

Problema de repaso 4.27.

Palabras clave: cuerda ideal, máquina de Atwood, dirección de la fuerza de fricción entre varios objetos, aceleración relativa.

Responda falso o verdadero y justifique respuesta:

- (1) Si dos objetos están sujetos de los extremos de la misma cuerda ideal (que está templada), entonces podemos estar seguros de que sus aceleraciones son la misma.
- (2) Si en un caso de poleas un objeto sube y el otro baja, entonces debemos indicar en la ecuación de fuerzas que la aceleración de un objeto tiene el signo opuesto de la aceleración del otro objeto.
- (3) Si A está encima de B y B está encima de C, la dirección de la fuerza de fricción que B le hace a A depende del movimiento de A con respecto a C.
- (4) Si A está encima de B y se queda en el mismo punto de B mientras B acelera, entonces A tiene la misma aceleración que B.
- (5) Incluso si conocemos la fuerza de fricción que A le hace a B, no podemos con esa información determinar la fuerza de fricción que B le hace a A.

Solución

- (1) Falso. Podemos estar seguros de que la magnitud de la aceleración de dos objetos sujetos de la misma cuerda es la misma, pero no podemos estar seguros de que la dirección sea la misma.
- (2) Verdadero. Si un objeto sube y el otro baja debemos indicarlo con el signo de la aceleración de los objetos (somos libres de escoger el sistema de coordenadas que deseemos, pero una aceleración tiene que tener el signo positivo y el otro negativo, como dice la nota 4.20).
- (3) Falso. La dirección de la fricción que B le hace a A depende del movimiento de A con respecto a B, pero no depende del movimiento de A con respecto a C (ver notas 4.21 y 4.23).
- (4) Verdadero. Si A está encima de B y se queda en el mismo punto, entonces podemos inferir que A tiene exactamente la misma aceleración que B, de lo contrario A se deslizaría (nota 4.22).
- (5) Falso. Si conocemos la fuerza de fricción que A le hace a B, con la tercera ley de Newton podemos determinar la fuerza que B le hace a A (nota 4.23).