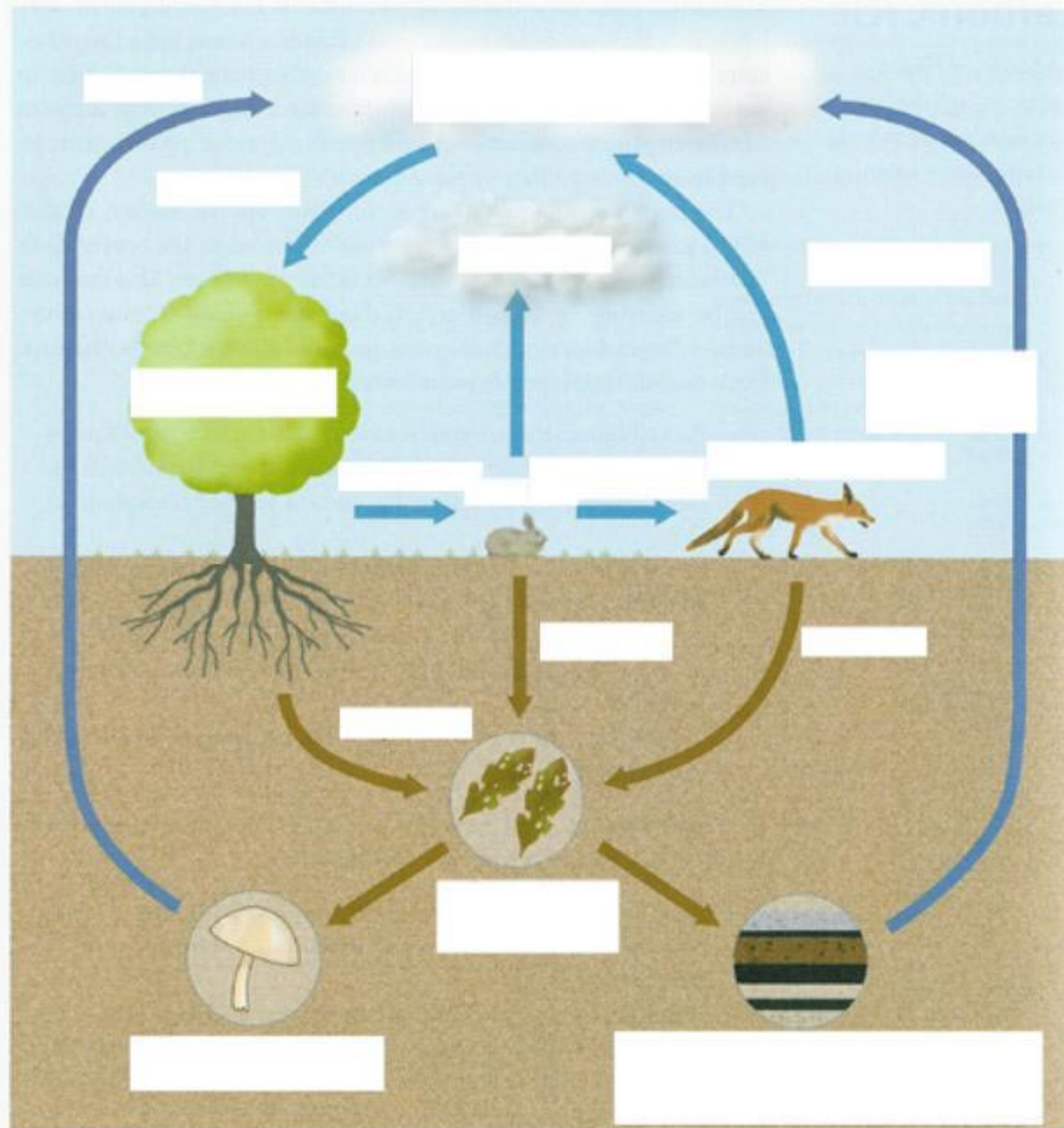




Опыт: налить в колбу с водой раствор перманганата калия. Поместить в раствор таблетки активированного угля. Энергично перемешать.

	алмаз	графит	карбин	фуллерен
структура				
свойство				
применение				

Информационный текст:

Алмаз - бесцветный, прозрачный, не проводит электрический ток, очень твёрдый (по твёрдости занимает 1 место среди всех природных минералов). При нагревании выше 10000С без доступа воздуха превращается в графит.

Алмаз имеет атомную кристаллическую решётку. Каждый атом углерода очень прочно связан с четырьмя окружающими его атомами, расположенными вокруг него в вершинах тетраэдра. Длина связей 0,154 нм. Каждая вершина тетраэдра является общей для четырёх смежных тетраэдров. Вещества с атомной кристаллической решёткой отличаются низкой тепло- и электропроводностью, высокой твёрдостью, тугоплавкостью, химической инертностью. Алмаз – самое твёрдое природное вещество. В отсутствии кислорода он выдерживает нагревание до 2500 0С без каких-либо изменений. Вес алмаза измеряется в каратах: 1 карат = 0,2 грамма.

Графит - серое вещество с металлическим блеском, жирное на ощупь, хорошо проводит электрический ток, мягкий, при ударе рассыпается на тонкие пластинки. При $t=16000\text{C}$ под высоким давлением превращается в алмаз, а при $t=20000\text{C}$ и низком давлении - в карбин. Кристаллическая решётка графита тригональная, переходного типа между молекулярной и металлической. Атомы углерода расположены слоями, образованными шестичленными циклами. Слои смещены один относительно другого на половину диаметра шестичленного цикла. Каждый атом углерода окружён тремя соседними атомами. Длина каждой ковалентной неполярной связи 0,142 нм. Кроме того образуется единая сопряжённая система, образованная р-электронами атомов графита. Электроны в сопряжённой системе могут легко перемещаться, что обуславливает электропроводность графита и полуметаллический блеск. Поэтому внутри каждого слоя графита связи иногда называют ковалентно-металлическими. Расстояние между слоями составляет 0,335 нм, между ними фактически действуют достаточно слабые межмолекулярные связи. Следствием этого является целый ряд свойств графита – меньшая плотность по сравнению с алмазом (при сравнении алмаза и графита, можно выделить следующий парадокс: алмаз имеет самую высокую твердость, равную 10 баллам по шкале Мооса, тогда как графит – самую маленькую, равную 1 баллу), благодаря слабому сцеплению слоёв он очень мягок. Графит химически инертен и термически стоек.

Графит превращается в алмаз при давлении 60000 атмосфер, и температуре 1600-2000 °С.

Карбин - это мелкокристаллический порошок чёрного цвета. Впервые синтезирован в 60-х годах XX века советскими химиками, позднее был найден в природе. Кристаллы карбина состоят из линейных цепочек углеродных атомов, соединённых чередующимися одинарными и тройными или двойными связями. По твёрдости карбин превосходит графит, но значительно уступает алмазу. Он химически активнее графита. Обладает полупроводниковыми свойствами. При нагревании до 2800 0С без доступа воздуха превращается в графит

Фуллерен – это замкнутая сферическая структура, образованная из определённого числа атомов углерода. Чаще всего встречаются структуры C₆₀, C₇₀, C₈₄. Молекула фуллерена представляет собой шар, поверхность которого состоит из пяти – и шестичленных циклов, образованных атомами углерода. Впервые фуллерены были синтезированы в 80-х годах XX века.