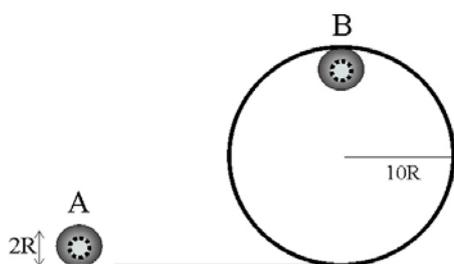


## TRABAJO Y ENERGÍA DEL SÓLIDO EN ROTACIÓN. CONSERVACIÓN (continuación)



4.3.11. Un cilindro de masa  $M$  y radio  $R$  se lanza rodando desde  $A$ , y debe llegar a  $B$ , punto más alto de una circunferencia de radio  $10R$ , sin caerse. La mínima velocidad que deberá llevar en  $A$  tendrá que ser:

- a)  $5\sqrt{gR}$       b)  $32\sqrt{gR}$   
c)  $6,12\sqrt{gR}$       d)  $50\sqrt{gR}$

4.3.12. Si sitúas en la parte superior de un plano inclinado  $30^\circ$ , una esfera de masa  $m$  y un cilindro de igual radio, pero de masa  $2m$ , y los dejas rodar, dirás que:

- a) EL CILINDRO LLEGARÁ ANTES A LA BASE DEL PLANO  
b) LA ESFERA TENDRÁ MAYOR VELOCIDAD EN LA BASE DEL PLANO  
c) LA FUERZA QUE HACE RODAR A AMBOS CUERPOS ES LA MISMA  
d) LA FUERZA DE ROZAMIENTO QUE ACTÚA SOBRE EL CILINDRO ES EL DOBLE DE LA QUE ACTÚA SOBRE LA ESFERA

4.3.13. Si sitúas un trozo de tubo metálico hueco (corteza) y otro macizo del mismo radio y masa, encima de un plano inclinado  $45^\circ$ , y los dejas rodar sin deslizar, dirás que:

- a) LLEGA ANTES A LA BASE DEL PLANO EL HUECO  
b) TIENE MAYOR MOMENTO DE INERCIA EL MACIZO  
c) TIENE MAYOR VELOCIDAD EN LA BASE DEL PLANO, EL HUECO  
d) ES MAYOR LA FUERZA DE ROZAMIENTO SOBRE EL CILINDRO MACIZO.

4.3.14. El péndulo asimétrico es un sistema atribuido a Galileo, en el cual un péndulo simple formado por una esferita de masa  $m$  (que suponemos puntual), ligada a un hilo inextensible de longitud  $L$ , separado de su posición de equilibrio, y obligado a oscilar, ve interrumpida su trayectoria por un vástago situado a una distancia  $D$  del punto de suspensión del hilo, que le obliga a girar, describiendo inicialmente una circunferencia de radio  $R$ . Cuando la esferita ha descrito media circunferencia, la tensión del hilo es dos veces el peso de ella

La diferencia de alturas  $H$  entre la posición más alta de la esfera y la más baja es:

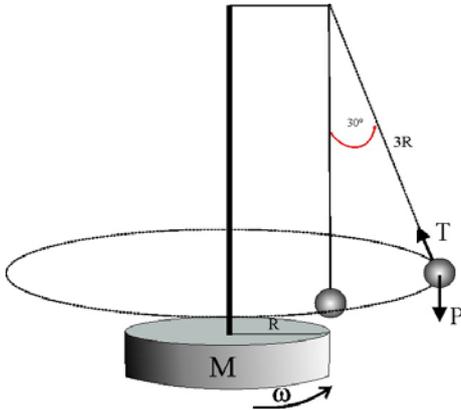
- a)  $1,5R$       b)  $2,5R$       c)  $3,5R$       d)  $4,5R$

b) Si el péndulo inicialmente formaba un ángulo de  $60^\circ$  con la dirección vertical, el valor del radio  $R$  de la circunferencia es:

- a)  $\frac{L}{4}$       b)  $\frac{L}{5}$       c)  $\frac{L}{6}$       d)  $\frac{L}{7}$

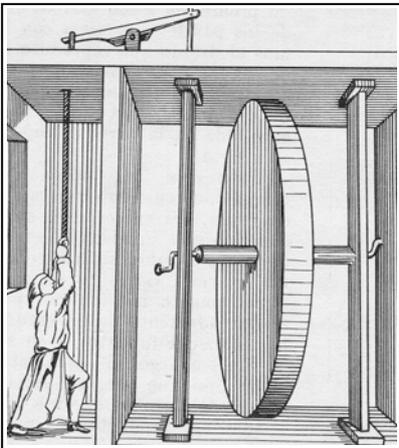
4.3.15. Si de un pozo, a 4 metros de profundidad, extraes agua con un cubo que lleno de agua tiene una masa  $5M$ , haciendo una fuerza constante durante 10 segundos, sobre una cuerda de masa despreciable, que pasa por una polea de masa  $M$ , y radio  $R$ , el trabajo realizado para extraer el agua será:

- a)  $200M$     b)  $100M$     c)  $49M$     d)  $400M$



4.3.16. En el esquema de la figura, al girar una plataforma de masa  $M$ , y radio  $R$ , con un soporte de masa despreciable del que cuelga un péndulo simple, de longitud  $3R$ , éste se separa un ángulo de  $30^\circ$ , con este dato podrás asegurar que la energía cinética de rotación de la plataforma será:

- a)  $\frac{MRg}{3\sqrt{3}}$     b)  $0,173 MRg$   
 c)  $MRg$     d)  $0,5 MRg$



4.3.17. La rueda de Ofirius, fue una famosa rueda que giraba sin parar durante meses, y que causó asombro en la Europa de comienzos del siglo XVIII. El misterio del móvil perpetuo se descubrió por una pequeña traición familiar que reveló que se mantenía mediante el mecanismo adjunto, según dibujo de la época. Un hombre escondido tirando de una cuerda, suministraba la energía de rotación perdida a través de los rozamientos. Si la masa del hombre era 10 veces inferior a la de la rueda, y colgándose de la cuerda hacía descender su centro de gravedad una distancia tal como el radio de la rueda, la velocidad angular adquirida por la rueda en el caso de que estuviera parada sería, despreciando posibles pérdidas energéticas:

- a)  $\frac{2}{\sqrt{R}}$     b)  $2\sqrt{R}$     c)  $\sqrt{\frac{4g}{10R}}$     d)  $\sqrt{\frac{5R}{4g}}$

4.3.18. En el yo-yo, cuando se desenrolla la cuerda y descende luego comienza a subir por si mismo, sin darle impulso. Al subir dicha masa en el campo gravitatorio se debe efectuar un trabajo, si tu misión no es tirar del hilo, dirás que el yo-yo asciende:

- a) POR SU PROPIO PESO  
 b) QUE CONSERVA SU ENERGÍA MECÁNICA  
 c) PORQUE LA ENERGÍA CINÉTICA DE ROTACIÓN NO SE CONSERVA.  
 d) PORQUE SE CONSERVA EL MOMENTO ANGULAR.

