



Apellidos y Nombres:

Instrucciones: Escriba su respuesta dentro de los recuadros. Si no coloca su nombre y apellidos en el espacio indicado no se calificará su evaluación sin opción a reclamo.

Se tiene un tanque en forma de cono recto, con el vértice hacia arriba y un orificio en el centro de su base inferior. El tanque tiene una altura total de 20 metros y un diámetro de 10 metros en la parte inferior, pero está lleno solo hasta la mitad de su altura total.

Además, el orificio en la base tiene un radio de 5 cm. Se considera un coeficiente de descarga de $c = 0.6$ y una aceleración gravitacional de $g = 10m/s^2$.

- a) **(2 puntos)** Plantee la ecuación diferencial que modele la salida de agua por el orificio y la condición inicial correspondiente. Reemplace todos los valores conocidos y solo deje las expresiones en función de h y de t .

- b) **(2 puntos)** Si el tanque hubiera estado completamente lleno, ¿tomaría el mismo tiempo vaciar la primera mitad en altura que la segunda mitad? Justifique su respuesta sin efectuar cálculo alguno.

- c) **(16 puntos)** Determine cuánto tiempo tardará en vaciarse completamente el tanque.

