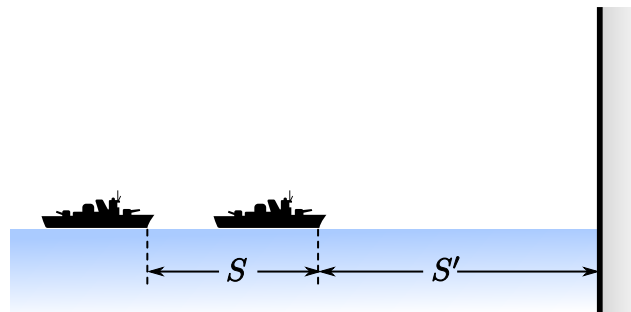


OLIMPIADA NACIONAL DE FÍSICA 2018 NIVEL I

Código	OHF18	-	
--------	-------	---	--

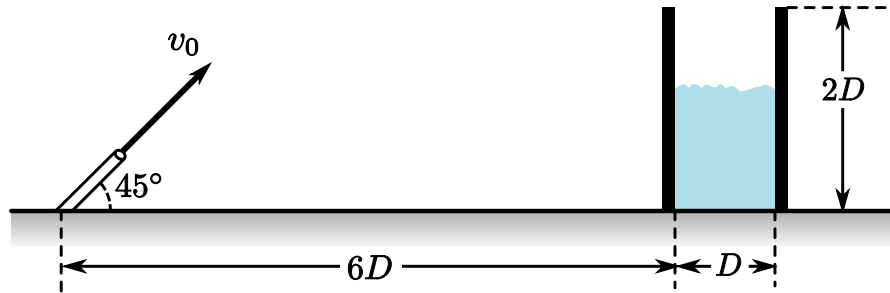
Problema 1: Estudiantes de la Universidad de Defensa de Honduras en la clase de estrategia naval se encuentran analizando el escenario de un observador dentro de un buque situado entre el adversario y los acantilados de la costa. A los 3 s después de ver un destello, escucha el disparo del cañón y a los 11 s del destello percibe el eco. Calcular la distancia a la cual están del observador, el adversario y la costa. *Nota:* la velocidad del sonido es 340 m/s .



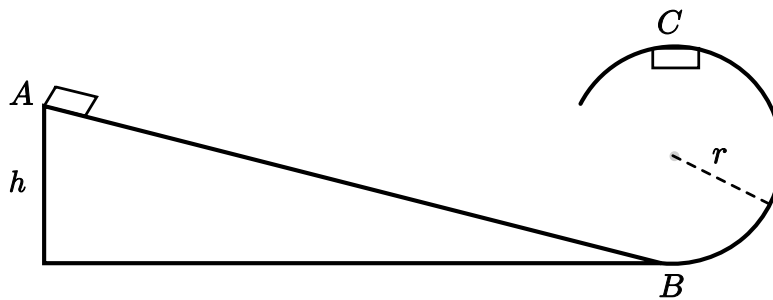
Problema 2: Un ciclista circula por una región de Comayagua cercana a la *Cuesta de la Virgen*, donde hay muchas subidas y bajadas. Cuesta arriba lleva una rapidez constante de 5 km/h y cuesta abajo 20 km/h . Calcular:

- ¿Cuál es la rapidez media si las subidas y bajadas tienen la misma longitud?
- ¿Cuál es la rapidez media si emplea el mismo tiempo en las subidas que en las bajadas?
- ¿Cuál es la rapidez media si emplea el doble de tiempo en las subidas que en las bajadas?

Problema 3: Se utiliza una manguera en posición fija para llenar con agua un contenedor cilíndrico de diámetro D y altura $2D$. La manguera lanza agua a 45° sobre la horizontal desde el mismo nivel que la base del contenedor y se encuentra a una distancia $6D$ de este. ¿En qué intervalo de rapidez (v_0) de lanzamiento el agua entrará en el contenedor?



Problema 4: Un bloque de masa m que está situado en el punto A , como se muestra en la figura, se deja caer y se desliza sin rozamiento por el plano inclinado unido a la pista circular de radio r . ¿Desde qué altura h debe soltarse el bloque para que al llegar al punto C deje de hacer contacto con la pista?



Problema 5: Una pelota de masa $m_p = 0.2 \text{ kg}$ está sobre una columna vertical de altura $h = 5 \text{ m}$. Una bala de masa $m_b = 0.01 \text{ kg}$ y velocidad paralela al suelo $v = 500 \text{ m/s}$ atraviesa la pelota, la cual toca el suelo a una distancia $d = 20 \text{ m}$ de la base de la columna.

- Calcular la distancia entre el impacto de la bala con el suelo y la base de la columna.
- Calcular la fracción de energía cinética que la bala pierde.