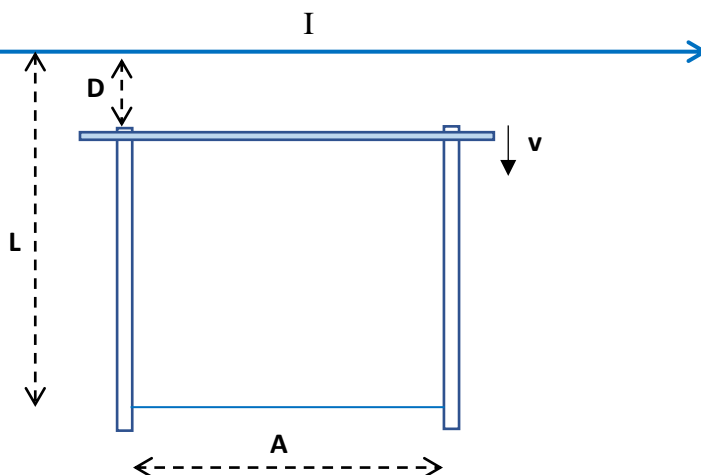


PROBLEMA 1 (1,25 puntos)

Por un cable de longitud infinita circula una corriente de intensidad I constante, y perpendicular a una distancia D hay dos carriles separados entre sí por una distancia A . Los carriles están conectados entre sí mediante un cable recto a una distancia L del cable de corriente. Sobre los extremos de los dos carriles próximos a la corriente se coloca una varilla que se empuja alejándola de la corriente con una velocidad constante v . El recinto formado por la varilla, los carriles y el cable que los une presenta una resistencia eléctrica R .

Calcule: La intensidad de la corriente inducida en el circuito de varilla y carriles.



PROBLEMA 2 (1,25 puntos)

Una bola de radio $R=1$ cm está sumergida en un fluido de densidad $\rho=1,3$ g/cm³, de forma que su peso aparente es nulo. Se lanza la bola horizontalmente con una velocidad $v_0 = 100$ cm/s, disminuyendo ésta a la mitad en 0,5 m.

Sabiendo que la fuerza resistiva en el fluido es proporcional a su velocidad, calcular:

- La constante de proporcionalidad de la fuerza resistiva. **(0,625 pts)**
- Expresión de la velocidad en función del tiempo. **(0,375 pts)**
- Su velocidad límite si aplicamos una fuerza constante de 10 N en un movimiento horizontal. **(0,250 pts)**

PROBLEMA 3 (1,25 puntos)

A 70,2 °C y presión 1 atm, 1 mol de tetraóxido de dinitrógeno ocupa, al disociarse parcialmente 46,60 L. Calcular:

- El grado de disociación y las constantes (de concentración y presión) a esa temperatura. **(0,35 pts)**
- Explique en qué sentido se produce la variación de esta disociación si a la mezcla en equilibrio se agrega nitrógeno, sin modificar el volumen (aumentando proporcionalmente la presión). **(0,35 pts)**
- La disociación en % a 49,8 °C y 10 atm (aumento de presión disminuyendo el volumen), teniendo en cuenta que el calor de la reacción de disociación a presión constante es 14,94 kcal. **(0,35 pts)**
- Explicar cómo los resultados obtenidos en los apartados a y c están de acuerdo con lo previsto por LeChatelier. **(0,20 pts)**

Datos: $R = 1,98$ cal /mol K = 0,082 atm L /mol K

PROBLEMA 4 (1,25 puntos)

Sabiendo que la $K(\text{NH}_3) = 1,81 \times 10^{-5}$ para el equilibrio de amoníaco con agua y $K = 4,84 \times 10^{-11}$ para el equilibrio de bicarbonato/carbonato, calcular las concentraciones de las especies presentes en $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 0,500 M.