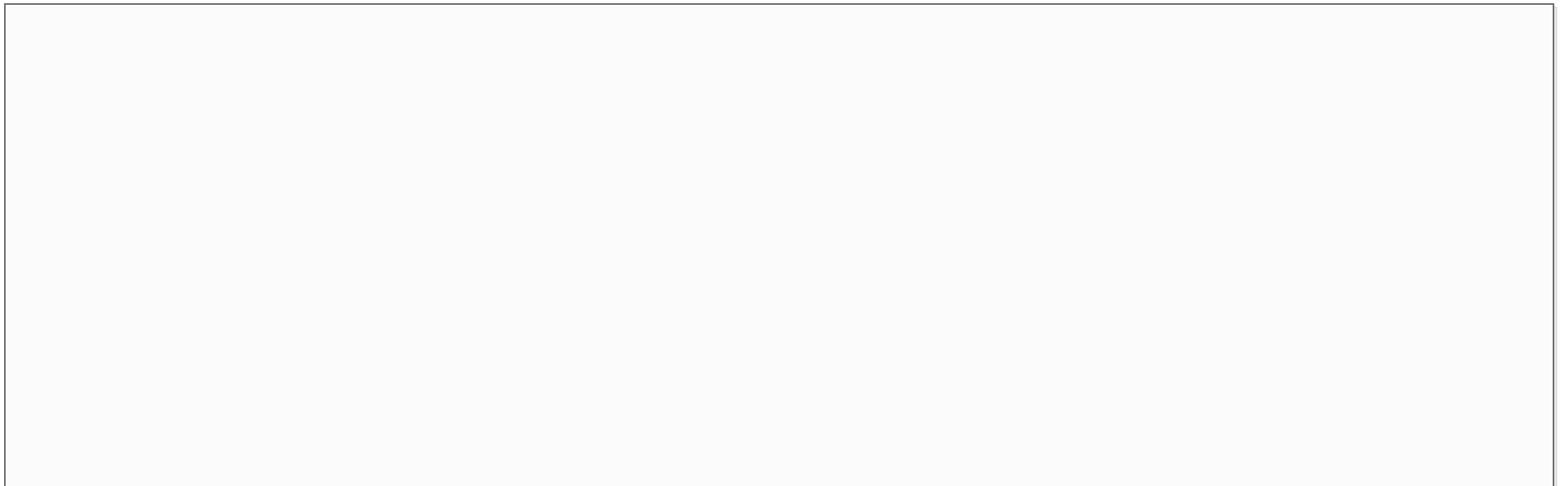
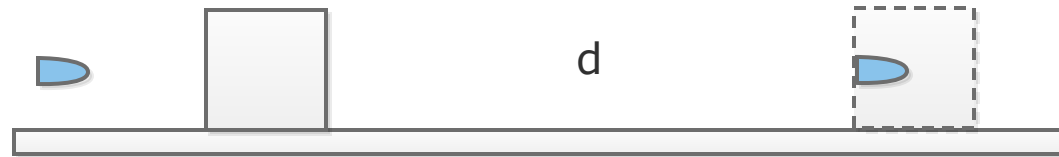


Serie 1 Cinemática - Dinámica Física IV A1

1. Una vagoneta de 3 ton, rueda con velocidad constante de 20 ft/s y vacía sobre los rieles en el interior de una mina. Repentinamente, se le deja caer dentro una carga de 2.5 ton de mineral. Calcular la velocidad de la vagoneta cargada.

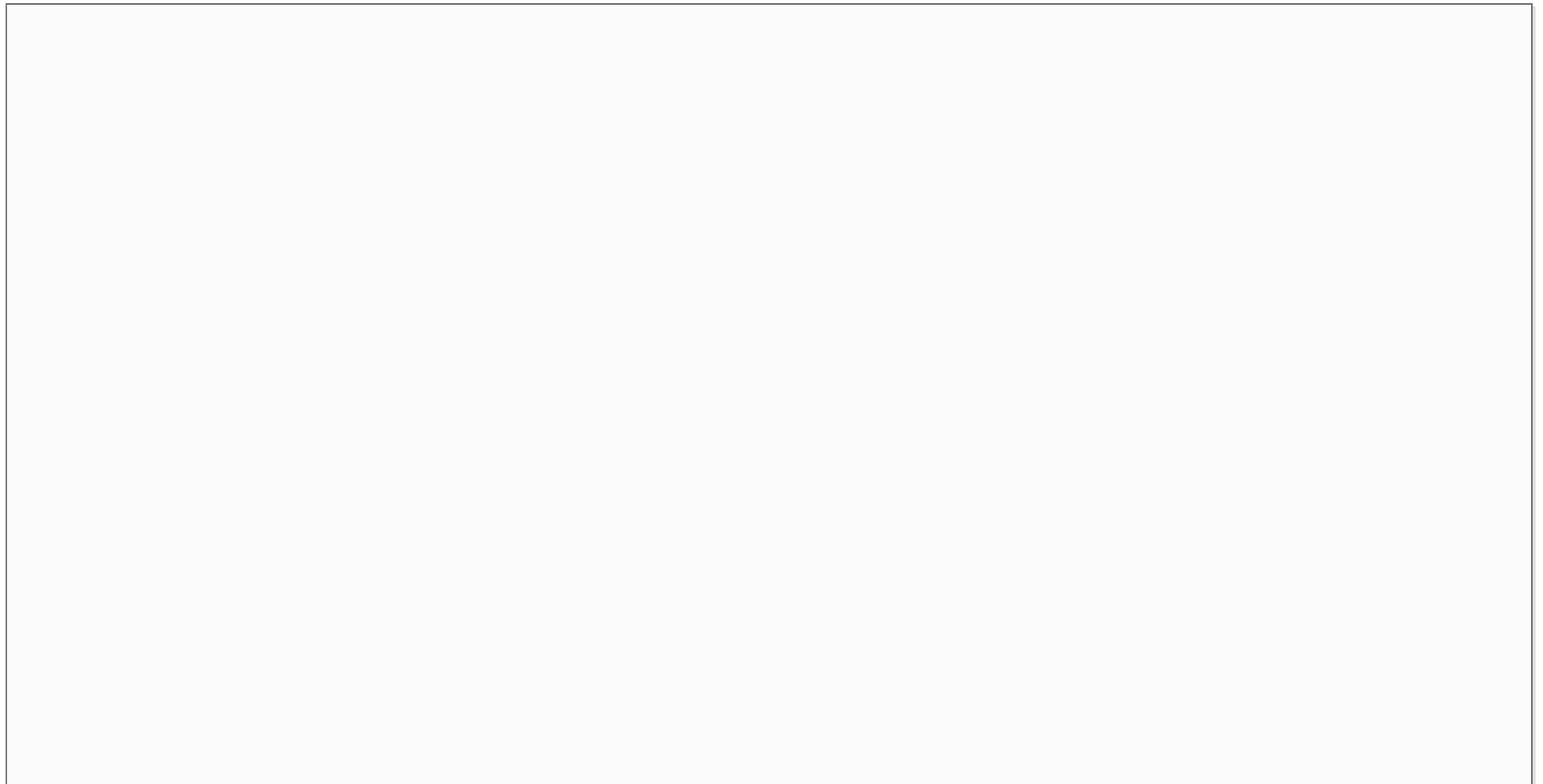


2. Una bala de 8 gr se dispara horizontalmente contra un bloque de madera de 9 kg. La velocidad del bloque y bala después del impacto es de 40 m/s, calcular la velocidad de la bala antes del impacto



3. Calcule la rapidez de retroceso de un rifle de 5 kg, cuando dispara una bala de 50 gr a una rapidez de 120 m/s.

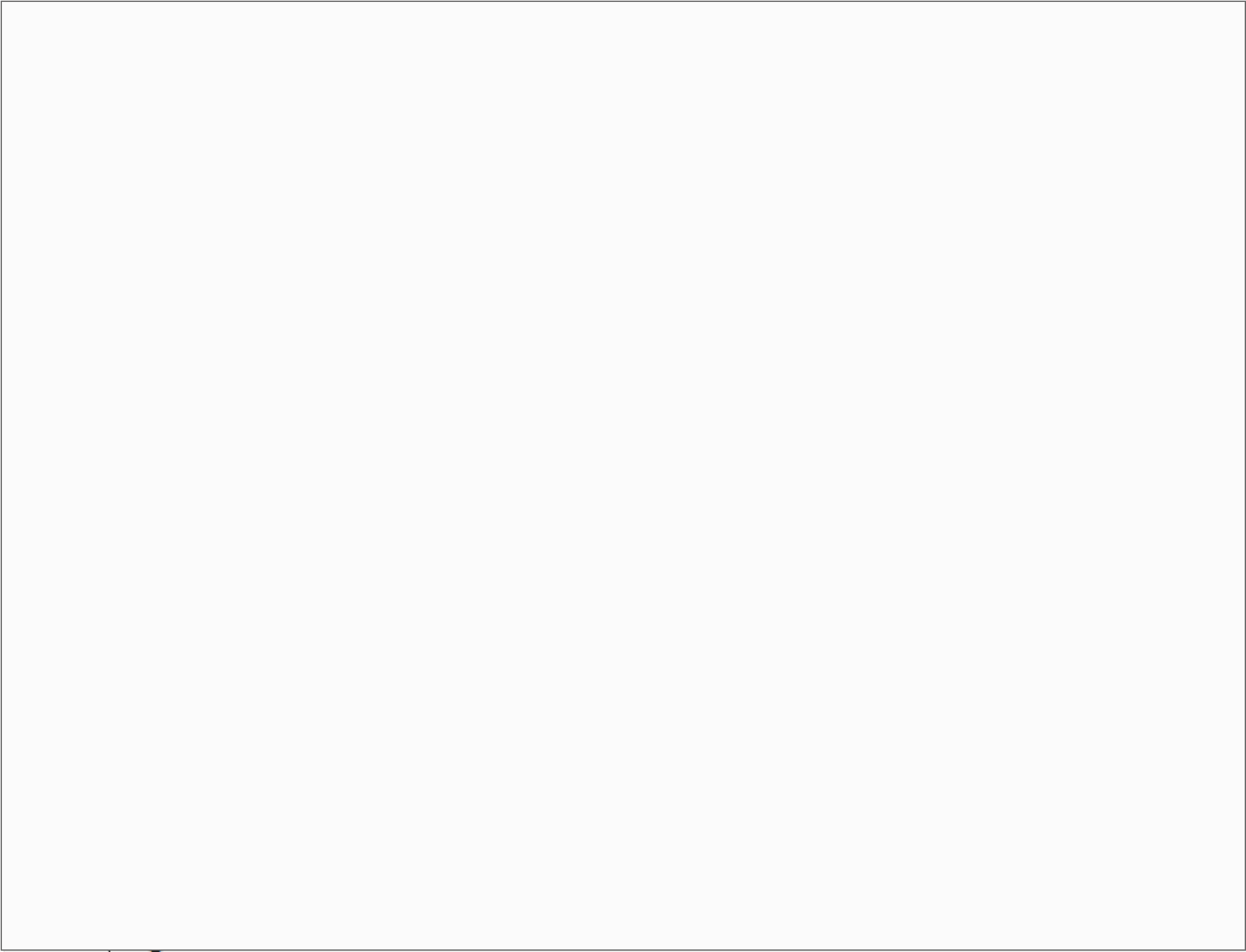
4. Una piedra se deja caer en un pozo y 4 s después se oye el ruido producido al chocar con el agua. Calcular la profundidad del pozo y el tiempo en que viaja el sonido (velocidad del sonido = 340 m/s).



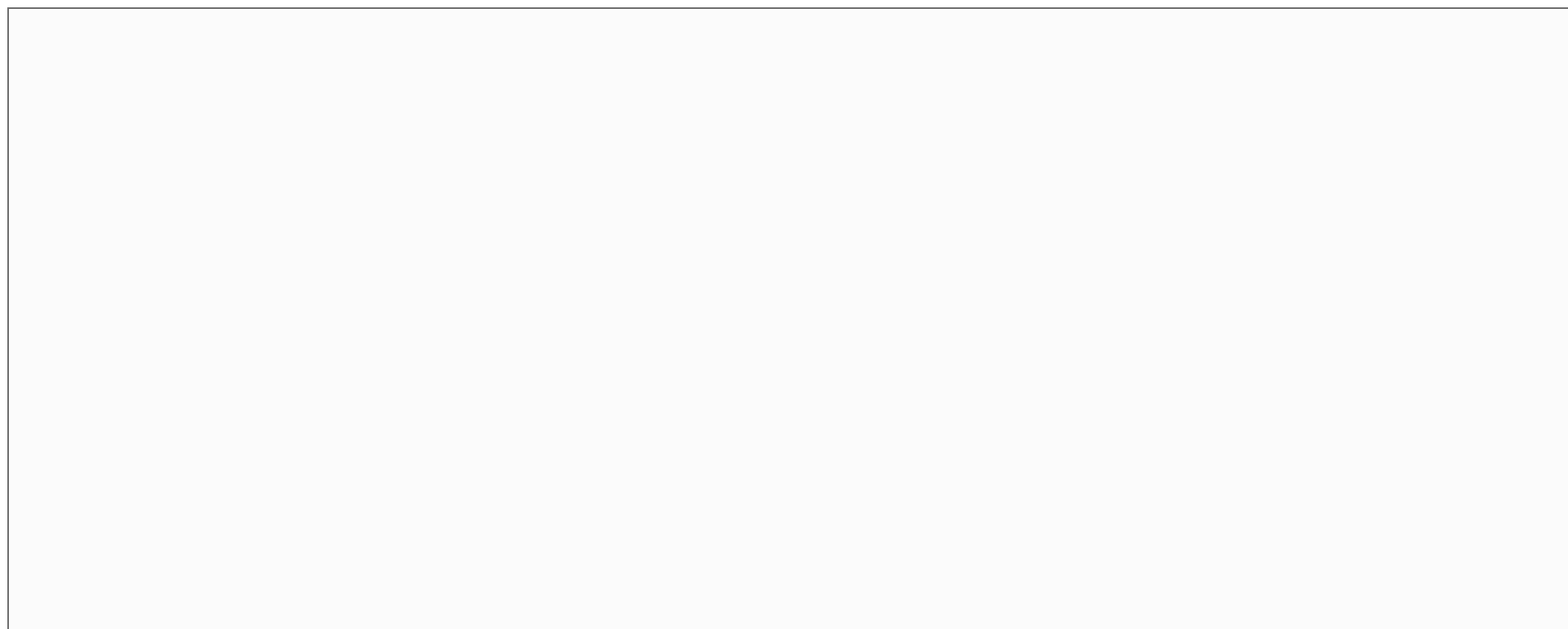
5. Se dispara un proyectil verticalmente y sube con una aceleración de 12 m/s^2 durante 10 s , en ese instante agota su combustible y sigue subiendo a causa del impulso adquirido. Calcular la altura total que alcanza y el tiempo de vuelo.

6. Un cohete modelo es lanzado verticalmente hacia arriba con una rapidez inicial de 50 m/s y con una aceleración constante de 2 m/s^2 hasta que sus motores se detienen a una altitud de 150 m . (a) ¿Cuál es la altitud alcanzada por el cohete? (b) ¿En cuánto tiempo alcanza el cohete su máxima altitud? (c) ¿Cuánto tiempo está el cohete en el aire?

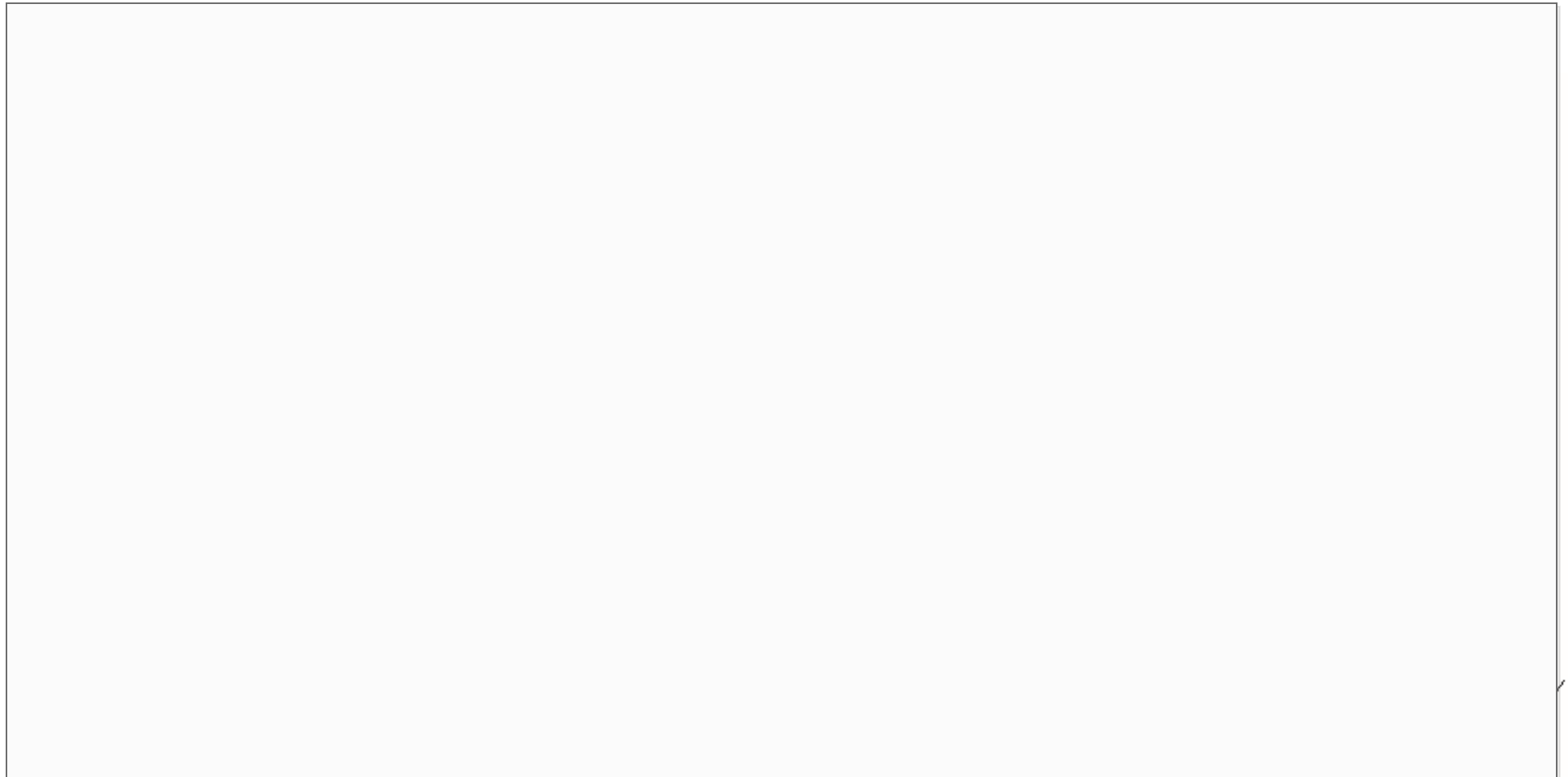
La solución en la siguiente página



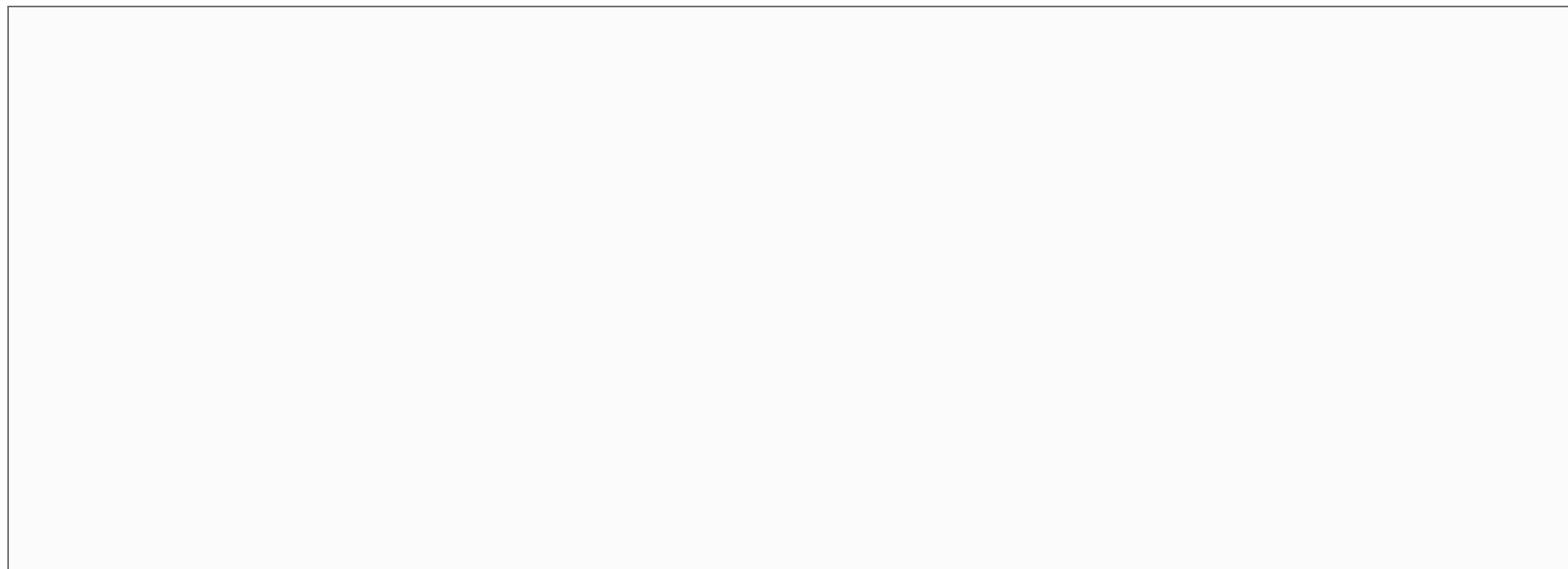
7. Desde la cima de una torre de 80 m de altura, se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s. Calcular la altura alcanzada por la piedra con respecto al suelo.



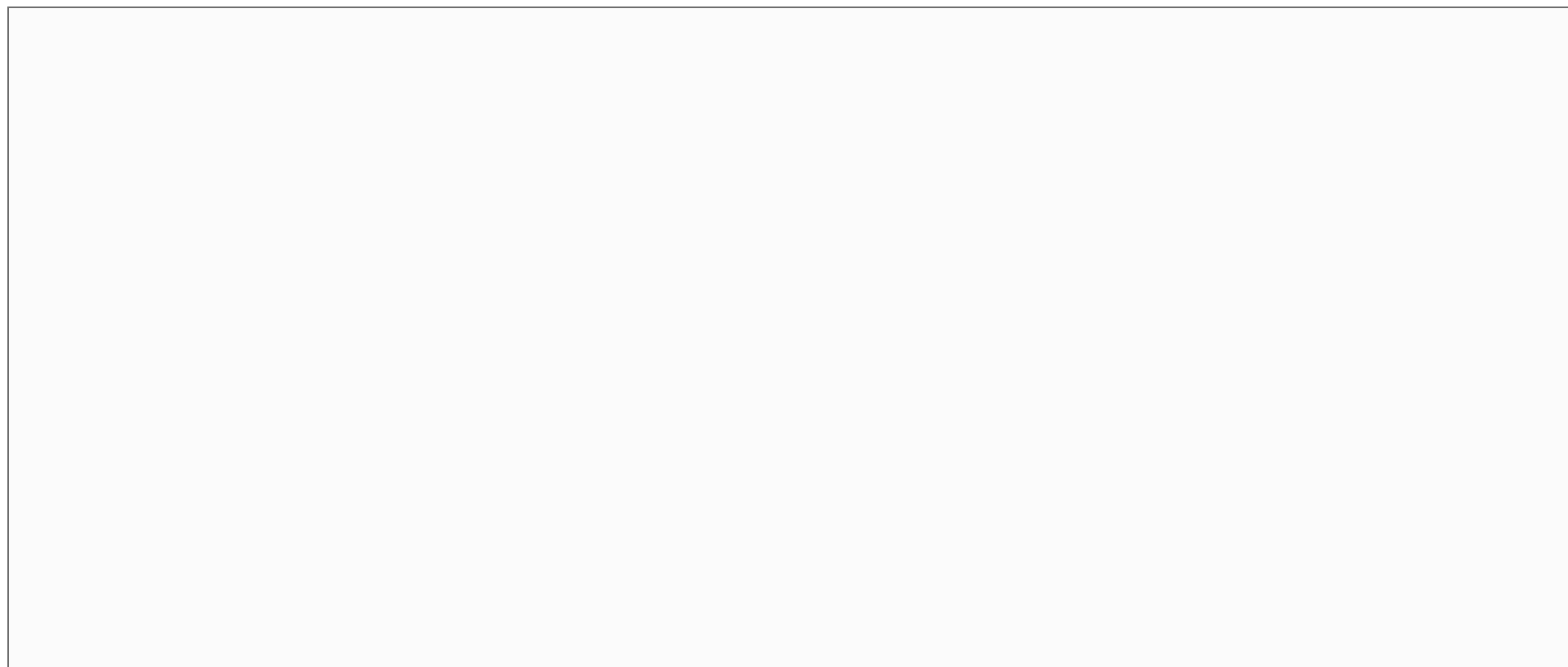
8. Desde la azotea de un edificio de 50 m de altura, se ha lanzado verticalmente hacia arriba una pelota rígida alcanzando una altura de 20 m. Calcular la velocidad con la cual se lanzó y la velocidad con la que llega al suelo.



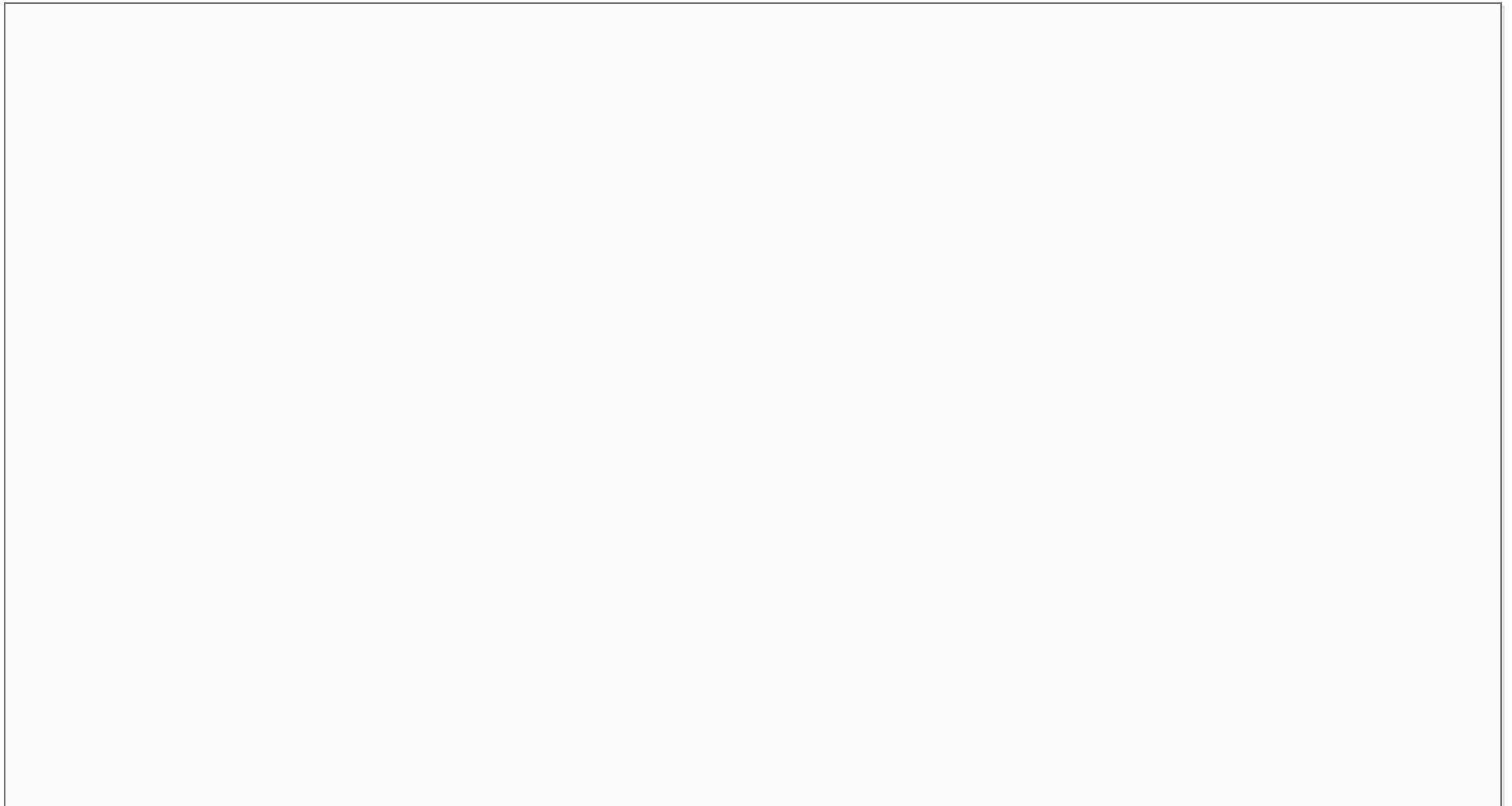
9. Una esfera rueda horizontalmente y cae por una escalera, incidiendo en la orilla del cuarto escalón de dimensiones de $80 \times 20 \times 20$ cm. Calcular la velocidad de la esfera con la que sale disparada y el tiempo de incidencia.



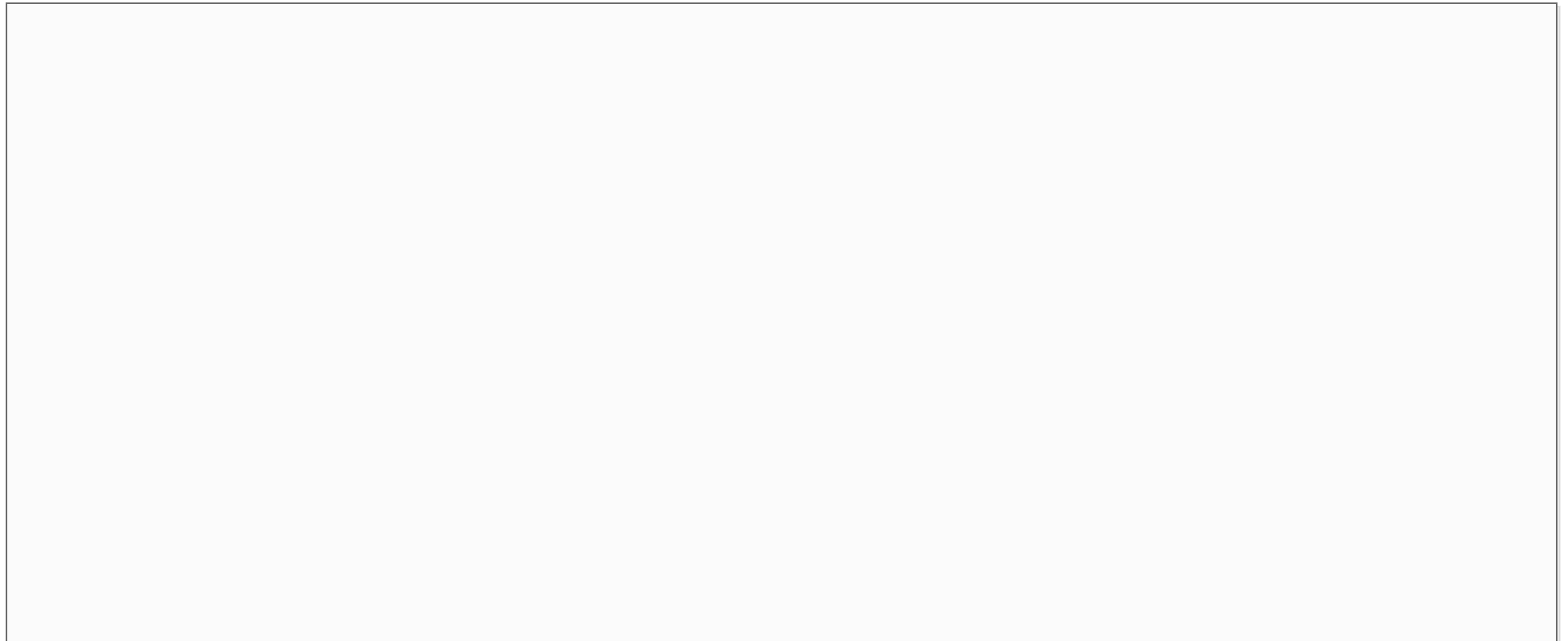
10. De un depósito de agua elevado, sale horizontalmente un chorro de agua por un orificio que está a 3 m del suelo y el agua cae a 5 m de su base. Calcular la velocidad del chorro de agua y el tiempo que tarda en llegar al suelo.



11. Calcular el ángulo de elevación θ con el que debe ser lanzado un proyectil, siendo la velocidad de disparo de 400 m/s para lograr un punto situado al mismo nivel que el arma, pero a 5000 m de distancia de ella.



12. Mediante un mortero, se dispara un proyectil con una velocidad de 40 m/s y un ángulo de elevación de 30° sobre un terreno horizontal, calcular el tiempo de vuelo, el alcance máximo y el ángulo de incidencia del proyectil en el suelo.



13. Se lanza una piedra desde un desnivel de un metro sobre el suelo con una velocidad de 40 m/s formando un ángulo de 26° con la horizontal. Sabiendo que a una distancia de 120 m del punto de lanzamiento se encuentra un muro de 2 m de altura, calcular y determinar si la piedra rebasa el muro y por cuanto por encima de éste.

La solución en la siguiente página



14. Un militar lanza una granada a 1.7 m a desnivel del suelo con una velocidad de 25 m/s formando un ángulo de 38° con la horizontal hacia un tanque que se encontraba a 100 m y que se le aproxima a una velocidad constante de 45 Km/hr, diga y argumente si hay impacto de la granada sobre el tanque.

La solución en la siguiente página



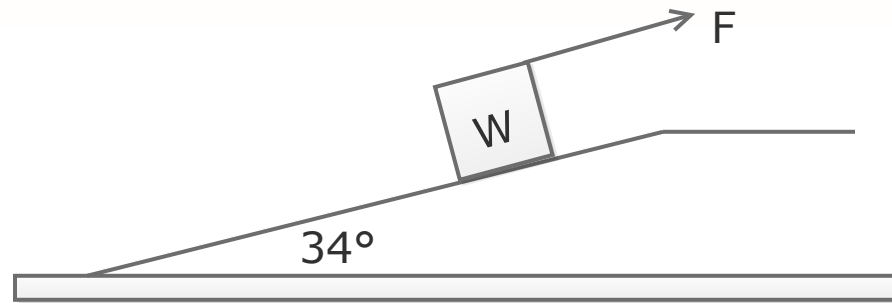
15. Un cañón está ubicado en el borde de una meseta a una altura de 60 m sobre la llanura que lo rodea, la cuadrilla detecta un tanque enemigo estacionado a una distancia horizontal de 2.2 km del cañón. En el mismo instante los del tanque ven el cañón y comienzan a escapar en línea recta de éste con una aceleración de 0.9 m/s^2 . Si el cañón dispara un obús con una velocidad de salida de 240 m/s y un ángulo de 10° sobre la horizontal, ¿cuánto tiempo esperarán los del cañón antes de disparar para darle al tanque?

La solución en la siguiente página

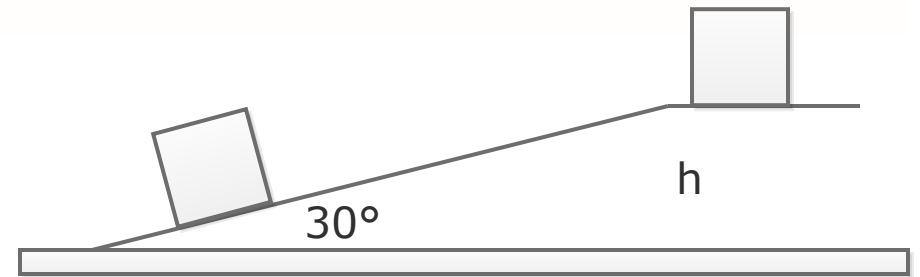


16. Un tráiler ejerce una fuerza de 500 Poundal al tirar de su remolque de carga, el conjunto tiene un peso de 6000 Poundal y un coeficiente de rugosidad 0.03 por rodamiento. ¿Cuál es el trabajo neto realizado por el tráiler si la carga es desplazada 400 ft ? (desprecie la fricción del aire).

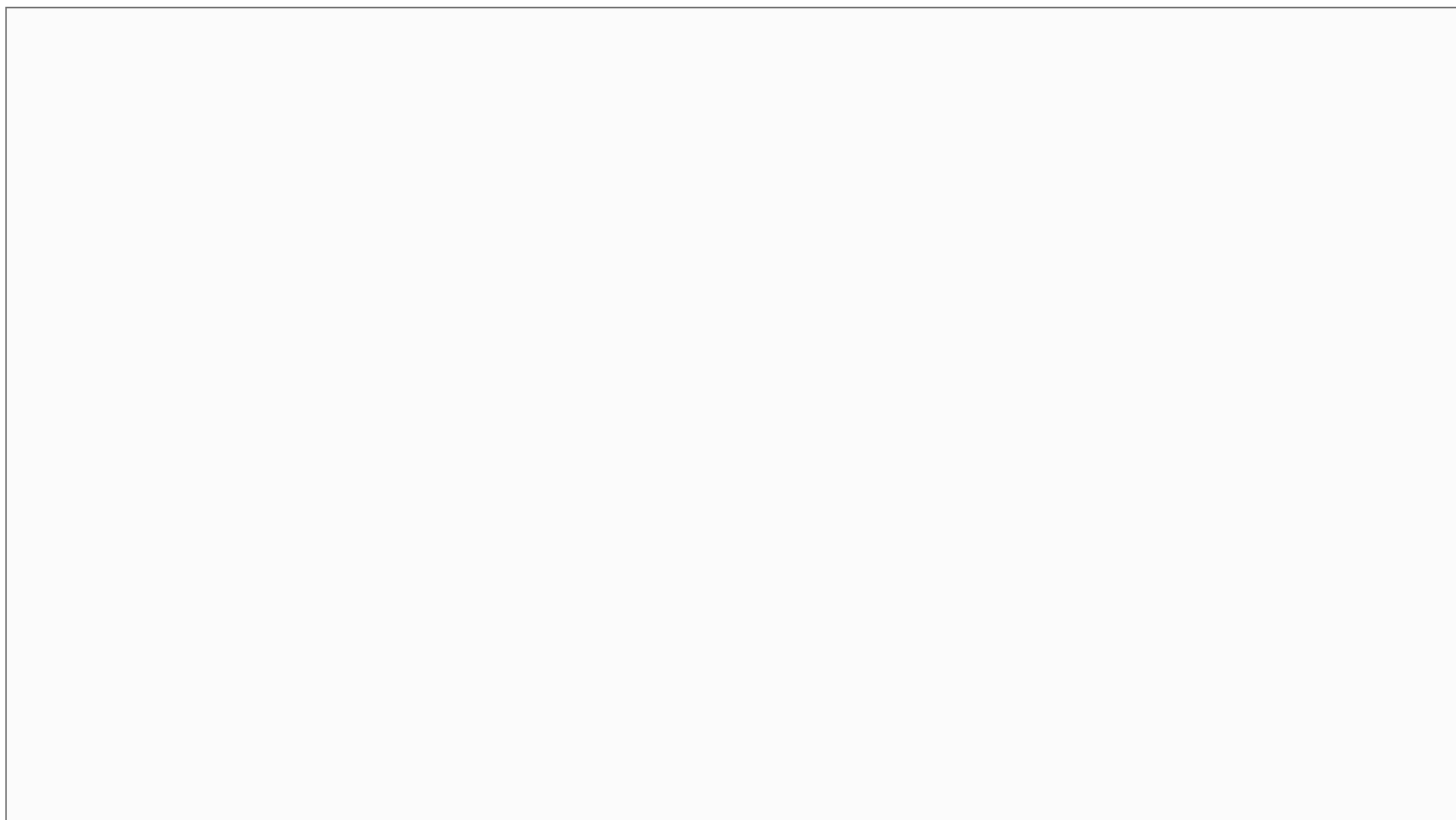
17. Una caja de 110 kg está siendo empujada a velocidad constante por una rampa de 34° de inclinación, ¿qué fuerza horizontal se requiere y qué fuerza ejerce la rampa sobre la caja?



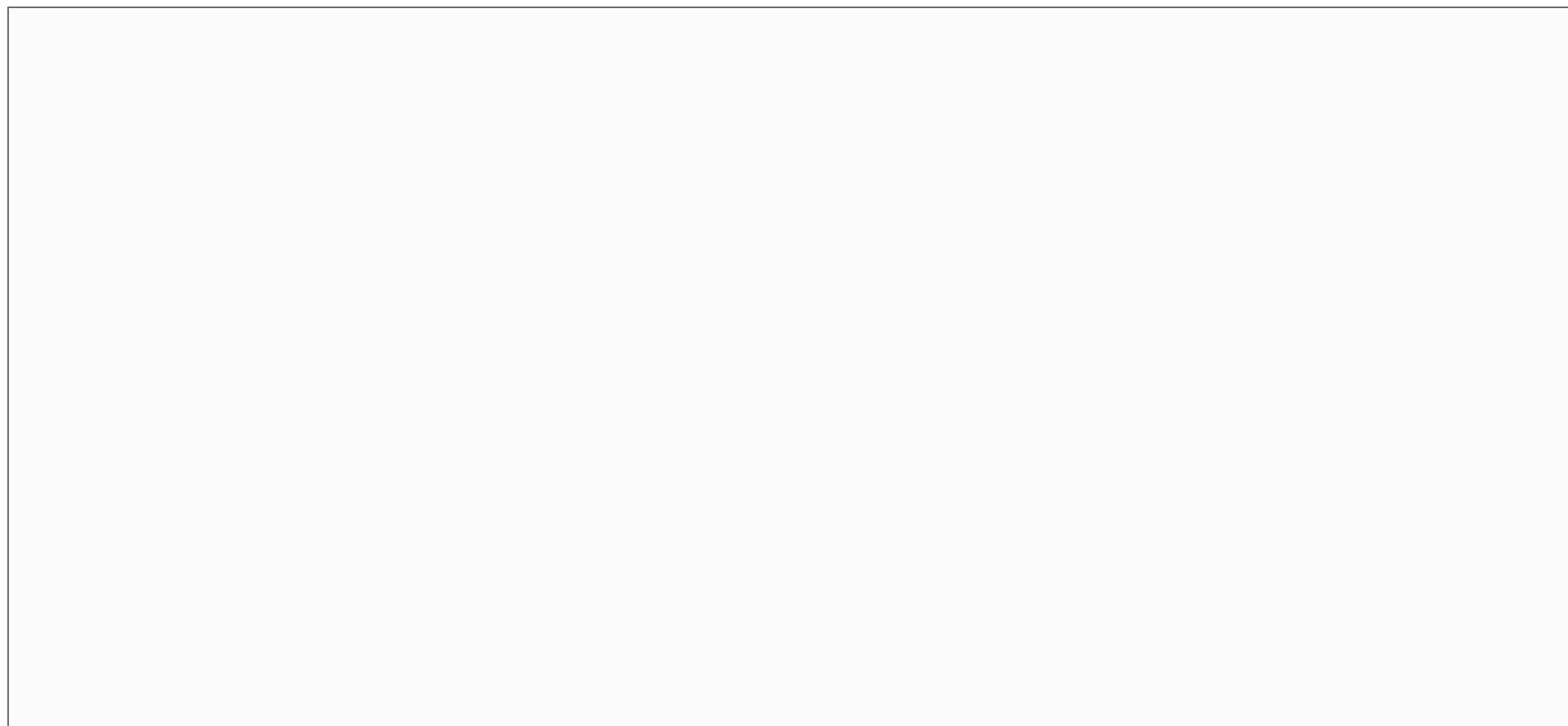
18. Un bulto de 132 lb_f es cargado y llevado hasta una plataforma que está a 50 ft de altura mediante una rampa de 30° de inclinación. Demuestre que se realiza el mismo trabajo, si se levanta verticalmente usando una polea fija sin fricción.



19. Un bloque de 64 lb_f cae por un plano inclinado de 300 ft de longitud y 30° de inclinación. Si el coeficiente de rugosidad es de 0.1 entre el contacto, calcular la velocidad del bloque al pie del plano inclinado y el trabajo total realizado.



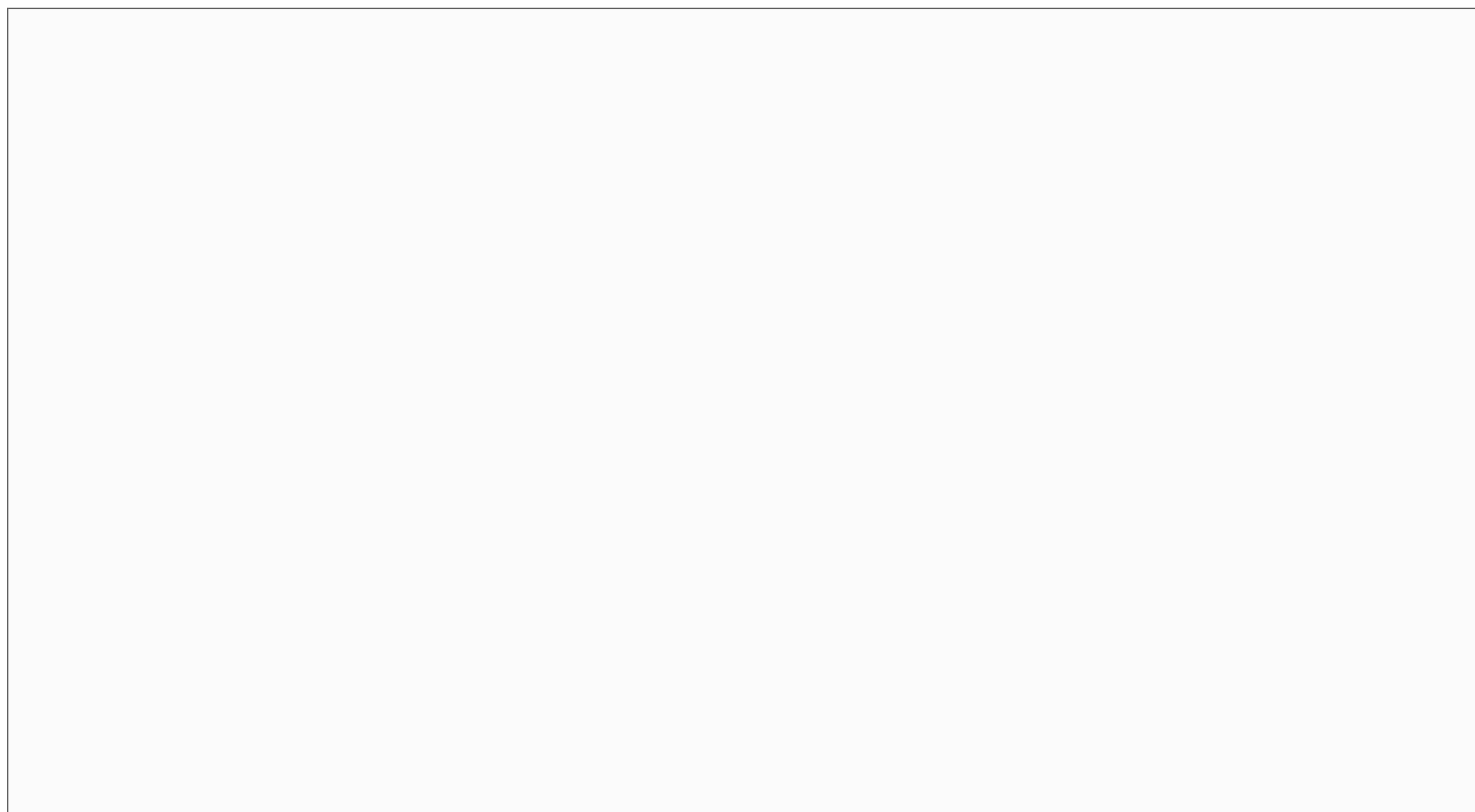
20. La aplicación de una fuerza de 200 N, desplaza un bloque de 100 N hacia arriba por una rampa de 20 m de longitud y 30° de inclinación. Si el coeficiente de rugosidad es de 0.25, calcular el trabajo neto realizado por la fuerza resultante.



21. Un camión que ha perdido los frenos, desciende por una pendiente a 80 mi/hr. Por fortuna, existe una rampa de escape de emergencia al pie de la colina, la inclinación de la rampa es de 15° , ¿cuál deberá ser la longitud mínima para que el camión, al menos momentáneamente llegue al reposo?

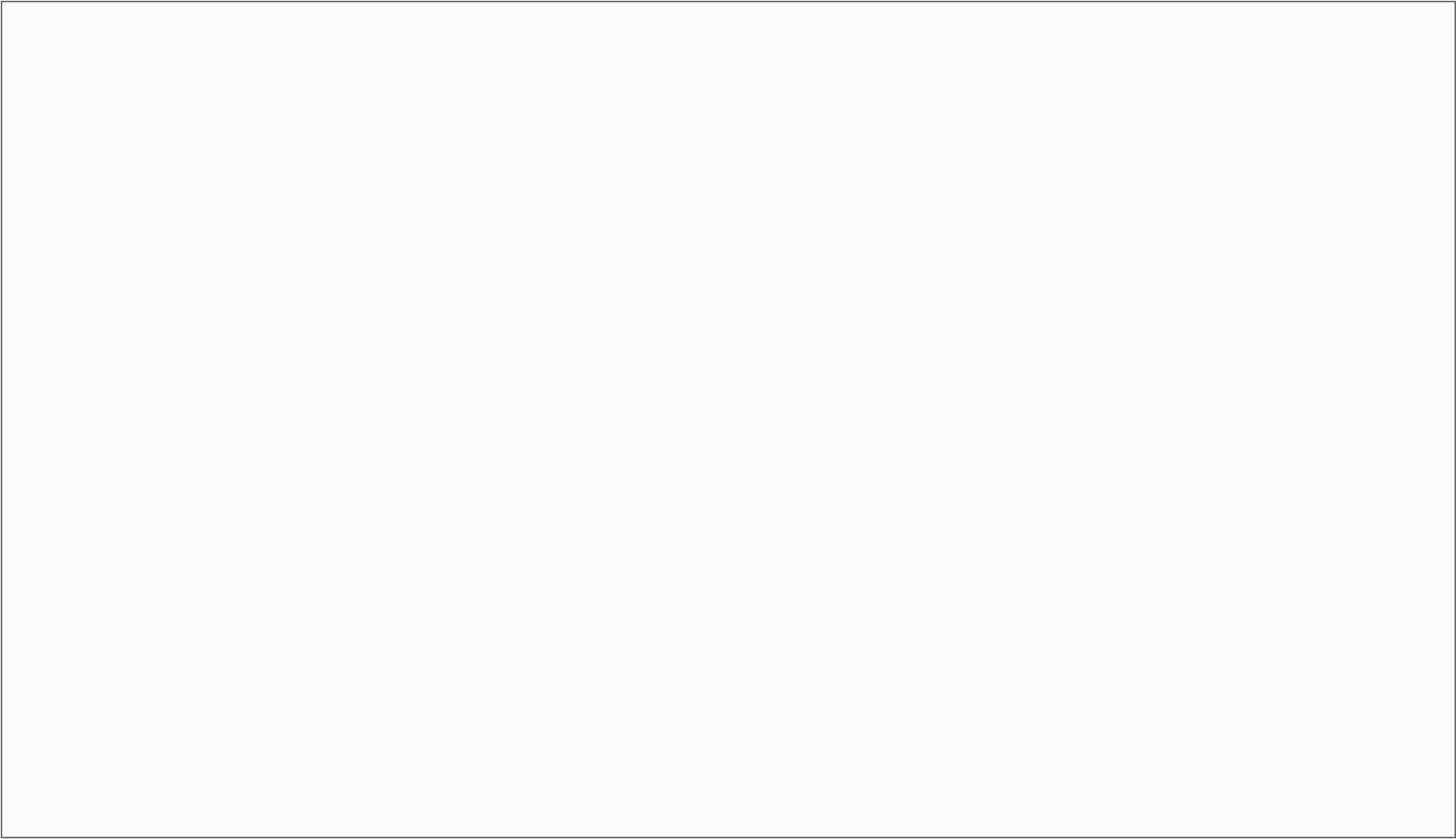


22. Un auto de 1600 kp, desciende por una carretera de 50 m de longitud y 30° de pendiente. Cuando el conductor observa 15 m/s, aplica los frenos hasta detenerse, calcular la fuerza que ejercen los frenos, si el auto recorrió 30 m.

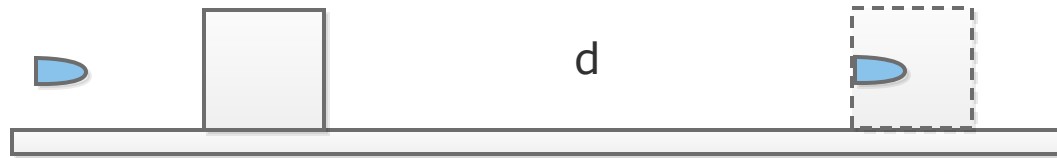


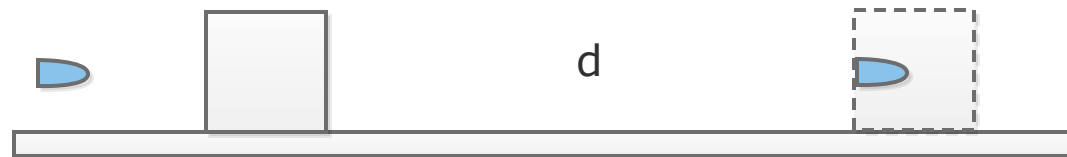
23. Un bloque a partir del reposo, resbala desde lo alto de una rampa que forma un ángulo de 25° con la horizontal. Si la rampa tiene 5 m de longitud, su extremo inferior está a 15 m por encima del suelo y el coeficiente de rugosidad es de 0.2, calcular la distancia donde el bloque golpea el suelo.





24. Se dispara una bala de 0.0445 N incrustándose en un bloque de madera de 17.8 N que está en reposo sobre una superficie horizontal y con 0.2 de coeficiente de rugosidad. El bloque se desplaza 1.83 m, calcular la velocidad de la bala.

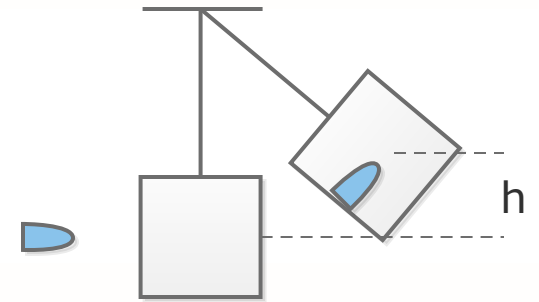




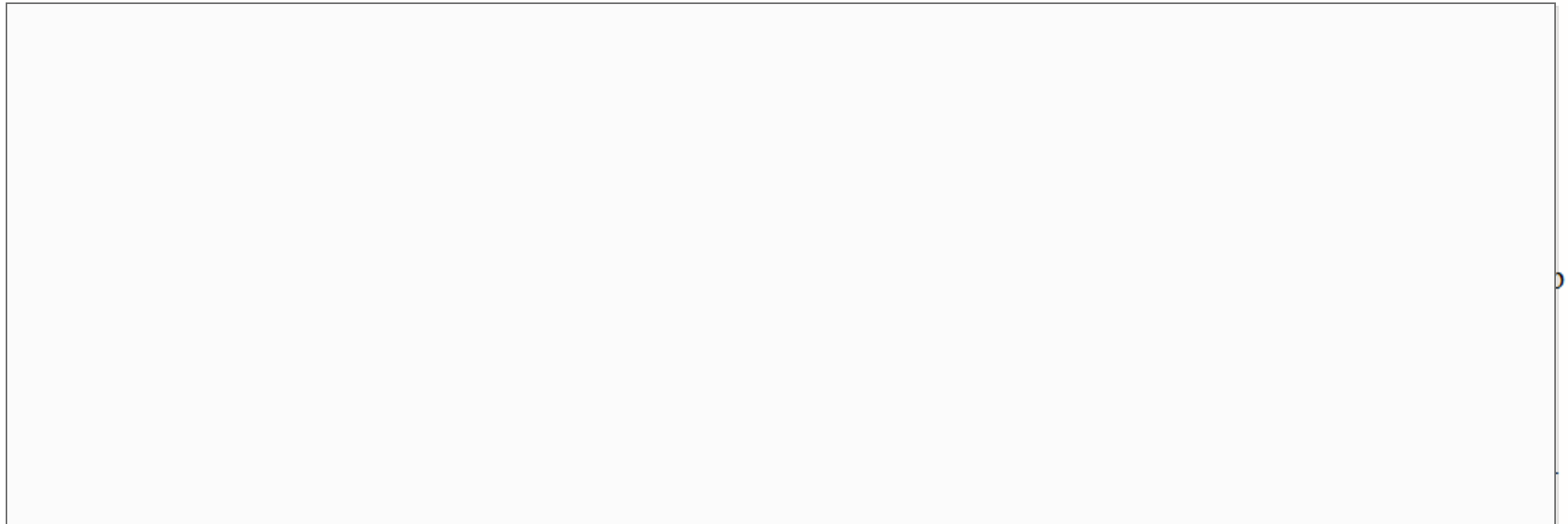
25. Una bala de 16 gr incide en un bloque de madera con 260 m/s, penetrándola 12 cm, calcular la fuerza de frenado.



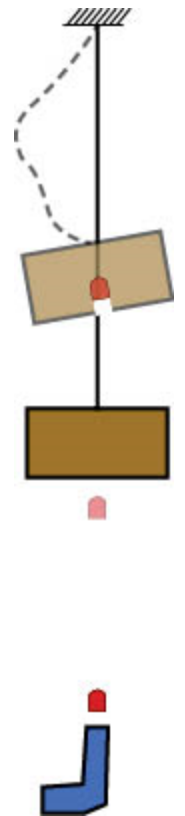
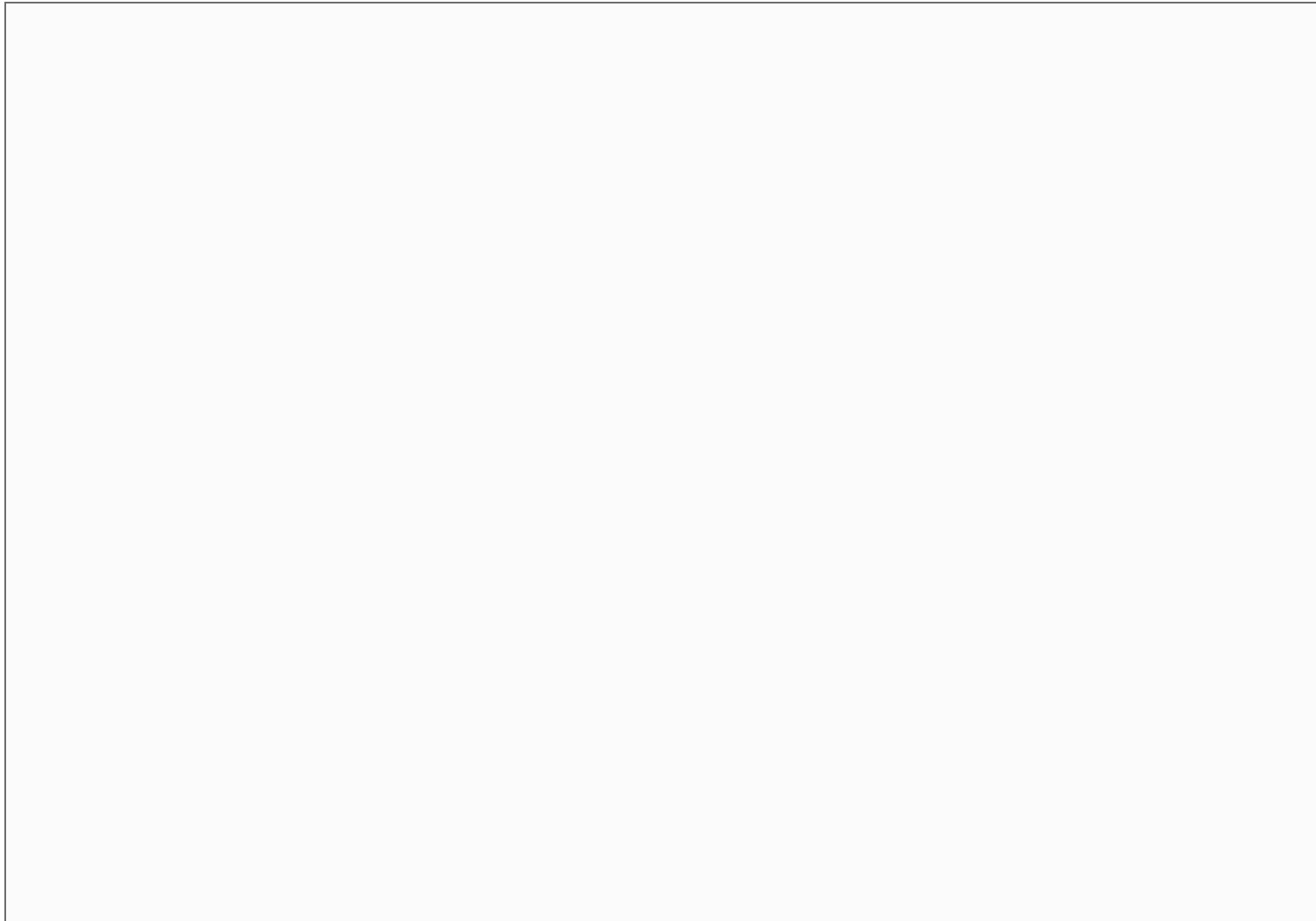
26. Sobre un péndulo balístico de 5 kg que se encuentra estático y suspendido de una cuerda de 1 m, hace impacto una bala de 10 gr incrustandose con una velocidad de 800 m/s. Calcular la velocidad del péndulo y la altura al ser desplazado.



$$m_p = 5 \text{ kg} \quad L = 1 \text{ m}$$



27. Se dispara una pistola en dirección vertical hacia un bloque de madera de 1.4 kg, que está en reposo y directamente sobre la pistola. Si la bala es de 21 gr y se incrusta con una velocidad de 310 m/s, hasta que altura se elevará el bloque.

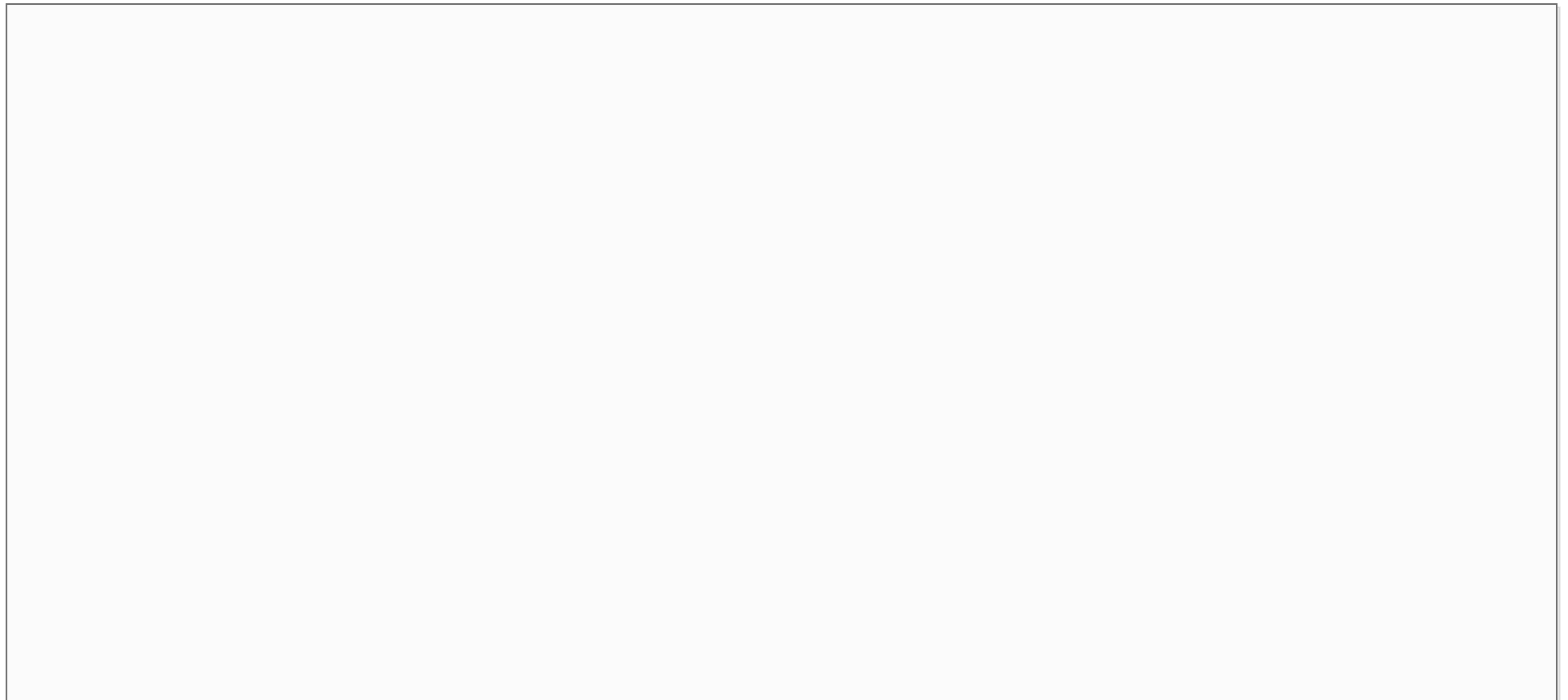


28. Calcular la potencia media empleada en elevar un peso de 2500 kp a una altura de 100 m en un tiempo de 25 sg.

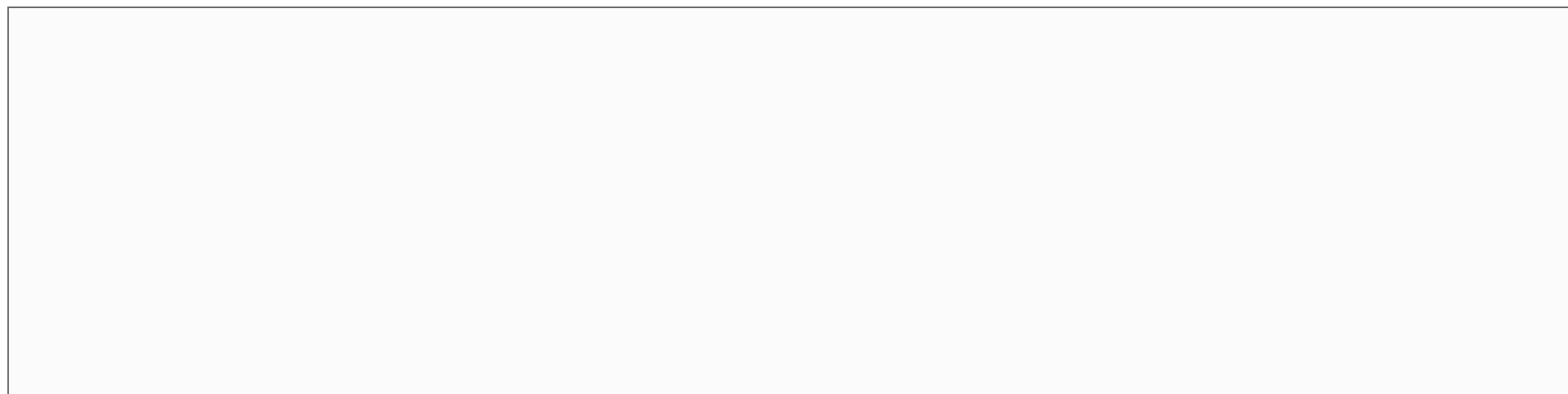
29. Una carga de 40 kg se eleva a una altura de 25 m, si se requiere de 1 min, encuentre la potencia requerida en HP.

30. Un motor suministra una potencia de 60 HP al elevador de un edificio. Si el peso del elevador es de 2000 lb_f y la fricción es despreciable, calcular el tiempo necesario para llevar al elevador a una altura de 120 ft.

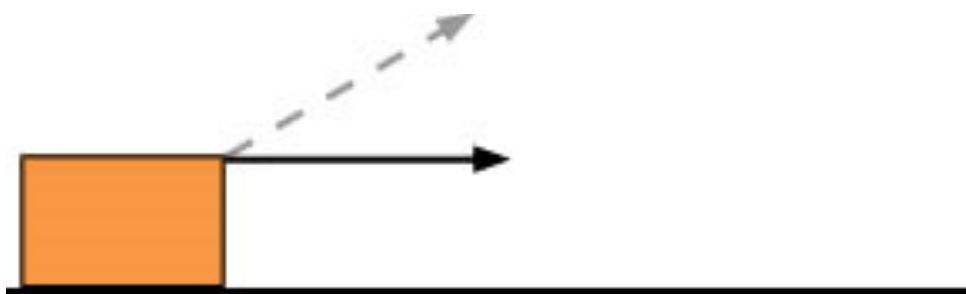
31. Un motor de 29.375 kw, desplaza un elevador cargado hasta un cuarto piso situado a 20 m en un tiempo de 8 s y bajo la acción de una fuerza de fricción constante de 500 N. Si la masa del elevador es de 600 kg, determine la carga que transporta.



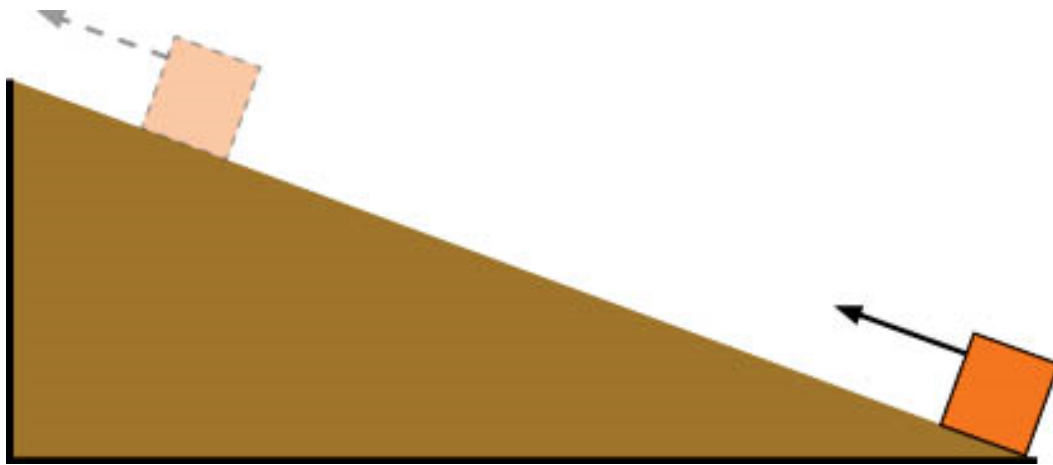
32. Un automóvil se desplaza sobre una carretera horizontal a 40 mph, para mantener esa velocidad el motor suministra una potencia de 65 HP, determine la fuerza total que se opone a este movimiento (rozamiento y resistencia del aire).



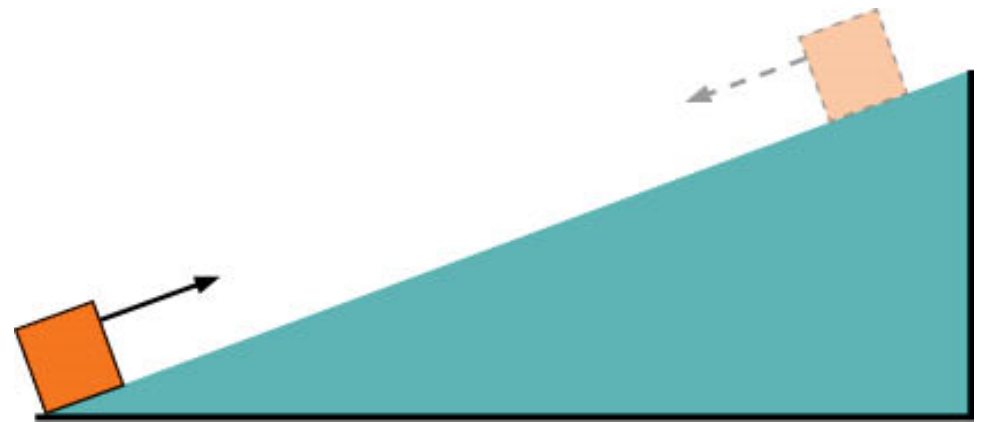
0. Una caja de madera de 250 N se arrastra 40 m sobre el piso con una velocidad uniforme, mediante una cuerda paralela al piso, si el coeficiente de rugosidad es de 0.4 por desplazamiento, determine: a) la tensión de la cuerda, b) el trabajo por desplazamiento, c) la velocidad al final de los 40 m, d) la energía cinética, e) el trabajo por fricción, f) el trabajo neto, si la cuerda forma un ángulo de 30° con la horizontal.



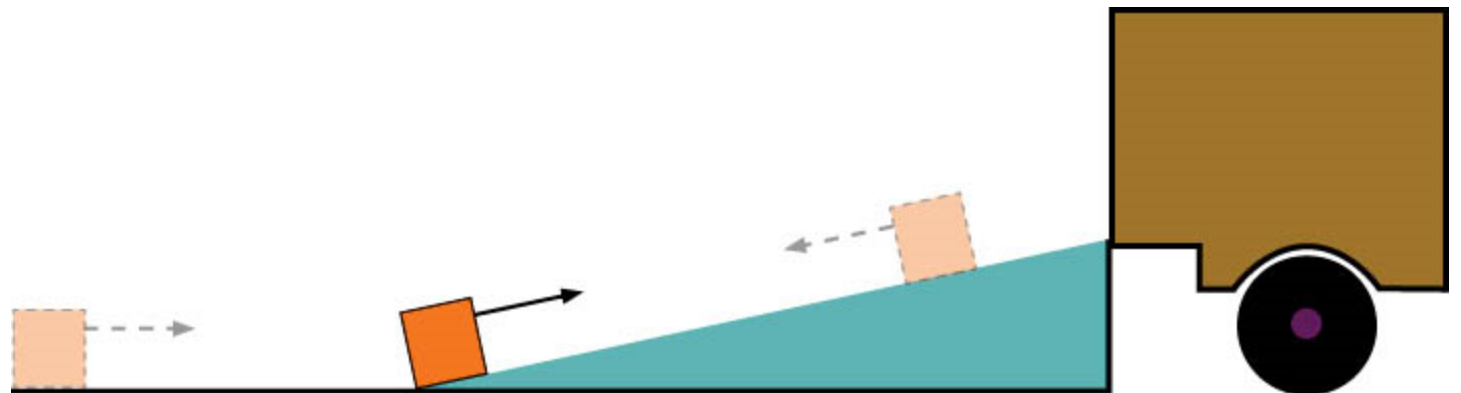
0. Una caja de madera cuyo peso es de 300 lb_f se desliza hacia arriba con velocidad constante sobre un tablón de 30 ft de longitud que forma un ángulo de 25° con la horizontal. Si el coeficiente de rugosidad es de 0.25 por deslizamiento, determinar: a) la fuerza paralela para deslizar la caja y el trabajo realizado por la fuerza, b) la energía potencial de la caja en el punto superior, c) la velocidad de ascenso, d) la energía cinética en el ascenso, e) la potencia desarrollada.



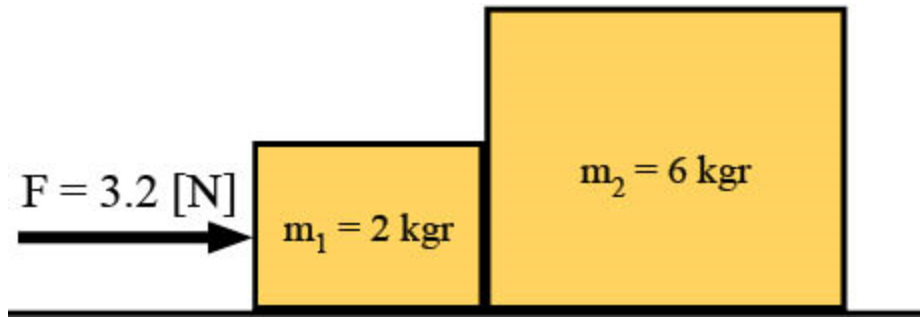
0. Un bloque de 4 kg se lanza hacia arriba a lo largo de un plano inclinado de 30° de inclinación, con una velocidad de 40 m/s. Si el coeficiente de rugosidad es de 0.4 por deslizamiento, determine: a) la fuerza de fricción en el desplazamiento, b) la distancia recorrida sobre el plano hasta detenerse, c) el tiempo hasta el punto superior en la subida, d) el tiempo que tarda en regresar al punto de partida, e) la velocidad con la que regresa al punto de partida.



0. Una persona pretende subir una estufa de 80 kg a un transporte de carga mediante una rampa de 3 m y 10° de inclinación. Comienza a empujarla sobre el suelo y al llegar a la rampa le da un último empujón adquiriendo una velocidad de 3 m/s esperando que llegue al punto de carga, pero la estufa se detiene a corta distancia sobre la rampa y después tiende a deslizarse hacia abajo, determine: a) la altura a la que se detuvo, si se perdió una energía de 66.5 J por fricción, b) la distancia recorrida sobre la rampa cuando se detuvo, c) la velocidad con la que regresa al pie de la rampa, d) el coeficiente de rugosidad entre la estufa y la rampa.



0. Dos bloques están en contacto sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Una fuerza horizontal se aplica a uno de ellos como muestra la figura y ambos son acelerados. Determinar la aceleración y la fuerza de contacto entre los bloques.



0. Un bloque de 2 kg situado a una altura de 3 m se desliza a partir del reposo por una rampa curva y liza, continua su desplazamiento sobre una superficie horizontal rugosa recorriendo 9 m para llegar al reposo, determine: a) la energía potencial en la parte superior de la rampa, b) la velocidad del bloque en la parte inferior de la rampa, c) la energía disipada por fricción, d) el coeficiente de rugosidad.

