

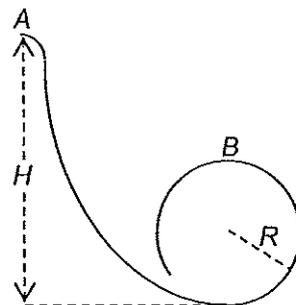


**PROBLEMAS** (Hay que resolver los 2 problemas. Son 3.2 puntos por cada problema):

**Problema 1.**

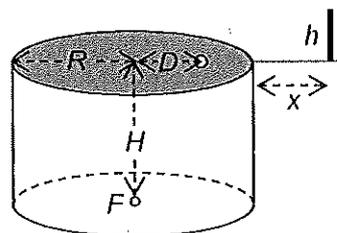
Un vagón de 200 kg de masa parte desde el reposo desde el punto A de la montaña rusa de la figura. Suponiendo despreciable el rozamiento entre el vagón y la pista, calcula: a) La velocidad del vagón cuando pasa por el punto B situado en el punto más alto del rizo circular de radio  $R$ . b) La aceleración del vagón en ese punto B. c) La fuerza que ejerce la pista sobre el vagón en el punto B.

Datos:  $H = 15.1$  m,  $R = 5$  m,  $g = 9.8$  m/s<sup>2</sup>.



**Problema 2.**

Una piscina circular de radio  $R = 3$  m y profundidad  $H = 2$  m está llena de agua. En el fondo de la piscina y en su centro hay un foco de luz  $F$ . La piscina está tapada por una lona circular opaca colocada justo sobre la superficie del agua. La lona tiene un pequeño agujero situado a una distancia  $D = 1.5$  m del centro de la lona. Carlos está de pie fuera de la piscina y sus ojos están a una altura  $h = 1.8$  m del suelo. Calcula: a) La distancia horizontal  $x$  con respecto al borde de la piscina a la que debe situarse de pie Carlos para poder ver el foco  $F$  a través del agujero de la lona. b) Teniendo en cuenta el fenómeno de la reflexión total, calcula la distancia máxima entre el agujero y el centro de la lona, a partir de la cual es imposible ver el foco  $F$  a través del agujero de la lona. Dato: Índice de refracción del agua = 1.33.



**CUESTIONES** (Responder un máximo de 3 cuestiones. Son 1.2 puntos por cada cuestión):

**Cuestión 1.**

Utilizando la Ley de Gravitación Universal, deduce la 3ª Ley de Kepler para el caso de un planeta en órbita circular alrededor del Sol.

**Cuestión 2.**

La siguiente ecuación representa una onda armónica que se propaga a lo largo de una cuerda:

$y(x,t) = A \cdot \text{sen}(bt - cx)$ . a) ¿Qué representan los coeficientes  $A$ ,  $b$ ,  $c$ ? ¿Cuáles son sus unidades en el S.I.?

b) ¿Qué cambiaría en esa onda si en lugar de la función seno estuviera la función coseno? c) ¿Qué cambiaría en esa onda si dentro del paréntesis en lugar del signo  $-$  estuviera el signo  $+$ ?

**Cuestión 3.**

¿Qué es la ley de Coulomb? Describe sus características.

**Cuestión 4.**

¿Cuál es la condición que debe cumplirse para que una partícula con carga eléctrica positiva y que se mueve en línea recta, siga en su trayectoria rectilínea cuando se le somete simultáneamente a un campo eléctrico y a otro magnético, perpendiculares entre sí y perpendiculares a la velocidad de la partícula? Dibuja un esquema que explique dicha condición.



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

**Prueba de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años**

**Curso Académico: 2015-2016**

**ASIGNATURA: FÍSICA**

**TIEMPO DE REALIZACIÓN: 1 HORA**

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

En la puntuación de los problemas se valorarán los siguientes aspectos:

1. El planteamiento correcto y la aplicación adecuada de las leyes físicas.
2. Los razonamientos que utilice el alumno para la resolución de los problemas.
3. La correcta realización de los cálculos necesarios, así como la utilización de la notación apropiada, para obtener el resultado esperado expresado en las unidades adecuadas.
4. Los errores de cálculo se considerarán leves, excepto aquellos que indiquen de forma clara un planteamiento erróneo del problema.

En la puntuación de las cuestiones se tendrá en cuenta:

1. La definición precisa de la magnitud, propiedad o conceptos físicos implicados en la cuestión.
2. La precisión en la exposición de la respuesta y el rigor en la demostración utilizada.
3. La correcta formulación matemática siempre y cuando venga acompañada de una explicación o justificación pertinente desde el punto de vista físico.