

# 果糖の分子模型作り

2004. 1. 10初 2010. 9. 23改訂 小樽分子模型の会 斎藤一郎

Email [ichirokasetu@yahoo.co.jp](mailto:ichirokasetu@yahoo.co.jp) URL <http://www17.plala.or.jp/ichirokasetu/>

## 1. 完成写真

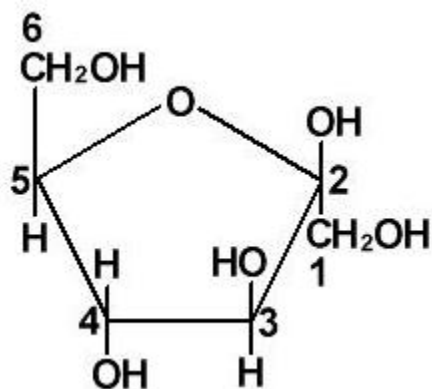


砂糖の主成分はブドウ糖と果糖がつながったショ糖です。

果糖は甘いそうです。

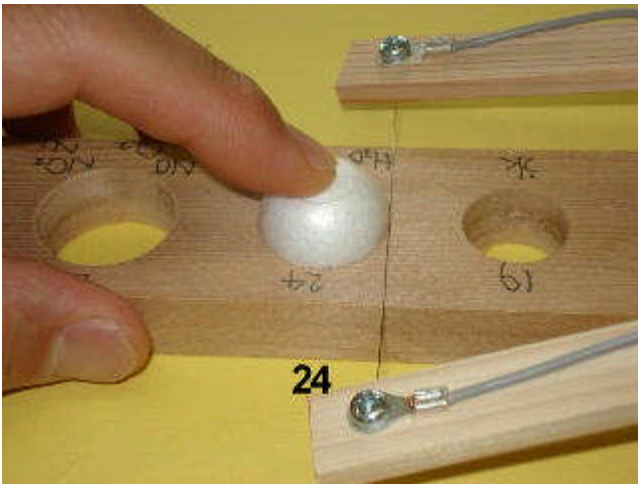
## 2. 化学式 $C_6H_{12}O_6$

## 3. 構造式



## 4. 表

果糖	第1面	第2面	第3面	第4面	角度定規	個数
C 2, C 5 (黒)	$\phi$ 2 8	$\phi$ 2 4	$\phi$ 2 8	$\phi$ 2 4	108°	2
C 3, C 4 (黒)	$\phi$ 2 8	$\phi$ 2 8	$\phi$ 2 4	$\phi$ 2 4	108°	2
C 1, C 6 (黒)	$\phi$ 2 8	$\phi$ 2 4	$\phi$ 2 4	$\phi$ 2 4	109.5°	2
O 1 (赤)	$\phi$ 2 4	$\phi$ 2 4			108°	1
O (赤)	$\phi$ 2 4	$\phi$ 2 4			ギリギリ	5
H (白)	$\phi$ 2 4				半分	1 1

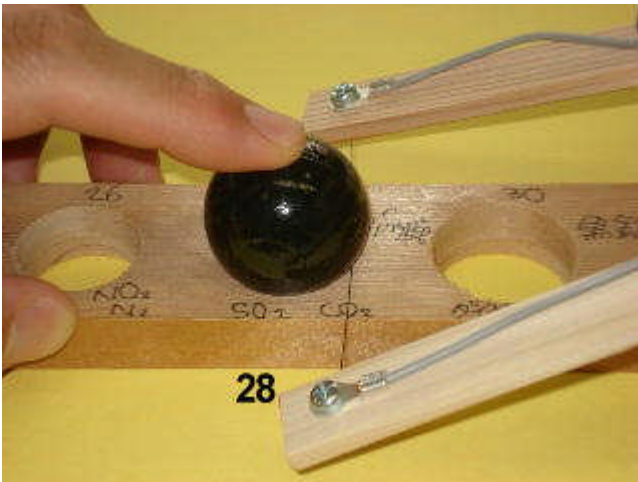


## 5. 切り方

### (1)水素原子の切り方

水素原子（白）を孔定規の24の孔にちょうど半分になるように埋め込みます。発泡スチロール球についている線を孔定規の孔に合うように埋め込みます。

左手で孔定規を押さえ、右手に電熱線カッターをもち、孔定規の上を電熱線をすべらせ、水素原子（白）を半分に切ります。



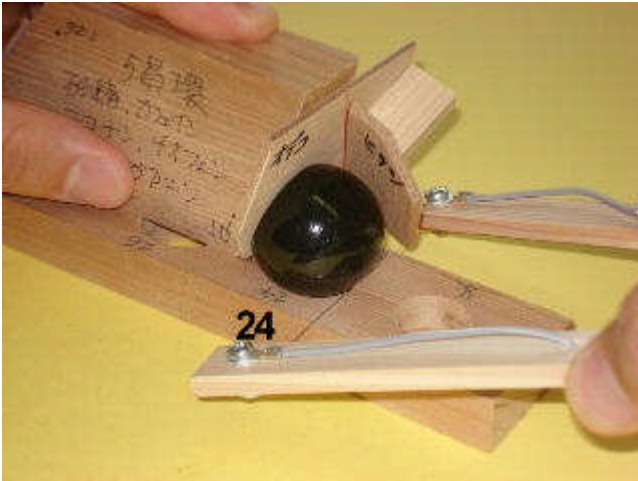
### (2) C 2, C 5の切り方

#### ①第1面の切り方

C 2の第1面を28で切ります。第1面に「1」と書きます。

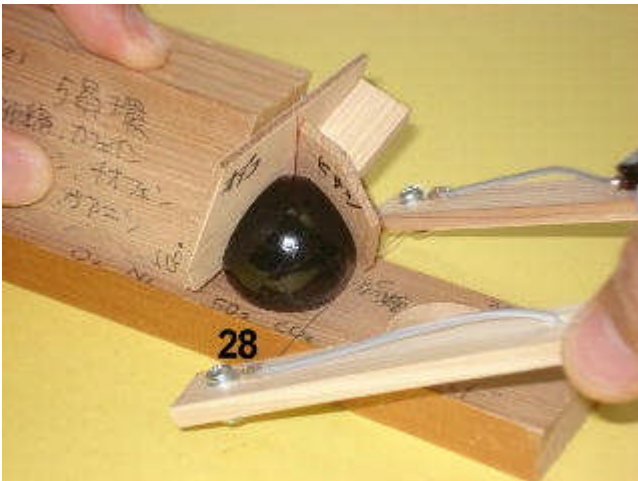
#### ②第2面の切り方

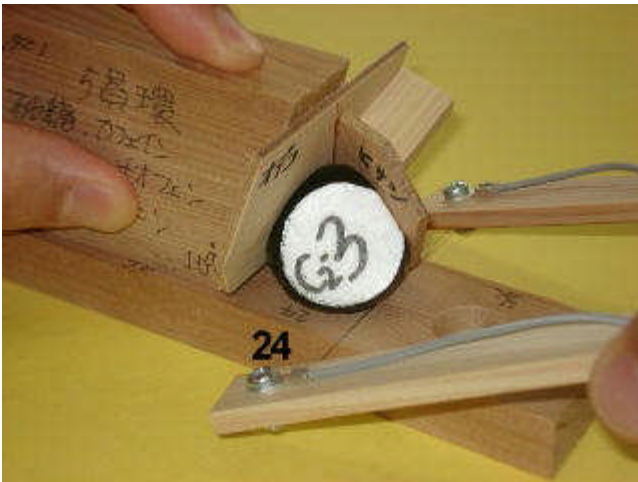
C 2の第1面を $108^\circ$ の角度定規のオデコにつけ、第2面を24で切ります。第2面に「2」と書きます。



#### ③第3面は「1オデコ, 2ヒサシ」

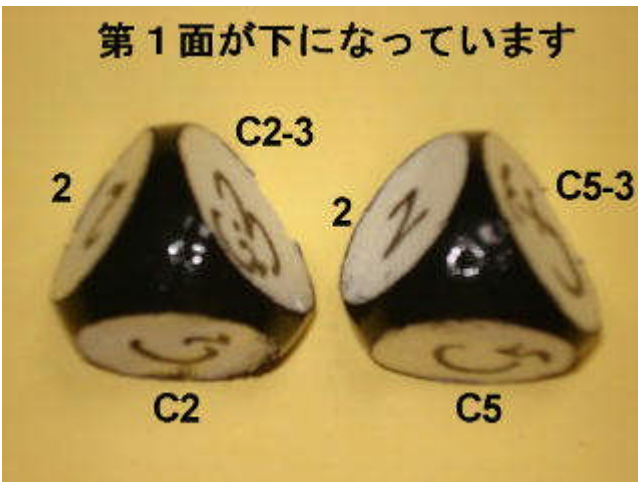
C 2の第1面をオデコにあて、第2面をヒサシにつけ、第3面を28で切ります。第3面に「C 2 - 3」と書くと後でわかりやすいです。





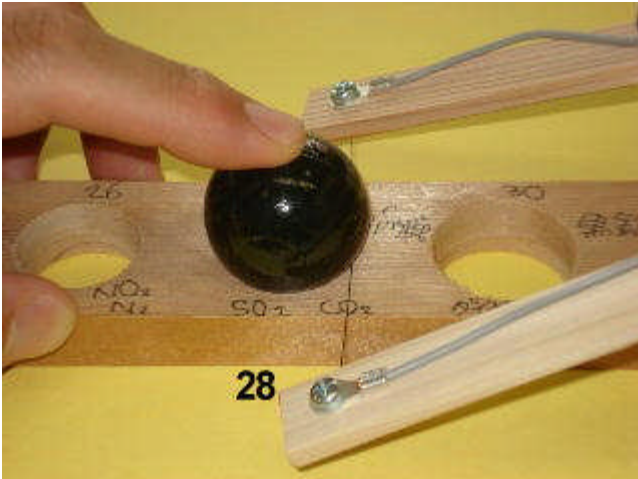
④第4面は「2オデコ, 1ヒサシ」

C 2の第2面をオデコにあて, 第1面をヒサシにつけ, 第4面を24で切ります。第4面に「C 2」と書きます。



⑤C 5とC 2は同じ切り方

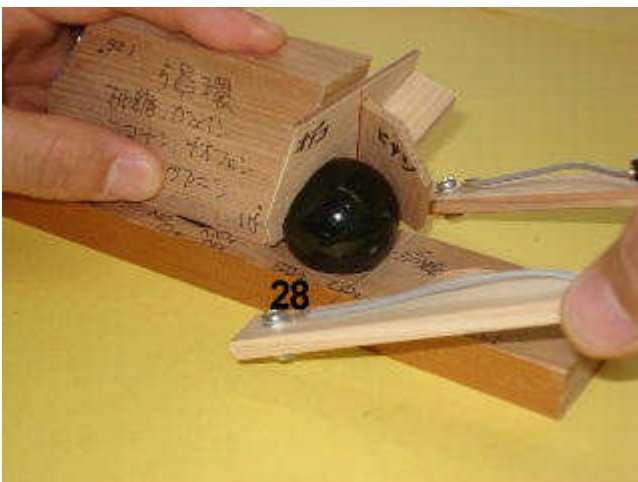
C 2と同じようにC 5を切り, 第4面に「C 5」と書きます。⑤



(3) C 3, C 4の切り方

①第1面の切り方

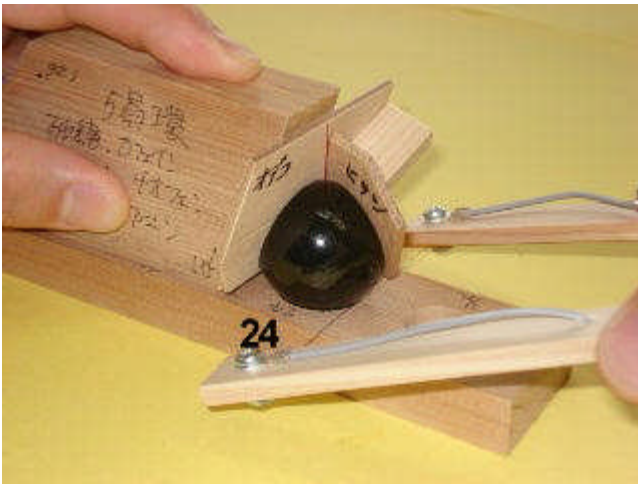
C 3の第1面を28で切ります。第1面に「1」と書きます。



②第2面の切り方

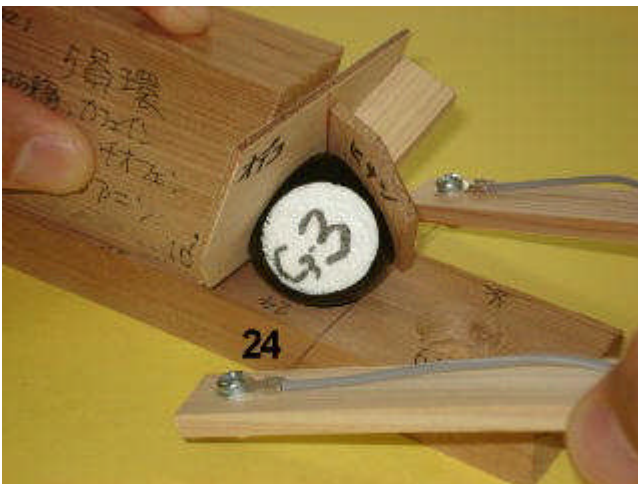
C 3の第1面を108°の角度定規のオデコにつけ, 第2面を28で切ります。第2面に「2」と書きます。





③第3面は「1オデコ, 2ヒサシ」

C3の第1面をオデコにあて, 第2面をヒサシにつけ, 第3面を24で切ります。第3面に「C3-3」と書きます。



④第4面は「2オデコ, 1ヒサシ」

C3の第2面をオデコにあて, 第1面をヒサシにつけ, 第4面を24で切ります。第4面に「C3」と書きます。



⑤C4とC3は同じ切り方

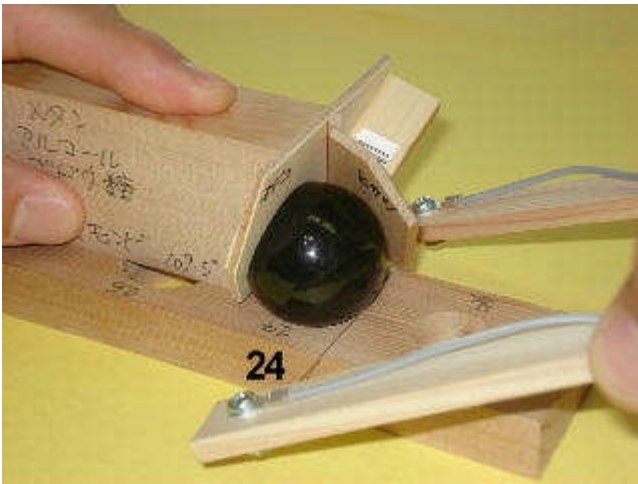
C3と同じようにC4を切り, 第4面に「C4」と書きます。



(4) C1, C6の切り方

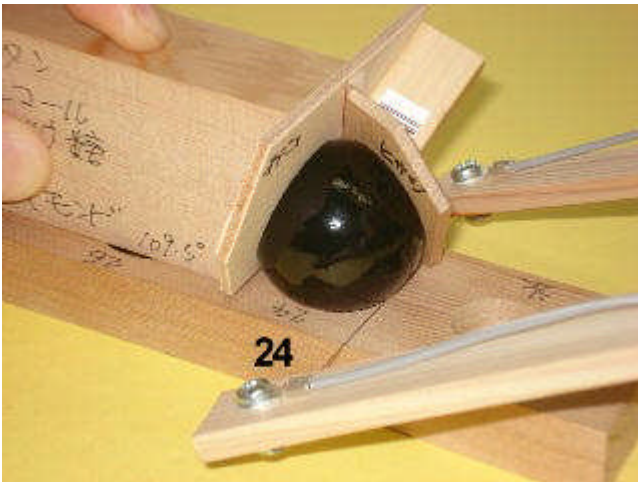
①第1面の切り方

C1の第1面を28で切ります。第1面に「1」と書きます。



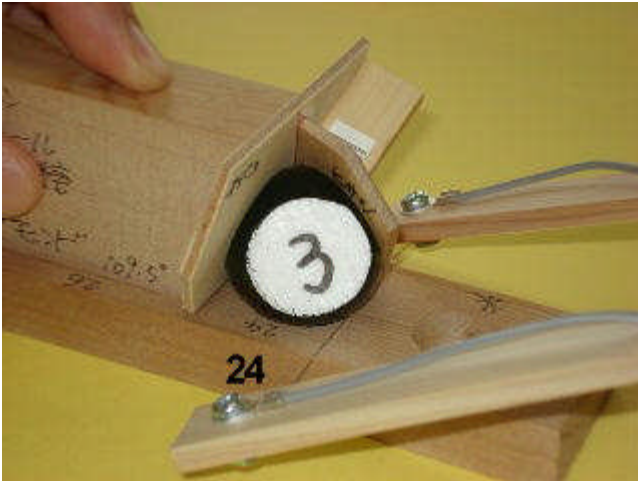
## ②第2面の切り方

C 1の第1面を $109.5^\circ$ の角度定規のオデコにつけ、第2面を24で切ります。第2面に「2」と書きます。



## ③第3面は「1オデコ, 2ヒサシ」

C 1の第1面を $109.5^\circ$ の角度定規のオデコにあて、第2面をヒサシにつけ、第3面を24で切ります。第3面に「3」と書きます。



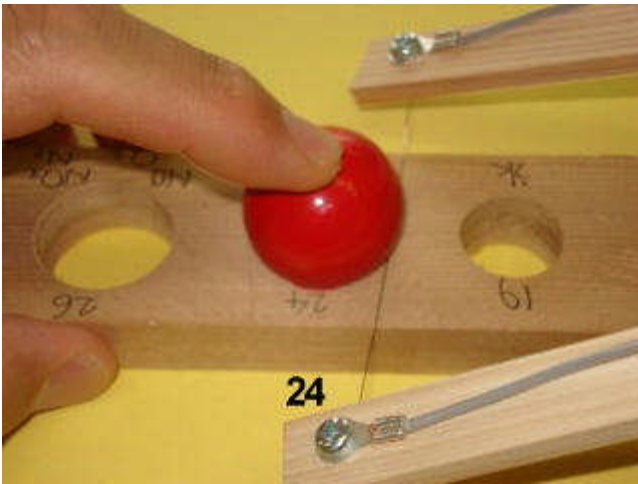
## ④第4面は「2オデコ, 1ヒサシ」

C 1の第2面を $109.5^\circ$ の角度定規のオデコにあて、第1面をヒサシにつけ、第4面を24で切ります。第4面に「C 1」と書きます。



## ⑤C 6とC 1は同じ切り方

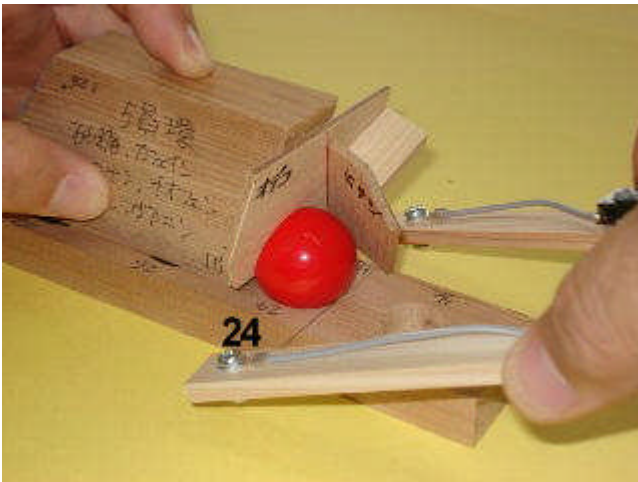
C 1と同じようにC 6を切り、第4面に「C 6」と書きます。



(5) O1の切り方

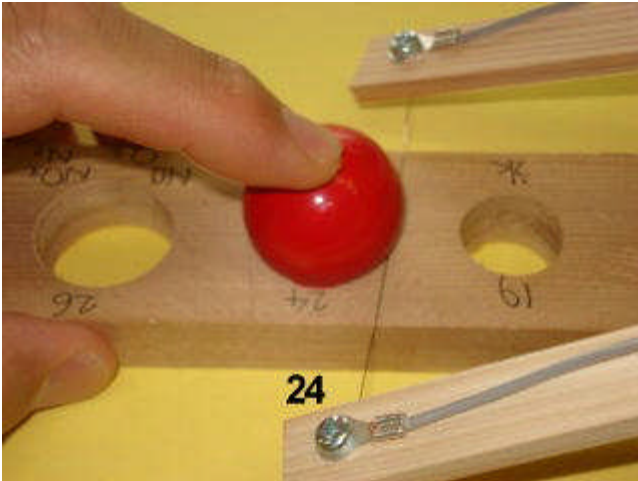
①第1面の切り方

O1の第1面を2.4で切ります。



②第2面の切り方

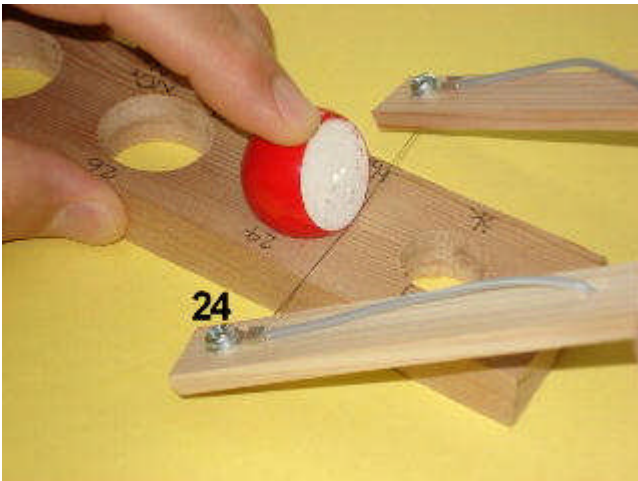
O1の第1面を $108^\circ$ の角度定規のオデコにつけ、第2面を2.4で切ります。



(6) Oの切り方

①第1面の切り方

Oの第1面を2.4で切ります。

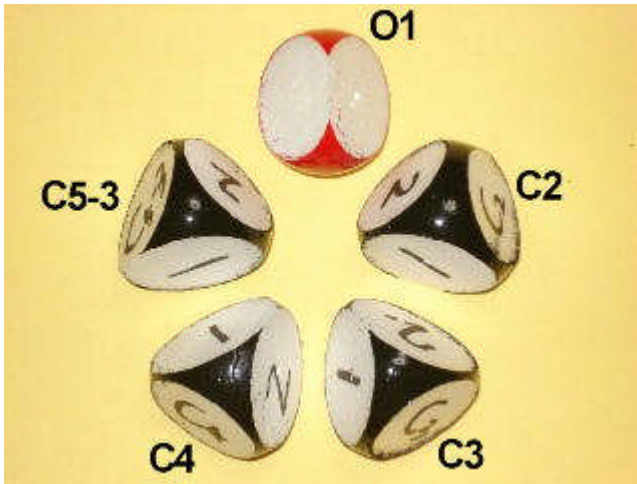


②第2面の切り方 (ギリギリ)

Oの第1面を上に向け、ギリギリで(端を穴定規の穴につけ)第2面を2.4で切ります。



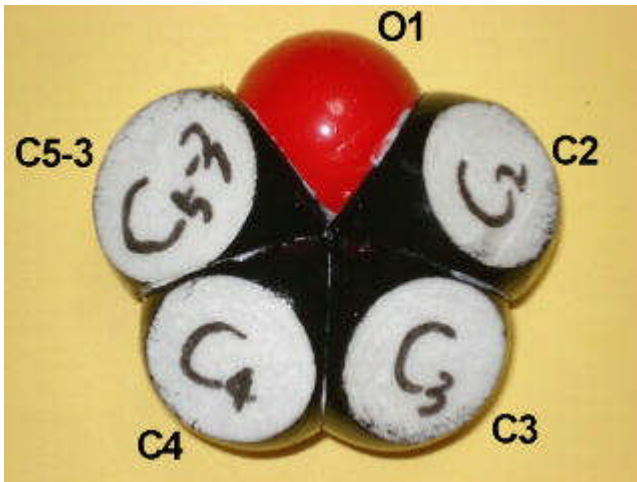
## 6. 組み立て方



### (1) 並べる

O1, C2, C3, C4, C5を写真のように並べて、木工ボンドをつけずに一度組み立ててみます。

### (2) 組み立て方



O1の切断面とC2の第2面に木工ボンドにつけます。

C2の第1面とC3の第2面に木工ボンドにつけます。

C3の第1面とC4の第2面に木工ボンドにつけます。

C4の第1面とC5の第1面に木工ボンドにつけます。

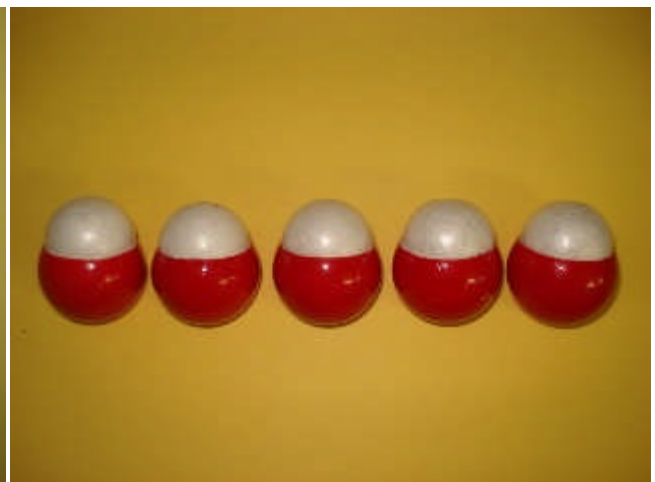
C5の第2面とO1の切断面に木工ボンドにつけます。

数分後、O1, C2, C3, C4, C5をつけます。

すこし乾いてから、ずれをなおします。2～3度繰り返します。

## 7. まわりの部品の作り方

### (1) OHの組み立て方



Oの片面とHに木工ボンドをつけます。同じものを5個作ります。

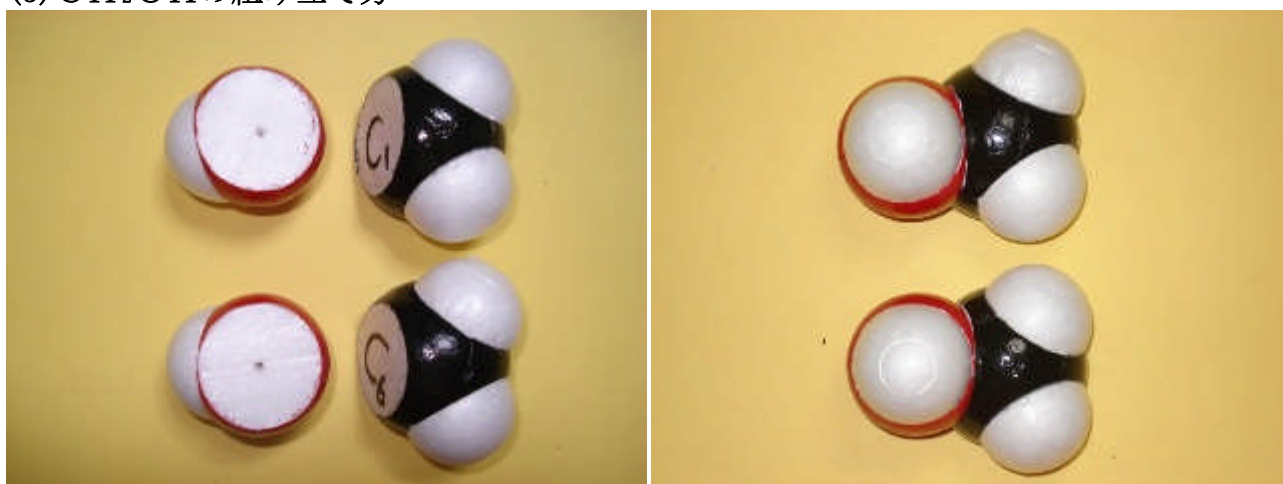
(砂糖を作るときは4個作ります)

(2) C 1, C 6にH (白) をつけます



C 1, C 6 の第 2 面と第 3 面とHに木工ボンドをつけ, 数分後, Hをつけます。

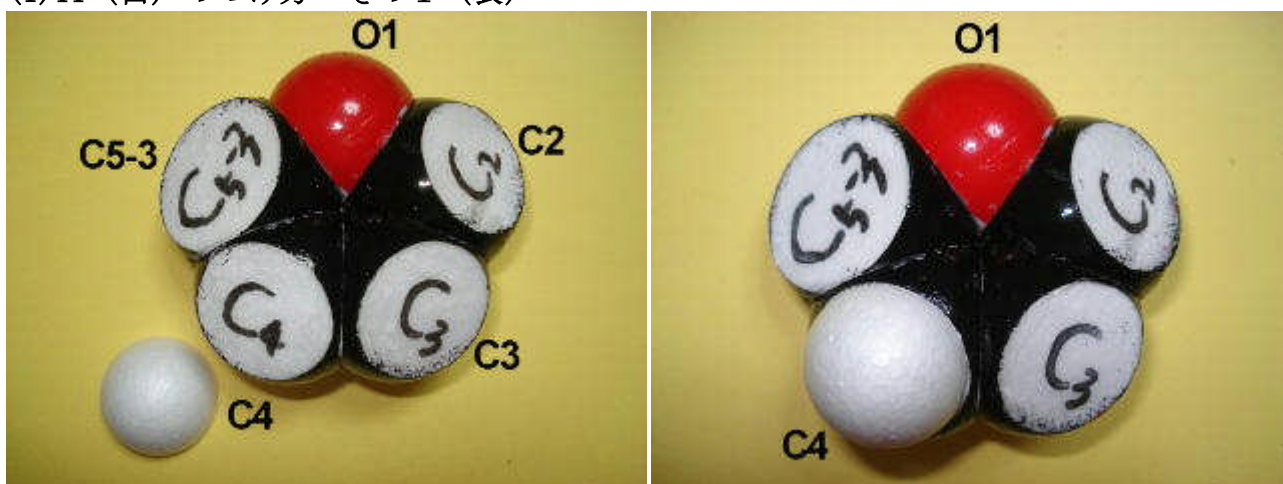
(3) CH<sub>2</sub>OHの組み立て方



C 1, C 6 の第 4 面と①で作ったOHのOに木工ボンドでつけ, 数分後, つけます。

8. まわりの部品のつけ方

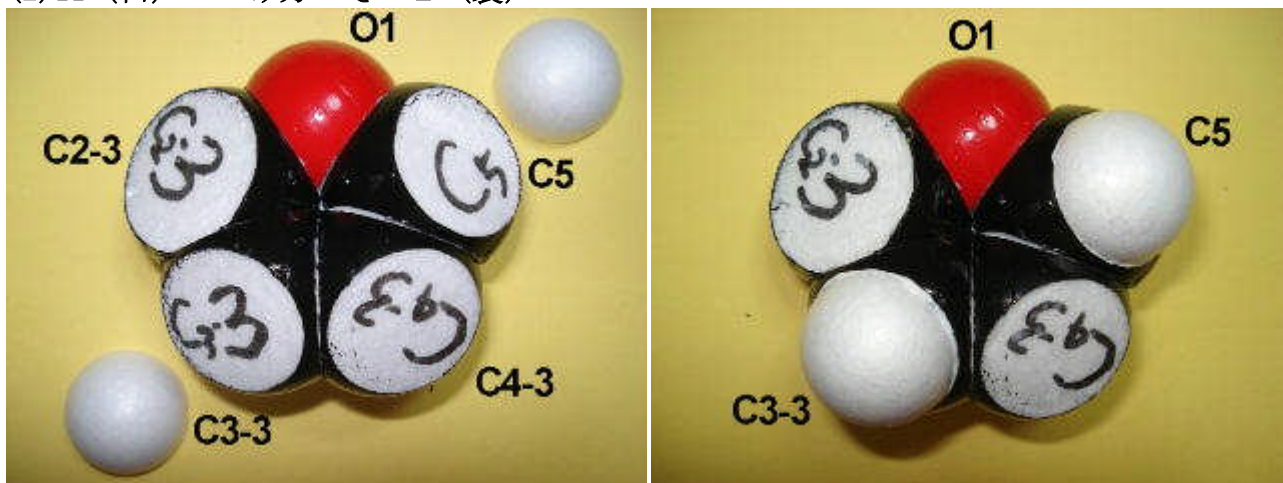
(1)H (白) のつけ方 その1 (表)



C 4 の第 4 面にHを木工ボンドでつけます。

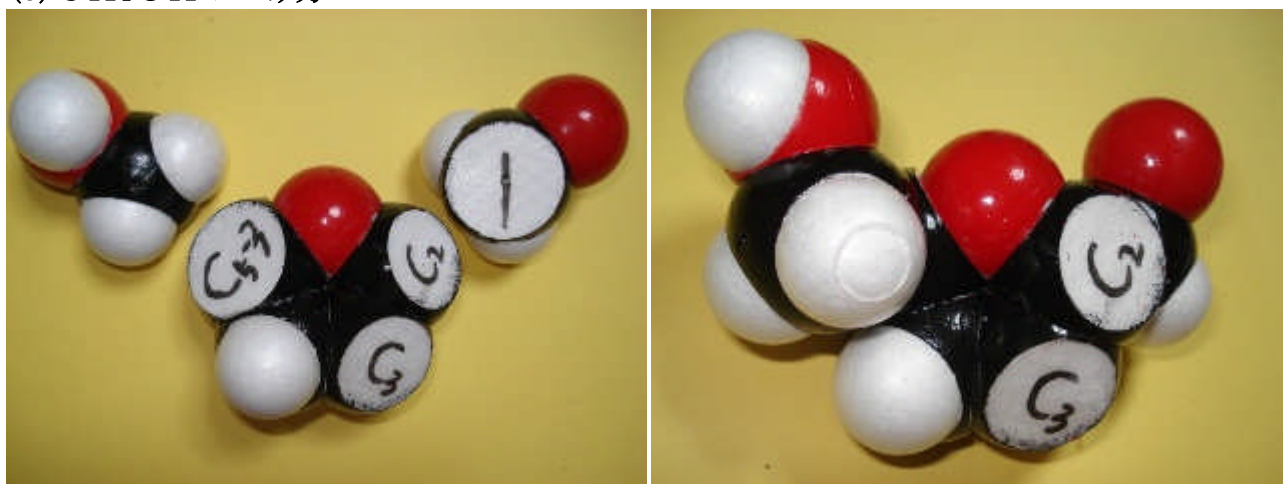


(2) H (白) のつけ方 その2 (裏)



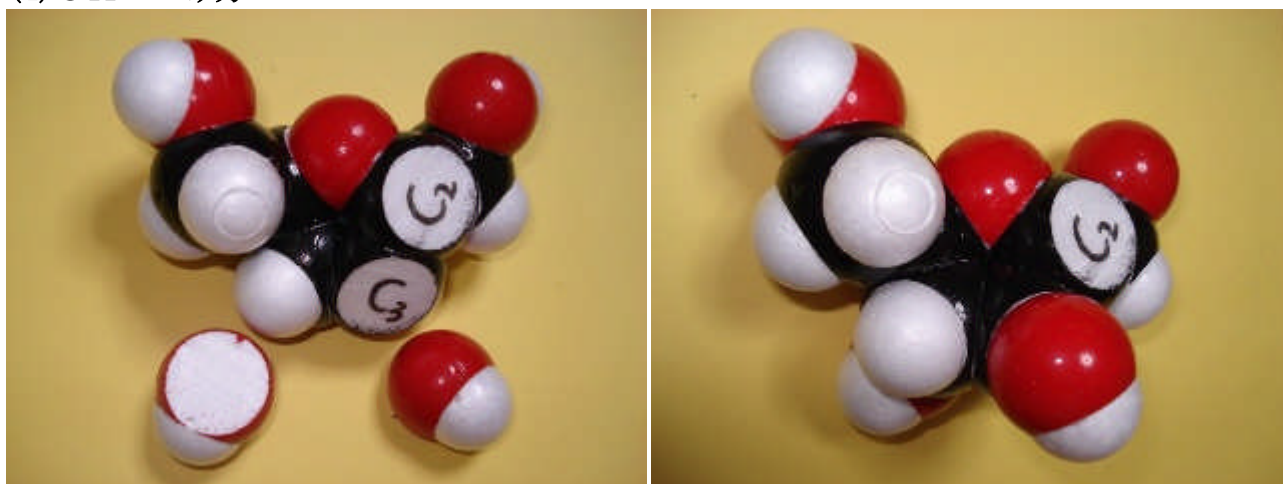
C 5 の第 4 面と C 3 の第 3 面に、H を木工ボンドでつけます。

(3) CH<sub>2</sub>OH のつけ方



C 5 の第 3 面，C 2 の第 3 面に，水素ができるだけ重ならない位置を探し，写真のように CH<sub>2</sub>OH をそれぞれつけます。

(4) OH のつけ方



C 3 の第 4 面，C 4 の第 3 面に，水素ができるだけ重ならない位置を探し，写真のように OH をそれぞれつけます。

※砂糖の分子模型を作る場合



砂糖の分子模型を作る場合はC 2の第4面が何もついていない状態で終わります。

ブドウ糖の分子模型を作ってから、つながりの酸素をつけると、砂糖の分子模型になります。

(5) C 2にOHをつけます



9. 果糖の完成です



表側



裏側