



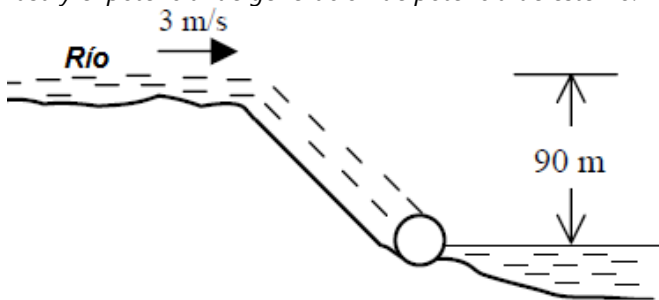
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA INGENIERÍA MECATRÓNICA SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Taller (2) Sistemas de generación de energía

1. Un ventilador consume **20 W** de potencia eléctrica cuando ventila una habitación descargando aire a razón de **0,25 kg/s** y a una velocidad de **8,0 m/s**. Verifique si la afirmación hecha es cierta.

Rpta. Analítica.

2. Considere un río que fluye hacia un lago con una velocidad promedio de **3,0 m/s** a una tasa de **500 m³/s** desde una localización de **90 m** sobre la superficie del lago. Determine la energía mecánica total del río por unidad de masa y el potencial de generación de potencia de este río.



Rpta. 0,887 kJ/kg y $P = 444$ MW.

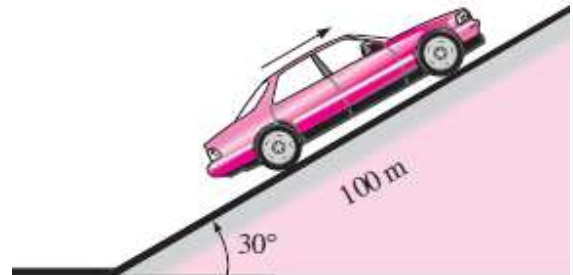
3. En cierto lugar donde se evalúa la construcción de un parque eólico el viento sopla de manera constante a una velocidad de **10 m/s**. Determine la energía mecánica del aire por unidad de masa en dicho lugar y el potencial de generación de potencia de una turbina de viento con una barrido de aspas de **60 m**.

Rpta. 0,050 kJ/kg y $P = 1770$ MW.

4. Determine la energía requerida para acelerar un automóvil de **1300 kg** de masa de **10 a 60 km/h** en una carretera cuesta arriba con un desnivel de **40 m**.

Rpta. $E = 686$ kJ.

5. Determine la potencia requerida por un automóvil de **2 toneladas** de masa para subir un camino de **100 m** de longitud con una pendiente de **30°** en **10 s**, **a)** a una velocidad constante; **b)** desde el reposo hasta una velocidad final de **30 m/s** y **c)** desde **35 m/s** hasta una velocidad final de **5 m/s**.



Rpta. a) 98,1 kW; b) 188,1 kW y -21,9 kW.

6. Una bomba de **2,0 kW** de potencia eléctrica se usa para llevar agua desde un lago a una piscina ubicada a **30 m** sobre el nivel del lago a una velocidad de **50 l/s**. Verifique, a través de cálculos físicos, si la afirmación es razonable.

Rpta. Analítica.

7. Cuando un combustible de hidrocarburo se quema, produce dióxido de carbono (**CO₂**), que es el principal gas que produce el efecto invernadero y por lo tanto el cambio climático global. En promedio, una planta térmica a base de carbón produce **1,1 kg** de **CO₂** por cada **kWh** de energía eléctrica producida. ¿Cuánto dióxido de carbono produce una termoeléctrica de **100 MW** en un mes? Asuma la eficiencia de la planta en **35%**.

Rpta. Analítica.

8. Considere que un televisor consume una potencia **200 W** y permanece encendido un promedio diario de **6 horas**. Si el costo del **kWh** es de **252 pesos**, calcule el costo de la energía eléctrica que consume este televisor durante un mes.

Rpta. Analítica.

9. Una bomba de **7 Hp** se usa para elevar agua hasta una altura de **15 m**. Si el rendimiento mecánico de la bomba es de **82%**, determine el caudal máximo de agua que puede ser bombeado.

Rpta. $Q = 0,0291$ m³/s.