

PROBLEMAS

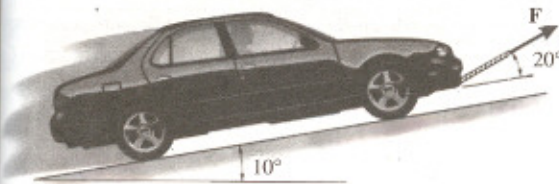
14. Una mujer, que tiene una masa de 70 kg, está de pie en un elevador que experimenta una aceleración hacia abajo de 4 m/s^2 desde el reposo. Determine el trabajo realizado por el peso de la mujer y el de la fuerza normal que ejerce el piso sobre ella cuando el elevador desciende 6 m. Explique por qué el trabajo de tales fuerzas es diferente.

42. Una bala que se desplaza con una rapidez de 1000 pies/s experimenta una reducción de ésta a 900 pies/s al atravesar una tabla. Determine la cantidad de tablas que penetrará antes de detenerse.

43. Un martillo tiene un peso W y se desplaza con una velocidad v cuando golpea un clavo. Si dicho clavo penetra una distancia s en un bloque, determine la fuerza media de resistencia. Desprecie la masa del clavo y cualquier cantidad de energía que se pierda durante el golpe, y suponga que el martillo permanece en contacto con el clavo.

44. Un automóvil, que tiene una masa de 2 Mg, es remolcado por un camino inclinado. Si este movimiento se inicia desde el reposo y alcanza una rapidez de 5 m/s después de recorrer una distancia de 150 m, determine la fuerza constante de arrastre F que se aplica al automóvil. Desprecie la fricción y la masa de las ruedas.

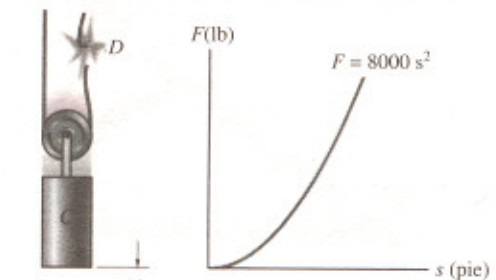
45. Un automóvil, que tiene una masa de 2 Mg, se desplaza originalmente a 2 m/s. Determine la distancia que debe remolcarlo una fuerza $F = 4 \text{ kN}$ a fin de lograr una rapidez de 5 m/s. Desprecie la fricción y la masa de las ruedas.



Probs. 14-4/14-5

46. Se utiliza el "resorte de aire" A para proteger la estructura de apoyo B y evitar daños a la banda transportadora que tensiona el peso C, en caso de una falla en la banda D. La gráfica representa la fuerza que desarrolla el resorte como una función de su deflexión. Determine la altura suspendida d del contrapeso de 50 libras C, de modo que si falla la banda transportadora, el contrapeso deforme el resorte $s_{\text{máx}} = 0.2$ pies. Desprecie la masa de la polea y la banda.

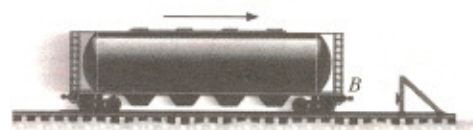
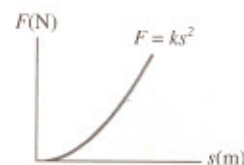
14-7. Se utiliza el "resorte de aire" A para proteger la estructura de apoyo B y evitar daños a la banda transportadora que tensiona el peso C, en el caso de una falla en la banda D. La gráfica representa la fuerza desarrollada por el resorte como una función de su deflexión. Si el peso es de 50 libras y está suspendido a una altura $d = 1.5$ pies encima de la parte superior del resorte, determine la deformación máxima que sufriría el resorte en caso de una falla en la banda transportadora. Desprecie la masa de la polea y la banda.



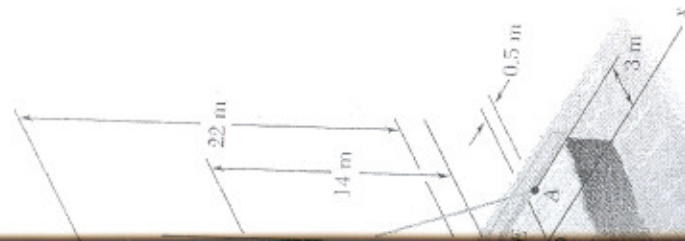
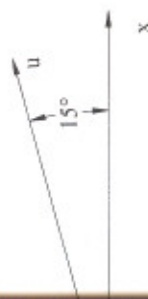
Probs. 14-6/14-7

*14-8. El tope B en el furgón de 5 Mg se deformará de acuerdo con la gráfica de deflexión de carga, en donde $k = 15(10^6) \text{ N/m}^2$. Determine la deflexión máxima s que ocurrirá a fin de detener el carro si éste se desplaza con una rapidez de $v = 5 \text{ m/s}$ cuando se colisiona con el tope rígido. Desprecie la masa de las ruedas del furgón.

14-9. Las consideraciones de diseño para el tope B en el furgón de 5 Mg exigen que éste utilice un resorte no lineal que posea las características de deflexión de la carga que aparecen en la gráfica. Elija los valores adecuados de k , de modo que la deflexión máxima del resorte sea de 0.2 m cuando el carro, que se desplaza a 4 m/s, choque contra el tope rígido. Desprecie la masa de las ruedas del carro.



Probs. 14-8/14-9



Respuesta