

Добрый  
день!



# Яхта «Зов моря»





# Колосс Родосский



# Рухнувший мост в Квебеке

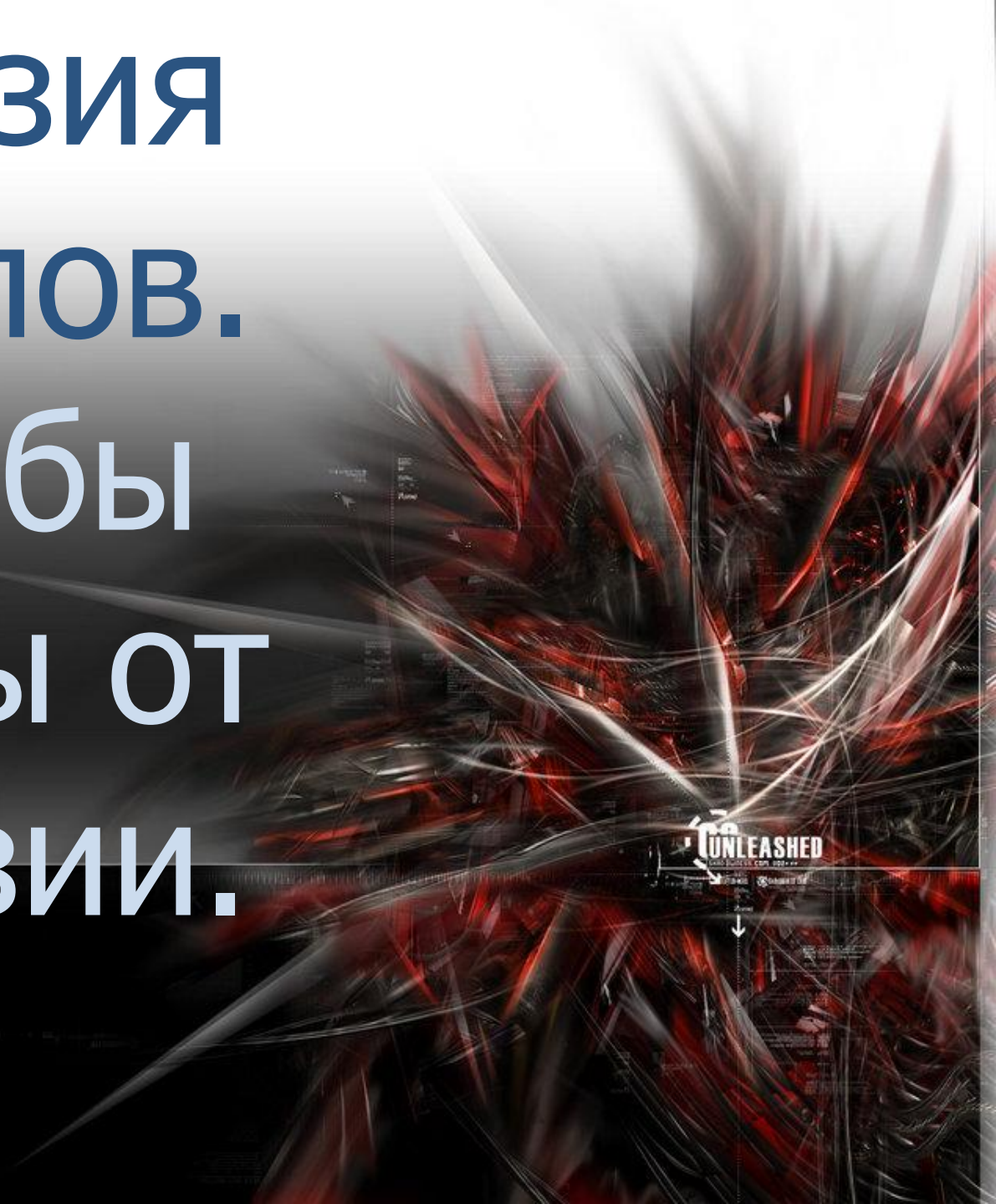




# Антенная мачта



# Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.



# Цель урока:

*Сформировать представление о коррозии металлов как самопроизвольном окислительно-восстановительном процессе, ее значении, причинах, механизме и способах защиты металлов от коррозии*

A quill pen is shown in an inkwell on the left side of the image. The quill is white and the inkwell is dark. The background is a solid dark red color. The text is centered in the upper half of the image.

**ЗНАТЬ – ЗНАЧИТ  
ПОБЕДИТЬ!**

**А.Н. Несмеянов**



Коррозия –  
от лат. *corrodere* - разъедать











**Коррозия** – это процесс самопроизвольного разрушения материалов и изделий из них под химическим воздействием окружающей среды.



# Коррозия



# По виду коррозионной среды

Газовая

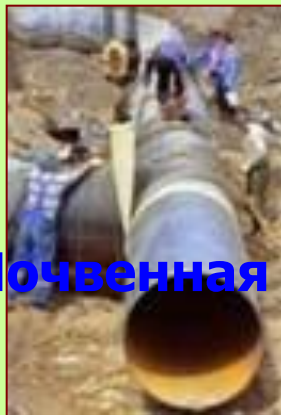
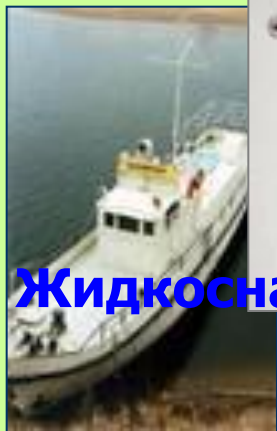
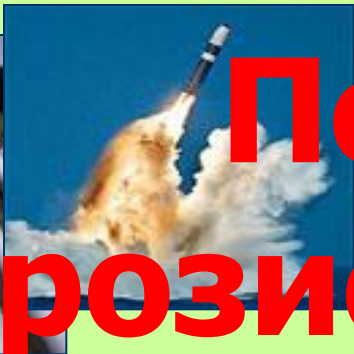
Атмосферная

# По виду коррозионной среды

Жидкостная

Почвенная

Блуждающие токи



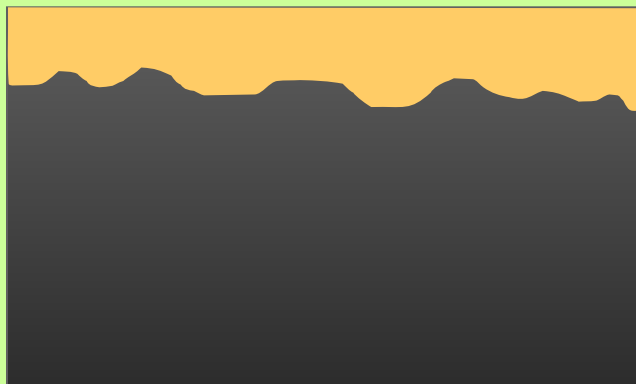


**По характеру  
разрушений**

# Сплошная коррозия



**Равномерная**



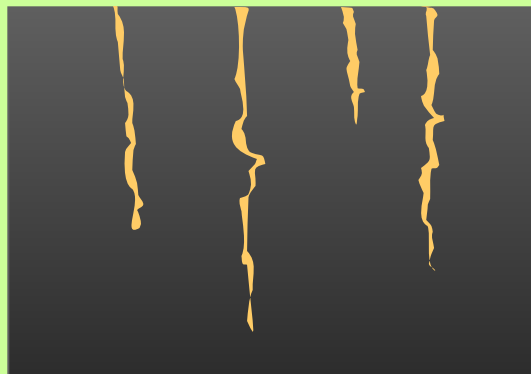
**Неравномерная**



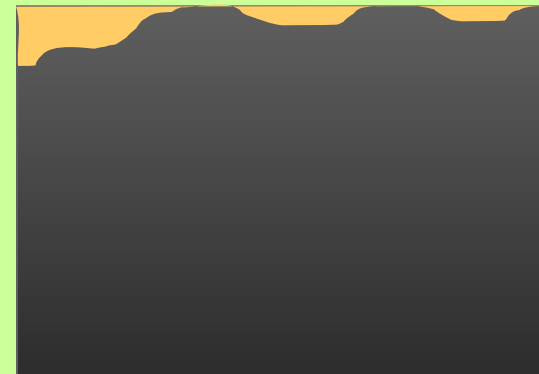
# Местная коррозия



**Язвенная**



**Точечная**



**Пятнами**

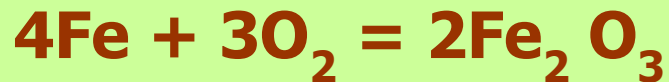




# Химическая коррозия

**Химическая коррозия** – самопроизвольное разрушение металлов в среде окислительного газа (кислорода, галогенов и т.д.) при повышенных температурах или в жидких неэлектролитах.

## Газовая



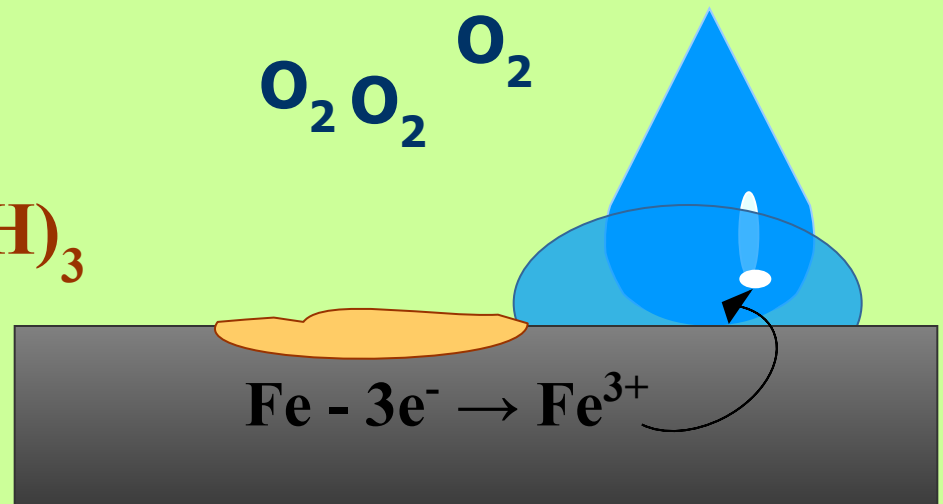
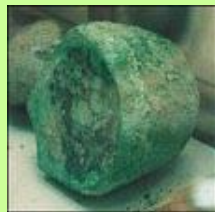
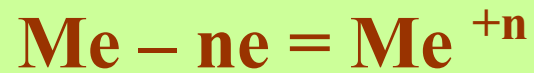
## В жидких неэлектролитах

- В нефти
- В сере
- В органических веществах



# Электрохимическая коррозия

**Электрохимическая коррозия** – самопроизвольный процесс разрушения металлов в среде электролитов или при контакте с менее активным металлом.



# Ущерб, наносимый коррозией

Мировая потеря 20 млн. тонн металла в год

Еще более значимы косвенные потери







# **Факторы, влияющие на скорость коррозии**

*( лабораторные исследования )*

**1 стакан: Fe + H<sub>2</sub>O**

**2 стакан: Fe + р-р NaCl**

**3 стакан: Fe, Cu + р-р NaCl**

**4 стакан: Fe, Zn + р-р NaCl**

**5 стакан: Fe + р-р (NaCl + NaOH)**

# Защита металлов от коррозии

*«Просто знать – ещё не всё,  
знания нужно уметь  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ»*

*Гёте*

# Нанесение защитных покрытий



**Пластмасса**

- Краска
- Лак
- Грунтовка
- Смола
- Эмаль



**Масло**



# Покрытие антикоррозионным металлом



**Никелирование**

**Хромирование**



**Оцинковка**

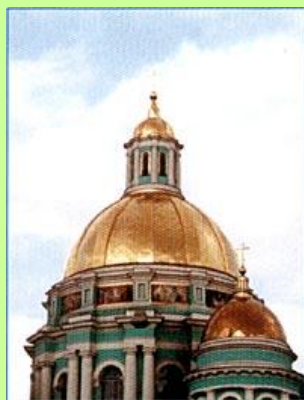
# Покрытие антикоррозионным металлом



Лужение



Покрытие  
алюминием



Позолота

# Нержавеющие стали



Co



Cu



Cr

Ni

# **Применение ингибиторов**

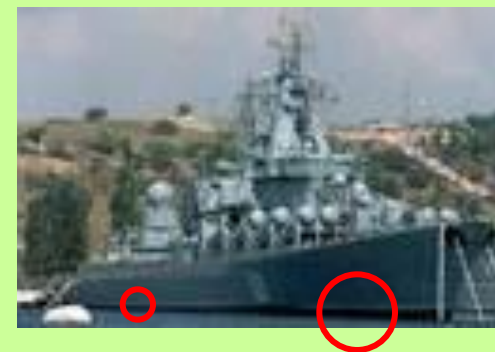
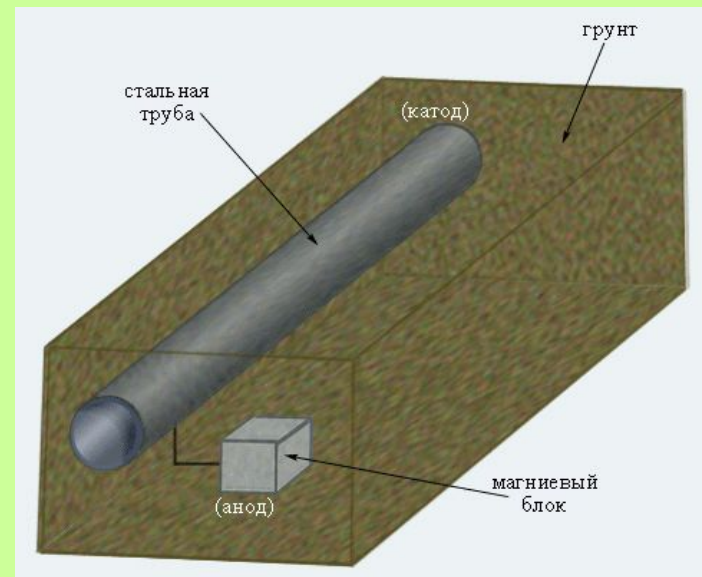
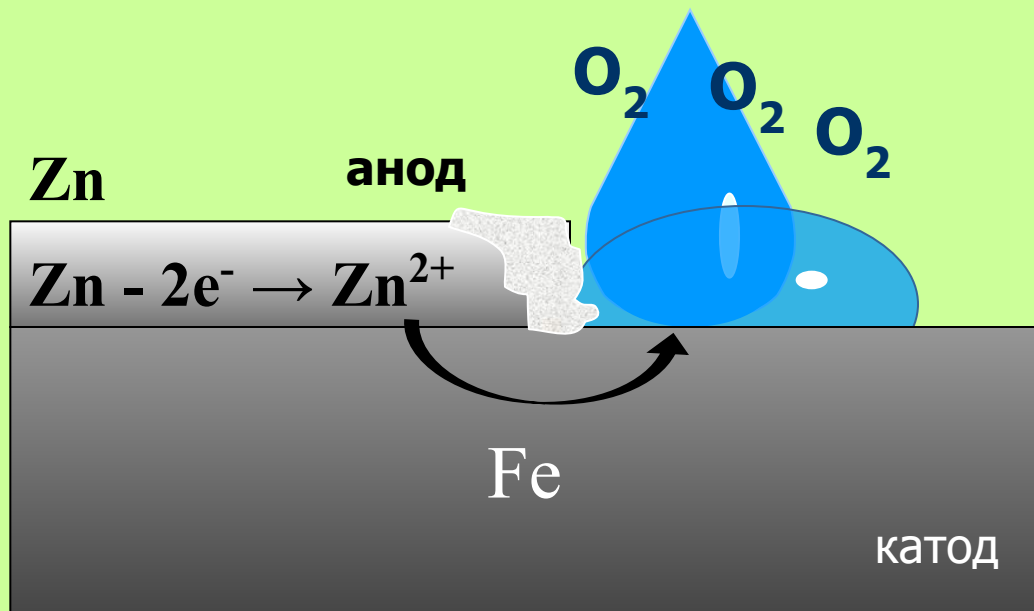
**Ингибиторы - это вещества,  
способные замедлять  
протекание  
химических процессов или  
останавливать их.**



**Известно более 5 тысяч**



# Протекторная защита



**Zn более активный металл, чем Fe**

# **Делийская железная колонна**

**Возраст 1600 лет**

**Высота 7, 2 м,  
вес около 6,5 тонн**



# Тренировочный тест

1. Слово "коррозия" в переводе с латинского означает:
  - а) разрушать;
  - б) разъедать;
  - в) ржаветь.
2. Требуется скрепить железные детали. Каким металлом целесообразно воспользоваться
  - а) медью;
  - б) цинком;
  - в) свинцом.
3. Окисление металла в среде неэлектролита:
  - а) электрохимическая коррозия;
  - б) язвенная коррозия;
  - в) химическая коррозия.

4. Разрушение металла, находящегося в контакте с другим металлом в присутствии водного раствора электролита:

- а) газовая коррозия;
- б) электрохимическая коррозия;
- в) химическая коррозия.

5. Эмалирование это:

- а) защитное неметаллическое покрытие металла;
- б) электрохимический метод защиты металлов от коррозии;
- в) способ придания красоты металлическому изделию.

6. Легирование это:

- а) специальное введение в сплав элементов, замедляющих процесс коррозии;
- б) покрытие железного листа слоем олова;
- в) создание контакта с более активным металлом.



7. Вещества, замедляющие процесс коррозии называются:
- а) протекторы;
  - б) электроды;
  - в) ингибиторы.
8. Присоединение к защищаемому металлу другого, более активного металла называется:
- а) металлопокрытие;
  - б) контактная защита;
  - в) протекторная защита.
9. Процесс ржавления металла можно наблюдать при коррозии:
- а) железа;
  - б) алюминия;
  - в) цинка.

10. По характеру разрушений выделяют:
- а) повсеместную коррозию;
  - б) сплошную;
  - в) разрозненную.
11. Некоторые металлы не подвергаются коррозии, т.к. они покрыты:
- а) защитным покрытием;
  - б) водонепроницаемым покрытием;
  - в) оксидной плёнкой.
12. Для протекания электрохимической коррозии необходимо наличие:
- а) воздуха;
  - б) раствора электролита;
  - в) органического растворителя.

# Ключ к тесту

1 – б

2 – б

3 – в

4 – б

5 – а

6 – а

7 – в

8 – в

9 – а

10 – б

11 – в

12 – б



# Домашнее задание

**& 13(с. 47-51 выучить), упр. № 1, 2 с. 86**

**(выполнить письменно)**

**Дополнительное задание № 1: Склёпаны 2**

**металла. Укажите, какой из металлов**

**подвергается коррозии а) Mn – Al; б) Sn – Вi**

**Дополнительное задание № 2: Образец латуни**

**(медь + цинк) массой 200 грамм с массовой**

**долей меди 60 % обработали избытком соляной**

**кислоты. Определите объём газа, который**

**выделится (н.у.)**