _____ - _____ - _____ - _____

Задание 16. В отведенное место надо записать ответ после слов «Ответ»

Сколько полных колебаний совершит материальная точка за 10 с, если частота колебаний 220 Гц?

Ответ: _____

Задание 17. В отведенное место надо записать ответ после слов «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

А) По графику, приведенному на рисунке 13, определите период, амплитуду и частоту колебаний.

Б) В какой из точек: А, В или С — тело обладает наибольшей потенциальной энергией?

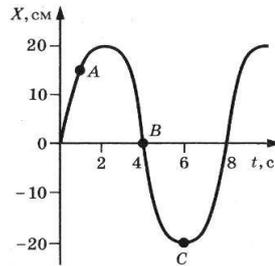


Рис. 13

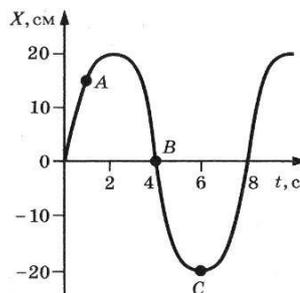
А) Ответ: _____ (с)

_____ (м)

_____ (Гц)

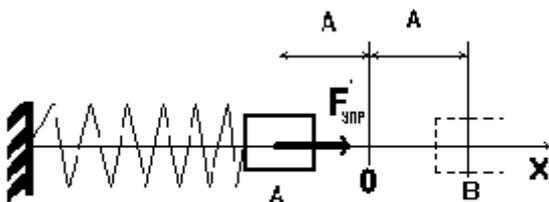
Б) Ответ: _____

Задание 18. Считая, что данные колебания совершаются нитяным маятником, определите длину нити.



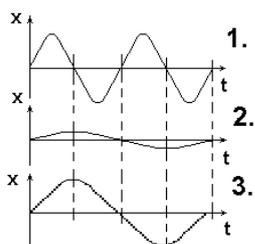
Ответ: _____ (м)

Задание 19. Амплитуда колебаний пружинного маятника 4 см, частота колебаний 1 Гц. Какой путь пройдет колеблющееся тело за 10 с. Какое перемещение совершит колеблющееся тело за один период колебаний?



Ответ: _____

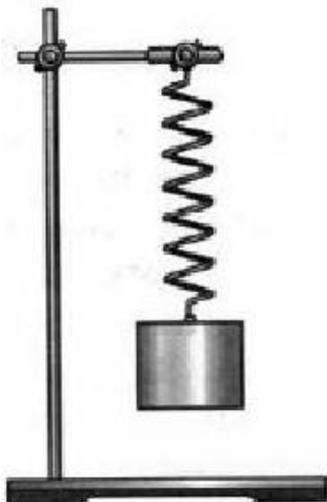
Задание 20. Сравните колебательные движения трех тел, графики которых представлены на рисунке.



Ответ: _____

Часть 2.(2 бала)

Вам необходимо исследовать, как зависит период колебаний пружинного маятника от жесткости груза. Имеется следующее оборудование:



- набор из трёх пружин разной жесткости;
- набор из пяти грузов по 100 г;
- секундомер электронный;
- штатив с муфтой и лапкой.

Опишите порядок проведения исследования.

В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

Выполненные задания отправить на электронную почту

Lelya.Stepanova.66@inbox.ru