



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Этот день Победы...*



**Выполнил:** Тюрин Александр, 11ми, МОУ лицей №6

**Руководитель:** Дробот Светлана Сергеевна, учитель химии, МОУ  
лицей №6



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

# *Химия на войне*

Здесь вы можете узнать о том, какое применение окислительно – восстановительные реакции нашли на войне.

Итак, подробнее о ...

[1.О бутылках с горючей смесью](#)

[2.О зажигательных бомбах](#)

[3.О осветительных ракетах](#)

[4.О царской водке и Нильсе Боре](#)

[5. О порохе](#)

[6. О шарах, заполненных водородом](#)

[7. О дымовых завесах](#)



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Тема исследования*

Найти факты применения окислительно-восстановительных реакций на войне.



Главная

Тема исследования

Химия на войне

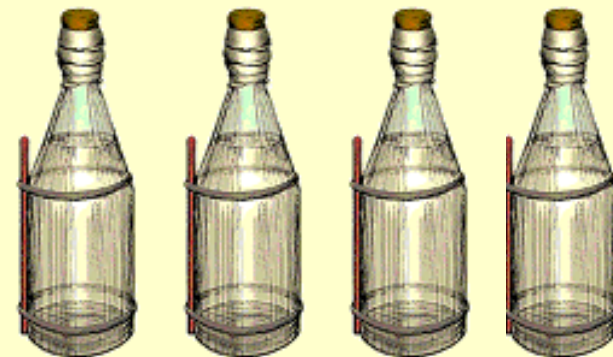
Выводы

Литература

## Бутылки с горючей смесью

Начало войны. 1941 год. Немецкие танки рвутся к Москве, Красная Армия буквально грудью сдерживает врага. Не хватает обмундирования, продовольствия и боеприпасов, но самое главное – катастрофически не хватает противотанковых средств. В этот критический период на помощь приходят ученые – энтузиасты: в два дня на одном из военных заводов налаживается выпуск бутылок КС (Качугина - Солодовникова) или просто бутылок с горючей смесью. Это незамысловатое химическое устройство уничтожает немецкую технику не только в начале войны, но и в 1942-1943 гг. – под Сталинградом, в 1944 г. – у Ясс и даже весной 1945 г. – в Берлине.

Что представляли собой эти бутылки КС? К обыкновенной бутылке прикреплялись резинкой ампулы, содержащие концентрированную серную кислоту, бертолетову соль и сахарную пудру, в бутылки заливали бензин, керосин, лигроин или масло. Как только такая бутылка при ударе разбивалась о броню, компоненты запала вступали в химическую реакцию, происходила сильная вспышка, и горючее воспламенялось.



Реакции,  
иллюстрирующие  
действие запала КС



Главная

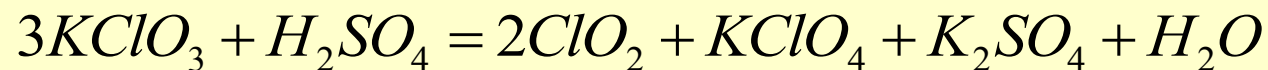
Тема исследования

Химия на войне

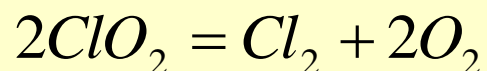
Выводы

Литература

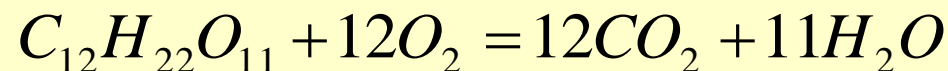
## Бутылки с горючей смесью



*Взаимодействие бертолетовой соли и серной кислоты*



*Распад*



*Горение сахарной пудры*



Главная

Тема исследования

Химия на войне

Выводы

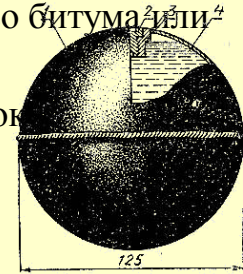
Литература

# Зажигательные бомбы

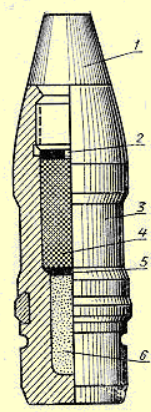
Многие ученики школ в военные годы во время налетов дежурили на крышах домов. Одной из основных задач была борьба с зажигательными бомбами, которые во множестве сбрасывали на промышленные районы и города нашей Родины. Начинкой таких бомб была смесь порошков алюминия, магния и оксида железа, детонатором служила гремучая ртуть. Иногда в Многие ученики школ в военные годы во время налетов дежурили на крышах домов. Одной из основных задач была борьба с зажигательными бомбами, которые во множестве сбрасывали на промышленные районы и города нашей Родины. добавляли небольшое количество битума или нефти. При ударе о землю срабатывал детонатор, воспламеняющий состав, который быстро разгорался до высокой температуры, и вокруг него образовывался шарик из жидкого стекла.



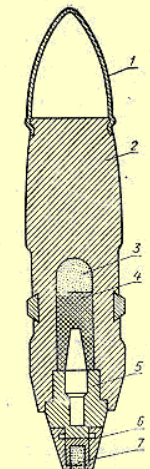
Зажигательная авиационная бомба ЗАБ – 100ЦК



Зажигательная авиационная бомба АЖ - 2



Бронебойно – зажигательный трассирующий снаряд



Осколково – зажигательный зенитный снаряд

Реакции, происходящие при взрыве бомбы



*Главная*

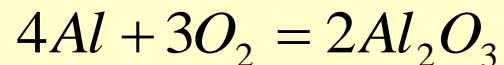
*Тема исследования*

*Химия на войне*

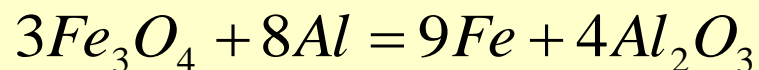
*Выводы*

*Литература*

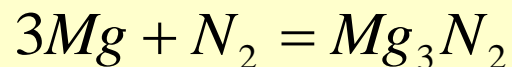
## *Зажигательные бомбы*



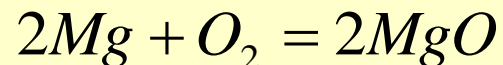
*Горение алюминия*



*Взаимодействие оксида железа и алюминия*



*Горение магния в воздухе*





*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

# *Осветительные ракеты*

Во время ночных налетов для освещения цели бомбардировщики сбрасывали на парашютах осветительные ракеты. В состав такой ракеты входил порошок магния, спрессованного особыми составами. И запал из угля, бертолетовой соли и солей кальция. При запуске осветительной ракеты высоко над землей красивым желтым пламенем горит запал; по мере снижения ракеты свет постепенно делается более ровным, ярким и белым – это загорается магний. На конец цель освещена и видна почти так же хорошо, как и днем

[Реакция,  
иллюстрирующая  
действие запала  
осветительной ракеты](#)





*Главная*

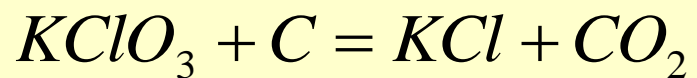
*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Осветительные ракеты*



*Взаимодействие бертолетовой соли и угля*



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

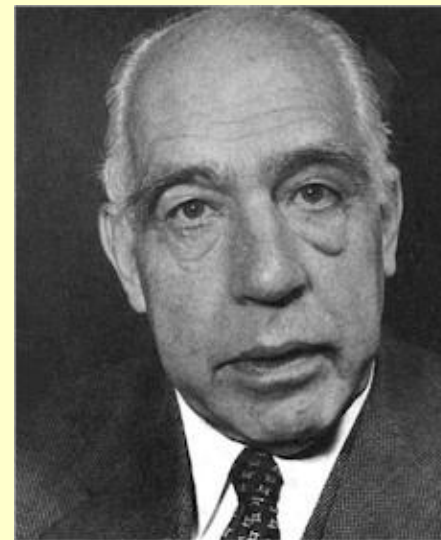
*Литература*

## *Нильс Бор и царская водка*

В 1943 г. датский физик лауреат Нобелевской премии Нильс Бор, спасаясь от гитлеровских оккупантов, был вынужден покинуть Копенгаген. Но у него хранились две золотые нобелевские медали его коллег – немецких физиков-антифашистов Джеймса Франка и Макса фон Лауэ (медаль самого Бора была вывезена из Дании раньше). Не рискуя брать медали с собой, ученый растворил их в царской водке (смесь азотной и соляной кислоты) и поставил ничем не примечательную бутылку подальше на полку, где пылилось много таких же бутылок и пузырьков с различными жидкостями. Вернувшись после войны в свою лабораторию, Бор прежде всего нашел драгоценную бутылку. По его просьбе сотрудники выделили из раствора золото и заново изготовили обе медали.

Реакции растворения  
золота в царской водке

*Нильс Бор*





*Главная*

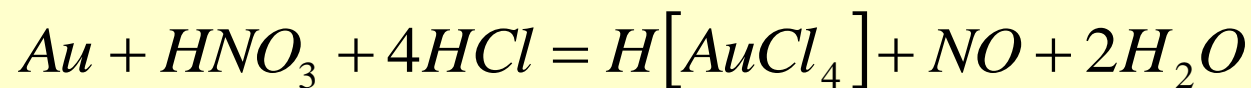
*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Нильс Бор и царская водка*



*Растворение золота в царской водке*



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

# Порох

Было бы несправедливо не вспомнить о порохе. В основном во время войны использовался порох нитроцеллюлозный (бездымный) и реже черный (дымный). Основой первого является высокомолекулярное вещество нитроцеллюлоза, а второй представляет собой смесь (в %): нитрат калия – 75, углерод – 15, сера – 10. Грозные боевые машины тех лет – легендарная «катюша» и знаменитый штурмовик ИЛ-2 – были вооружены реактивными снарядами, топливом для которых служили баллистные (бездымные) пороха – одна из разновидностей нитроцеллюлозных порохов.



*Штурмовик ИЛ- 2*



*Ракетная установка  
«Катюша»*

[Реакция горения черного пороха](#)



*Главная*

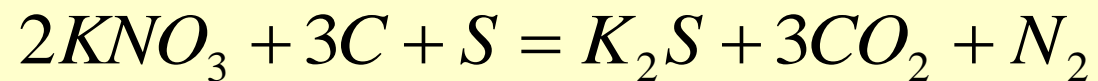
*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

# *Порох*



*Горение черного пороха*



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

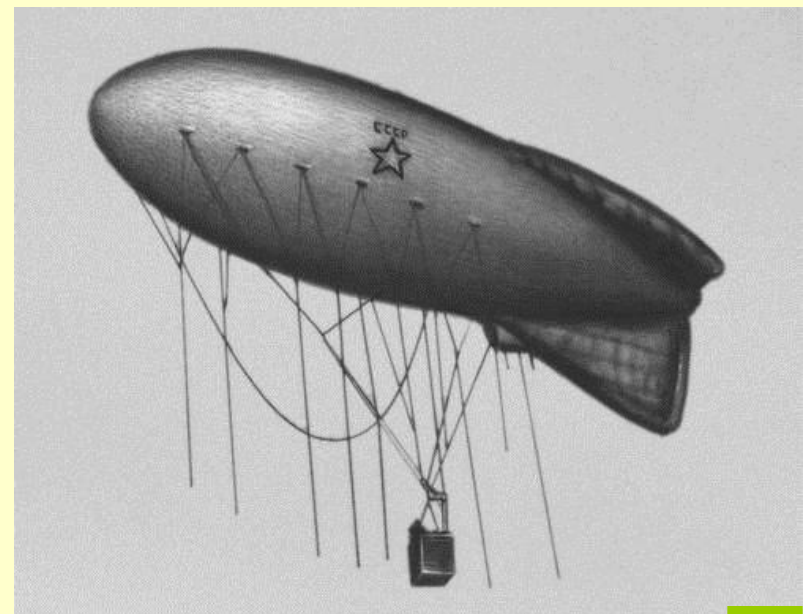
*Литература*

## *Шары, заполненные водородом*

Трудная задача стояла перед войсками ПВО. На нашу Родину были брошены тысячи самолетов, пилоты которых уже имели опыт войны в Испании, Польше, Бельгии и Франции... Для защиты городов использовались все возможные средства. Так, помимо зенитных орудий небо над городами защищали наполненные водородом шары, которые мешали пикированию немецких бомбардировщиков. Во время ночных налетов пилотов ослепляли выбрасываемыми составами, содержащими соли стронция и кальция.

[Реакции получения водорода](#)

*Шар,  
заполненный  
водородом*





*Главная*

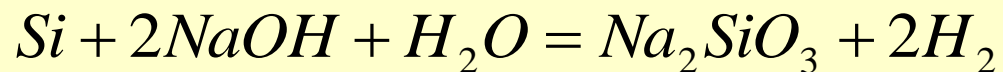
*Тема исследования*

*Химия на войне*

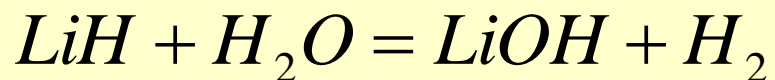
*Выводы*

*Литература*

## *Шары, заполненные водородом*



*Получение водорода путем взаимодействия кремния с едким натром*



*Получение водорода с помощью гидрида лития*



Главная

Тема исследования

Химия на войне

Выводы

Литература

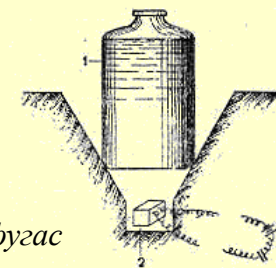
# Дымовые завесы

Прикрытие переправ через Волг у Сталинграда и при форсировании Днепра, задымление Кронштадта и Севастополя, широкое применение дымовых завес в берлинской операции – это далеко не полный перечень активного использования дымовых завес в годы Великой Отечественной войны. Искусственно созданные дымовые завесы помогли сохранить жизнь тысячам советских бойцов.

Эти завесы создаются при помощи дымообразующих веществ; одним из первых был использован белый фосфор. При дроблении его на воздухе одновременно происходит горение твердого продукта и испарение не успевшего сгореть фосфора с последующим воспламенением, но уже в воздушной среде. При горении образуются оксиды фосфора в виде пересыщенного пара, который частично конденсируется и одновременно вступает в реакцию с парами воды, содержащимися в воздухе. Дымовая завеса при использовании белого фосфора состоит из частичек оксидов и капель фосфорных кислот.



Установка для  
термической  
взгонки  
дымовой смеси



Дымовой фугас

Реакции взаимодействия  
оксидов фосфора с водой





*Главная*

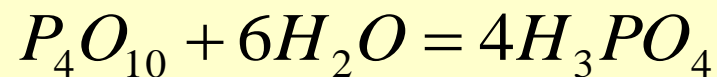
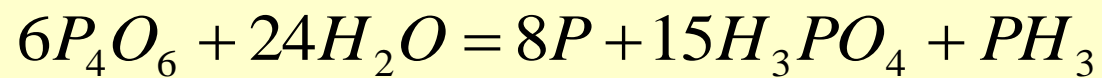
*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Дымовые завесы*



*Реакции взаимодействия оксидов фосфора с водой*



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Используемые материалы*

1. В.Ф. Сугатова Посвящается Великой Отечественной войне.//  
Химия. Приложение к газете «Первое сентября», № 16, 1999

2. С.Д. Червонная Элементы в военном деле.//  
Химия. Приложение к газете «Первое сентября», № 39, 1997

<http://himvoiska.narod.ru/chemitems41-45.html>

<http://nuclphys.sinp.msu.ru/spargalka/hist.htm>



*Главная*

*Тема исследования*

*Химия на войне*

*Выводы*

*Литература*

## *Выводы*

Окислительно – восстановительные реакции нашли широкое применение на войне:

- бутылки с горючей смесью,
- зажигательные бомбы,
- осветительные ракеты,
- использование царской водки для сбережения золота от немецких захватчиков,
- порох,
- шары с водородом,
- дымовые завесы.

Использование окислительно-восстановительных реакций в борьбе с немецко-фашистскими захватчиками, помогло нам выстоять и победить в Великой Отечественной войне.