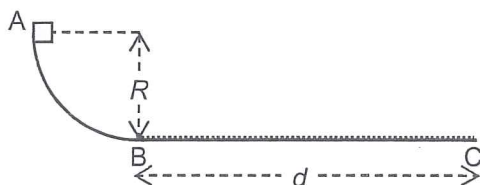




PROBLEMAS (Hay que resolver los 2 problemas. Son 3.2 puntos por cada problema):

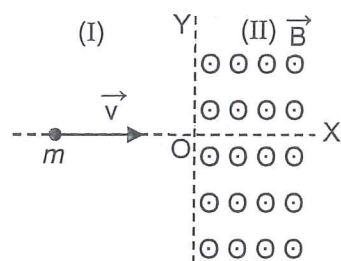
Problema 1.

Un bloque de masa $m = 1.5 \text{ kg}$ se suelta desde el reposo en el punto más alto A de una pista circular de radio $R = 2 \text{ m}$, como indica la figura. La pista circular no ofrece rozamiento. Después de bajar por la pista circular, el bloque recorre una distancia $d = 6 \text{ m}$ sobre una superficie horizontal BC que ofrece rozamiento. Por efecto del rozamiento, el bloque se detiene en el punto C. Calcular: a) La velocidad del bloque en el punto B. b) La aceleración del bloque en el tramo BC. c) La fuerza de rozamiento que actúa sobre el bloque en el tramo BC.



Problema 2.

Un protón (masa $m = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, carga eléctrica $q = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) se mueve libre en una región (I) sin campo magnético externo con una velocidad $v = 5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ a lo largo del eje X. El protón entra por el origen O en otra región (II), indicada en gris en la figura, donde existe un campo magnético uniforme de módulo $B = 0.75 \text{ T}$ y dirección perpendicular al plano XY como indica la figura. a) Calcular el módulo de la fuerza magnética que actúa sobre el protón dentro de la región (II). b) Calcular el radio de la órbita semicircular que describe el protón en la región (II). c) Esa órbita semicircular ¿está en el semiplano Y positivo o Y negativo? Justifica tu respuesta.



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

Escribe la opción correcta de un **máximo de 3** cuestiones.

Cuestión 1. Las relaciones entre las masas y los radios de dos planetas distintos son las siguientes: $M_A = 2 M_B$ y $R_A = R_B/2$. Entonces, la relación entre las velocidades de escape v_{eA} y v_{eB} desde la superficie de cada planeta es:

- a) $2 v_{eA} = v_{eB}$ b) $v_{eA} = v_{eB}$ c) $v_{eA} = 2 v_{eB}$ d) $v_{eA} = 4 v_{eB}$

Cuestión 2. Una onda armónica, que se propaga por una cuerda tensa a lo largo del eje X, está representada por la siguiente ecuación: $y(x,t) = A \text{ sen}(a x - b t)$. Por lo tanto, el periodo T de esta onda armónica es:

- a) $\frac{a}{2\pi}$ b) $\frac{2\pi}{a}$ c) $\frac{2\pi}{b}$ d) $\frac{b}{2\pi}$

Cuestión 3. Dos cargas eléctricas puntuales y en reposo se ejercen entre sí una fuerza de atracción \vec{F} . Si la distancia entre esas dos cargas se duplica, entonces la fuerza eléctrica que se ejercen pasa a ser:

- a) $\frac{\vec{F}}{2}$ b) $2\vec{F}$ c) $\frac{\vec{F}}{4}$ d) $4\vec{F}$

Cuestión 4. Un rayo de luz atraviesa la superficie de separación entre dos medios transparentes como indica la figura. De acuerdo con esa figura, la expresión correcta de la ley de Snell para ese rayo es:

- a) $n_1 \text{ sen } Z = n_2 \text{ sen } X$ b) $n_1 \text{ sen } Y = n_2 \text{ sen } X$
c) $n_1 \text{ sen } Z = n_2 \text{ sen } W$ d) $n_1 \text{ sen } Y = n_2 \text{ sen } W$

