



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA INGENIERÍA MECATRÓNICA SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Taller general (1) sobre sistemas de generación de energía

1. Determine la potencia transmitida a través del eje de un carro cuando el torque aplicado es de **200 Nm** y el eje rota a una velocidad de **4000** revoluciones por minuto.

Rpta. $P = 112 \text{ Hp}$.

2. Considere un automóvil de **1200 kg** de masa que se mueve a través de una carretera plana con una velocidad de **90 km/h**. Posteriormente el automóvil inicia su ascenso por una carretera cuya pendiente es de **30°**. Si la velocidad del auto permanece constante durante su ascenso, calcule la potencia adicional que debe desarrollar el motor del automóvil para lograr ascender.

Rpta. $P = 197 \text{ Hp}$.

3. Un tanque rígido contiene un líquido caliente que se enfría mientras se agita por una rueda de paletas. Inicialmente, la energía interna del fluido es de **800 kJ**. Durante el proceso de enfriamiento, el líquido pierde **500 kJ** de calor y la rueda de paletas realiza **100 kJ** de trabajo sobre el fluido. Determinar el final de la energía interna del fluido. Despreciar la energía almacenada en la rueda de paletas.

Rpta. Analítica.

4. Se afirma que un ventilador que consume **20 W** de potencia eléctrica al operar descarga aire a una habitación ventilando a razón de **0,25 kg/s** de descarga a una velocidad de **8 m/s**. Determine si esta afirmación es razonable.

Rpta. Analítica.

5. Un automóvil se acelera desde el reposo a **85 km/h** en **10 segundos**. ¿Cómo es el trabajo realizado sobre el coche y la potencia transferida al mismo si aquél se acelera a la misma velocidad en **5 s**? Explique detalladamente sus respuestas.

Rpta. Analítica.

6. Dos regiones del país están siendo considerados para la construcción de un parque eólico de generación de energía

eléctrica. En una de esas regiones el viento sopla con una velocidad de **7,0 m/s** por **3000** horas al año, mientras que en el segundo sitio el viento sopla con una velocidad de **10 m/s** durante **2000** horas por año. Asumiendo que la velocidad del tiempo para otras épocas del año es insignificante, determine cuál de los sitios es el más propicio para construir una central eólica de generación de energía eléctrica.

Rpta. Analítica.

7. Un salón de clases en el cual permanecen normalmente **40** personas es climatizado a través de unidades de aire acondicionado con capacidad de enfriamiento de **5 kW**. Se supone que una persona en reposo disipa calor a un ritmo de alrededor de **360 kJ/h** y además hay **10** focos en la sala, cada uno con una potencia de **100 W**. La velocidad de transferencia de calor a las aulas a través de las paredes y las ventanas se estima en **15.000 kJ/h**. Si la temperatura del cuarto debe ser mantenida a una temperatura constante de **21 °C**, determine el número de unidades de aire acondicionado requeridas en el aula.

Rpta. Analítica.

8. La fuerza adquirida para que se produzca el flujo de un fluido se debe a la diferencia de presiones, una bomba opera aumentando la presión del fluido (convirtiendo el trabajo mecánico del eje en trabajo para mover el fluido). Una bomba de gasolina consume **5,2 kW** de potencia eléctrica cuando funciona. Si la diferencia de presión entre la salida y la entrada de la bomba es de **5,0 kPa** y las diferencias de velocidad y elevación son insignificantes, determine la velocidad máxima del flujo de gasolina.

Rpta. $Q = 1,04 \text{ m}^3/\text{s}$.

9. Considere la posibilidad de una habitación que está inicialmente a la temperatura exterior de **20 °C**. La habitación contiene una bombilla de **100 W**, un conjunto de **110 W** de televisión, un refrigerador de **200 W** y una plancha de **1000 W**. Suponiendo que no hay transferencia de calor a través de las paredes, determine la tasa de aumento del contenido energético de la habitación cuando todos estos dispositivos eléctricos se encuentran en operación.