



### Instructivo para el trabajo práctico

1. El presente instructivo tiene como finalidad orientar el desarrollo de las actividades de estrategias sustitutivas, transitorias y finitas a realizarse sólo por este Lapsó Académico 2019-2, para el logro del 60% o más de los objetivos establecidos para la aprobación de la asignatura Termofluidos (Cód. 234); de conformidad con lo establecido en el Comunicado del Rector y demás Autoridades de la Universidad Nacional Abierta (UNA) de fecha 15-04-2020 y las Resoluciones Rectorales N° 012, N° 015 y N° 016, de fechas 21, 24 y 25 de abril del año en curso, respectivamente.
2. El trabajo práctico es estrictamente individual y de producción inédita del estudiante. Cualquier indicio que ponga en duda su originalidad, será motivo para su anulación. Queda a discreción del nivel corrector, solicitar una verificación del logro de objetivos, mediante una videoconferencia o cualquier otra estrategia que estime conveniente.
3. El trabajo debe ser enviado al correo electrónico del asesor académico de la asignatura Termofluidos (Cód. 234) en su centro local, o en su defecto, al especialista de contenido en nivel central (richardjf2009@gmail.com), si este es el responsable de la revisión, a más tardar el 15 de mayo 2020, **sin prórroga.**
4. En el trabajo práctico de contingencia de la asignatura Termofluidos (Cód. 234), se evalúa la aplicación analítica de los principios de la mecánica en la interpretación cualitativa y cuantitativa de fenómenos físicos relacionados con fuerza, movimiento y conservación de energía, contenidos en los objetivos 2, 3, 5, 6, 7 y 10. Para su realización se recomienda seguir las siguientes instrucciones:
  - Responda, de manera clara, ordenada, secuencial y argumentada, cada una de las preguntas relacionadas con los objetivos a evaluar y enunciadas más abajo. **Refleje detalladamente todos los pasos y cálculos realizados, donde aplique.**
  - Si el trabajo práctico lo realiza usando un procesador de textos (Word, OpenOffice, LibreOffice). Utilice letra tipo Arial, tamaño 11 o Times New Roman, tamaño 12. **Emplee el editor de ecuaciones donde sea requerido.**
  - Si el trabajo lo realiza a mano, escriba con una letra legible y clara. Utilice bolígrafo o marcador punta fina de color negro. Recuerde que debe enviar, imágenes de este trabajo a su nivel corrector.
  - No olvide hacer buen uso de la ortografía y de la formalidad que debe caracterizar un trabajo escrito.
5. **Los objetivos del trabajo se evalúan de forma sumativa una sola vez.** No existe la recuperación de los mismos.
6. Esté atento a los criterios de dominio para el logro de cada objetivo. Los aspectos para la presentación del trabajo práctico son: portada (utilice la portada de este instructivo para la identificación de su trabajo práctico) y cuerpo del trabajo. Este último, contiene todas las respuestas a los planteamientos correspondientes a los objetivos a evaluar. Recuerde, identificar con claridad cada objetivo.



Universidad Nacional Abierta  
 Vicerrectorado Académico  
 Área de Ingeniería  
 Carrera Ingeniería Industrial

### Trabajo práctico

Asignatura: Termofluidos

Código: 234

Fecha de devolución: A más tardar el 15/05/2020 (Sin prórroga)

Nombre del Estudiante:

Cédula de Identidad:

Centro Local:

Correo electrónico:

Teléfono celular:

Carrera: Ingeniería Industrial

Número de originales:

Firma del estudiante:

Lapso: 2019-2

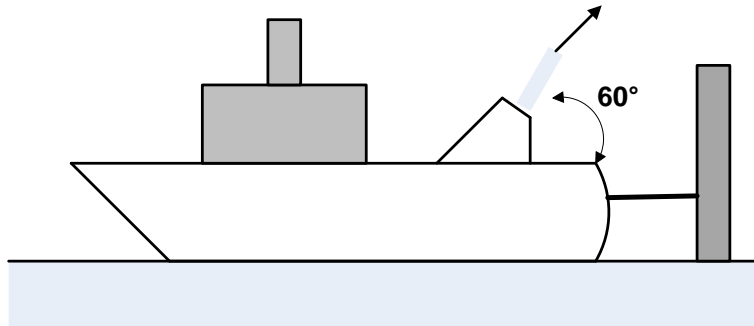
#### Resultados de corrección

	Objetivos					
Logrado: 1	2	3	5	6	7	10
No logrado: 0						

Utilice esta misma página como carátula de su tarea o trabajo

**Módulo: I. Unidad: 2. Objetivo 2****C/D: 1/1**

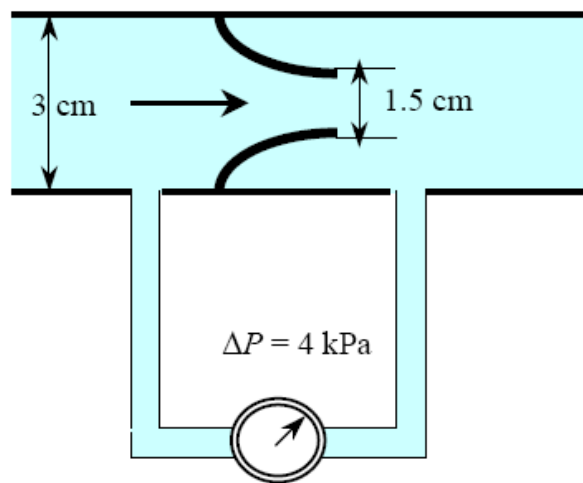
1. El bote mostrado en la figura 1., se mantiene estacionario por medio de un cable unido a un muelle. Una manguera contra incendios dirige un chorro pulverizado de agua a  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a una velocidad de  $v = 50\text{ m/s}$ . Si la carga permisible es de  $5\text{ kN}$ , calcule el flujo másico del chorro de agua. ¿Cuál es el diámetro del chorro de agua correspondiente?

**Figura 1.****Módulo: I. Unidad: 3. Objetivo 3****C/D: 1/1**

2. Se utilizó un modelo a escala  $1/49$  de una presa propuesta para pronosticar las condiciones de flujo de un prototipo. Si la descarga de diseño de inundación sobre el vertedor es  $15000\text{ m}^3/\text{s}$ , Determine:
- El caudal que debe establecerse en el modelo para simular este flujo,
  - Si se mide una velocidad de  $1.2\text{ m/s}$  en un punto del modelo, ¿Cuál será la velocidad en un punto correspondiente del prototipo?

**Módulo: II. Unidad: 5. Objetivo 5****C/D: 1/1**

3. La razón de flujo del amoníaco a  $10^{\circ}\text{C}$  ( $\rho = 624,6\text{ kg/m}^3$  y  $\mu = 1,697 \times 10^{-4}\text{ kg/m}\cdot\text{s}$ ) a través de una tubería de  $3\text{ cm}$  de diámetro, se medirá con una tobera de flujo de  $1,5\text{ cm}$  de diámetro equipada con un manómetro de presión diferencial, tal como se observa en la figura 2. Si el manómetro lee una diferencia de presión de  $4\text{ kPa}$ . Determine:
- La razón de flujo del amoníaco a través de la tubería
  - La velocidad de flujo promedio.

**Figura 2.**

**Módulo: II. Unidad: 5. Objetivo 6****C/D: 1/1**

4. En el interior de un aparato vertical de pistón y cilindro mostrado en la figura 3, se encuentra un gas contenido por un embolo sin fricción, la masa del embolo es de 150 kg. Durante un periodo de 3 minutos, un resistor situado en el interior del cilindro recibe una corriente de 8 Amperios de una batería externa a 6 Voltios. Si el gas pierde 5,80 kJ de calor y la energía interna del gas cambia en + 2,4 kJ. Determine la distancia que se mueve el pistón (cm).

Nota: El área del pistón es 30 cm<sup>2</sup>. La presión atmosférica en el exterior del cilindro es de 96 kPa y la aceleración local de la gravedad es 9,60 m / seg<sup>2</sup>.

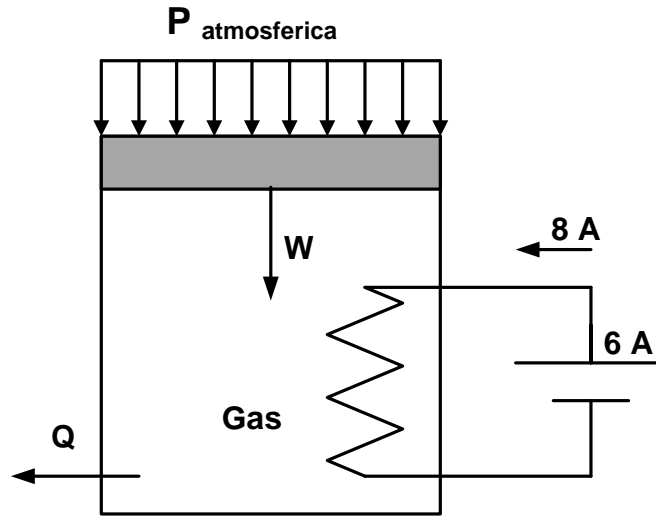


Figura 3.

**Módulo: III. Unidad: 6. Objetivo 7****C/D: 1/1**

5. Un tanque rígido cuyo volumen es 1 m<sup>3</sup> contiene oxígeno a 0,20 MPa y 20°C. Una rueda de paletas en el interior del tanque gira 1400 revoluciones mediante la aplicación de un par de 4,42 Nm. La temperatura final es de 40°C. Calcular:
- El cambio de energía interna del gas, usando capacidades térmicas específicas ( $c_p = 0,918 \frac{KJ}{Kg K}$ ).
  - La magnitud en KJ y la dirección de la transferencia de calor que puede ocurrir.

**Módulo: IV. Unidad: 10. Objetivo 10****C/D: 1/1**

6. Se utiliza un cambiador de calor de doble tubería a contracorriente, para calentar un aceite que está en el interior de los tubos ( $c = 1,9 \text{ kJ / kg } ^\circ\text{C}$ ) desde 15 °C hasta 85 ° C. Entre los tubos por la parte exterior, se hace circular un flujo másico de vapor de agua de 5,2 kg/s, que entra a 130 °C y sale a 110 °C. El coeficiente global de transferencia de calor es 275 W / m<sup>2</sup> y para el vapor de agua  $c = 1,86 \text{ kJ / kg } ^\circ\text{C}$ . Calcule el área de la superficie del cambiador de calor.

Nota: Tome el factor de corrección (F) = 0,97.

**Fin del trabajo**