**Годовая контрольная работа по физике.**

**Вариант 1**

*Часть 1.*

1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
| А) физическое явление    Б) физическая величина    B) единица физической величины | 1)  диффузия  2)  В  3)  Паскаль  4)  секундомер |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

1. Автомобиль за 4 c увеличил свою скорость от 36 м/с

до 115.2 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м/с2

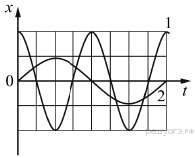
1. С какой силой притягиваются два корабля массами по 12 000 т, находящихся на расстоянии 1,2 км друг от друга? ( G=6,67⋅10-11  Н⋅м2/кг2 )

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мН

1. Определите число протонов Zи число нейтронов N в ядре изотопа натрия1122Na

А.Z=11, N =10 Б. Z=22 N =11В. Z=11, N =11Г.Z=22, N =0

1. На рисунке представлены графики зависимости смещения x грузов от времени t при колебаниях двух математических маятников. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



1) Амплитуда колебаний первого маятника в 2 раза больше амплитуды колебаний второго маятника.

2) Маятники совершают колебания с одинаковой амплитудой

3) Длина нити второго маятника меньше длины нити первого маятника.

4) Период колебаний второго маятника в 2 раза больше.

5) Колебания маятников являются затухающими.

1. Установите соответствие межу формулами для расчета физических величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца.

Формула Физические величины

А .U\*I 1.Работа электрического тока

Б.U 2.Электрическое сопротивление

I 3.Мощность электрического тока

4.Сила электрического тока

7.Координата тела, движущегося вдоль оси Оx , изменяется по формуле x=10+20t-2t2  (все единицы в Си)

Как меняются модуль ускорения и модуль скорости автомобиля в течение певых пяти секунд от начала движения.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. Увеличивается
2. уменьшается
3. Не изменяется
4. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться

|  |  |
| --- | --- |
| Модуль ускорения | Модуль скорости |
|  |  |

*Часть 2.*

Прочитайте текст и выполните задания

**Цунами**

Цунами – это одно из наиболее мощных природных явлений – ряд морских волн длиной до 200 км, способных пересечь весь океан со скоростями до 900 км/ч. Наиболее частой причиной появления цунами следует считать землетрясения.

Амплитуда цунами, а значит, и её энергия зависят от силы подземных толчков, от того, насколько близко к поверхности дна находится эпицентр землетрясения, от глубины океана в данном районе. Длина волны цунами определяется площадью и рельефом дна океана, на котором произошло землетрясение.

В океане волны цунами не превышают по высоте 60 см – их даже трудно определить с корабля или самолёта. Но их длина практически всегда значительно больше глубины океана, в котором они распространяются.

Все цунами характеризуются большим запасом энергии, которую они несут, даже в сравнении с самыми мощными волнами, образующимися под действием ветра.

Вся жизнь волны цунами может быть разделена на четыре последовательных этапа:

1)     зарождение волны;

2)     движение по просторам океана;

3)     взаимодействие волны с прибрежной зоной;

4)     обрушивание гребня волны на береговую зону.

Чтобы разобраться в природе цунами, рассмотрим мяч, плавающий на воде. Когда под ним проходит гребень, он устремляется вместе с ним вперёд, однако тут же соскальзывает с него, отстаёт и, попадая в ложбину, движется назад, пока его не подхватит следующий гребень. Затем всё повторяется, но не полностью: всякий раз предмет немного смещается вперёд. В результате мяч описывает в вертикальной плоскости траекторию, близкую к окружности. Поэтому в волне частица поверхности воды участвует в двух движениях: движется по окружности некоторого радиуса, уменьшающегося с глубиной, и поступательно в горизонтальном направлении.

Наблюдения показали, что существует зависимость скорости распространения волн от соотношения длины волны и глубины водоёма.

Если длина образовавшейся волны меньше глубины водоёма, то в волновом движении принимает участие только поверхностный слой.

При длине волны в десятки километров для волн цунами все моря и океаны являются «мелкими», и в волновом движении принимает участие вся масса воды – от поверхности до дна. Трение о дно становится существенным. Нижние слои (придонные) сильно затормаживаются, не успевая за верхними слоями. Скорость распространения таких волн определяется только глубиной. Расчёт даёт формулу, по которой можно рассчитать скорость волн на «мелкой» водеВариант 11

Цунами бегут со скоростью, которая уменьшается с уменьшением глубины океана. Это означает, что их длина должна меняться при подходе к берегу.

Также при торможении придонных слоёв растёт амплитуда волн, т.е. увеличивается потенциальная энергия волны. Дело в том, что уменьшение скорости волны приводит к уменьшению кинетической энергии, и часть её превращается в потенциальную энергию.Другая часть уменьшения кинетической энергии тратится на преодоление силы трения и превращается во внутреннюю. Несмотря на такие потери, разрушительная сила цунами остаётся огромной, что, к сожалению, нам приходится периодически наблюдать в различных районах Земли.

8.Движения частицы воды в цунами являются

|  |  |
| --- | --- |
| **1)** | поперечными колебаниями |
| **2)** | суммой поступательного и вращательного движения |
| **3)** | продольными колебаниями |
| **4)** | только поступательным движением |

9. Почему при подходе цунами к берегу растёт амплитуда волн?

1) скорость волны увеличивается, внутренняя энергия волны частично превращается в кинетическую энергию

2) скорость волны уменьшается, внутренняя энергия волны частично превращается в потенциальную энергию

3) скорость волны уменьшается, кинетическая энергия волны частично превращается в потенциальную энергию

4) скорость волны увеличивается, внутренняя энергия волны частично превращается в потенциальную энергию

***Полный ответ к заданию 8 должен содержать не только ответ***

***на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование***

10. Что происходит с длиной волны цунами при подходе к берегу? Ответ поясните.

*Часть 3.*

***Для задания 9 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу***

11. Два свинцовых шара массами m1 = 100 г и m2 = 200 г движутся навстречу друг другу со скоростями v1 = 4 м/с и v2 = 5 м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь второй шар после их неупругого соударения?

10.При облучения плутония 94 242Puядрами неона10 22Ne получается резерфордий и ещё четыре нейтрона. Напишите реакцию.

**Вариант 2**

*Часть 1.*

1. Установите со­от­вет­ствие между фи­зи­че­ски­ми ве­ли­чи­на­ми и еди­ни­ца­ми их из­ме­ре­ния в си­сте­ме СИ. За­пи­ши­те в таб­ли­цу вы­бран­ные цифры под со­от­вет­ству­ю­щи­ми буквами.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
| А) Частота    Б) Энергия    B) Время | 1)  Гц  2)  Вт  3)  Н  4)  с  5)  Дж |

1. Автомобиль за 8 с увеличил свою скорость от 36 км/ч до 108км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м/с2.

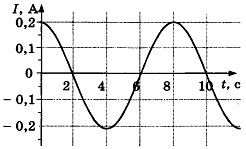
1. С какой силой притягиваются два корабля массами по 14 000 т, находящихся на расстоянии 1,4 км друг от друга?( G=6,67⋅10-11  Н⋅м2/кг2 )

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_мН.

1. Определите число протонов Z и число нейтронов N в ядре изотопа алюминия2713Al

А.Z=13, N =13 Б. Z=13, N =14 В. Z=27, N =13 Г. Z=14, N =0

5. На рисунке показан график зависимости силы тока в ме­таллическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.



1) 8 Гц  
2) 0,125 Гц  
3) 6 Гц  
4) 4 Гц

6.Человек переводит взгляд со страницы книги на облака за окном. Как при этом меняются фокусное расстояние и оптическая сила хрусталика глаза человека? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1.увеличивается

2.уменьшается

3. не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины . Цифры в ответе могут повторяться

|  |  |
| --- | --- |
| Фокусное расстояние | Оптическая сила |
|  |  |

7.Установите соответствие между научныи открытиями и именами ученнх, которым эти открытия принадлежат

Научные открытия Имена ученных

А. Передача давления, производимого на жидкость или газ 1. Б.Паскаль

Б. Атмосферное давление 2.Г.Галилей

3.Архимед

4.Э.Торричели

|  |  |
| --- | --- |
| А | Б |
|  |  |

*Часть 2.*

Прочитайте текст и выполните задания

**Анализ звука**

При помощи наборов акустических резонаторов можно установить, какие тоны входят в состав данного звука и каковы их амплитуды. Такое установление спектра сложного звука называется его гармоническим анализом.

Раньше анализ звука выполнялся с помощью резонаторов, представляющих собой полые шары разного размера, имеющих открытый отросток, вставляемый в ухо, и отверстие с противоположной стороны. Для анализа звука существенно, что всякий раз, когда в анализируемом звуке содержится тон, частота которого равна частоте резонатора, последний начинает громко звучать в этом тоне.

Такие способы анализа, однако, очень неточны и кропотливы. В настоящее время они вытеснены значительно более совершенными, точными и быстрыми электроакустическими методами. Суть их сводится к тому, что акустическое колебание сначала преобразуется в электрическое колебание с сохранением той же формы, а следовательно, имеющее тот же спектр, а затем это колебание анализируется электрическими методами.

Один из существенных результатов гармонического анализа касается звуков нашей речи. По тембру мы можем узнать голос человека. Но чем различаются звуковые колебания, когда один и тот же человек поёт на одной и той же ноте различные гласные? Другими словами, чем различаются в этих случаях периодические колебания воздуха, вызываемые голосовым аппаратом при разных положениях губ и языка и изменениях формы полости рта и глотки? Очевидно, в спектрах гласных должны быть какие-то особенности, характерные для каждого гласного звука, сверх тех особенностей, которые создают тембр голоса данного человека. Гармонический анализ гласных подтверждает это предположение, а именно: гласные звуки характеризуются наличием в их спектрах областей обертонов с большой амплитудой, причём эти области лежат для каждой гласной всегда на одних и тех же частотах независимо от высоты пропетого гласного звука.

8. Гармоническим анализом звука называют

А. установление числа тонов, входящих в состав сложного звука.

Б. установление частот и амплитуд тонов, входящих в состав сложного звука

Правильный ответ

1. Только А
2. Только Б
3. и А, и Б
4. ни А, ни Б

9. Какое физическое явление лежит в основе электроакустического метода анализа звука?

1) преобразование электрических колебаний в звуковые

2) разложение звуковых колебаний в спектр

3) резонанс

4) преобразование звуковых колебаний в электрические

***Полный ответ к заданию 8 должен содержать не только ответ***

***на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование***

10. Можно ли, используя спектр звуковых колебаний, отличить один гласный звук от другого? Ответ поясните.

*Часть 3.*

***Для задания 9 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу***

11. Тележка с песком общей массой 10 кг движется без трения по горизонтальной поверхности со скоростью 2 м/с. Вслед за тележкой летит шар массой 2 кг с горизонтальной скоростью 8 м/с. После попадания в песок шар застревает в нем. Какую скорость при этом приобретает тележка?

12. 6 кг воды , взятой при температуре 70 0С,смешали с водой, температура которой 300С. Определите массу более холодной воды, если известно, что установившаяся в смеси температура равна 400 С. Теплообменом с сосудом пренебречь.