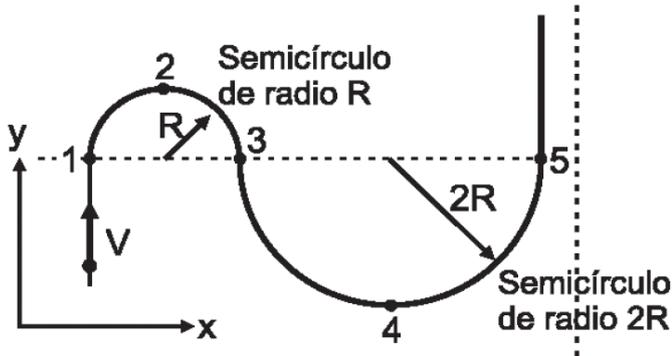




1- (3 P) Una esfera de masa  $m$  se mueve sobre una superficie horizontal, con rapidez constante, siguiendo la trayectoria que muestra el esquema. Entonces (marque la o las respuestas que considere correctas, justificando adecuadamente) el tiempo que invierte en ir del punto 1 al punto 5 es:



- a)  $t = \frac{3\pi R}{v}$
- b)  $t = \frac{6R}{v}$
- c)  $t = \frac{\pi R}{v}$
- d)  $t = \frac{4\pi R}{v}$

2- (2 P) Un submarino se encuentra a una profundidad  $h$ . Para ascender bombea agua de sus tanques de lastre hacia el exterior entonces: Juan afirma que el submarino asciende porque el empuje aumenta; Fausto dice que asciende porque su peso disminuye y el empuje aumenta y María asegura que el submarino sube porque la fuerza neta sobre él está orientada hacia arriba.

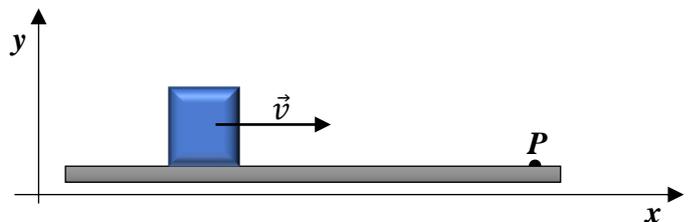
Teniendo en cuenta sus conocimientos, indique cuál o cuáles de las siguientes opciones son correctas:

- a) Tienen razón Juan y Fausto.
- b) Tienen razón Juan y María.
- c) Los tres estudiantes están acertados.
- d) Sólo María ha dado la respuesta correcta.
- e) Sólo Fausto acertó la respuesta.
- f) Ninguno de los tres ha dado con la razón por la que el submarino sube.

Justifique adecuadamente su elección.

3- (3 P) Un bloque cúbico de masa  $M$  y arista  $L$ , se mueve con velocidad  $\vec{v}$  por una superficie horizontal sin rozamiento, cuando se topa con un pequeño obstáculo  $P$ . ¿Con qué velocidad angular se moverá el bloque luego del choque?

(Cubo macizo y homogéneo:  $I_{CM} = \frac{2}{3} ML^2$ )



4- (2 P) En un mar picado, la proa de un barco oscila según un movimiento armónico simple de período 8,0 s y amplitud 2,0 m. Un marinero de 80 kg se encuentra parado justo en ese lugar sobre una balanza; a) ¿Cuál es la máxima velocidad del marinero? b) ¿Cuáles son las lecturas máxima y mínima de la balanza?