

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 23 «Созвучие»

Летний онлайн-лагерь - 2020

Загадки химии.  
Занятие 4.

Подготовлено учителем химии  
Вершининой  
Мариной Владимировной

г. Вологда, 2020

Оглянитесь вокруг себя в своей комнате!  
Стены, мебель, пол, коврик, лампа, игрушки...  
Из чего они сделаны?



Большинство материалов – полимеры  
искусственного или синтетического  
происхождения.



**Полимеры** – вещества, состоящие из многократно повторяющихся одинаковых или разных звеньев.

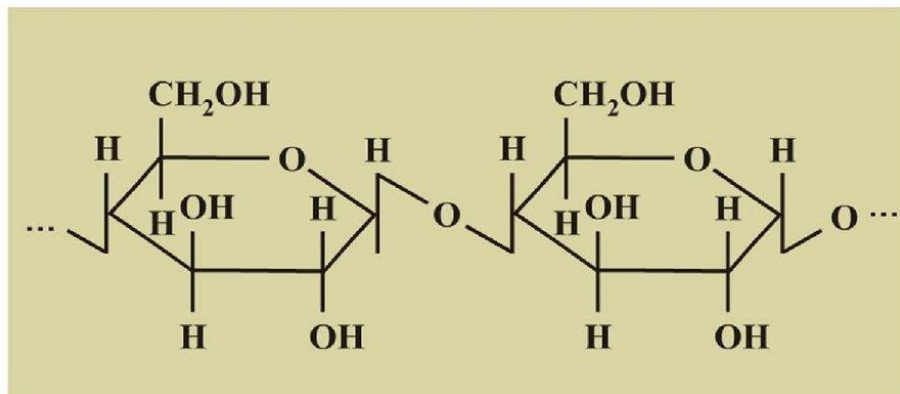
Например,

глюкоза состоит из повторяющихся звеньев глюкозы.

Структурная формула целлюлозы



остатки  $\beta$  – глюкозы



## Отличие искусственных материалов от синтетических.

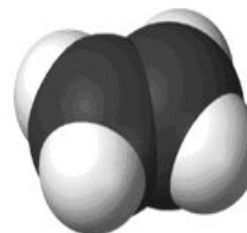
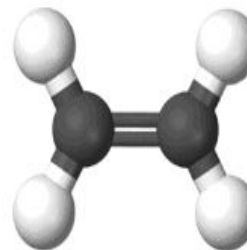
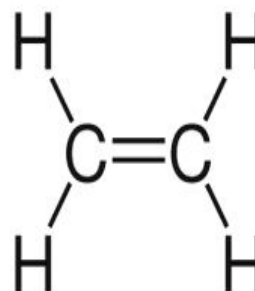
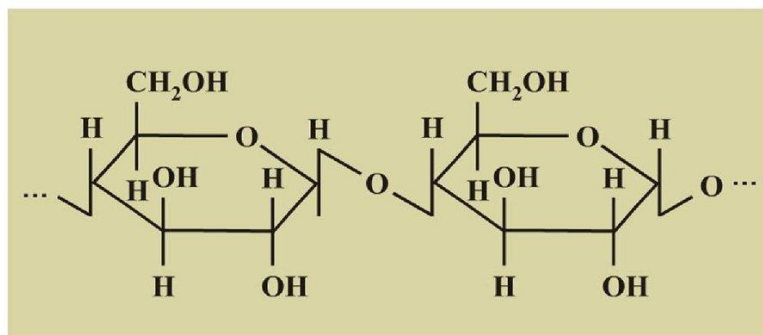
*Искусственные материалы* производят из природных полимеров, например, целлюлозы.

*Синтетические материалы* производят из природного сырья, не имеющего полимерную природу, например, газа этилена.

Структурная формула целлюлозы



остатки  $\beta$  – глюкозы

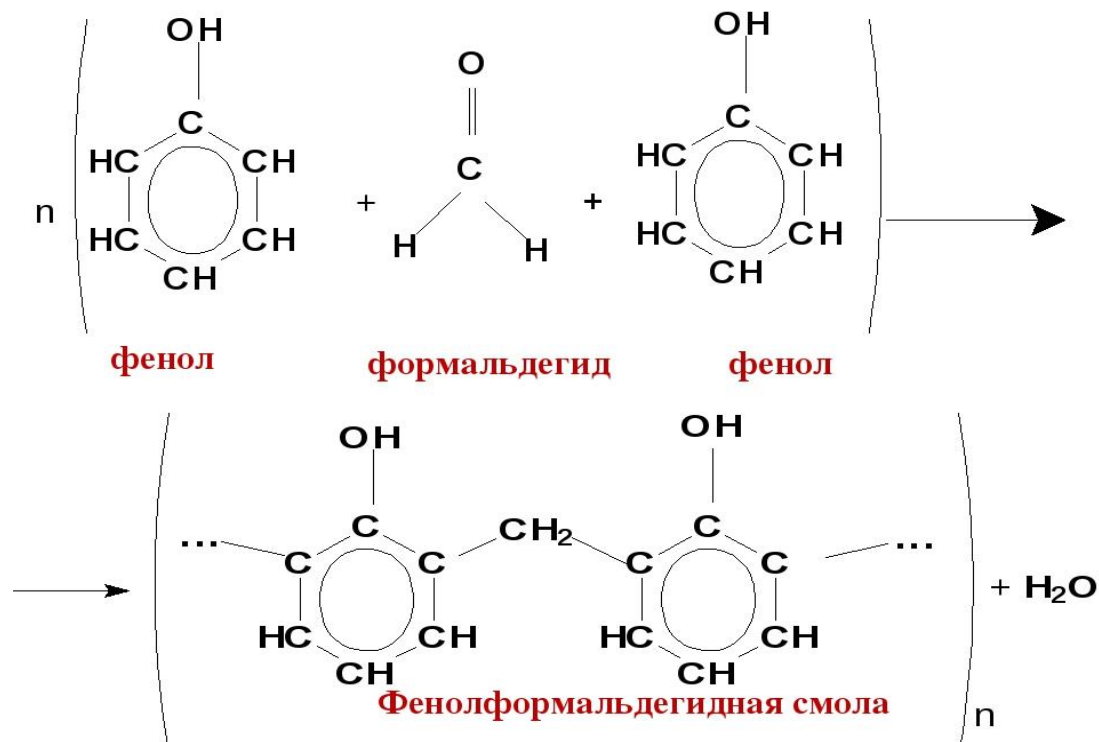


## Материалы синтетического происхождения в нашем доме.

*Синтетический шпон* (покрытие для мебели) – бумага, пропитанная *фенилформальдегидными смолами*. Для сходства с натуральным деревом сверху может быть нанесено тиснение. Ему можно придать любой цвет.



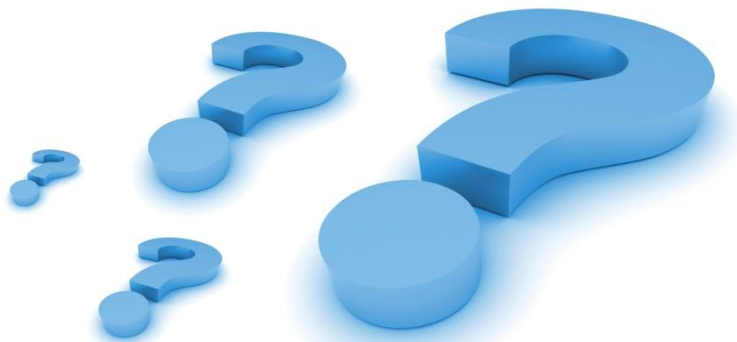
*Фенилформальдегидные смолы* – полимеры, получаемые из фенола и формальдегида путем реакции поликонденсации.



## Достоинства синтетического шпона:

*дешевизна* (в полтора раза дешевле аналога)  
широта воплощения дизайнерских решений;  
*отсутствие* естественных недостатков  
(сучков, полостей, трещин, узлов и т.д.);  
хороший *внешний вид*;  
*гладкая поверхность*, обеспечивающая  
защиту от царапин и сколов.





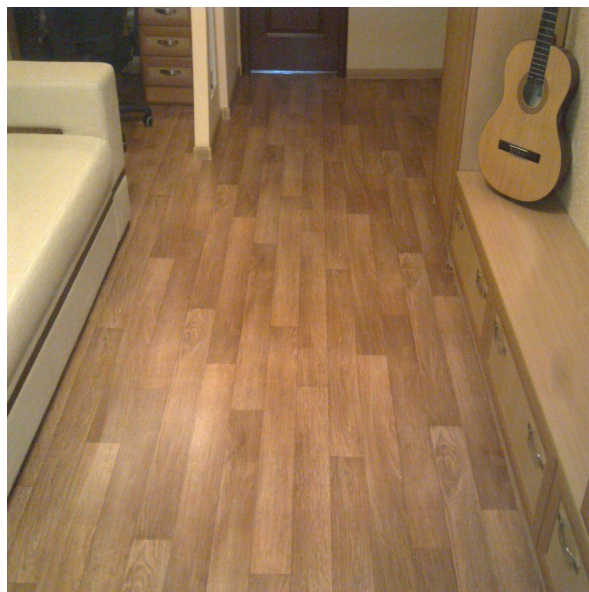
**Загадка 1.**  
Какой недостаток  
искусственного  
шпона  
подсказывает  
иллюстрация?

# Материалы синтетического происхождения в нашем доме.

*Линолеум* – покрытие для пола.

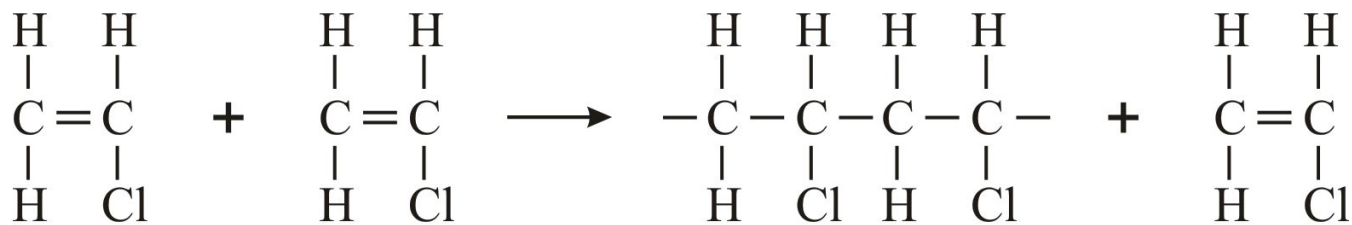
*Натяжной потолок* – оформление потолка пленкой.

*Виниловые обои* – покрытия для стен.

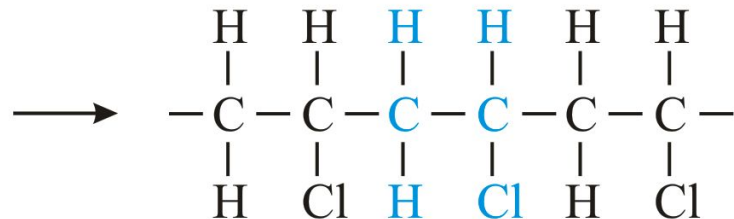


# Материалы синтетического происхождения в нашем доме.

*Линолеум, виниловые обои и потолочную пленку*  
ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ *поливинилхлорида (ПВХ).*



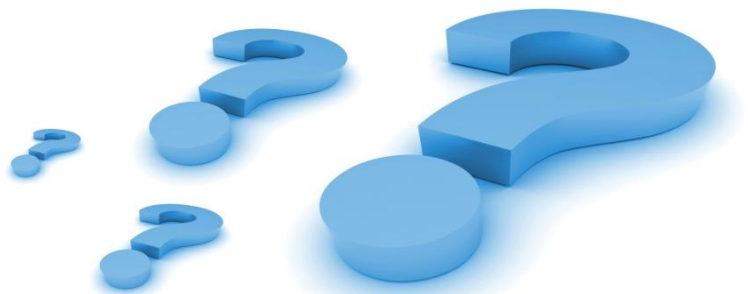
vinyl chloride monomers



poly(vinyl chloride)

## *Преимущества ПВХ:*

высокая механическая прочность;  
водостойкость;  
стойкость к щелочам, кислотам,  
минеральным маслам, растворам солей;  
стойкость к низким температурам;  
хорошие электроизоляционные свойства.



**Загадка 2.**  
Догадайтесь, чего  
боится  
поливинилхлорид,  
от чего теряет  
эластичность и  
прочность?

# Материалы синтетического происхождения в нашем доме.

Домашний текстиль, шторы, покрывала,  
скатерти, ковры, ковровые покрытия.



# Материалы синтетического происхождения

## в нашем доме.

Домашний текстиль часто изготавливают из *полиэстера*. Потребителям он может быть известен под разными названиями: дакрон, тесил, диолен, лавсан, полиэтилентерефталат.



## *Преимущества полиэстера:*

прочность;

химическая стойкость;

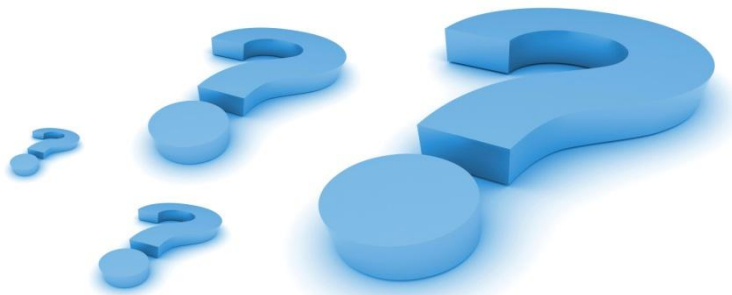
термостойкость;

влагостойкость;

не выгорает на солнце;

хорошо держит форму при  
длительной носке и стирке.





**Загадка 3.**  
Догадайтесь об  
ОДНОМ ИЗ  
НЕДОСТАТКОВ  
полиэстера  
по иллюстрации.

# Эксперимент по распознаванию пластмасс и волокон.

Посмотрите видео:

<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=16308361187765881477&from=tabbar&parent-reqid=1592735686448221-1575396288485769672800303-production-app-host-sas-web-yp-13&text=%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81+%D0%B8+%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BD>

Попробуйте распознать некоторые виды  
волокон доступных для эксперимента  
домашних образцов.

**Соблюдайте технику безопасности!**

Эксперимент лучше проводить в присутствии взрослых, так как он связан с огнем.

В качестве лотка для проведения опыта используйте посуду из металла или фарфора.

Для фиксации результатов эксперимента воспользуйтесь формой таблицы.

# Табл. Распознавание волокон










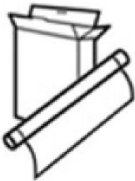

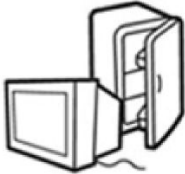


Происхождение волокон	Тип волокон	Особенности горения волокна			
		Особенности пламени	Особенности пепла (если есть)	Запах	Особенности обгоревшего края
Натуральные	Хлопок				
	Лен				
	Шёлк				
	Шерсть				
Искусственное	Вискоза				
Синтетическое	Капрон, лавсан				

## Практическая работа.

Найдите на любом пластиковом изделии (упаковке, контейнере, стаканчике, посуде, бутылке) маркировку.

С помощью таблицы определите, из какого полимерного материала состоит изделие, какие еще изделия могут быть из него выполнены, перерабатывается ли он.

# Практическая работа.

 Полиэтилентерефталат <b>ПЭТ</b>	 Полиэтилен низкого давления <b>ПНД</b>	 Поливинилхлорид <b>ПВХ</b>	 Полиэтилен высокого давления <b>ПВД</b>	 Полипропилен <b>ПП</b>	 Полистирол <b>ПС</b>	 Прочие виды пластика <b>7</b>
Бутылки из-под воды, газированных напитков, сока, молока	Упаковки от шампуня, геля для душа, моющих средств	Контейнеры и пленка для пищевых продуктов	Пластиковые пакеты, многоразовые сумки, бутылки от моющих средств	Контейнеры для пищевых продуктов, многоразовая пластиковая посуда, лотки в холодильниках	Лотки и контейнеры для пищевых продуктов, одноразо- вая посуда, стаканчи- ки из-под йогуртов, упаковки для яиц, аудиокассеты и коробки для CD-дисков	Бутылки для кулера и детские бутылочки из поликарбоната, любые изделия из биоразлагаемых пластиков
Успешно перерабатывается в России	Успешно перерабатывается в России	Не перерабатывается в России  При сжигании выделяет диоксины - сильные яды и канцерогены	Успешно перерабатывается в России	Может быть переработан в России	Может быть переработан в России  Осторожно! Может выделять стирол в горячие и алкогольные напитки	Не перерабатываются в России
						
Сдавайте на переработку!	Сдавайте на переработку!	Старайтесь избегать!	Сдавайте на переработку!	Сдавайте на переработку!	Старайтесь избегать!	Старайтесь избегать!

Многие изделия из  
искусственных и  
синтетических  
материалов  
подлежат  
переработке  
и вторичному  
использованию!





**Историческая справка.**

Первая пластмасса  
была получена

английским

металлургом и

изобретателем

*Александром Парксом*

в 1855 года

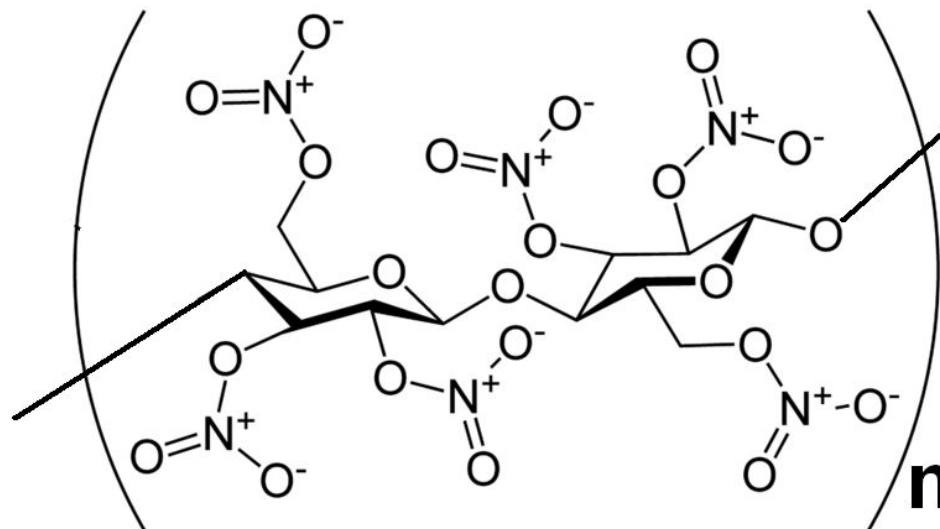


# Историческая справка.

Парск назвал ее паркезин.

Позднее она получила название целлулоид.

Целлулоид изготавливали из целлюлозы, обработанной концентрированной азотной кислотой с применением камфары в качестве пластификатора.



## Историческая справка.

Первое, что изготовили из целлулоида, были бильярдные шары, которые ранее делали ТОЛЬКО ИЗ СЛОНОВОЙ КОСТИ.



## Историческая справка.

Позднее целлулоид заменил черепаховые панцири при изготовлении расчесок, гребней, шкатулок и пр.



## Историческая справка.

Любимые игрушки наших бабушек  
изготавливали из целлулоида.



## Историческая справка.

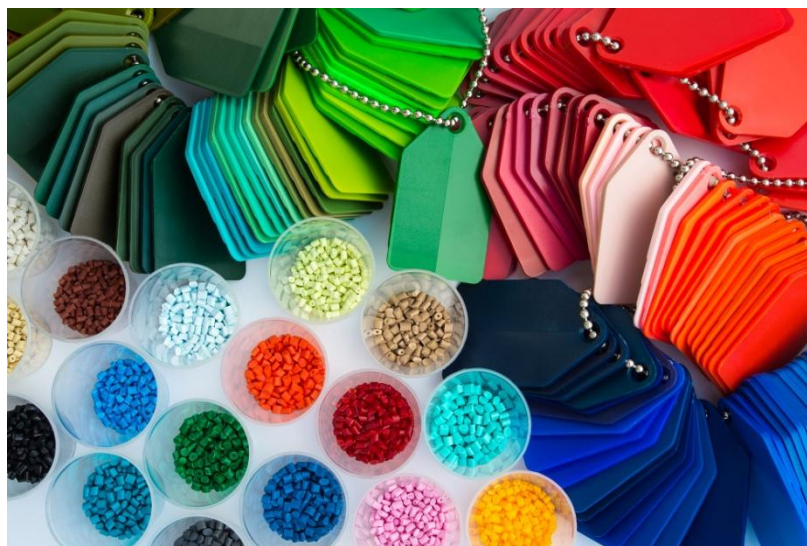
Наши любимые старые кинофильмы снимали на целлулоидную пленку.





**Загадка 4.**  
Почему сейчас  
целлулоид не  
используется?  
Какой недостаток  
имеет эта  
пластмасса?

**Искусственные и синтетические материалы**  
позволяют экономить природные ресурсы,  
множественно их использовать, обладают  
некоторыми преимуществами перед  
природными материалами.  
**Это достижения современной химии!**



Спасибо за внимание!