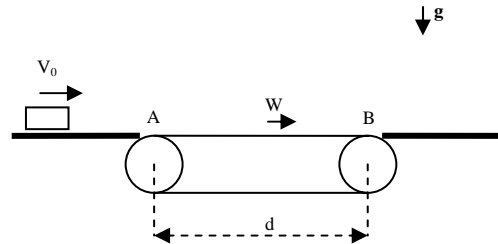


### PAUTA PREGUNTA 3



a) Caso  $v_0 > w$

A partir de A, la masa comenzará a sentir una fuerza de roce hacia la izquierda, ya que ella se moverá hacia la derecha c/r a la banda transportadora  $\Rightarrow$  la masa se frenará hasta que no tenga velocidad relativa c/r a la banda, es decir, hasta que su velocidad sea  $w$ .

La aceleración será:

$$\begin{aligned} f &= ma \\ \Rightarrow -\mu_c mg &= ma \\ \Rightarrow -\mu_c g &= a \end{aligned}$$

(0.5 ptos)

Calculemos  $v_0$  tal que la masa llegue a B justo con velocidad  $w$  (la llamaremos *velocidad crítica I*):

$$\begin{aligned} w^2 - v_0^2 &= -2\mu_c g d \\ \Rightarrow v_0 &= \sqrt{w^2 + 2\mu_c g d} \equiv v_{C1} \end{aligned}$$

(0.5 ptos)

Si  $v_0 < v_{C1}$ , entonces la masa disminuirá su velocidad hasta  $w$  antes de llegar a B, por lo que llegará a B con velocidad  $w$ , ie

$$v_B = w$$

(0.5 ptos)

Si  $v_0 > v_{C1}$ , entonces la masa no alcanzará a disminuir su velocidad hasta  $w$  en el tramo AB, por lo que

$$\begin{aligned} v_B^2 - v_0^2 &= -2\mu_c g d \\ \Rightarrow v_B &= \sqrt{v_0^2 - 2\mu_c g d} \end{aligned}$$

(0.5 ptos)

b) Caso  $v_0 < w$

Ahora, a partir de A, la masa comenzará a sentir una fuerza de roce hacia la derecha, ya que ella se moverá hacia la izquierda c/r a la banda transportadora  $\Rightarrow$  la masa acelerará hasta que no tenga velocidad relativa c/r a la banda, es decir, hasta que su velocidad sea  $w$ .

La aceleración será:

$$\begin{aligned} f &= ma \\ \Rightarrow +\mu_c mg &= ma \\ \Rightarrow +\mu_c g &= a \end{aligned}$$

(0.5 ptos)

Calculemos  $v_0$  tal que la masa llegue a B justo con velocidad  $w$  (la llamaremos *velocidad crítica 2*):

$$\begin{aligned} w^2 - v_0^2 &= +2\mu_c g d \\ \Rightarrow v_0 &= \sqrt{w^2 - 2\mu_c g d} \equiv v_{C2} \end{aligned}$$

(0.5 ptos)

Si  $v_0 > v_{C2}$ , entonces la masa alcanzará a aumentar su velocidad hasta  $w$  antes de llegar a B, por lo que

$$v_B = w$$

(0.5 ptos)

Si  $v_0 < v_{C2}$ , entonces la masa no alcanzará a aumentar su velocidad hasta  $w$  antes de llegar a B, por lo que llegará a B con velocidad:

$$\begin{aligned} v_B^2 - v_0^2 &= +2\mu_c g d \\ \Rightarrow v_B &= \sqrt{v_0^2 + 2\mu_c g d} \end{aligned}$$

(0.5 ptos)

c) (2 ptos)

