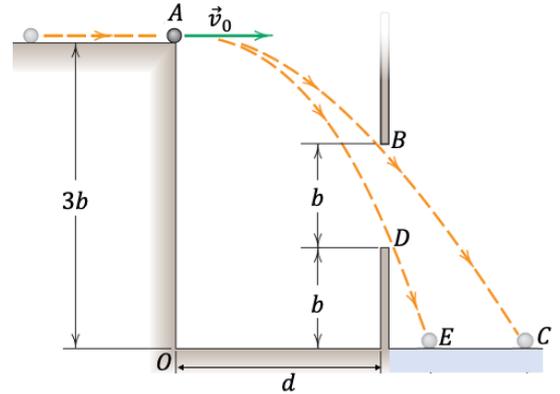


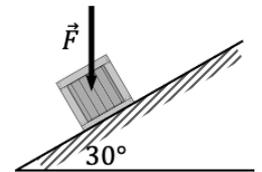
Apellido y Nombre: \_\_\_\_\_

**Problema 1.** Una pelota viene rodando por un plano horizontal, a una altura  $3b = 15 \text{ m}$ , y pasa por el punto  $A$  con una rapidez  $v_0$ . Si tiene que pasar por una ventana  $B - D$ , *justo* por el punto  $D$  (trayectoria  $A - E$ ), ubicada a una distancia  $d = 8 \text{ m}$  del punto  $O$ , tomado como origen:



- Escriba las ecuaciones de movimiento que permitan describir el movimiento de la pelota en todo tiempo (indique todo valor conocido).
- Encuentre la rapidez inicial y el vector velocidad en el punto  $D$ .
- Ahora se remueve la pared con la ventana ubicada en  $d = 8 \text{ m}$  y se hace rodar una segunda pelota desde la parte horizontal. Si en el punto  $A$  tiene una rapidez de  $15 \text{ m/s}$ , ¿cuánto tarda la pelota en llegar al suelo? ¿En qué lugar impacta el suelo?

**Problema 2.** Una caja de madera, de  $10 \text{ kg}$ , se encuentra apoyada en reposo sobre un plano inclinado, rugoso. Gracias a la aplicación de una fuerza  $\vec{F}$  vertical sobre la misma, la caja está *justo antes* de comenzar a bajar por el plano.



- Realice el diagrama de fuerzas sobre la caja y escriba las ecuaciones correspondientes a la segunda ley de Newton para la misma.
- Si la fuerza tiene una magnitud de  $20 \text{ N}$ , ¿cuál será el valor de la fuerza de rozamiento? ¿cuánto vale el coeficiente de rozamiento estático  $\mu_e$ ?
- Encuentre la aceleración con la que descenderá la caja por el plano inclinado si la fuerza aplicada es de  $32 \text{ N}$  y el coeficiente de rozamiento dinámico es  $\mu_d = 0.2$ .

**Problema 3.** Una caja de  $200 \text{ g}$  se encuentra en reposo en el punto  $A$ . Sobre la misma se aplica una fuerza  $\vec{F}$ , en la dirección mostrada en la figura. La fuerza sólo actúa desde  $A$  hasta  $B$ . La rapidez al llegar a  $B$  es de  $6.95 \text{ m/s}$ . De  $A$  a  $C$  la pista es lisa. De  $C$  a  $D$  existe rozamiento. La altura  $h$  es de  $60 \text{ cm}$ , y la distancia de  $A$  a  $B$  es de  $50 \text{ cm}$ . Utilizando conceptos de trabajo y energía, encuentre:

- La energía cinética de la caja al llegar a  $B$ .
- El trabajo de la fuerza  $\vec{F}$  de  $A$  a  $B$ .
- La rapidez con la que la caja llega a  $C$ .
- La distancia  $d$  entre  $C$  y  $D$  es de  $15.3 \text{ m}$ . Si la caja se detiene en  $D$ , ¿cuánto vale el coeficiente de rozamiento en ese tramo? ¿Es estático o dinámico? Justifique.

