

6. Фуллереновый конструктор: низшие фуллерены. (9 баллов)

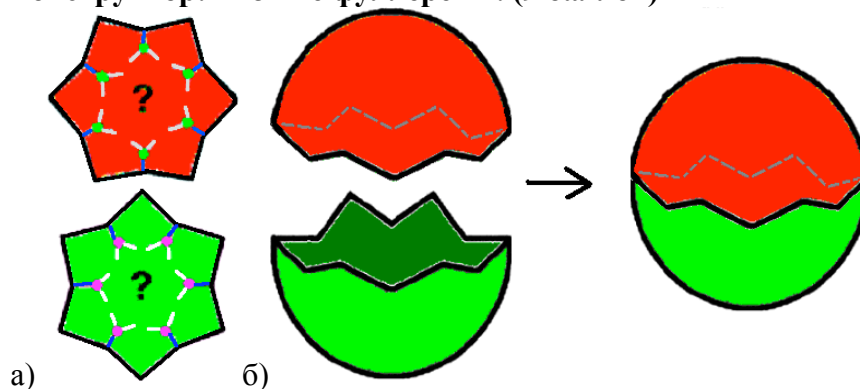


Рис.1 а) Плоские проекции «шапочек»*, б) получение фуллерена «склеиванием» двух «шапочек».

Между самым маленьким фуллереном C_{20} и бакиболом C_{60} существует множество простых фуллеренов. Некоторые из них можно получить, «склеив» друг с другом две простые «шапочки» (рис.1).

1. Используя теорему Эйлера для выпуклого многогранника, найдите, сколько пяти- и шестиугольников содержит произвольный фуллерен C_n . (**1 балл**)

2. Постройте «шапочки», содержащие 1, 2, 3 и 4 шестиугольника** (**5,5 балла**). Сколько вершин добавляет в «шапочку» каждый новый шестиугольник? (**0,5 балла**) Приведите формулы низших фуллеренов C_n , которые можно получить, комбинируя такие «шапочки». (**2 балла**)

*Пятиугольники распределены поровну между двумя «шапочками», каждому числу шестиугольников соответствует только одна «шапочка».

**В ответе можно привести либо проекции «шапочек», либо дать их полное словесное описание (в каком порядке пяти- и шестиугольники расположены в «шапочке»).