

# **Интерактивный тренажер по химии «Дисперсные системы»**

**Составил:**

**преподаватель УИФ ГБПОУ  
«ИЭК»**

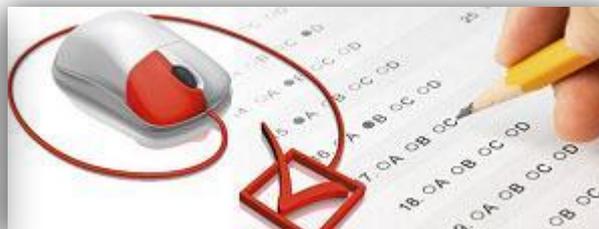
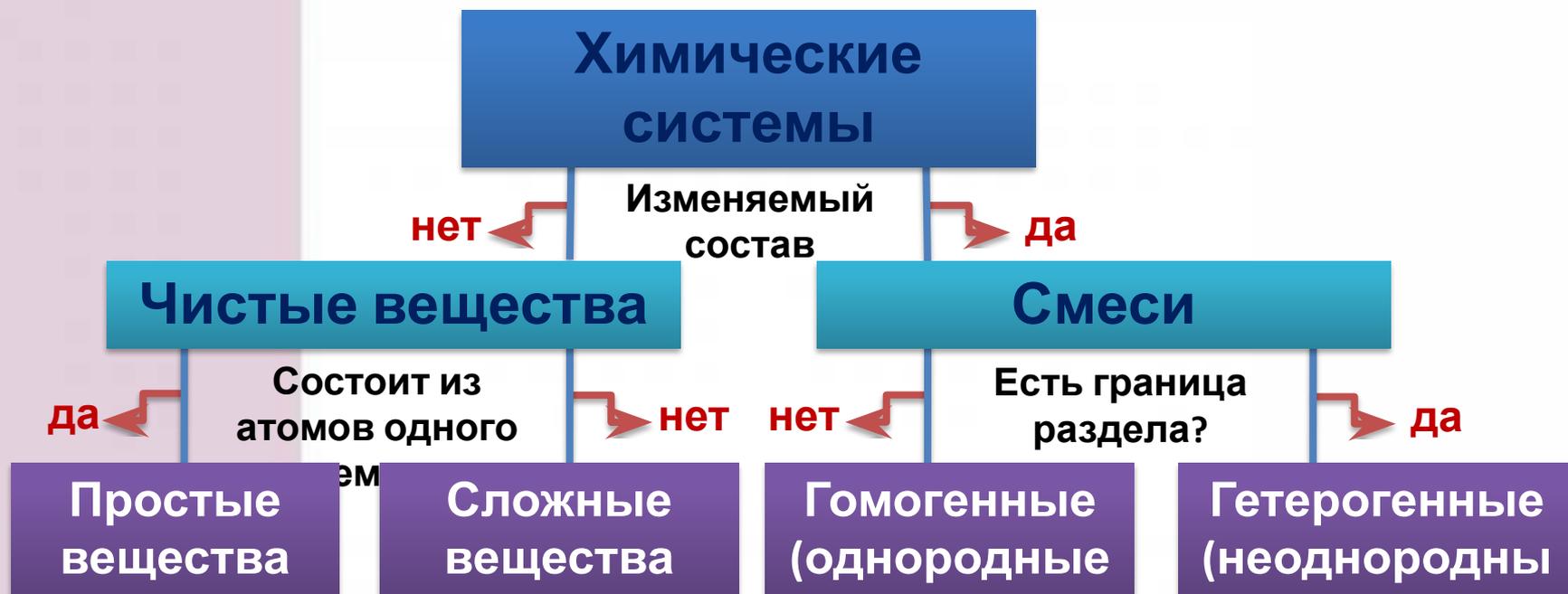
**Е.И.Панов**



# Пояснение

- **Интерактивный тренажер «Дисперсные системы» создан в качестве справочного материала по теме**
- **Может быть использован на уроке, а также для самостоятельного изучения обучающимися дома**





**Инструкция:** после изучения всех разделов запустите «Тест» для закрепления знаний по теме



# Химические системы

## Типы дисперсных систем



Дисперсионная среда	Дисперсная фаза	Название системы	Пример
Газ	Жидкость	Аэрозоль	Туман, облака, карбюраторная смесь бензина с воздухом в двигателе автомобиля
Газ	Твердое вещество	Аэрозоль	Дым, смог, пыль в воздухе
Жидкость	Газ	Пена	Газированные напитки, взбитые сливки
Жидкость	Жидкость	Эмульсия	Молоко, майонез, жидкие среды организма (плазма крови, лимфа), жидкое содержимое клеток (цитоплазма, карิโอплазма)
Жидкость	Твердое вещество	Золь, суспензия	Речной и морской ил, строительные растворы, пасты
Твердое вещество	Газ	Твердая пена	Керамика, пенопласты, полиуретан, поролон, пористый шоколад
Твердое вещество	Жидкость	Гель	Желе, желатин, косметические и медицинские средства (мази, тушь, помада)
Твердое вещество	Твердое вещество	Твердый золь	Горные породы, цветные стекла, некоторые сплавы



# Чистые вещества

**Чистое вещество** имеет определенный постоянный состав или структуру



# Простые вещества – вещества, состоящие из атомов одного и того же химического элемента



Сера



Фосфор



Бром



Натрий



Медь



Ртуть



# Сложные вещества – вещества, состоящие из атомов двух или более химических элементов



Кварц



Поваренная  
соль



Бурый газ



Вода



Цинковая  
обманка



# Смеси

**Смесь** — система, состоящая из двух или более веществ (компонентов)



Медный купорос и вода



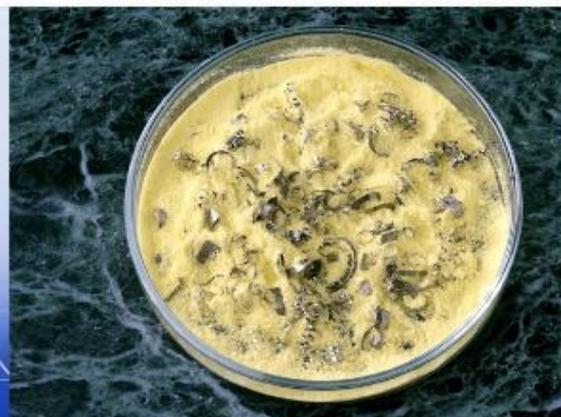
Сахар и вода



Сплав железа с углеродом



Растительное масло и вода



Сера и железо



Глина и вода



# Гомогенные (однородные) системы

**однородная система**, химический состав и физические свойства которой во всех частях одинаковы или меняются непрерывно (между частями системы нет поверхностей раздела). В гомогенной системе из двух и более химических компонентов каждый компонент распределен в массе другого в виде молекул, атомов, ионов. Составные части гомогенной системы нельзя отделить друг от друга механическим



однородная смесь,  
состоящая из воды  
и медного купороса



# Гетерогенные (неоднородные) системы

**неоднородная система**, состоящая из однородных частей (фаз), разделённых поверхностью раздела. Однородные части (фазы) могут отличаться друг от друга по составу и свойствам. Фазы гетерогенной системы можно отделить друг от друга механическими методами (отстаиванием, фильтрованием, магнитной сепарацией и т.п.)



неоднородная смесь,  
состоящая из воды и  
железных опилок



Типы дисперсных систем

# Типы дисперсных систем

газ –  
жидкость

газ – твердое  
вещество

жидкость –  
газ

жидкость –  
жидкость

жидкость –  
твердое  
вещество

твердое  
вещество –  
газ

твердое  
вещество –  
жидкость

твердое  
вещество –  
твердое  
вещество

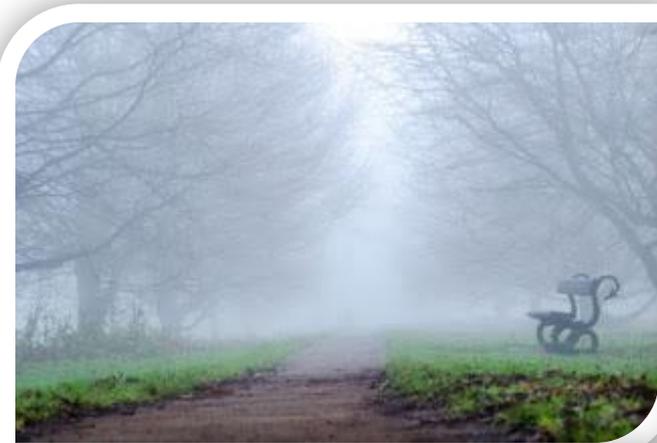
**Дисперсная фаза** – совокупность мелких однородных твёрдых частиц, капелек жидкости или пузырьков газа, равномерно распределённых в окружающей (дисперсионной) среде

**Дисперсионная среда** – непрерывная фаза (тело), в объёме которой распределена другая (дисперсная) фаза в виде мелких твёрдых частиц, капелек жидкости или пузырьков газа



# газ – жидкость

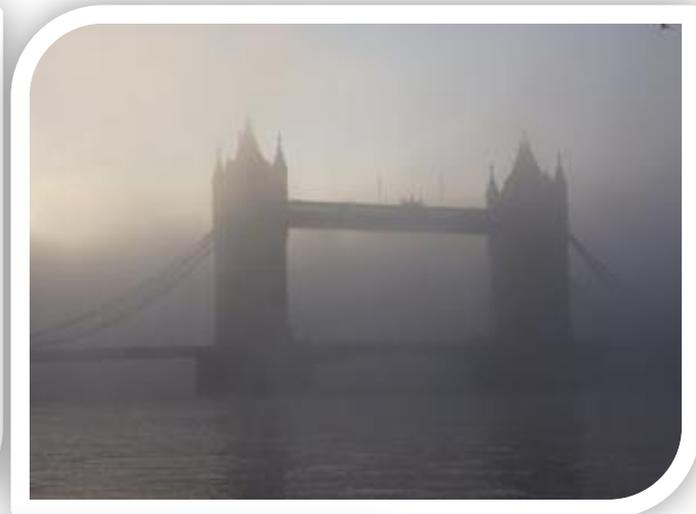
**Аэрозоль** – это мельчайшие частицы твердых веществ или жидкости, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии



**Рис. 15. Простейший карбюратор:** 1 – воздух; 2 – топливн., 3 – игольчатый клапан; 4 – поплавок; 5 – поплавковая камера; 6 – дроссельный жиклер; 7 – топливный жиклер; 8 – смешивательная камера; 9 – рабочая смесь; 10 – дроссельная заслонка; 11 – диффузор.

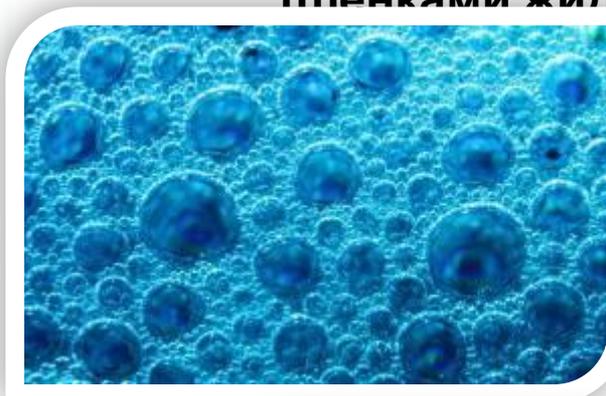


# газ – твердое вещество



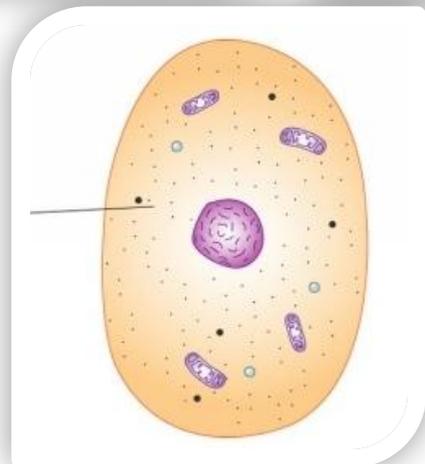
# ЖИДКОСТЬ - газ

**Пена** представляет собой грубодисперсную двухфазную систему, состоящую из ячеек, заполненных газом и разделенных пенками жидкости



# ЖИДКОСТЬ – ЖИДКОСТЬ

**Эмульсия** – дисперсная система, состоящая из микроскопических капель жидкости (дисперсной фазы), распределенных в другой жидкости (дисперсионной среде)



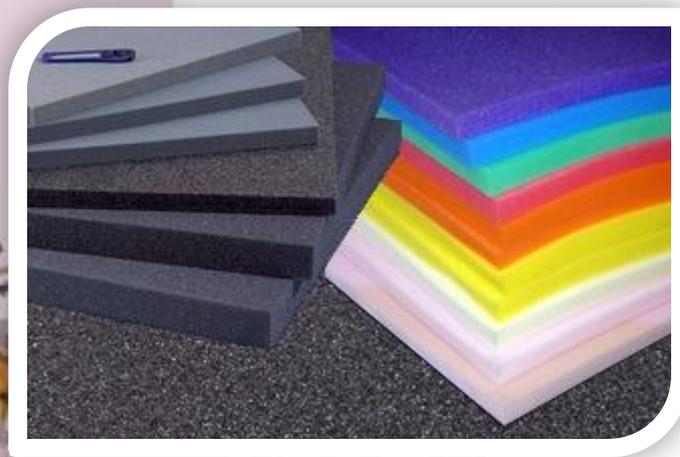
# ЖИДКОСТЬ – ТВЕРДОЕ

## ВЕЩЕСТВО

**Суспензия** – смесь веществ, где твёрдое вещество распределено в виде мельчайших частиц в жидком веществе во взвешенном (неосевшем) состоянии



# Твердое вещество – газ



Твердая пена

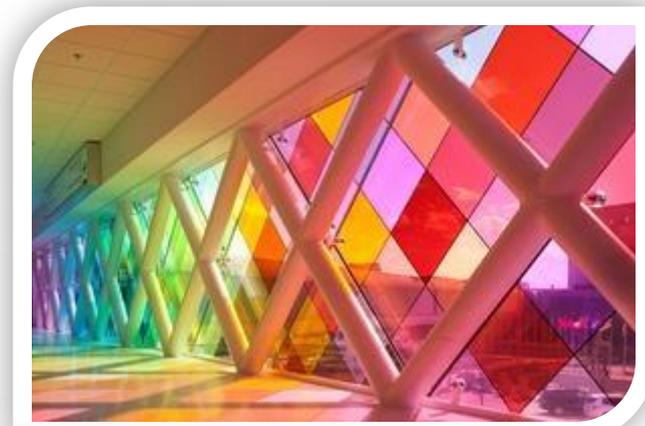
# Твердое вещество –

## Жидкость

**Гели** – структурированные системы, состоящие из высокомолекулярных и низкомолекулярных веществ. Наличие трёхмерного полимерного каркаса (сетки) сообщает гелям механические свойства твёрдых тел: отсутствие текучести, способность сохранять форму, прочность и способность к деформации (пластичность и упругость).



# ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО – ТВЕРДОЕ ВЕЩЕСТВО



Твердый золь

# Тест

## 1. Установите соответствие:

**Пример дисперсной системы**

- 1) смесь воды и соли
- 2) железные опилки с песком
- 3) смесь воды с бензином
- 4) мед с водой

**Метод разделения**

- а) разделение с помощью магнита
- б) выпаривание
- в) отстаивание
- г) фильтрование

1-б,2-а,3-в,4-г

1-г,2-в,3-а,4-б

1-а,2-г,3-г,4-в



## 2. Укажите чистые вещества:

- 1) воздух
- 2) азот
- 3) дистиллированная вода
- 4) газированная вода

1,2

2,3

2,4

1,3



### 3. Чистые вещества, в отличие от смесей:

1) имеют постоянные физические и химические свойства

2) имеют только постоянные физические свойства

3) имеют постоянный количественный и качественный состав

4) имеют только постоянные химические свойства

1

2

3

4



#### 4. Укажите неоднородные смеси веществ:

- 1) гранит
- 2) раствор сахара в воде
- 3) морковный сок
- 4) сметана

1,2,3

1,3,4

2,3,4

1,3



**5. Укажите однородные смеси веществ:**

**1) раствор йода в спирте**

**2) кефир**

**3) сплав золота и меди**

**4) смесь муки и соли**

**1,2**

**2,4**

**2,3**

**1,3**



**6. Однородную смесь можно получить путем смешивания следующих веществ:**

- 1) угля и песка**
- 2) углекислого газа и воздуха**
- 3) азота и кислорода**
- 4) глины и воды**

**1,2**

**2,4**

**2,3**

**1,3**





**Верн**

**о**





**неверно,  
попробуй еще раз**



# Список источников основного содержания

1. Габриелян О.С. Химия. учеб.для студ. учреждений сред.проф.образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – С.58-64
2. <http://prosto-o-slognom.ru/chimia/02.html>
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Простые\\_вещества](https://ru.wikipedia.org/wiki/Простые_вещества)
4. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/131391>
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Смесь\\_\(химия\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Смесь_(химия))
6. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Гомогенная\\_система](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гомогенная_система)
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Гетерогенная\\_система](https://ru.wikipedia.org/wiki/Гетерогенная_система)
8. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Аэрозоль>
9. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пена>
10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Эмульсия>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Суспензия>
12. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гели>
13. Тест: комплект видеуроков «Химия. 9 класс» (проект для учителей Videouroki.net)



# Список источников иллюстраций

1. <http://pedsovet.su/load/420-1-0-29383>
2. [http://itd3.mycdn.me/image?id=814384910574&t=20&plc=WEB&tkn=\\*mFAWa4OhneDy4jvlzx\\_eu\\_F-MrA](http://itd3.mycdn.me/image?id=814384910574&t=20&plc=WEB&tkn=*mFAWa4OhneDy4jvlzx_eu_F-MrA)
3. <http://www.vito-house.com.ua/upload/iblock/e67/e670de94c79108d0e0431f20533e31c7.jpg>
4. <http://mypresentation.ru/presentation/predmet-ximii-veshhestva-izuchaemye-ponyatiya-veshhestvo-i-telo-atom-i-molekula-svoystva-veshh>
5. <https://infourok.ru/material.html?mid=20313>
6. <http://900igr.net/datai/khimija/CHistye-veschestva-i-smesi/0007-002-CHistye-veschestva-i-smesi.png>
7. [http://inkotelniki.ru/upload/resizeproxy/720\\_/0a860b82637994fe6f63f2f49e153340.jpg](http://inkotelniki.ru/upload/resizeproxy/720_/0a860b82637994fe6f63f2f49e153340.jpg)
8. <http://72ПОТОЛОК.рф/assets/images/art/clo/49.jpg>
9. <http://www.stihi.ru/pics/2012/03/10/1945.jpg>
10. <http://carsunit.ru/wp-content/uploads/2016/03/Схема-карбюратора.jpg>
11. [http://graphnet.ru/images/1288892\\_dym-kartinka.jpg](http://graphnet.ru/images/1288892_dym-kartinka.jpg)
12. <http://old-news.tts.lt/fotos/Image/57/10/top.jpg>
13. <http://nk.org.ua/images/37/0f/05/370f4385bd038a368421346e4d3104c4.jpg>
14. [http://st.gde-fon.com/wallpapers\\_original/wallpapers/510486\\_\(www.Gde-Fon.com\).jpg](http://st.gde-fon.com/wallpapers_original/wallpapers/510486_(www.Gde-Fon.com).jpg)
15. <http://www.vapoluck.com/image/cache/data/hangsen/irishcream-436x436.jpg>
16. <http://foodmarkets.ru/upload/news/26567/Rq99zouY.jpg>
17. <http://www.vdvsn.ru/upload/iblock/99c/99cb919fce86a230448e0ecbfb1ff9f1.jpg>
18. [http://kvikmaer.ru/wp-content/uploads/2016/09/1434910938\\_domashniy-mayonez-4.jpg](http://kvikmaer.ru/wp-content/uploads/2016/09/1434910938_domashniy-mayonez-4.jpg)
19. [http://medservices.info/wp-content/uploads/2015/11/Педиатрия-plasma\\_and\\_concentrated\\_preparations.jpg](http://medservices.info/wp-content/uploads/2015/11/Педиатрия-plasma_and_concentrated_preparations.jpg)
20. <http://photo.allindonews.com/picture/ajweinmann.files.wordpress.com/2010/02/cytoplasm.jpg>
21. [https://www.sakhalin.info/img/news/48455/080302\\_eco1.jpg](https://www.sakhalin.info/img/news/48455/080302_eco1.jpg)
22. <http://1pokirpichy.ru/wp-content/uploads/2013/12/zement-rastvor.jpg>
23. <http://www.medicinaportal.com/wp-content/uploads/2016/07/kak-vybrat-zubnuyu-pastu.jpg>
24. <https://img.tourister.ru/files/7/6/0/7/0/9/5/original.jpg>
25. [http://st14.stpulszen.ru/images/product/075/864/217\\_big.jpg](http://st14.stpulszen.ru/images/product/075/864/217_big.jpg)
26. <http://www.kanevskaya.ru/upload/main/082/porolon.jpg>
27. <https://static.rueconomics.ru/uploads/2016/02/21/orig-710x4001455301055shokolad1-1455955214.jpg>
28. <http://enki35.ru/prefix/139849.jpg>
29. <http://gomgal.lviv.ua/NewsFoto/zhelatin.jpg>
30. <http://www.compoundingpharmacy.pro/wp-content/uploads/2016/02/gel.jpg>
31. <http://mp3fitnes.ru/img.php?aHR0cHM6Ly9pLnI0aW1nLmNvbS92aS8tNVh5aHpWdGk0TS9ocWRlZmF1bHQuanBn.jpg>
32. <https://videouroki.net/viewImage.php?image=http://www.sandatlas.org/wp-content/uploads/Igneous-rocks-gabbro-andesite-pegmatite-basalt-pumice-porphry-obsidian-granite-tuff.jpg>
33. <https://www.topdom.info/fckimg/Glass2-3.png>
34. <http://img.learn-myself.com/uploads/143400-532c15b25ab41532c15b25ab79.jpeg>
35. <http://www.igumo.ru/images/0191631.jpg>
36. [http://seandrew.co.uk/wp-content/uploads/2016/05/shutterstock\\_92612287.jpg](http://seandrew.co.uk/wp-content/uploads/2016/05/shutterstock_92612287.jpg)
37. <http://psymarket.ru/upload/medialibrary/af2/af25a5fbbaa5447436da642cfd5d404a.jpg>
38. <https://www.sym solutions.com/images/red-failed.png>

