



ОГБПОУ «Промышленно - коммерческий техникум»

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
НА ТЕМУ «ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ
ФУНКЦИЯ»**

Номинация 1 «Наука математика»

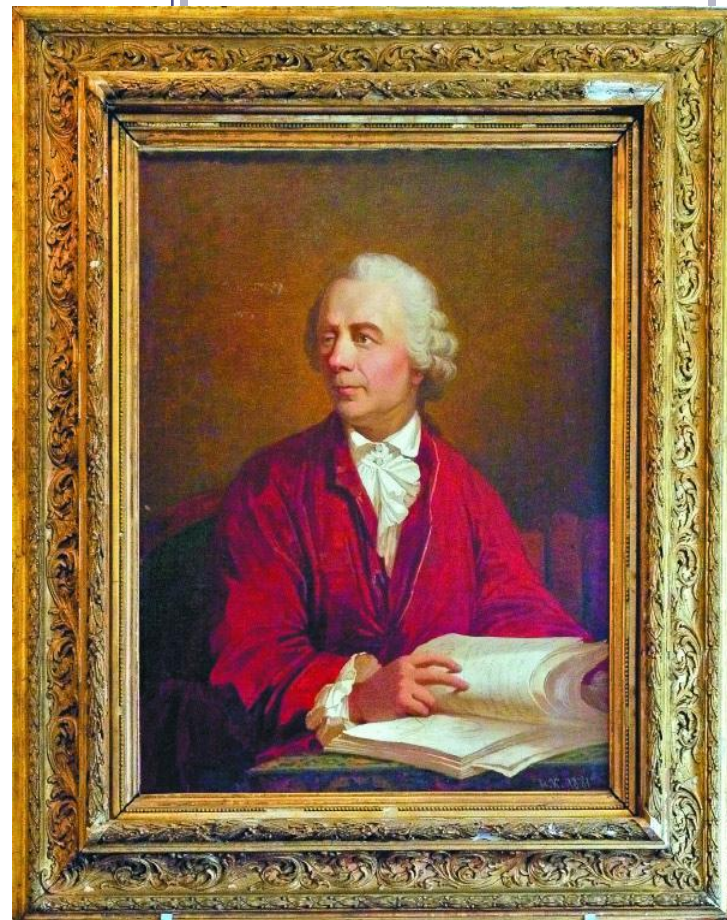
Выполнил: студент гр. 2-09.43 Иванников Константин

Руководитель: преподаватель Ротару А.С.

Мельниково - 2019

Л.ЭЙЛЕР

**«Некоторые наиболее часто встречающиеся
виды трансцендентных функций, прежде
всего показательные, открывают доступ ко
многим исследованиям»**



Цель проекта

- Обеспечить компьютерную поддержку изучения свойств показательной функции ;
- Познакомить студентов с проявлением и применением показательной функции в природе и обществе.

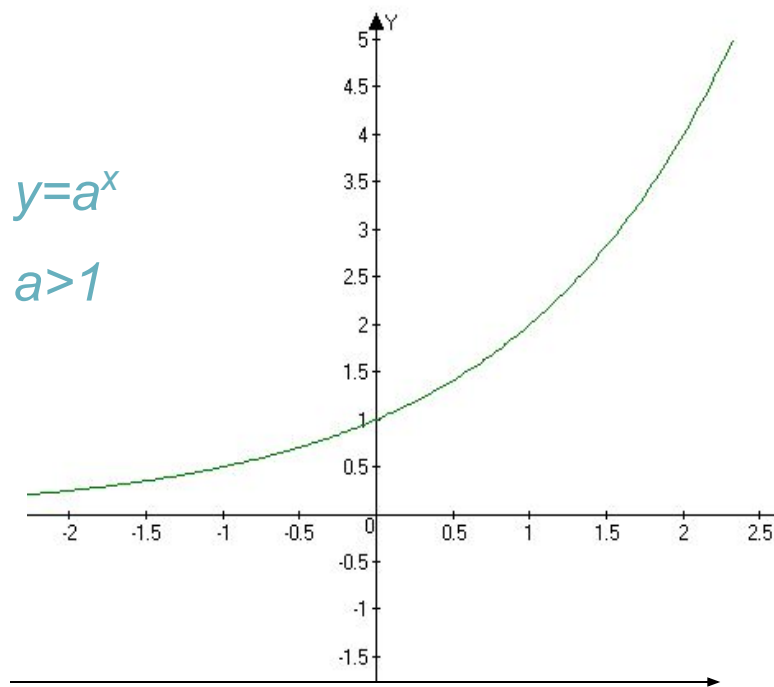
Задачи проекта

- Познакомить студентов с понятием показательная функция;
- Изучить основные свойства этой функции;
- Показать применение показательной функции при изучении природных и общественных явлений;
- Выучить определение показательной функции и ее свойства

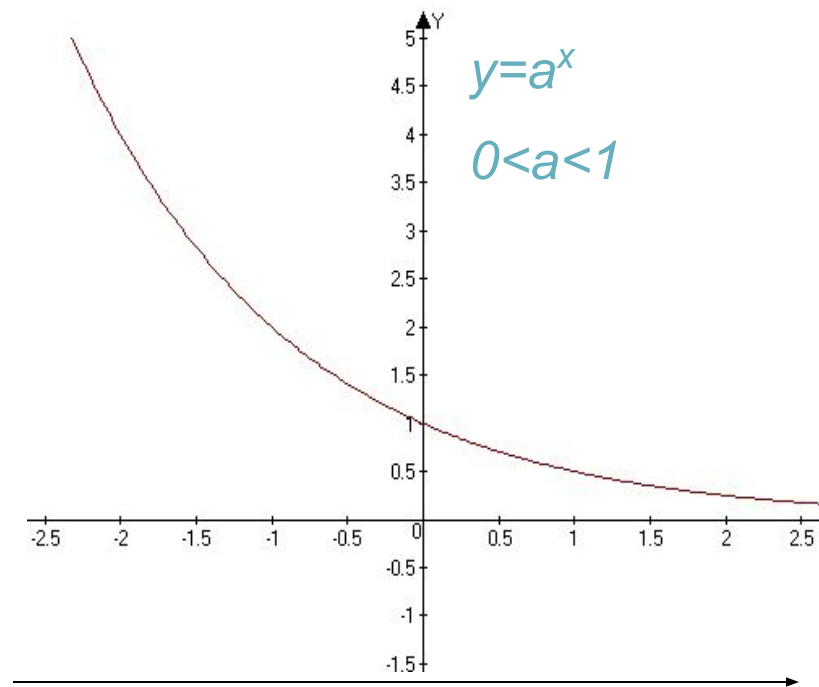


1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Функция, заданная формулой $y=a^x$ (где $a>0$, $a\neq 1$), называется показательной функцией с основанием a



x

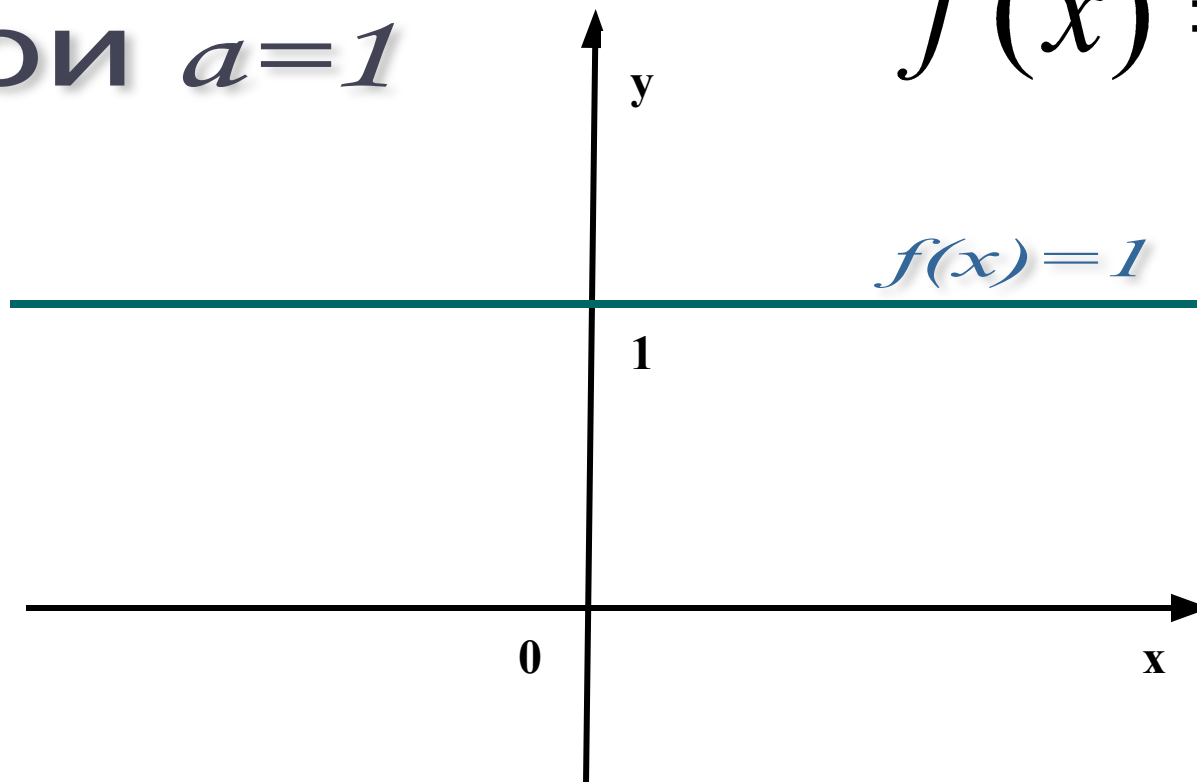


x

2. ГРАФИК ФУНКЦИИ

при $a=1$

$$f(x) = a^x$$



- 1) Область определения показательной функции – это множество \mathbb{R} всех действительных чисел.
- 2) Множество значений показательной функции представлены множеством всех положительных чисел.
- 3) Показательная функция $y = a^x$ возрастает на множестве всех действительных чисел, если $a > 1$, и убывает, если $0 < a < 1$.
- 4) График любой показательной функции проходит через точку $(0;1)$



Формулы и обозначения: $f(z) = e^z$,

- обозначается иногда $\exp z$; встречается в многочисленных приложениях математики к естествознанию и технике. Для любого значения z (действительного или комплексного) определяется соотношением
 - очевидно, что $e^0 = 1$; при $n = 1$ значение показательная функция равно e — основанию натуральных логарифмов. П. ф. обладает следующими основными свойствами:
 - при любых значениях z_1 и z_2 , кроме того, на действительной оси (*рис.*) П. ф. $e^x > 0$ и при $n \rightarrow \infty$ возрастает быстрее любой степени x , а при $x \rightarrow -\infty$ убывает быстрее любой степени $1/x$:
- *каков бы ни был показатель n . Функцией, обратной по отношению к П. ф., является*
- Логарифмическая функция: если $\omega = e^z$, то $z = \ln \omega$.

3. ОДА ЭКСПОНЕНТЕ:

«...Ею порождено многое из того,
Что достойно упоминания»,
Как говорили наши
Англосаксонские предки.
Могущество её порождений
Заранее обусловлено ее
Собственной красотой и силой,
Ибо они суть физическое воплощение
Абстрактной идеи её.
Английские моряки любят и знают ее
Под именем «Гунтер».
Две шкалы Гунтера –
Вот чудо изобретательности.
Экспонентой порождена
Логарифмическая линейка:
У инженера и астронома не было
Инструмента полезнее, чем она.
Даже изящные искусства питаются ею.
Разве музыкальная гамма не есть
Набор передовых логарифмов?
И таким образом абстрактно красивое
Стало предком одного из величайших
Человеческих достижений».



СТИХИ ОБ ЭКСПОНЕНТЕ

1. Экспонента, экспонента,
Идеальна для студента!
В постоянстве беспримерна,
Блещешь формой неизменной:
Что под знаком производной,
Что под знаком интеграла
Впереди красоти модной
Привлекаешь идеалом!

3. Обрывки дней в просветы диафрагм
По экспоненте чувственного плена
Уносят явь тупым потоком магм
В размерность обесмысленного тлена

Пересекаю скачущий простор
В одномоментных бликах мирозданья
Я – третий том посмертного изданья,
Я - в той пещере каменный топор

Я – сф-ф-фф-инкс с-с-сс улыбкой «рыжего» с
арены
Я - резонанс асфальтной суеты
За мной идут мигалки и сирены,
А впереди – решетки да кресты.

2. Вконец раскрутил экспоненту –
И вечное с ним -- виз-а-ви...
Поэт нам оставил легенду
О жизни своей и любви.

О той, что казалась прекрасной
И песен его не ждала...
Любовь без ответа... Куда с ней?
Лишь с юности сердце возжгла

Сияющим факелом Данко.
За факел высокой любви
Спасибо, навеки, гражданка,
За то что его -- сэ ля ви –

Ни капельки ты не любила.
Но что-то же было в тебе:
Внушила любовь, вдохновила,
Осталась в стихах и судьбе.



4. Применения показательной функции



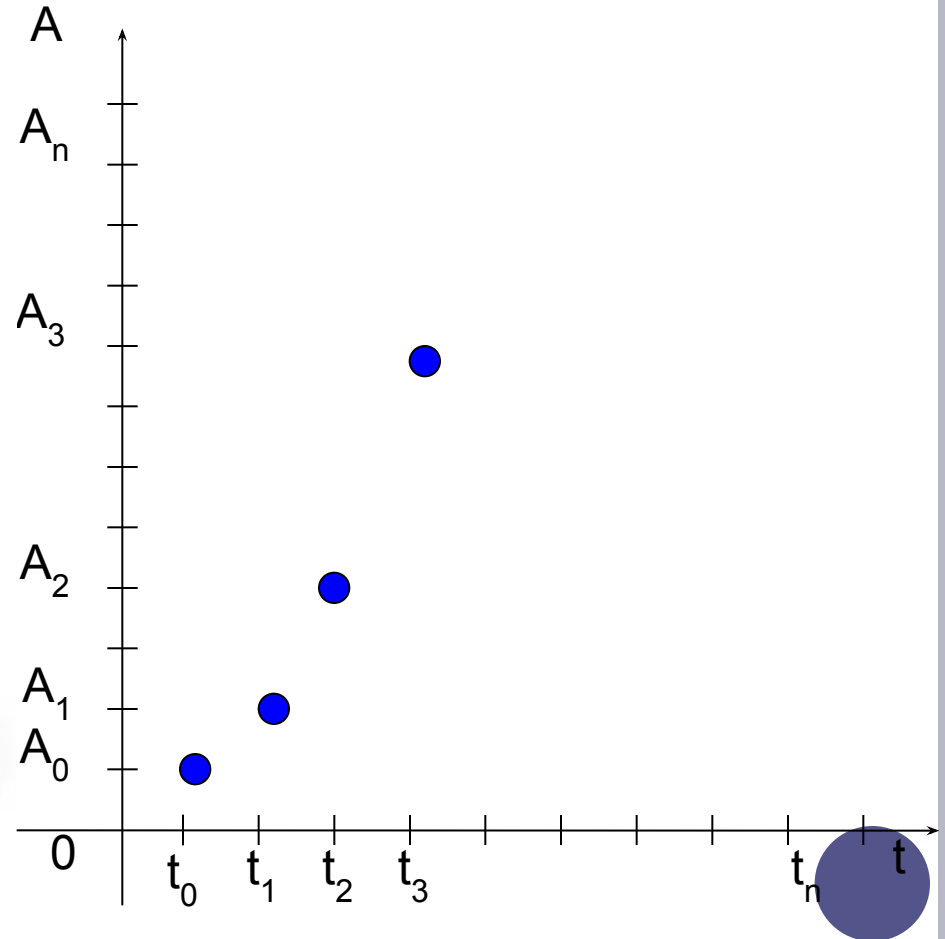
РОСТ ДРЕВЕСИНЫ ПРОИСХОДИТ ПО ЗАКОНУ

$$A = A_0 e^{k \cdot t}$$

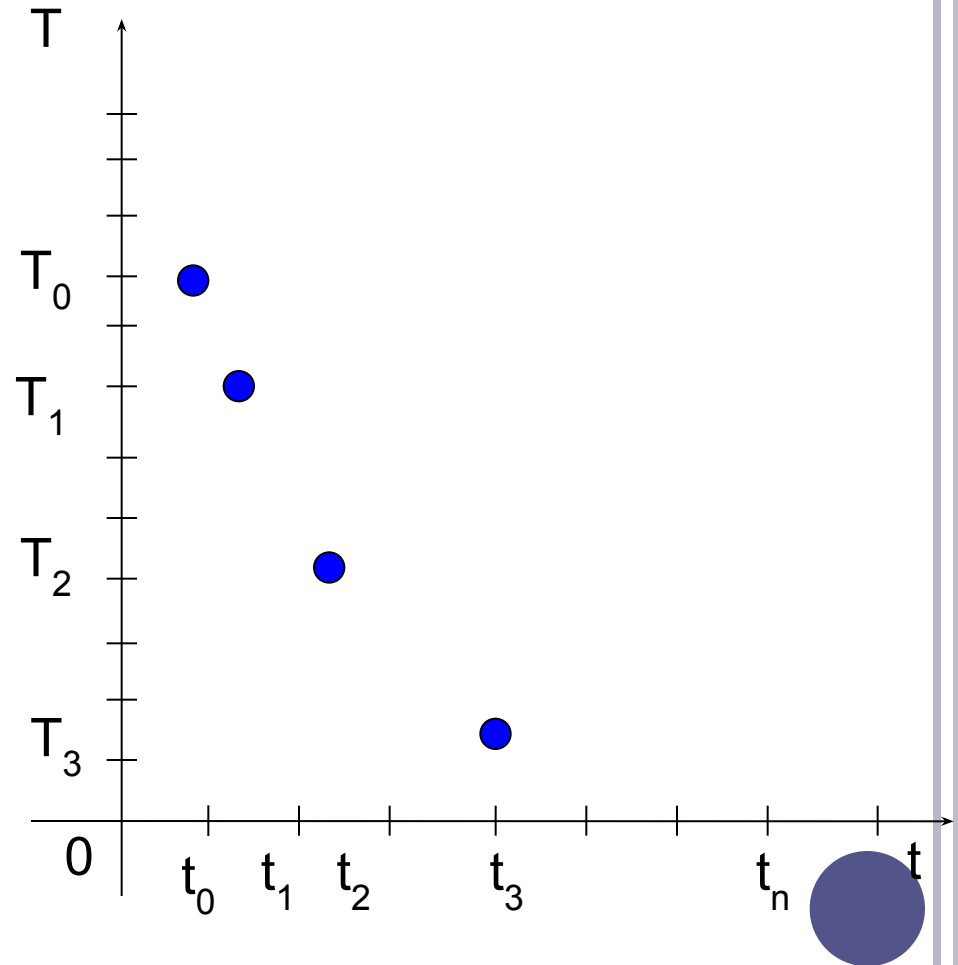
A- ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ДРЕВЕСИНЫ ВО ВРЕМЕНИ;

A₀- НАЧАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ДРЕВЕСИНЫ;

T-ВРЕМЯ, **K, A-** НЕКОТОРЫЕ ПОСТОЯННЫЕ.



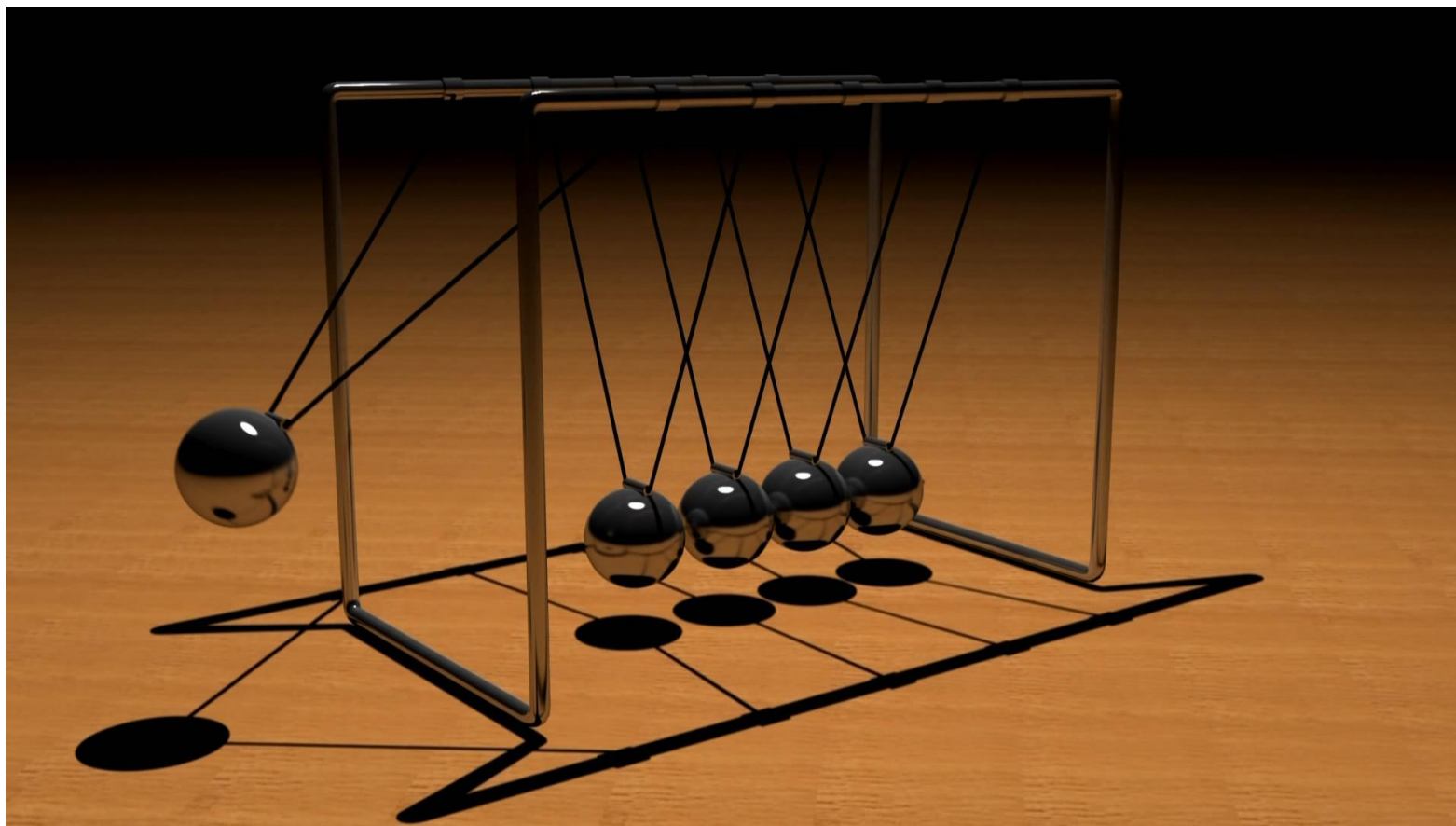
ТЕМПЕРАТУРА ЧАЙНИКА ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ $T = T_0 a^{kt}$, ГДЕ:
T- ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЧАЙНИКА СО ВРЕМЕНЕМ;
 T_0 - ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ ВОДЫ;
T-ВРЕМЯ,
K, A- НЕКОТОРЫЕ ПОСТОЯННЫЕ.



СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ В БЕЗВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ВСЕ ТЕЛА В БЕЗВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПАДАЮТ С ОДИНАКОВЫМ УСКОРЕНИЕМ. НО ПОЧЕМУ ЭТО ПРОИСХОДИТ? ОТЧЕГО УСКОРЕНИЕ СВОБОДНО ПАДАЮЩЕГО ТЕЛА НЕ ЗАВИСИТ ОТ ЕГО МАССЫ? ЧТОБЫ ОТВЕТИТЬ НА ЭТИ ВОПРОСЫ, НАМ ПРИДЕТСЯ КАК СЛЕДУЕТ ПОРАЗМЫСЛИТЬ НАД ЗНАЧЕНИЕМ СЛОВА «МАССА».



АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА ЗАВИСИТ ОТ ЧАСТОТЫ ВЫНУЖДАЮЩЕЙ СИЛЫ

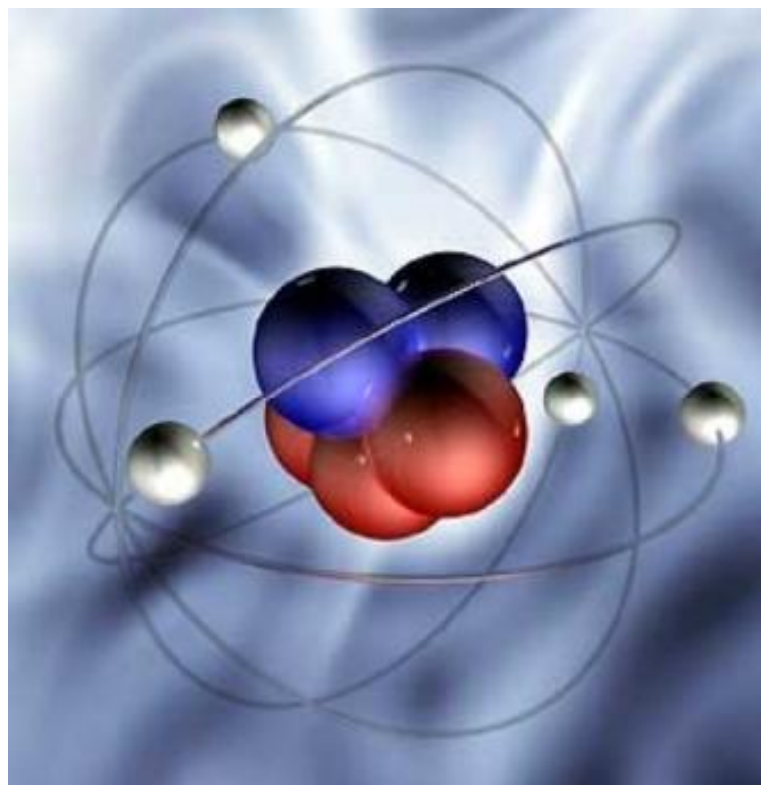


АТМОСФЕРНОЕ

ДАВЛЁНИЕ — ДАВЛЕНИЕ — ДАВЛЕНИЕ АТМОСФЕРЫ — ДАВЛЕНИЕ АТМОСФЕРЫ НА ВСЕ НАХОДЯЩИЕСЯ В НЕЙ ПРЕДМЕТЫ И ЗЕМНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ РАВНО ВЕСУ ВЫШЕЛЕЖАЩЕГО СТОЛБА ВОЗДУХА С ПЛОЩАДЬЮ ОСНОВАНИЯ, РАВНОЙ ЕДИНИЦЕ. НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОНО ИЗМЕНЯЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТА И ВРЕМЕНИ



(ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ ИЛИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНЫХ АТОМНЫХ ЯДЕР) ИЛИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНЫХ АТОМНЫХ ЯДЕР ПУТЁМ ИСПУСКАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ) ИЛИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНЫХ АТОМНЫХ ЯДЕР ПУТЁМ ИСПУСКАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ, ГАММА-КВАНТОВ И/ИЛИ ЯДЕРНЫХ ФРАГМЕНТОВ^[1]. ПРОЦЕСС РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА ТАКЖЕ НАЗЫВАЮТ **РАДИОАКТИВНОСТЬЮ**, А СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЯДРА (НУКЛИДЫ, ИЗОТОПЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ) РАДИОАКТИВНЫМИ. РАДИОАКТИВНЫМИ НАЗЫВАЮТ ТАКЖЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ЯДРА.



НА ВЫСОТЕ 47.0 КМ ИМЕЕТ СКОРОСТЬ 1.8 КМ/С, НА 286.4 С ПОЛЕТА НА ВЫСОТЕ 171.4 КМ, 3.9 КМ/С. ПРИМЕРНО ЧЕРЕЗ 8.8 МИН. ПОСЛЕ СТАРТА НА ВЫСОТЕ 198.8 КМ СКОРОСТЬ КА СОСТАВЛЯЕТ 7.8 КМ/С.

А ВЫВОД ОРБИТАЛЬНОГО КОРАБЛЯ НА ОКОЛОЗЕМНУЮ ОРБИТУ ИЗ ВЕРХНЕЙ ТОЧКИ ПОЛЕТА РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УЖЕ АКТИВНЫМ МАНЕВРИРОВАНИЕМ САМОГО ОК. И СКОРОСТЬ ЕГО ЗАВИСИТ ОТ ПАРАМЕТРОВ ОРБИТЫ.



(НАДЦАРСТВО) ПРОКАРИОТНЫХ (БЕЗЪЯДЕРНЫХ) МИКРООРГАНИЗМОВ, ЧАЩЕ ВСЕГО ОДНОКЛЕТОЧНЫХ. К НАСТОЯЩЕМУ ВРЕМЕНИ ОПИСАНО ОКОЛО ДЕСЯТИ ТЫСЯЧ ВИДОВ БАКТЕРИЙ И ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО ИХ СУЩЕСТВУЕТ СВЫШЕ МИЛЛИОНА, ОДНАКО САМО ПРИМЕНЕНИЕ ПОНЯТИЯ ВИДА К БАКТЕРИЯМ СОПРЯЖЕНО С РЯДОМ ТРУДНОСТЕЙ.

ИЗУЧЕНИЕМ БАКТЕРИЙ ЗАНИМАЕТСЯ РАЗДЕЛ МИКРОБИОЛОГИИ ИЗУЧЕНИЕМ БАКТЕРИЙ ЗАНИМАЕТСЯ РАЗДЕЛ МИКРОБИОЛОГИИ — БАКТЕРИОЛОГИЯ.



5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

- В данной исследовательской работе по теме «Показательная функция» мною были рассмотрены ее определение, основные свойства и график.
- Показательная функция находит важнейшие применения при изучении природных и общественных явлений.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. /Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др. – М. Просвещение, 2017 – 254с.
- 2. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 общеобразоват. Учр. / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.
- 3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы. А. Г. Мордкович – 9 изд. – М. Мнемозина, 2016 – 399с.
- 4. интернет – ресурсы.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

