

**Физика 9 класс базовый уровень**  
**Модуль 1 «Законы взаимодействия и движения. Механические колебания»**  
Учебник А.В. Пёрышкин параграфы:  
Глава 1,2 параграфы 20-33

**Содержание и основные понятия модуля:**

1. Импульс. Закон сохранения импульса
2. Энергия. Закон сохранения энергии
3. Механические колебания. Основные характеристики колебаний
4. Маятник
5. Механические и звуковые волны

**Демоверсия**  
**Итогового теста по физике по теме**  
**«Законы взаимодействия и движения. Механические колебания»**

Импульс. Закон сохранения импульса

Задание №1		
По какой формуле можно рассчитать импульс тела?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		$\vec{p} = m\vec{v}$
2)		$\vec{p} = m\vec{a}$
3)		$\vec{p} = m\vec{g}$
4)		$\vec{p} = \vec{F}t$

Задание №2		
Чему равно изменение импульса тела?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		изменению скорости тела
2)		импульсу силы, действующей на тело
3)		изменению массы тела
4)		изменению кинетической энергии тела

Задание №3		
Столкновение двух тел, в результате которого в обоих взаимодействующих телах не остается никаких деформаций, называется		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		ударом
2)		абсолютно неупругим ударом
3)		абсолютно упругим ударом

4)	взаимодействием тел
----	---------------------

#### Задание №4

Какое из приведенных ниже утверждений является определени-ем, а какое - фактом?

А) движущийся трамвай обладает импульсом

Б) импульс равен произведению массы тела на его скорость

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1 - определение, 2 - факт
2)	1 - факт, 2 - определение
3)	и 1 и 2 - определения
4)	среди утверждений нет ни факта, ни определения

#### Задание №5

Столкновение двух тел, в результате которого тела объединяют-ся, двигаясь далее как единое целое, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	ударом
2)	абсолютно неупругим ударом
3)	абсолютно упругим ударом
4)	взаимодействием тел

#### Задание №6

Движение тела, возникающее вследствие отделения от него части его массы с некоторой скоростью, называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	механическим движением
2)	тепловым движением
3)	броуновским движением
4)	реактивным движением

#### Задание №7

Шар массой  $2m$  сталкивается с неподвижным шаром массой  $m$ . Удар упругий. Как в результате взаимодействия изменяются им-пульсы шаров и суммарный импульс системы? К каждой позиции первого столбика подберите соответствующую позицию второго столбика. Цифры могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	массой $2m$	1)	уменьшается
2)	массой $m$	2)	увеличивается
3)	система шаров	3)	не изменяется

#### Энергия. Закон сохранения энергии

8. Человек массой 70 кг, равномерно и прямолинейно несет тяжелый чемодан массой 15 кг. Какую мех работу от совершает?

9. Человек равномерно поднимает ведро воды массой 12 кг из колодца глубиной 10 м. Человек совершает работу
10. Камень 100 г массой упал с высоты 80 м. Сила тяжести совершила работу
11. Какую работу нужно совершить, чтобы растянуть пружину жёсткостью 40 Н/М на 2 см?
12. Кинетическая энергия автомобиля массой 2т, движущегося со скоростью 72 км/ч равна
13. Потенциальная энергия мяча массой 400 г, брошенного вертикально вверх со скоростью. 10м/с, на максимальной высоте подъёма в отсутствии силы сопротивления воздуха равна
14. Стрелу запустили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте потенциальная энергия равна кинетической энергии? Сопротивлением воздуха пренебречь
15. Если массу движущейся материальной точки увеличить в два раза, а скорость в два раза уменьшить в два раза, то ее кинетическая энергия
  1. Увеличится в два раза
  2. Уменьшится в два раза
  3. Увеличится в 4 раза
  4. Уменьшится в 4 раза

Механические колебания. Основные характеристики колебаний

**Задание №16**

Колебания, возникающие под действием внутренних сил системы называются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		периодическими
2)		свободными
3)		затухающими
4)		вынужденными

**Задание №17**

Какие из перечисленных движений являются свободными колебаниями?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		движение Луны вокруг Земли
2)		колебания поршня в цилиндре
3)		колебания шарика на нити
4)		биение сердца

**Задание №18**

Для существования свободных колебаний в системе необходимо

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		действие силы, направленной к положению равновесия, и большое трение
2)		наличие силы, направленной к положению равновесия, и малое трение

3)	действие внешней периодически изменяющейся силы
4)	наличие источника энергии внутри колебательной системы

### Задание №19

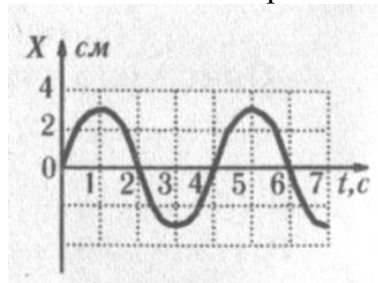
Что такое амплитуда колебаний?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	смещение тела от положения равновесия
2)	модуль наибольшего смещения тела от положения равновесия
3)	путь, который проходит колеблющееся тело за время, равное периоду колебаний
4)	время одного полного колебания

### Задание №20

На рисунке дан график зависимости координаты тела от времени. Период колебаний точки равен



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	6с
2)	5с
3)	4с
4)	2с

### Задание №21

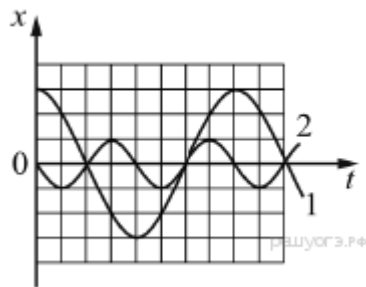
За время, равное периоду колебаний, груз на нити проходит расстояние, равное 8 см. Амплитуда колебаний груза на нити равна

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	8 см
2)	6 см
3)	4 см
4)	2 см

### Задание №22

На рисунке даны графики зависимости смещения от времени при колебаниях двух маятников. Сравните амплитуды  $A_1$  и  $A_2$  колебаний маятников.



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$3A_1 = A_2$
2)		$A_1 = 3A_2$
3)		$A_1 = 2A_2$
4)		$2A_1 = A_2$

Механические колебания. Основные характеристики колебаний

**Задание №23**

Шарик, закрепленный на горизонтально расположенной пружине, совершает гармонические колебания. Что можно сказать о величине скорости, ускорения и кинетической энергии шарика при прохождении положения равновесия? Установите соответствие между физической величиной и ее значением.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)		скорость	1)	0
2)		ускорение	2)	максимальна
3)		кинетическая энергия	3)	не изменится

Маятник

**Задание №24**

Период колебаний математического маятника вычисляется по формуле

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		$T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
2)		$T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$
3)		$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
4)		$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

**Задание №25**

При свободных колебаниях за одно и то же время первый математический маятник совершает одно колебание, а второй - три. Нить первого маятника в

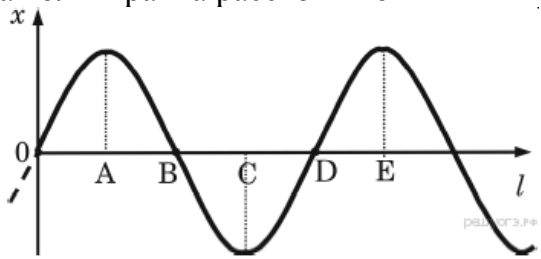
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		9 раз длиннее
2)		3 раза длиннее
3)		$\sqrt{3}$ раза длиннее
4)		$\sqrt{3}$ раз короче

Механические и звуковые волны

Задание №26		
Каким параметром звуковых колебаний определяется громкость звука?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		частотой
2)		амплитудой
3)		периодом
4)		скоростью распространения

Задание №27		
Примером про-доль-ной волны является		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		зву-ко-вая волна в воздухе
2)		ра-дио-вол-на в воздухе
3)		волна на по-верх-но-сти моря
4)		све-то-вая волна в воздухе

Задание №28		
Звуковые волны могут распространяться		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		в газах, жидкостях и твёрдых телах
2)		только в жидкостях
3)		только в твёрдых телах
4)		только в газах

Задание №29		
На рисунке показан график волны, бегущей вдоль упругого шнура, в некоторый момент времени. Длина волны равна расстоянию		
		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		

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

### Задание №30

Сравните громкость звука и высоту тона двух звуковых волн, испускаемых камертонами, если для первой волны амплитуда  $A_1 = 1$  мм, частота  $\nu_1 = 600$  Гц, для второй волны амплитуда  $A_2 = 2$  мм, частота  $\nu_2 = 300$  Гц.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	гром-кость пер-во-го звука больше, чем второго, а вы-со-та тона меньше
2)	и громкость, и вы-со-та тона пер-во-го звука больше, чем второго
3)	и громкость, и вы-со-та тона пер-во-го звука меньше, чем второго
4)	гром-кость пер-во-го звука меньше, чем второго, а вы-со-та тона больше

### Задание №31

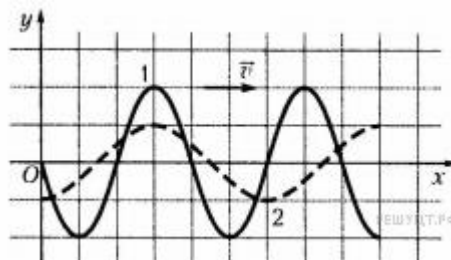
Расстояние между соседними гребнями морских волн  $l = 8,0$  м. На поверхности воды качается лодка, поднимаясь вверх и опускаясь вниз. Если модуль скорости распространения волн  $u = 4,0$  м/с, то частота колебаний лодки равна:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

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

### Задание №32

На рисунке представлены две поперечные волны 1 и 2, распространяющиеся с одинаковой скоростью вдоль оси  $Ox$ . Выберите ответ с правильным соотношением и периодов  $T_1$ ,  $T_2$  этих волн, и их амплитуд  $A_1$ ,  $A_2$ :



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	$T_1 = T_2, A_1 > A_2$ .
2)	$T_1 = T_2, A_1 < A_2$ .
3)	$T_1 > T_2, A_1 > A_2$ .
4)	$T_1 < T_2, A_1 > A_2$ .
5)	$T_1 < T_2, A_1 = A_2$ .

**Задание №33**

Диапазон звуков скрипки занимает частотный интервал от  $\nu_1 = 200$  Гц до  $\nu_2 = 2\,000$  Гц. Каково отношение граничных длин звуковых волн  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  этого интервала?

**Задание №34**

Диапазон длин звуковых волн женского голоса сопрано составляет интервал от  $\lambda_1 = 30$  см до  $\lambda_2 = 1,35$  м. Каково отношение граничных частот звуковых волн  $\frac{\nu_1}{\nu_2}$  этого интервала?

**Задание №35**

Мимо рыбака, сидящего на пристани, прошло 10 гребней волны за 10 с. Каков период колебаний поплавка на волнах? (Ответ дайте в секундах.)