

1^{er} CyR_m: dulces arcos

Material(es): terrones de azúcar

Rotura: En el aula YG2, el 5-10-2016

Todos los acuerdos son revisables: sólo hace falta que alguien consiga reunir una asamblea con quorum que adopte nuevos acuerdos: así era en Atenas.

Objetivo: Construir un **tablero** (plano horizontal de apoyo) para sostener un “tren” de cargas iguales, apoyado en alguna forma de **arco** mediante **péndolas**; el arco se apoyará en sus extremos por simple contacto con el “suelo”.

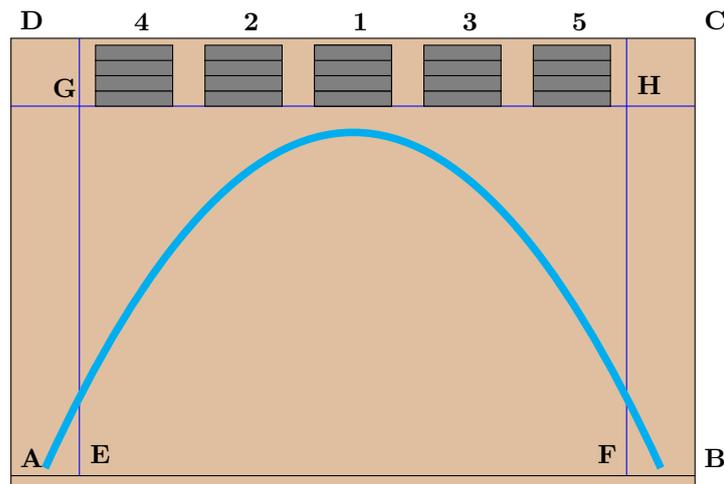
La estructura será 2D, construida con terrones de azúcar blanquilla sin ningún tipo de adhesivo entre terrones (uniones por simple contacto). Los terrones pueden labrarse (por ejemplo, con lija) y también moldearse, pero en este último caso ninguna longitud del terrón moldeado puede ser mayor de cinco veces la longitud mayor del terrón estándar. Para el moldeo consulte algún “tutorial” de YouTube. Nótese que siempre hay que añadir agua y luego evaporar parte de ella (horno, microondas, etc). El azúcar para moldeo puede ser en polvo, en terrones, o en ambas formas a la vez. En el proceso de fabricación por moldeo o por labra está **prohibido** convertir el azúcar en caramelo, pues se trata de otra sustancia con propiedades mecánicas muy diferentes (se considerará “dopaje” y se perseguirá con rigor, conforme a la legislación vigente). El coste monetario del azúcar corre a cargo de cada equipo.

La masa total de la estructura no podrá superar 1,5 kg.

La estructura se montará en un atril (**ABCD**) en posición horizontal. Después, el atril se levantará hasta casi la vertical (ángulo con la horizontal no mayor de 85°), comprobándose entonces si la estructura es capaz de soportarse a sí misma. Después, se procederá a añadir pesas iguales de acero (20,2 mm × 20,2 mm × 101,5 mm) sobre el tablero (**GH**), en el orden 1,2,3,... para cada hilera, según se indica en la figura, y tantas hileras como sea necesario para provocar la rotura. Cada hilera constará de cinco pesas, centradas en los centros de los quintos de **GH**.

La altura máxima de la cara superior del tablero **GH** respecto del suelo (**AB**) se fija en 490 mm. Se puede, pero no se exige, llegar tan alto. La luz libre del arco, medida a la altura del suelo del atril no puede ser inferior a 720 mm (**EF**). El arco, con contrafuertes o sin ellos, tiene que apoyarse usando todo o parte de los segmentos **AE** y **FB**.

El atril estará disponible, de manera que puedan medirse sus propiedades mecánicas (rozamiento con terrón de azúcar, por ejemplo) y sus dimensiones.



$$EF = 720 \text{ mm} \quad AB = 900 \text{ mm} \quad EG = 490 \text{ mm} \quad AE = FB = 90 \text{ mm}$$

(En **cyan** una traza de arco que cumple con las condiciones indicadas, sin péndolas ni tablero ni contrafuertes.)
Data: Densidad aparente del azúcar granulado: [850; 1050] kg/m³; peso específico [0,85; 10,5] kN/m³. Peso medio del terrón de azúcar tradicional: 0,06 N (masa de 6 g). AB Azucarera Iberial SLU comercializa terrones de 4 g y de 18,7 × 12,3 × 17,3 mm³ (1000 kg/m³) a PVP 1,8 eur/kg. El alcance estructural a compresión puede variar entre 170 y 410 m: la resistencia del material no será un problema...