

АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА



- Все, что нас окружает в окружающем мире, называется материей. Материя существует в двух видах – вещество и поле. Вещество – это то, из чего состоят все тела. Вещество может иметь три состояния – твердое, жидкое и газообразное. Соответственно в природе существуют твердые тела, жидкости и газ. Например, карандаш и тетрадь, стол и стул, пол и стены, здание школы являются твердыми телами. Вода, молоко, сок, бензин, ртуть в обычных условиях являются жидкостями. Воздух, кислород, углекислый газ, природный газ (метан), который используют в быту, являются газами.

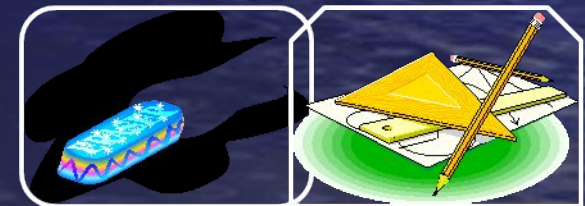
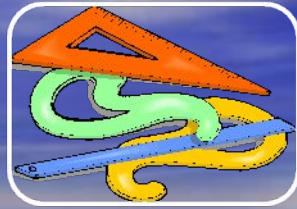


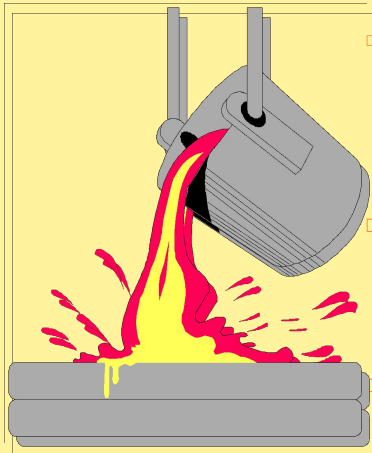


- Мы практически безошибочно различаем твердые, жидкие и газообразные тела по их определенным признакам или свойствам. Например, легко отличаем воду от льда, хотя по химическим свойствам это одно и то же вещество; четко разделяем газы и жидкости, хотя все газообразные тела в определенных условиях могут стать жидкими. Так, например, газ для зажигалок находится в баллончиках в жидком состоянии; сжиженный азот используется в научных исследованиях.
- Определим, по каким признакам те или иные тела называются твердыми, жидкими или газообразными?

ТВЕРДЫЕ ТЕЛА

- Возьмем несколько предметов — деревянный брусок, металлический шар, стеклянную пластинку, кусок пластилина, ластик. По внешним признакам — цвету, прозрачности, размером, формой — они отличаются друг от друга. Однако они имеют и общее свойство, по которому их называют твердыми телами: они сохраняют свою форму. Легко заметить, что каждое из этих тел имеет собственную поверхность, которая ограничивает его и определяет форму.





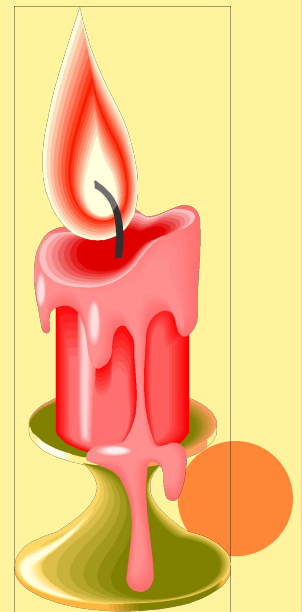
Твердые тела могут быть хрупкими (стекло, фарфор, лед) или пластичными (резина, пластилин, воск). Одни тела обновляют свою форму, проявляя свойства упругости, другие остаются в измененном виде после прекращения действия на них. Существуют тела, у которых можно легко изменить форму (пластилин, воск, свинец), для других это будет требовать значительных усилий (дуб, сталь, алмаз).

Очевидно, что эти тела имеют разную твердость. Например, если стальным резак провести по медной пластине, на ней останется царапина. Это указывает на то, что сталь тверже меди; медная же пластина никогда не оставит царапины на стали, так как медь мягче стали.

Это свойство твердых тел, зокрема, используют в технологии обработки металлов. Так, с помощью инструмента, изготовленного из закаленной стали, обрабатывают разные металлические и деревянные изделия, алмазным резак режут стекло, стальными ножницами кроят ткань и металл.

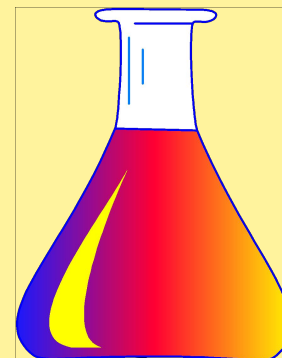
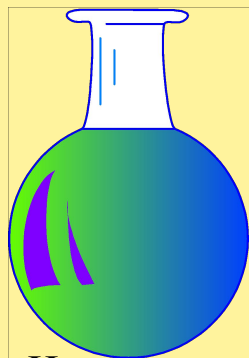
Из жизненного опыта нам известно, что вследствие нагревания до определенной температуры твердые тела плавятся и становятся жидкостями. Так, лёд плавится при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, медь – при $1085\text{ }^{\circ}\text{C}$, железо – при $1535\text{ }^{\circ}\text{C}$, алмаз – выше $3500\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Твердые тела отличаются и другими физическими свойствами, например, возможностью передавать теплоту или пропускать электрический ток. Однако уже на основе приведенных выше примеров можно заметить общий признак, по которому твердые тела отличаются от жидкости и газов: способность на протяжении длительного времени сохранять данную им форму. Ведь необходимо приложить немало усилий, иногда значительных, для того, чтобы изменить форму твердого тела. При этом можно узнать – хрупкое, пластичное или же упругое оно.





ЖИДКОСТИ. НАПОЛНИМ ЖИДКОСТЯМИ НЕСКОЛЬКО СОСУДОВ РАЗНОЙ ФОРМЫ. КАК ВИДИМ ВСЕ ЖИДКОСТИ ПРИНИМАЮТ ФОРМУ СОСУДА, КОТОРЫЙ ЗАПОЛНЯЮТ.



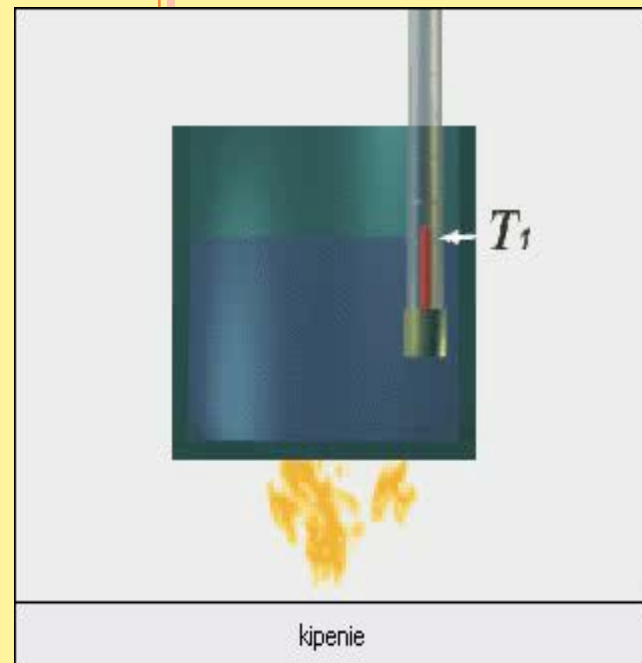
- На границе с воздухом жидкость сама образует собственную свободную поверхность. Под воздействием притяжения эта поверхность всегда горизонтальна, как бы мы не наклоняли сосуд. Если жидкость перелить в другую посуду, то она приобретет другую форму, повторив форму этого сосуда.

- Обычно мы говорим: «течет вода», «льется молоко», «вытекает горючее». Неоднократно мы замечали, что разлитая на пол жидкость растекается тонким шаром по его поверхности. Все эти примеры иллюстрируют способность жидкости, которую называют текучестью. Она используется, например, во время транспортирования жидкости. Так, вода по трубам поступает в дома, бассейны и фонтаны, нефть и жидкое топливо течет в нефтепроводах, расплавленный металл металлурги выливают в формы.

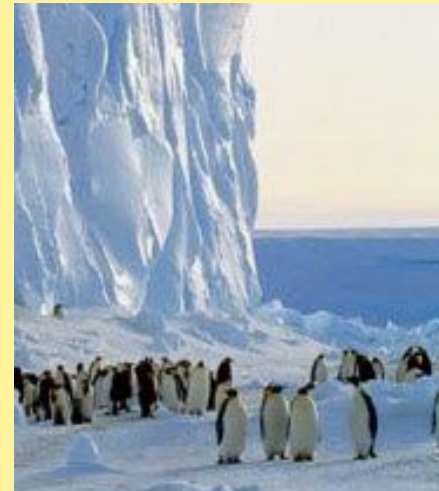


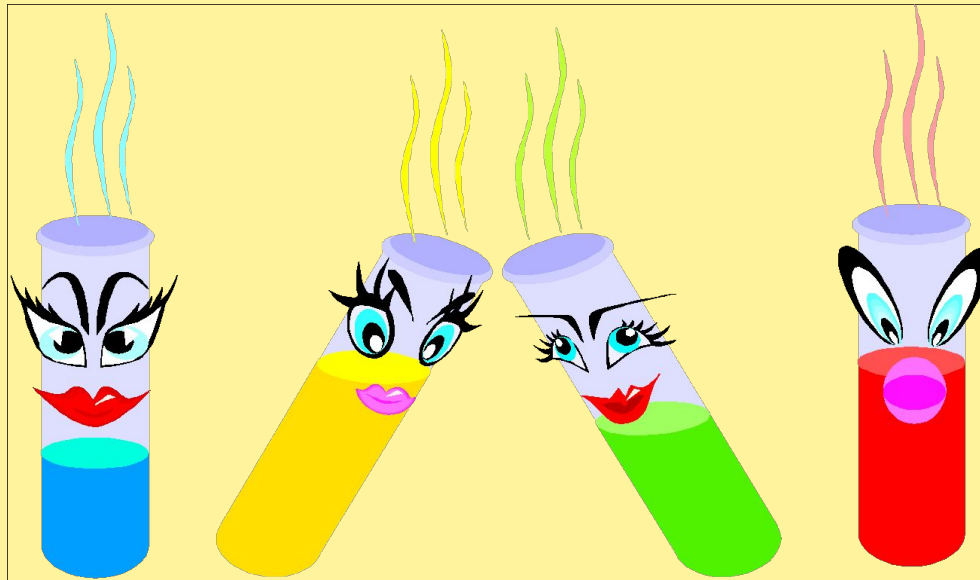


- Известно, что жидкости могут испаряться, т.е. переходить в газообразное состояние. Легко убедиться, что чем выше их температура, тем интенсивнее происходит этот процесс. Так, летом лужи высыхают быстрее, нежели весной или осенью.
- При определенной температуре жидкости начинают интенсивно испаряться не только с поверхности, но и внутри, с образованием бульбашок.
- Это явление называется *кипением*. В обычных условиях вода кипит при температуре 100 С, ацетон – при плюс 56,6 С, зрыджене воздух – при минус 195 С.



- Во время охлаждения жидкости до определенной температуры она затвердевает, кристаллизуется. Установлено, что происходит это при той же температуре, при которой данное вещество плавится. Так, в природных условиях вода превращается в лёд при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Все зависит от того, как происходит этот процесс – вещество получает или теряет теплоту. Если, например, в озере плавает лёд, то он будет тонуть, если температура воздуха выше $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, то есть окружающая среда будет отдавать теплоту, и наоборот при «минусовой» температуре будут образовываться новые куски льда





- Таким образом, на основе обобщения нашего опыта можно сделать такой вывод: в отличие от твердых веществ жидкости не имеют собственной формы и поэтому под воздействием силы притяжения повторяют форму того сосуда, которую заполняют; жидкости текучие и поэтому легко изменяют свою форму; на границе с воздухом они создают свободную горизонтальную поверхность; во время охлаждения до определённой температуры они кристаллизируются и затвердевают; жидкости переходят в газообразное состояние путем испарения.



- Газы. Возьмем мяч, воздушный шар и цилиндр с поршнем или насос. Если с помощью насоса «накачать» воздухом, например, футбольный мяч или шар, они приобретут округлую форму, которую дают им оболочки. Очевидно, что внутри их воздух распределился по всему объему. Газы леткі
- и заполняют весь предоставленный им объем. Они не имеют собственной свободной поверхности, как твердые тела и жидкости.
-
- Газ легко сжимается и так же легко расширяется, что можно продемонстрировать с помощью насоса. Надавим на поршень насоса – он пермыститься почти до конца своего хода. Если теперь отпустить его, то он вернется в свое первоначальное положение.

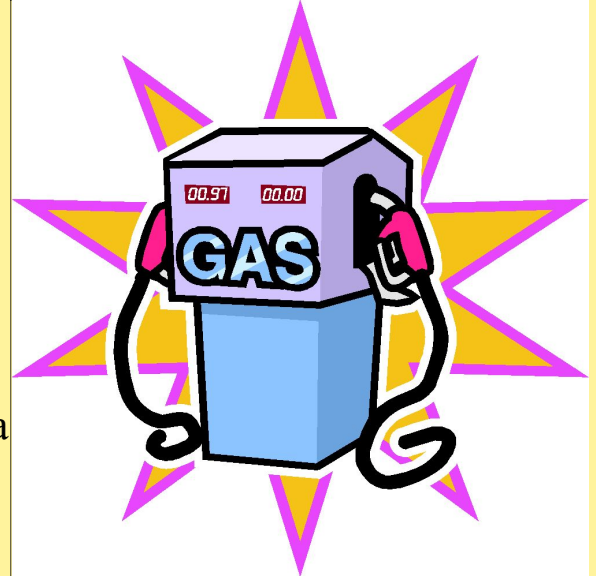


□ Опыты показали, что с охлаждением газов до определенной температуры они начинают скапливаться и превращаются в жидкость. Установлено, что это происходит при той же температуре, при которой соответствующая жидкость кипит. То есть, как и в случае перехода воды в лёд, все зависит от конкретных физических условий: если теплота дается жидкости, то она кипит и переходит в газообразное состояние; если газ отдает тепло, то он скрапливается, т.е. конденсируется. Например, аммиак кипит (таким образом скрапливается) при температуре минус 33,4 С, жидкий кислород кипит при минус 183 С, зрыджене воздух – при миус 195 С. Самую низкую температуру имеет гелий – минус 270 С.

□ Вокруг нас есть и почти невидимые вещества — газы. Большинство газов бесцветно, ты можешь видеть их только когда они сжижены или горят.

□ Таким образом, газ леткі и поетому заполняют весь предоставленный им объем; они легко сжимаются и легко расширяются; они не имеют собственной формы и легко ее меняют, но в отличии от жидкости газ не создает свободной поверхности; во время охлаждения до определенной температуры газ скрапливается и становятся жидкостями.

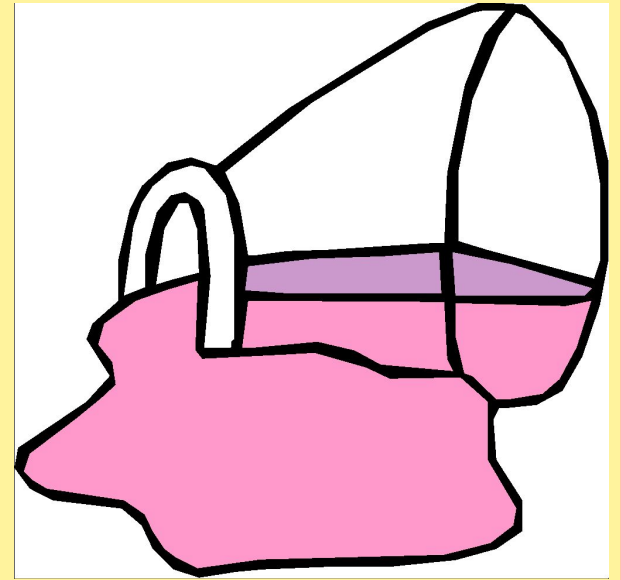
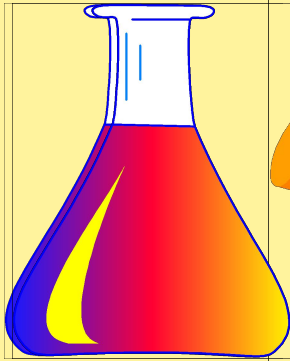
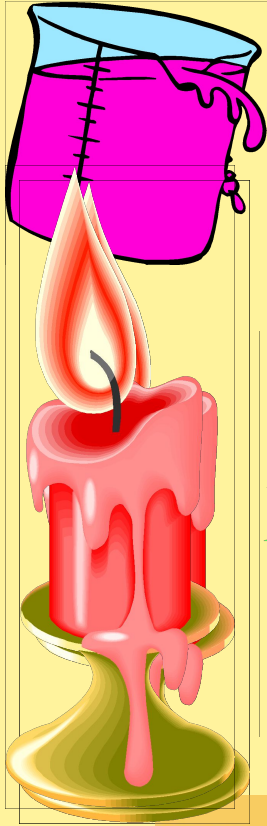
□



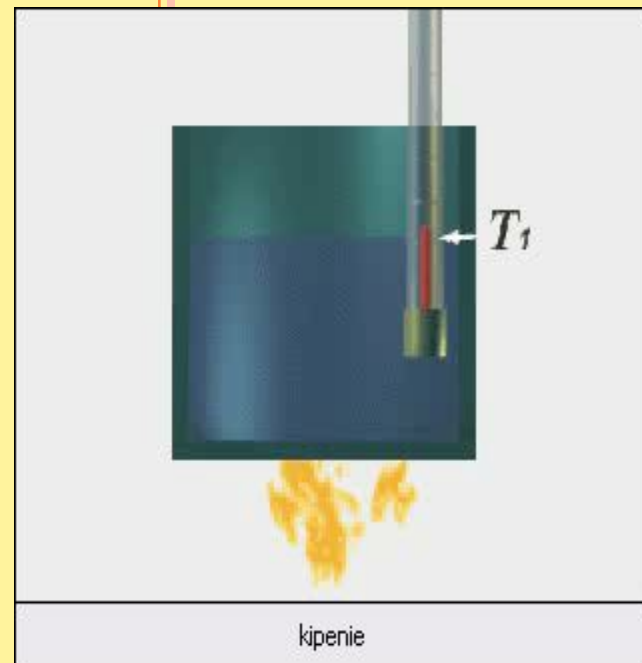


Как вывод, можно сказать, что твердые тела, жидкости и газы — это не особенные виды вещества, а ее состояние, в котором она пребывает в определенных физических условиях. В частности, это зависит от температуры. В физике эти состояния называют агрегатными состояниями вещества.



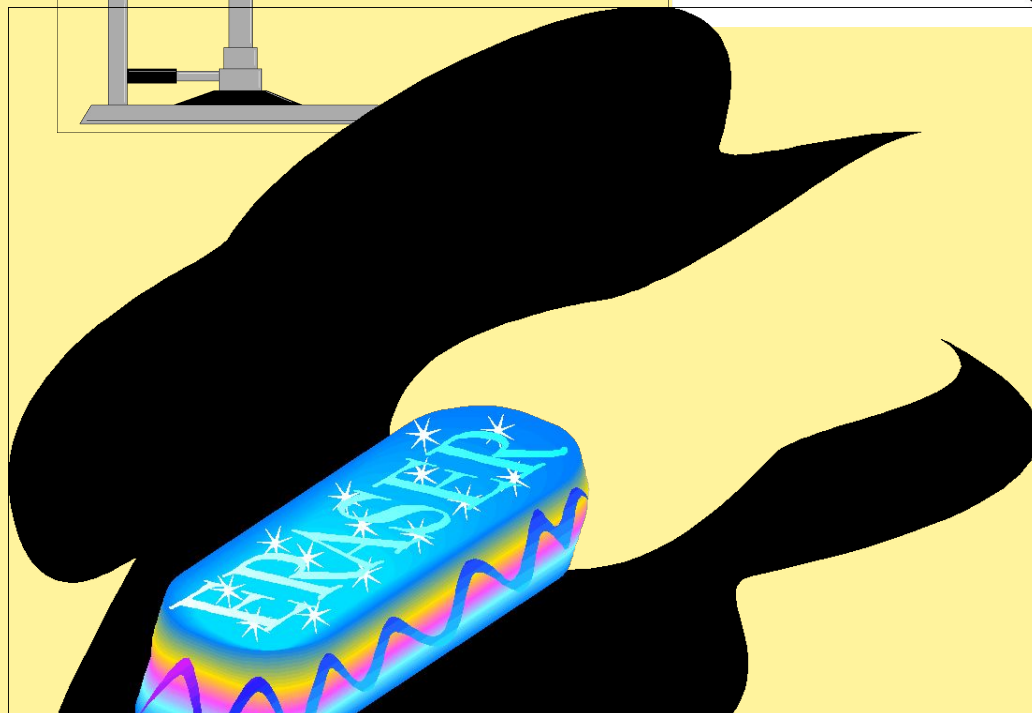
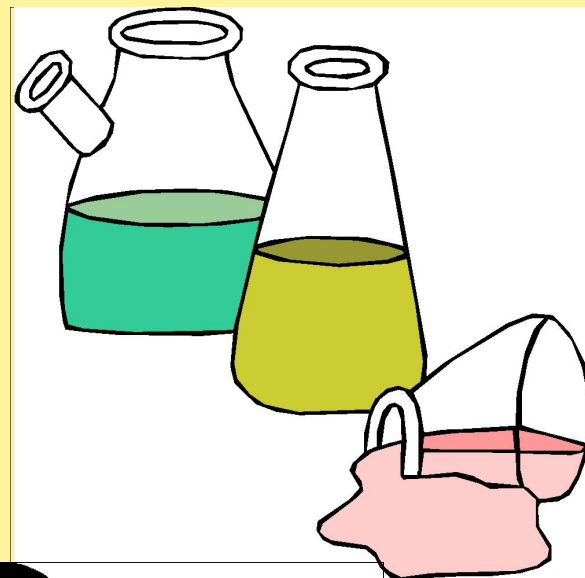
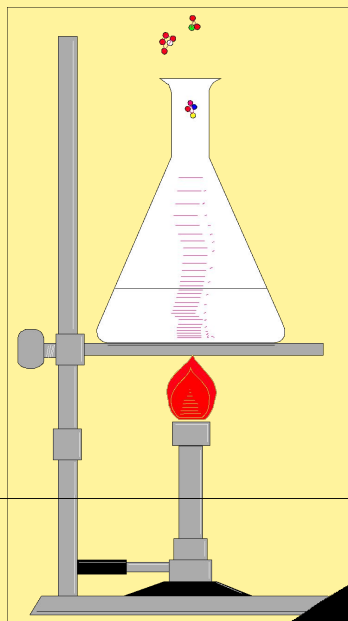
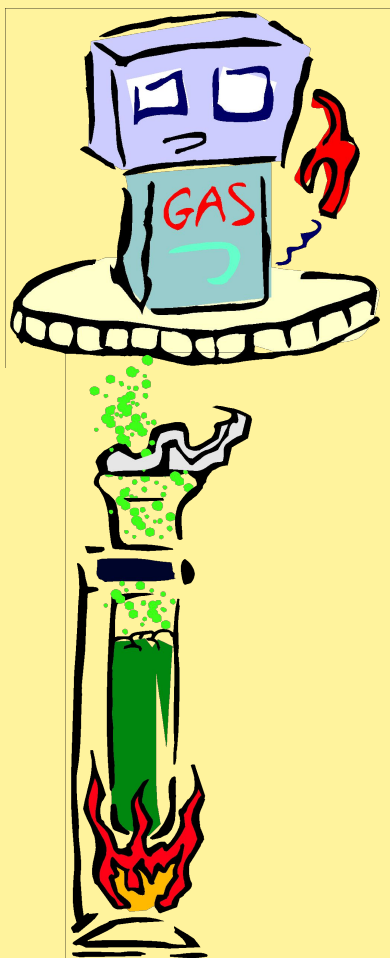


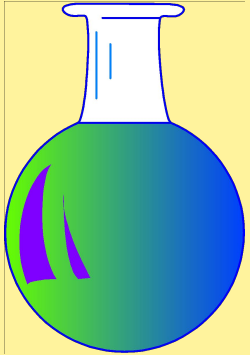
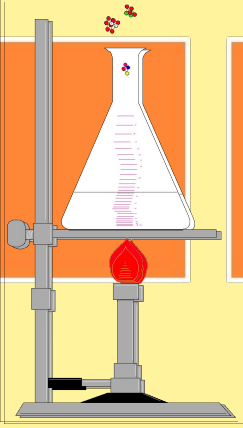
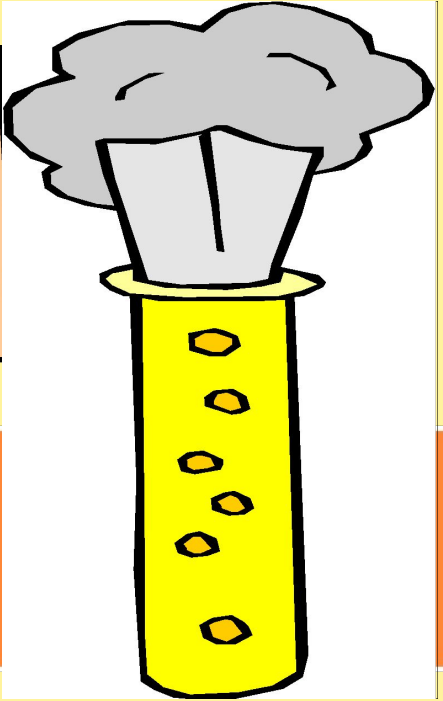
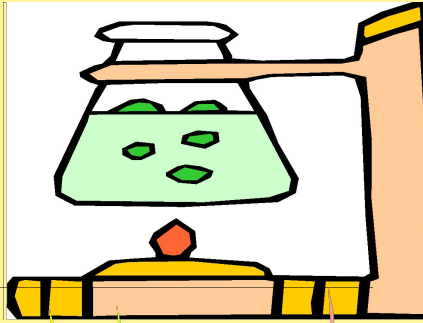
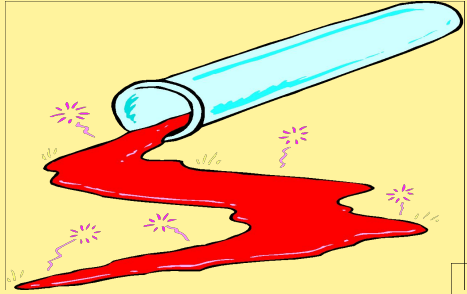
- Известно, что жидкости могут испаряться, т.е. переходить в газообразное состояние. Легко убедиться, что чем выше их температура, тем интенсивнее происходит этот процесс. Так, летом лужи высыхают быстрее, нежели весной или осенью.
- При определенной температуре жидкости начинают интенсивно испаряться не только с поверхности, но и внутри, с образованием бульбашок.
- Это явление называется *кипением*. В обычных условиях вода кипит при температуре 100 С, ацетон – при плюс 56,6 С, зрыджене воздух – при минус 195 С.

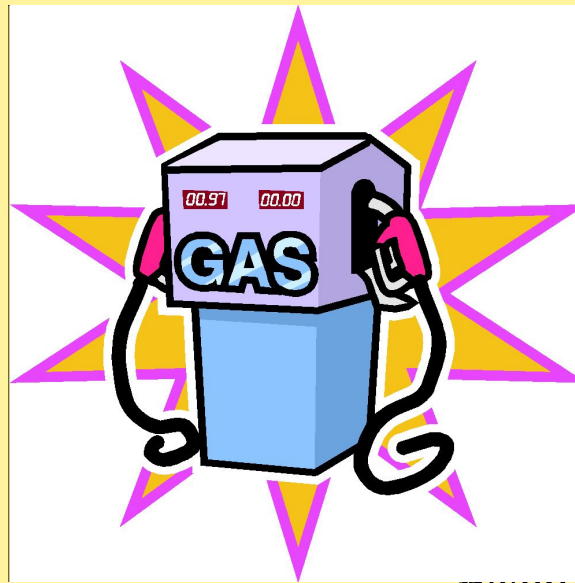
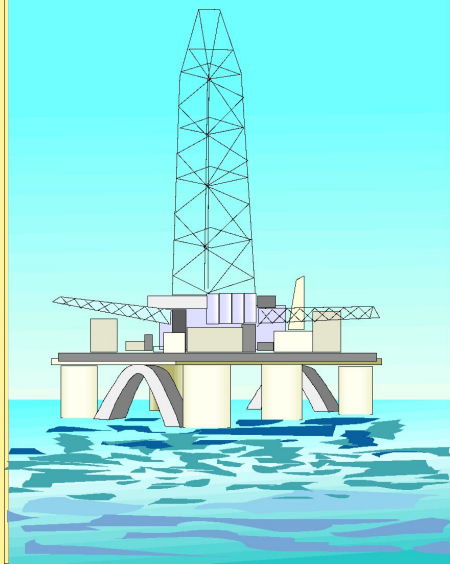




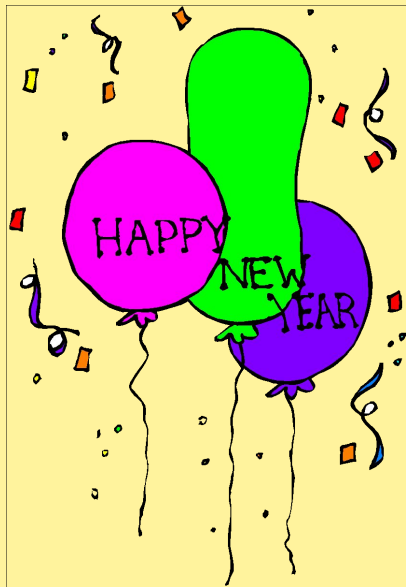
ЖИДКОСТИ







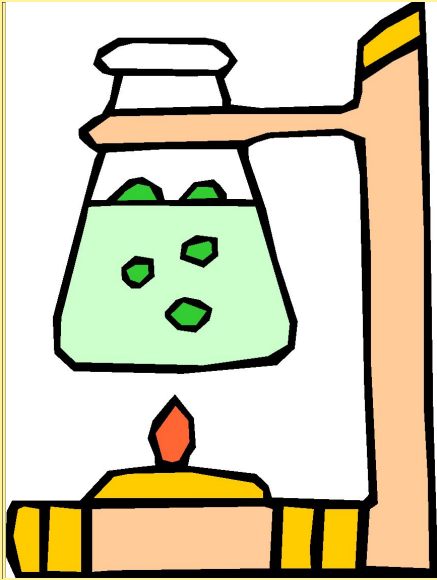
д за Архимедом многие
е стали проводить опыты.
ко из-за авторитета
готеля опыт считался чем-
ростепенным по
ению с умственными
оениями, и это задержало



развитие ф
настоящему
опытов Гали
(1564-1642). Его «физику» еще
трудно отделить от астрономии
и математики.



АРХИМЕД



- Архимед — первый физик-практик. Его наблюдения, в частности, за телами при погружении в жидкость, были дополнены математическими вычислениями. Вслед за Архимедом многие ученые стали проводить опыты.















На границе с воздухом жидкость создает собственную свободную поверхность. Под воздействием притяжения эта поверхность всегда горизонтальна, как бы мы не наклоняли сосуд . Если жидкость перелить в другую посуду , то она приобретет другую форму, повторив форму этого сосуда.

Обычно мы говорим: «течет вода», «льется молоко» , «вытекает горючее». Неоднократно ми замечали, что разлитая на пол жидкость растекается тонким шаром по его поверхности. Все эти примеры иллюстрируют способность жидкости, которую называют текучестью. Она используется, например, во время транспортирования жидкости. Так, вода по трубам поступает в дома, бассейны и фонтаны, нефть и жидкое топливо течет в нефтепроводах, расплавленный металл металлурги выливают в формы.