

Física II

El siguiente trabajo es para entregar de forma individual en formato pdf: el **lunes 27 de abril** del año en curso a las **11 horas** vía electrónica al correo luiscorral655@gmail.com.

- ❖ El archivo debe tener como nombre “Grupo, Primer apellido y el nombre o primer nombre).
- ❖ Una portada con los datos generales (Escuela, asignatura, nombre, grupo, profesor y fecha)
- ❖ Consulta las siguientes ligas:

<https://www.bing.com/videos/search?q=flujo+laminar+y+turbulento&&view=detail&mid=AE9E46F1211BB8E1A460AE9E46F1211BB8E1A460&&FORM=VRDGAR&ru=%2Fvideos%2Fsearch%3Fq%3Dflujo%2Blaminar%2By%2Bturbulento%26FORM%3DHDRSC3>

<https://www.bing.com/videos/search?q=ecuacion+de+continuidad&&view=detail&mid=9DBC139618FE50C66F299DBC139618FE50C66F29&&FORM=VRDGAR&ru=%2Fvideos%2Fsearch%3Fq%3Decuacion%2Bde%2Bcontinuidad%26FORM%3DHDRSC3>

<https://www.bing.com/videos/search?q=ecuacion+de+Bernoulli&&view=detail&mid=B7EDB727342B4837AB51B7EDB727342B4837AB51&&FORM=VRDGAR&ru=%2Fvideos%2Fsearch%3Fq%3Decuacion%2520de%2520Bernoulli%26qs%3Dn%26form%3DQBVDMMH%26sp%3D-1%26pq%3Decuacion%2520de%2520bernoulli%26sc%3D0-21%26sk%3D%26cvid%3D04D0ABDB287845B78A20B2C05A5FFF2D>

- ❖ Contesta las preguntas y resuelve los problemas.

DOMINAR LA TECNOLOGÍA CIENTÍFICA

1. ¿En qué difieren el flujo laminar y el flujo turbulento?
2. ¿Cómo se define el gasto de un flujo de agua en un tubo?
3. ¿Qué es lo que afirma la ecuación de continuidad?
4. ¿Qué es lo que afirma el teorema de Bernoulli?
5. ¿Es válido el teorema de Bernoulli para los fluidos reales?
6. ¿Qué es la viscosidad?

PENSAR CRÍTICAMENTE

7. Al cambiar el aceite del motor del automóvil se debe lograr que salga la mayor parte del aceite viejo que ya no lubrica bien el motor, si tuvieras que cambiar el aceite del automóvil familiar, ¿lo harías con el motor frío o caliente? Justifica tu respuesta.

EXPLICAR FENÓMENOS

8. La gente que pasea por los alrededores del Parque Central Miraflores, en Lima (Figura 3.41), dice que el viento se siente más fuerte entre los rascacielos que en el parque.



Figura 3.41. El Parque Central Miraflores, en Lima.

¿Podrías explicar esas diferencias?

9. Los conductores de los campers (Figura 3.42) reportan que, al cruzarse con un camión grande y veloz, sienten una fuerza considerable de atracción hacia el camión.



Figura 3.42. Un camión.

¿Es una fuerza que existe solamente en la mente de los conductores o se trata de una fuerza real? Justifica tu respuesta.

10. ¿Por qué una chimenea en el techo (Figura 3.43) “jala” mejor el humo o el aire desde el interior de la casa si sopla un fuerte viento?

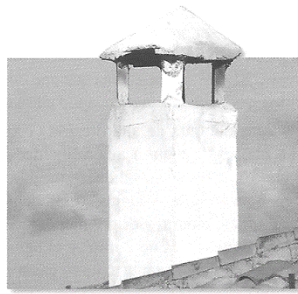


Figura 3.43. Una chimenea en el techo.

APLICAR MODELOS MATEMÁTICOS PARA ESTIMAR UN VALOR

11. Las viejas regaderas surtían entre 15 y 20 litros por minuto.
Las nuevas regaderas (Figura 3.44) reducen esta cantidad a sólo 7.5 litros/minuto.



Figura 3.44. La nueva generación de regaderas ahorra el agua.

Estima la cantidad de agua que ahorrarías durante un año si cambiaras de una vieja regadera a una nueva.

PENSAR CRÍTICAMENTE

12. En el punto inicial de un sistema cerrado de tuberías, el medidor de gasto indica el valor de 4 litros por segundo. Sin embargo, el medidor en el punto final muestra el valor de 3.5 litros por segundo. ¿Qué conclusión se puede sacar de estos valores diferentes de gasto?

APLICAR MODELOS MATEMÁTICOS

13. Una alberca, cuyas dimensiones son $8\text{ m} \times 3\text{ m}$, se debe llenar hasta una altura de 1.5 m. Si el gasto de la llave que suministra el agua es de 10 litros por segundo, ¿cuánto tiempo se necesita para que se llene la alberca?
14. Calcula la cantidad de sangre (en litros) que pasa por la aorta en el punto en que su radio es de 0.7 cm y la velocidad de la sangre es de 1.2 m/s.
Cuando estamos en reposo nuestro corazón envía a la aorta 4.6 litros de sangre cada minuto. Al realizar algún esfuerzo excepcional, como cuando se practica un deporte, la cantidad de sangre enviada a la aorta cada minuto aumenta hasta los 25 litros. Si el área de la abertura de la aorta es $S = 0.81\text{ cm}^2$, ¿cuál es, en cada uno de esos casos, la velocidad media de la sangre cuando entra en la aorta?
15. Las cortadoras de agua de alta presión (100-400 MPa) lanzan un chorro de agua a alta velocidad (800-1,000 m/s). El chorro, antes de su salida, se mezcla con micro-partículas abrasivas que ayudan a cortar, de manera muy precisa, cerámica, piedra, vidrio y metales. Si la sección transversal del chorro es de 2 mm^2 y el agua sale a una velocidad de 800 m/s, ¿cuánta agua se gasta en 1 minuto de operación?

16. El tapón del tubo de drenaje de una tina de baño está a una profundidad de 0.4 m. ¿Cuál sería la velocidad inicial del agua al levantar el tapón?
17. El agua comienza a entrar a un compartimento de un barco a través de un agujero de la parte vertical del casco. Si la velocidad del chorro es 8 m/s, ¿cuál es la profundidad del agujero con respecto a la superficie del mar?
18. El agua fluye a través de una manguera de bomberos cuyo diámetro interno es $D = 5\text{ cm}$ con un gasto de 280 litros por minuto. ¿Cuál debe ser el diámetro d de la salida de agua, para que el agua salga a una velocidad de 28 m/s (necesaria para alcanzar una altura de 40 m, si el chorro se lanza verticalmente)?
19. A través de un tubo de diámetro d_1 y área S_1 circula agua a velocidad $v_1 = 16\text{ m/s}$. Después de conectarse a otro tubo, de diámetro d_2 y área S_2 , el agua circula a velocidad $v_2 = 4\text{ m/s}$. ¿Qué relación vale para los diámetros y las áreas de los tubos?
20. El agua está saliendo de una llave a velocidad de 10 m/s. Aplicando el teorema de Bernoulli, calcula a qué profundidad con respecto al nivel de agua en el tanque se encuentra la llave.
21. Un medidor de agua Venturi registra la diferencia de presiones $\Delta p = 40,000\text{ N/m}^2$. El cociente de las áreas es $S_1/S_2 = 11$ y la densidad del agua es $\rho = 1,000\text{ kg/m}^3$. ¿A qué velocidad fluye el agua en el tubo ancho?

APLICAR MODELOS MATEMÁTICOS MEDIANTE CÁLCULO MENTAL

22. El agua entra en un extremo de un tubo, cuya área es de 4 cm^2 , a una velocidad v . Si el otro extremo del tubo tiene área de 2 cm^2 , el valor de la velocidad de salida es
a) $v/4$ b) $v/2$ c) $2v$ d) $4v$
e) ninguno de los anteriores
23. El agua entra en un extremo de un tubo de radio igual a 2 cm a una velocidad v . Si el otro extremo del tubo tiene un radio de 4 cm, el valor de la velocidad de salida es
a) $v/4$ b) $v/2$ c) $2v$ d) $4v$
e) ninguno de los anteriores.
24. El agua entra en un extremo de un tubo de área S a una velocidad de 2 m/s. Si el agua sale del otro extremo del tubo a una velocidad de 4 m/s, el valor del área de salida es
a) $S/4$ b) $S/2$ c) $2S$ d) $4S$
e) ninguno de los anteriores.
25. El agua entra en un extremo de un tubo, cuyo radio es r , a una velocidad de 8 m/s. Si el agua sale del otro extremo del tubo a una velocidad de 2 m/s, el valor del radio de salida es:
a) $r/4$ b) $r/2$ c) $2r$ d) $4r$
e) ninguno de los anteriores.