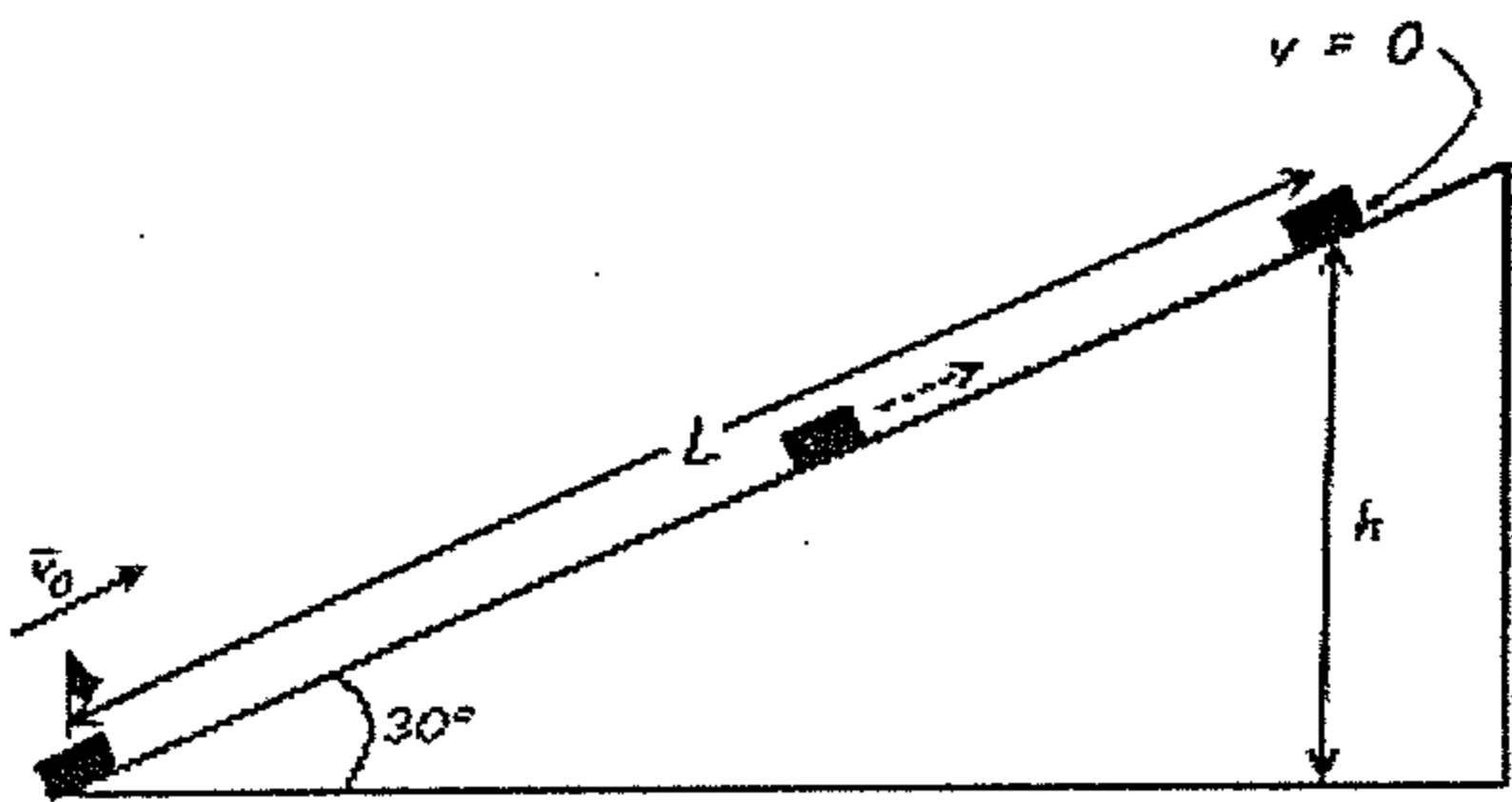
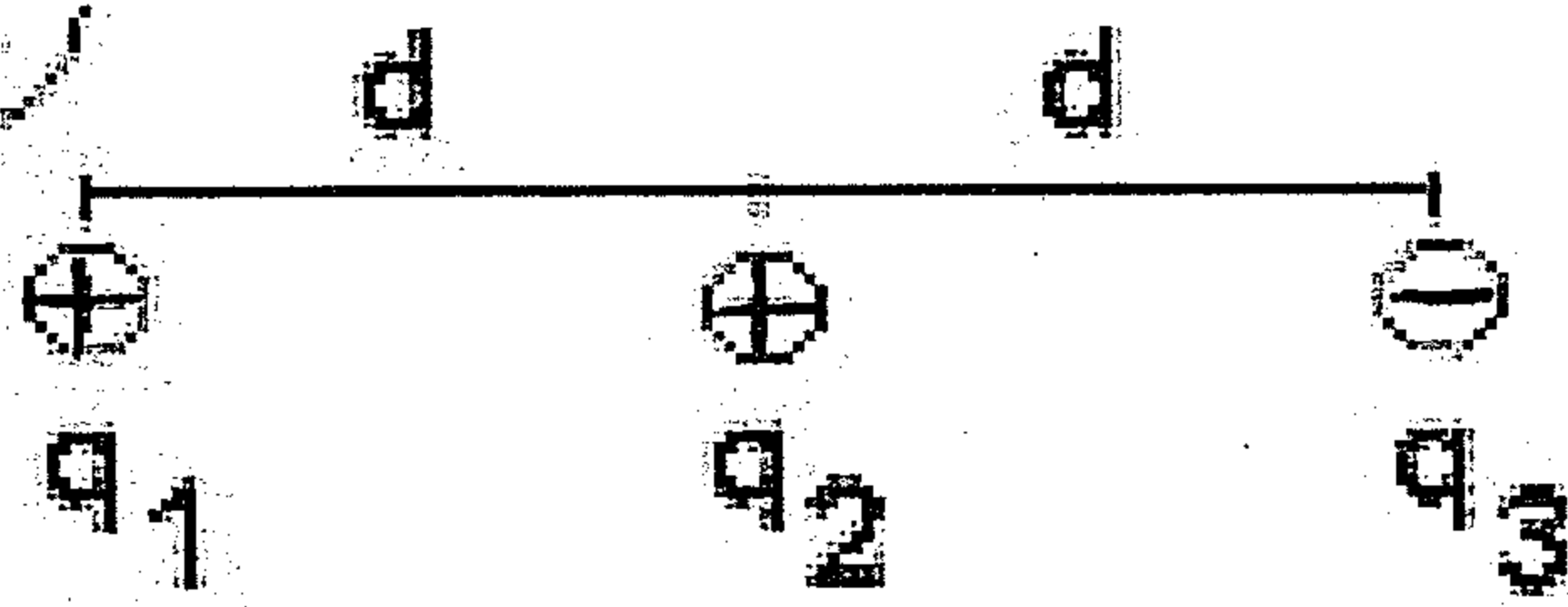


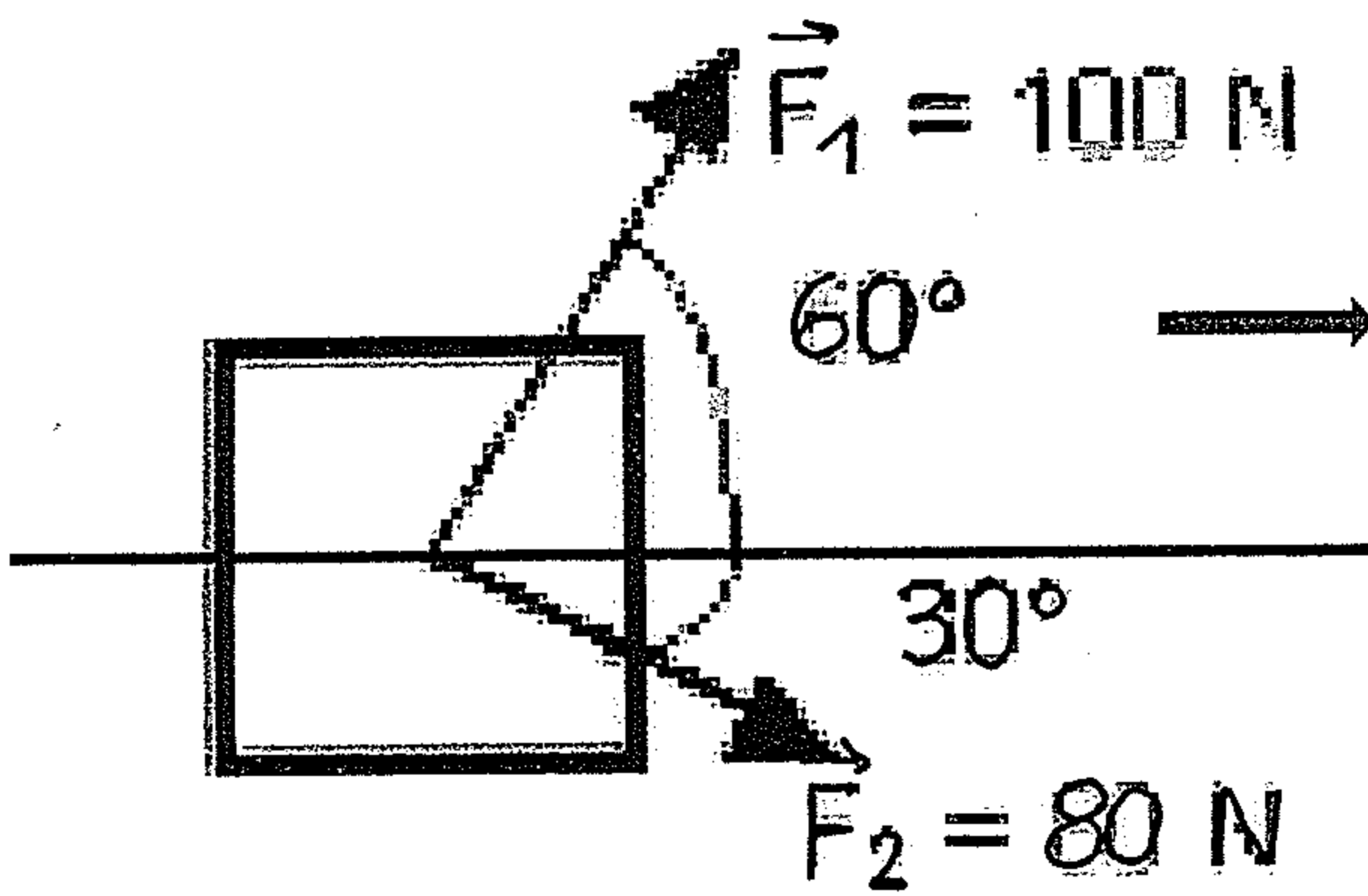
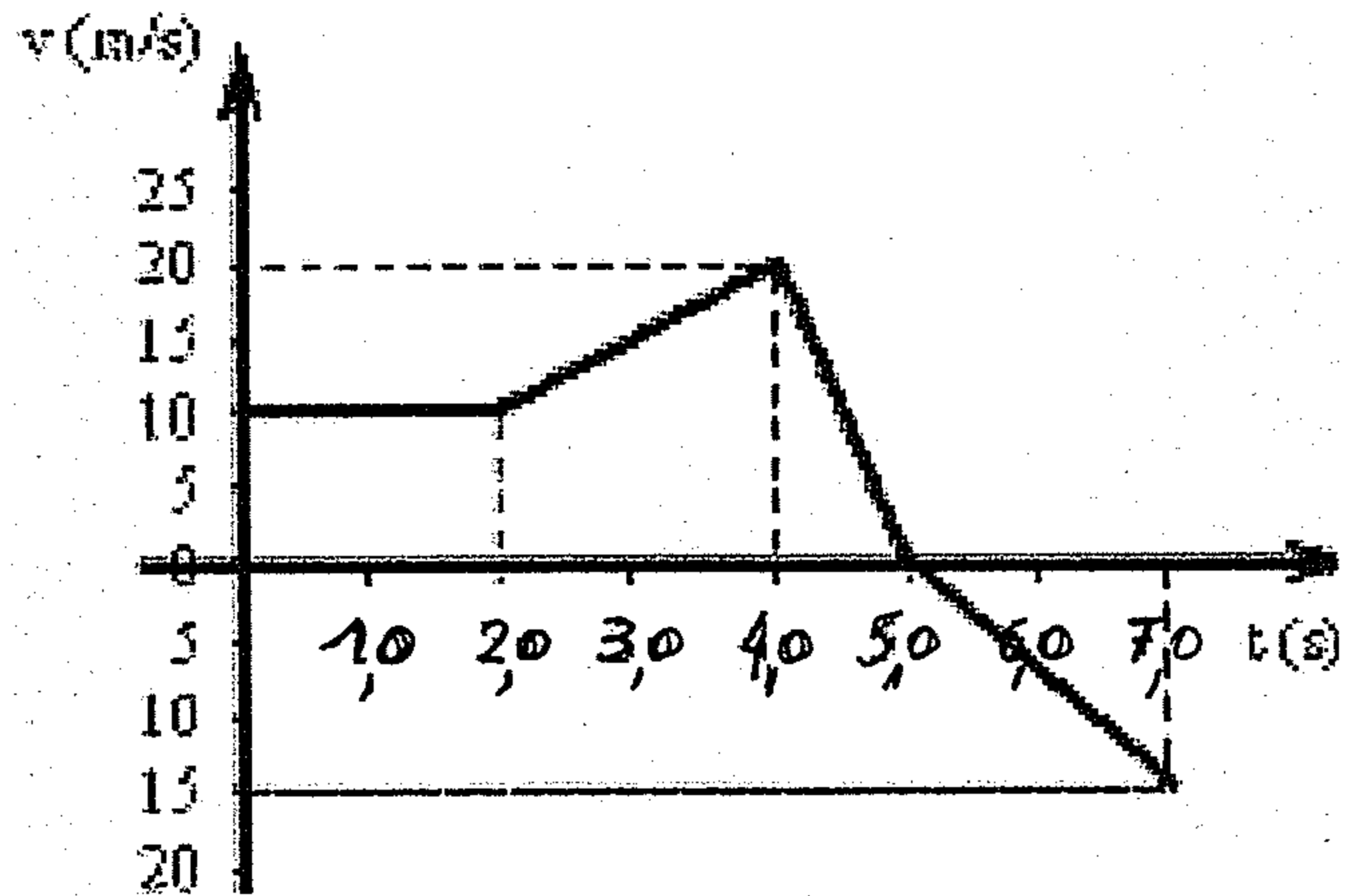
**Examen de Física ESI 19 / 2 / 16**

1) Tres cargas están ubicadas como se indica en la figura. Se sabe que la carga  $q_1$  está en equilibrio. Encuentra la relación entre los valores de las cargas  $q_2$  y  $q_3$  para que esto suceda. Justifica tu respuesta.



2) Desde la parte inferior de un plano inclinado se lanza un objeto con una velocidad inicial de 6.0 m/s. Cuando alcanza la altura  $h$  indicada en el dibujo, se detiene, demorando 1.0 s en llegar a ese lugar. A) Determina la altura  $h$ . B) Si la masa del objeto es de 2.0 kg, determina la fuerza de rozamiento.

3) Un objeto se mueve como se indica en la figura. A) Realiza la gráfica de aceleración en función del tiempo. B) Si inicialmente el objeto está a 30 m hacia la izquierda del punto de referencia, ¿dónde se ubica a los 4.0 s de haber iniciado el movimiento?

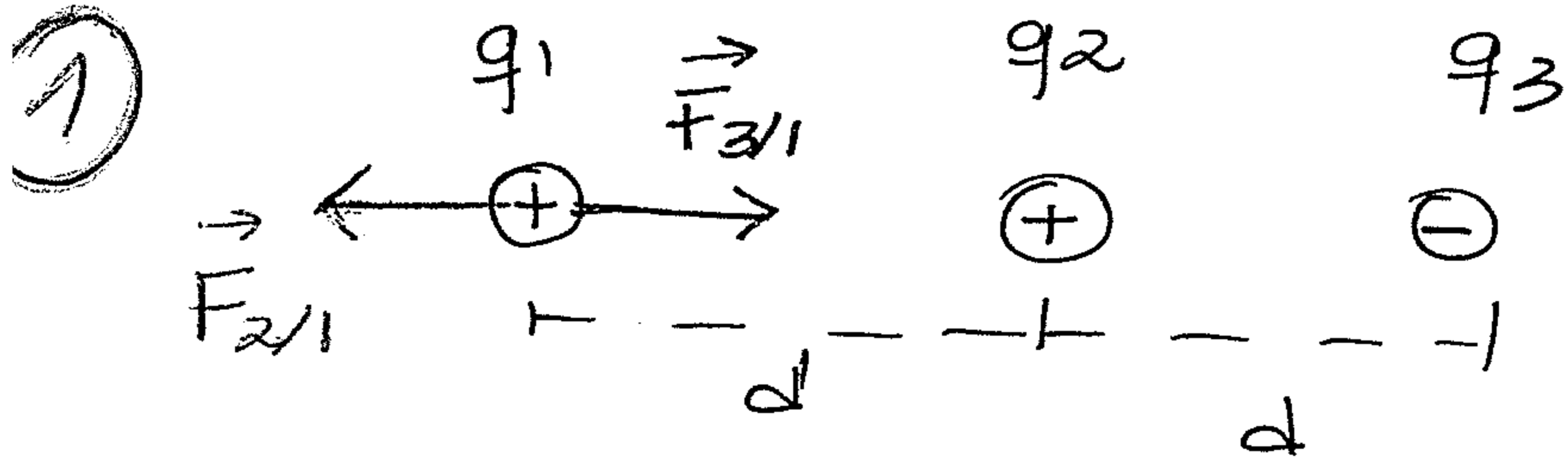


**Cuerpo visto de arriba**

4) Sobre el cuerpo de 4.0 kg de la figura actúan dos fuerzas en el plano horizontal de 100 N y 80 N como se representa en el dibujo. El objeto se desplaza con una **velocidad constante** de 0.50 m/s. A) Determina la fuerza neta y explica en qué principio físico basas tu respuesta. B) Indica **todas** las características de la fuerza de rozamiento. C) Calcula la energía cinética del objeto.

# Resolución.

19/2/16



corpo en equilibrio  $\Rightarrow F_{2/1} = F_{3/1}$

$$F_{2/1} = \frac{k q_1 q_2}{d^2}$$

$$F_{3/1} = \frac{k q_1 q_3}{(2d)^2} = \frac{k q_1 q_3}{4d^2}$$

Como  $F_{2/1} = F_{3/1}$

$$\frac{k q_1 q_2}{d^2} = \frac{k q_1 q_3}{4d^2}$$

$$\Rightarrow \boxed{q_2 = \frac{q_3}{4}}$$

$q_3$  es cuatro veces más grande

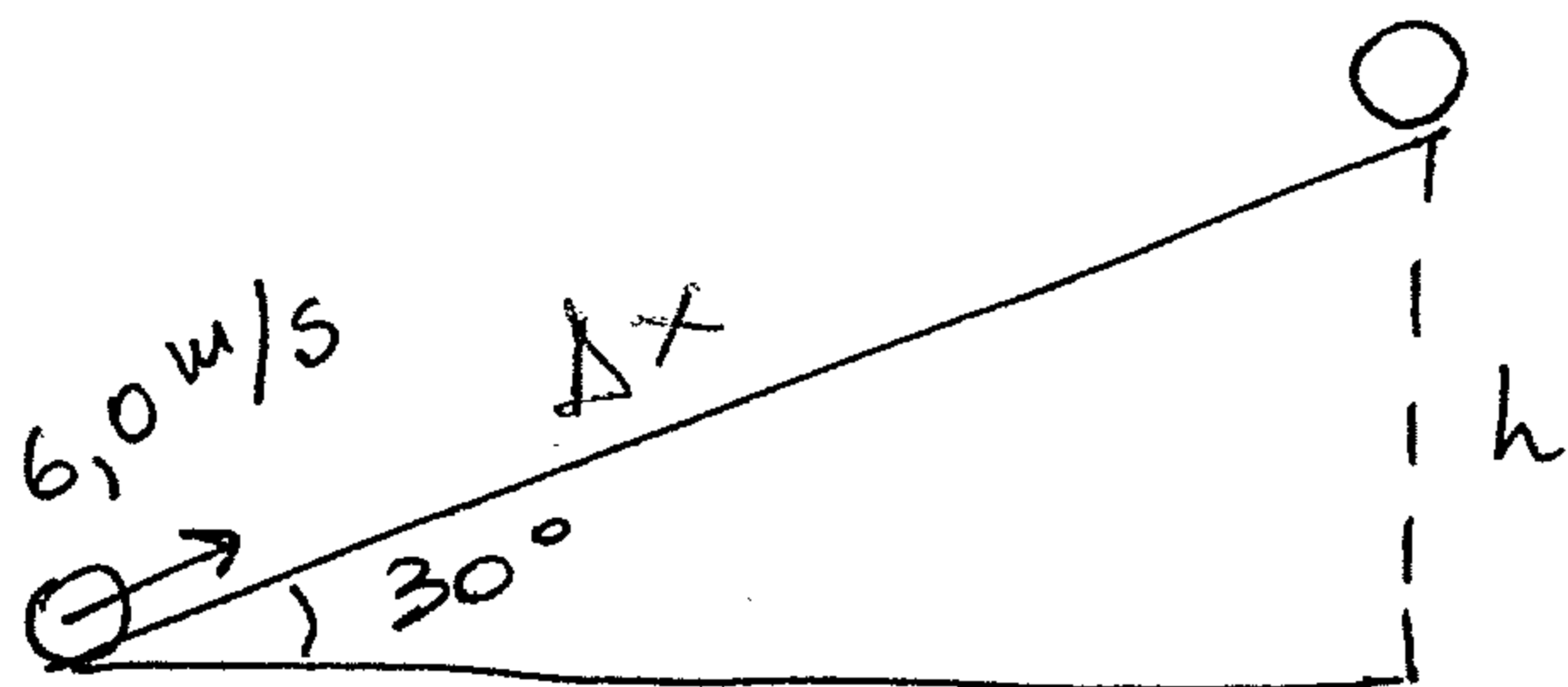
que  $q_2$

2

$$\Delta t = 1,0 \text{ s}$$

$$v = 0 \text{ m/s}$$

a)



$$v_i = 6,0 \text{ m/s}$$

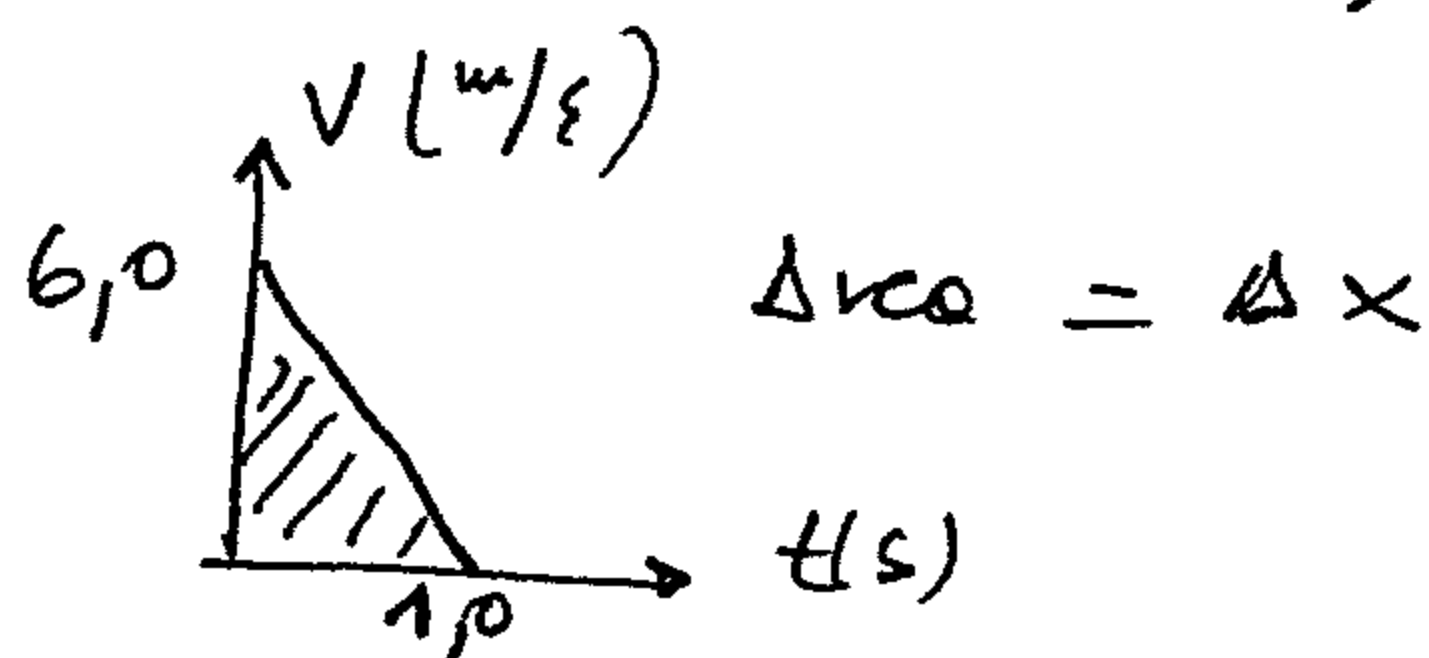
$$v_f = 0 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 1,0 \text{ s}$$

$$v_f = v_i + a \Delta t \Rightarrow$$

$$\frac{v_f - v_i}{\Delta t} = a = \frac{0 - 6,0 \text{ m/s}}{1,0 \text{ s}} = -6,0 \text{ m/s}^2$$

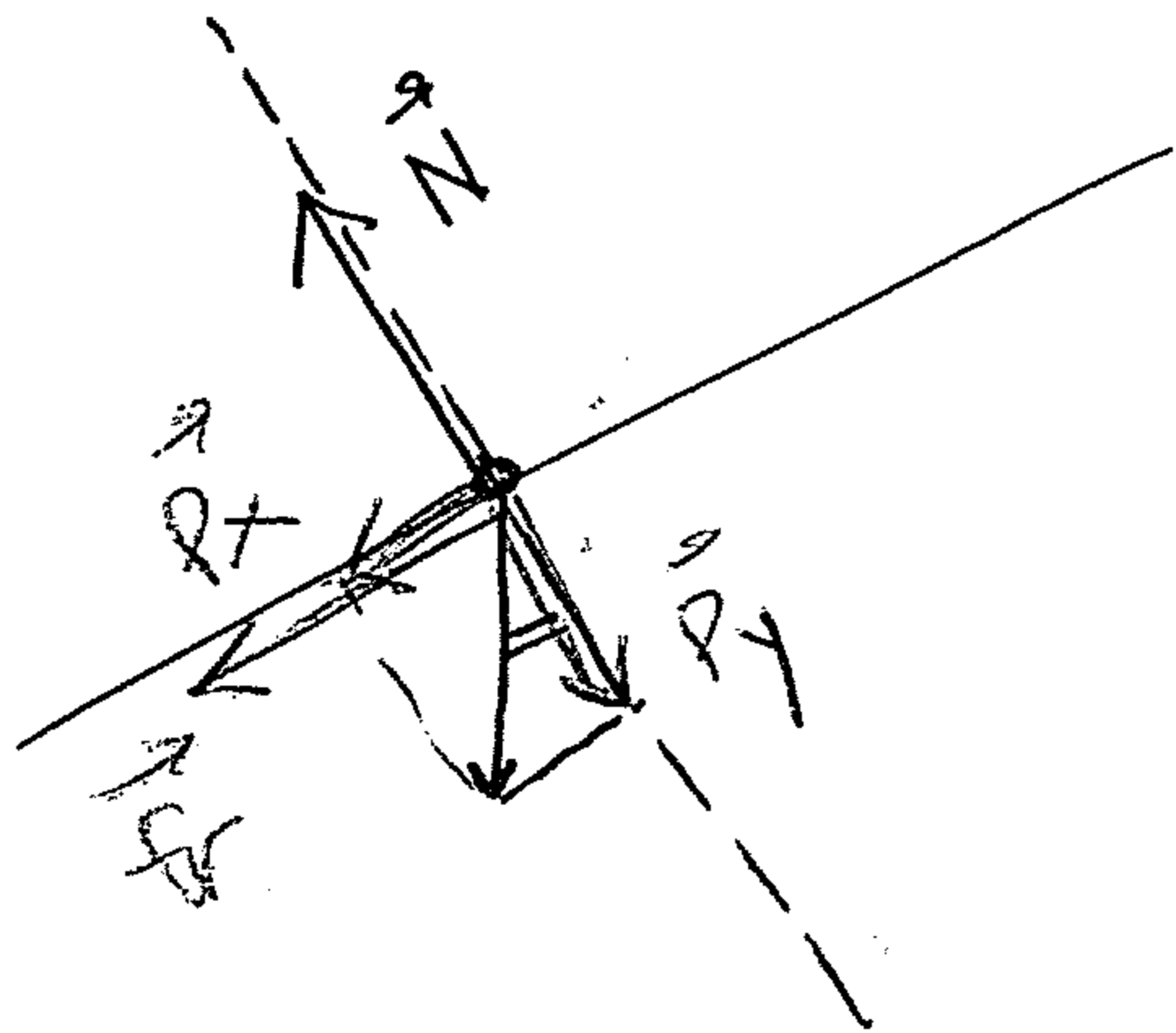
$$\Delta x = v_i \Delta t + \frac{a \Delta t^2}{2}$$



$$\Delta x = 6,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1,0 \text{ s} - \frac{6,0 \text{ m/s}^2 \cdot (1,0 \text{ s})^2}{2} = 3,0 \text{ m}$$

$$\sin 30 = \frac{h}{3,0 \text{ m}} \Rightarrow \boxed{h = 1,5 \text{ m}}$$

b)



$$P = mg = 2,0 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$P = 20 \text{ N}$$

$$P_x = 20 \text{ N} \cdot \sin 30 = 10 \text{ N}$$

$$F_N = ma = 2,0 \text{ kg} \cdot (-6,0 \text{ m/s}^2)$$

$$F_N = -12 \text{ N}$$

$$-P_x - f_r = -12 \text{ N}$$

$$-10 - f_r = -12 \text{ N}$$

$\Rightarrow$

$$\boxed{f_r = 2,0 \text{ N}}$$

3

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

$$A) \quad a_1 = \frac{(10 - 10) \text{ m/s}}{(2,0 - 0) \text{ s}} = \underline{0 \text{ m/s}^2}$$

$$a_2 = \frac{(20 - 10) \text{ m/s}}{(4,0 - 2,0) \text{ s}} = \frac{10 \text{ m/s}}{2,0 \text{ s}} = \underline{5,0 \text{ m/s}^2}$$

$$a_3 = \frac{(0 - 20) \text{ m/s}}{(5,0 - 4,0) \text{ s}} = \frac{-20 \text{ m/s}}{1,0 \text{ s}} = \underline{-20 \text{ m/s}^2}$$

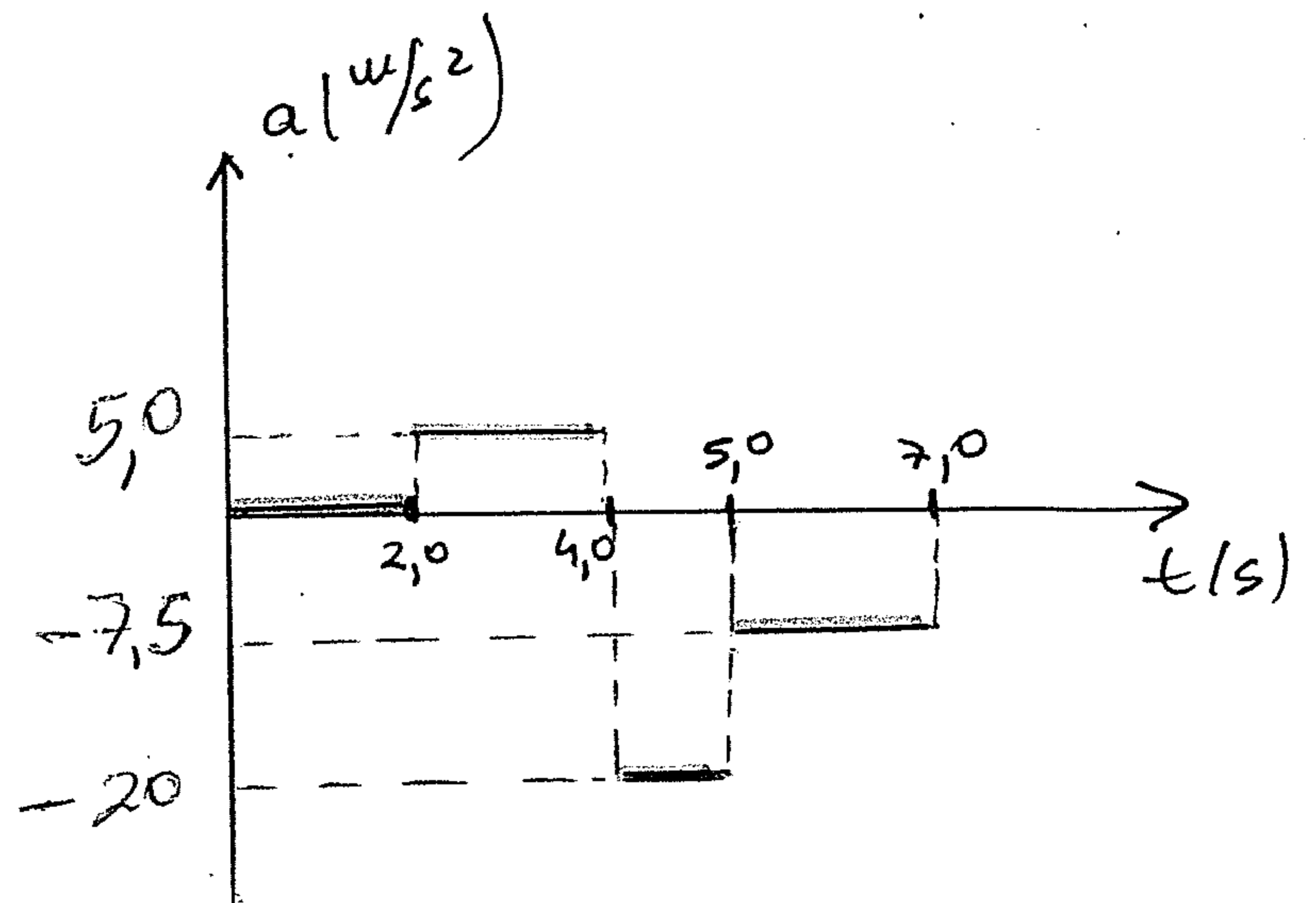
$$a_4 = \frac{(-15 - 0) \text{ m/s}}{(7,0 - 5,0) \text{ s}} = \frac{-15 \text{ m/s}}{2,0 \text{ s}} = \underline{-7,5 \text{ m/s}^2}$$

b)

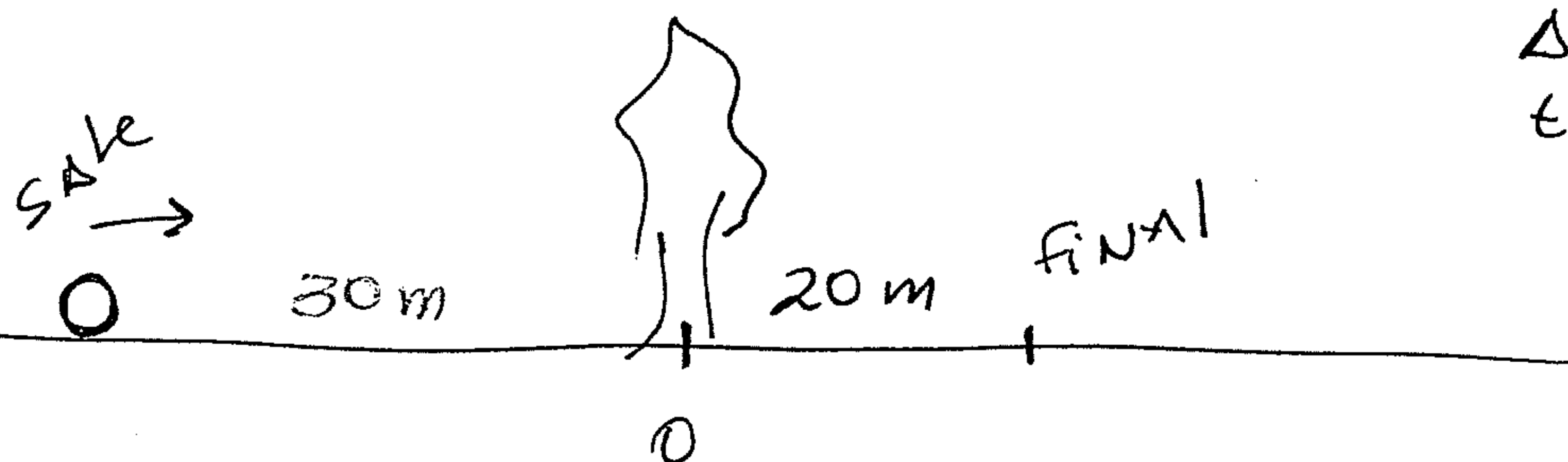
$\Delta x =$  Área de la gráfica de  $v = f(t)$  entre  $0 \text{ s}$  y  $4,0 \text{ s}$ .

$$\Delta x_1 = 2,0 \text{ s} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 20 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = \frac{(B + b)h}{2} = \frac{(20 + 10) \text{ m/s} \cdot 2,0 \text{ s}}{2} = 30 \text{ m}$$



$$\Delta x = 50 \text{ m} \cdot t = 4,0 \text{ s}$$

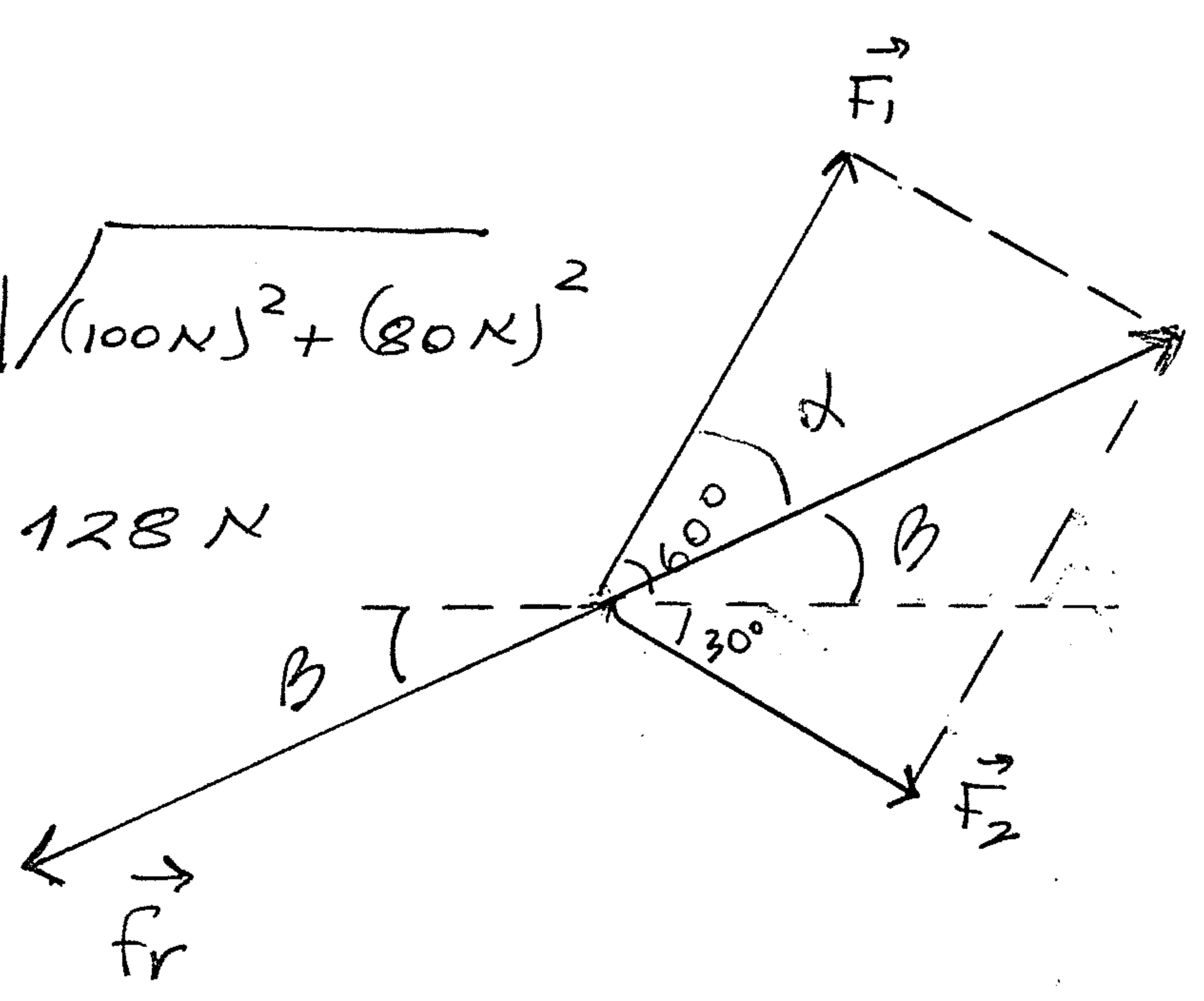


$\Rightarrow x_f = 20 \text{ m}$  derecho del punto de

(A)

$$F_{1+2} = \sqrt{(100\text{N})^2 + (80\text{N})^2}$$

$$F_{1+2} = 128\text{N}$$



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = F_{1+2}$$

(a)

$$F_N = 0\text{N}$$

velocidad constante

1<sup>er</sup> ley de Newton: ley de inercia

(redactarlo)

(b)

$$\tan \alpha = \frac{\text{cat op}}{\text{cat ady}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{80\text{N}}{100\text{N}}$$

$$\alpha = 39^\circ$$

$$\beta = 90 - \alpha = 51^\circ$$

→  
 $f_r$  : módulo 128 N  
 dirección : { inclinada, por una 51° con lo horizontal  
 { antihorario  
 sentido : hacia abajo, izquierda

(c)

$$E_c = \frac{m \times v^2}{2} = \frac{4,0\text{kg} \cdot (0,50\text{m/s})^2}{2}$$

- Escuela Superior de Informática

## Programa Analítico Sintético 2015

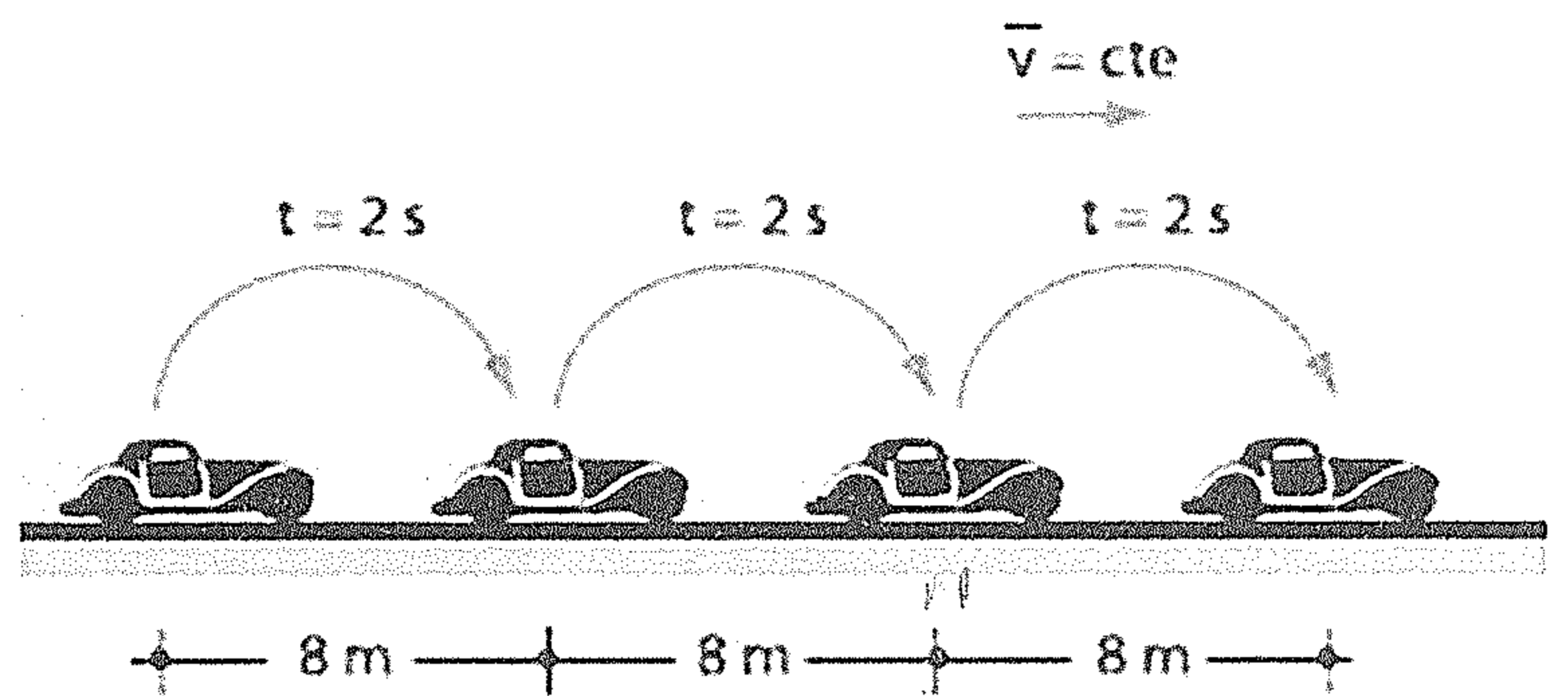
Física Informática 1 año Profesor: Adriana González

- 1) Fuerza. Fuerzas importantes. Representación. Ley de Hooke. Determinación de la fuerza neta por métodos gráficos y analíticos. Las tres leyes de Newton y sus aplicaciones. Masas vinculadas.
- 2) Movimiento. Características. Interpretación. Gráficas.  
Movimiento Rectilíneo Uniforme  
Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado.  
Caída Libre.  
Movimiento de proyectiles.
- 3) Trabajo y Energía.
- 4) Ley de Coulomb.

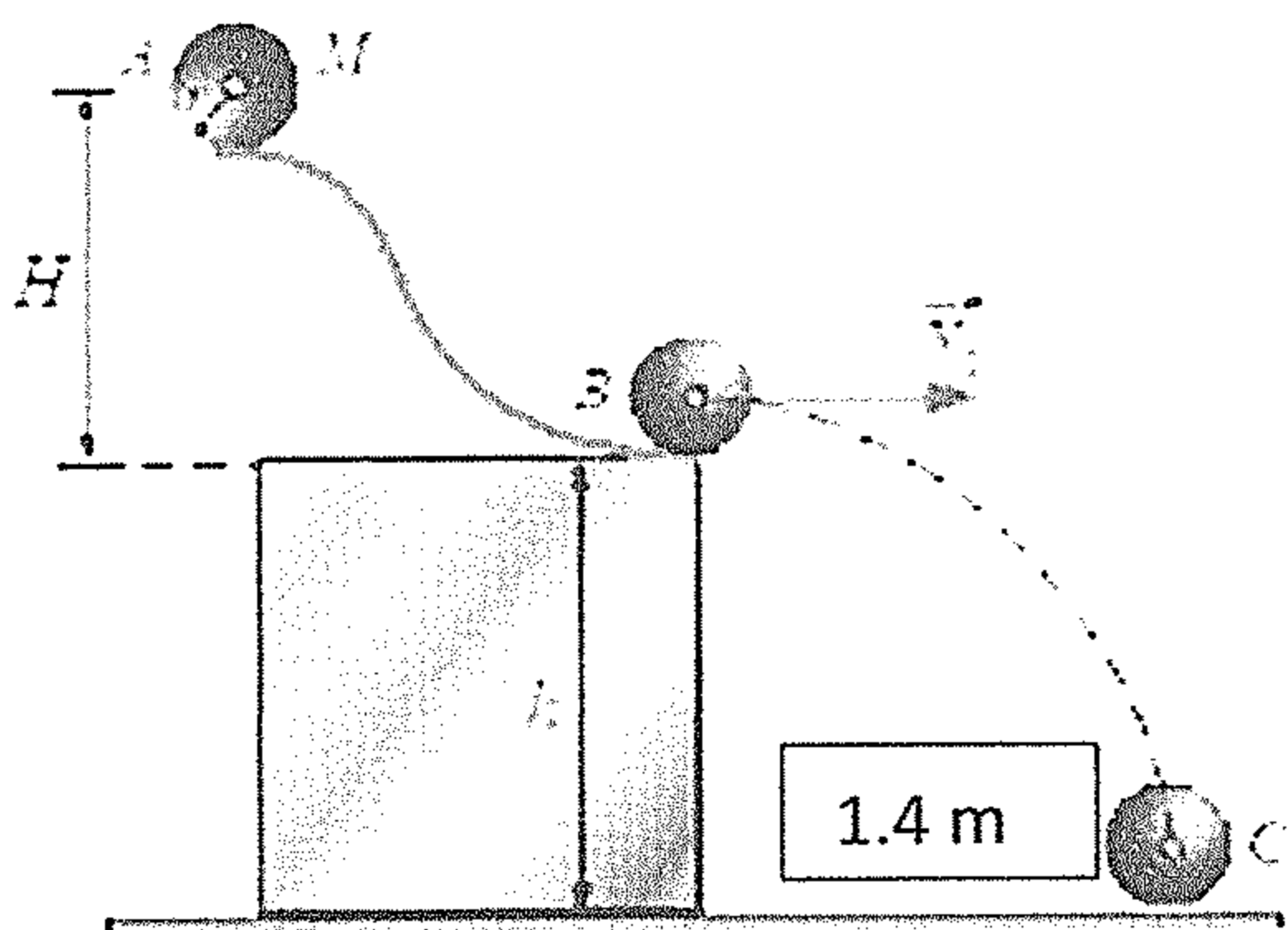
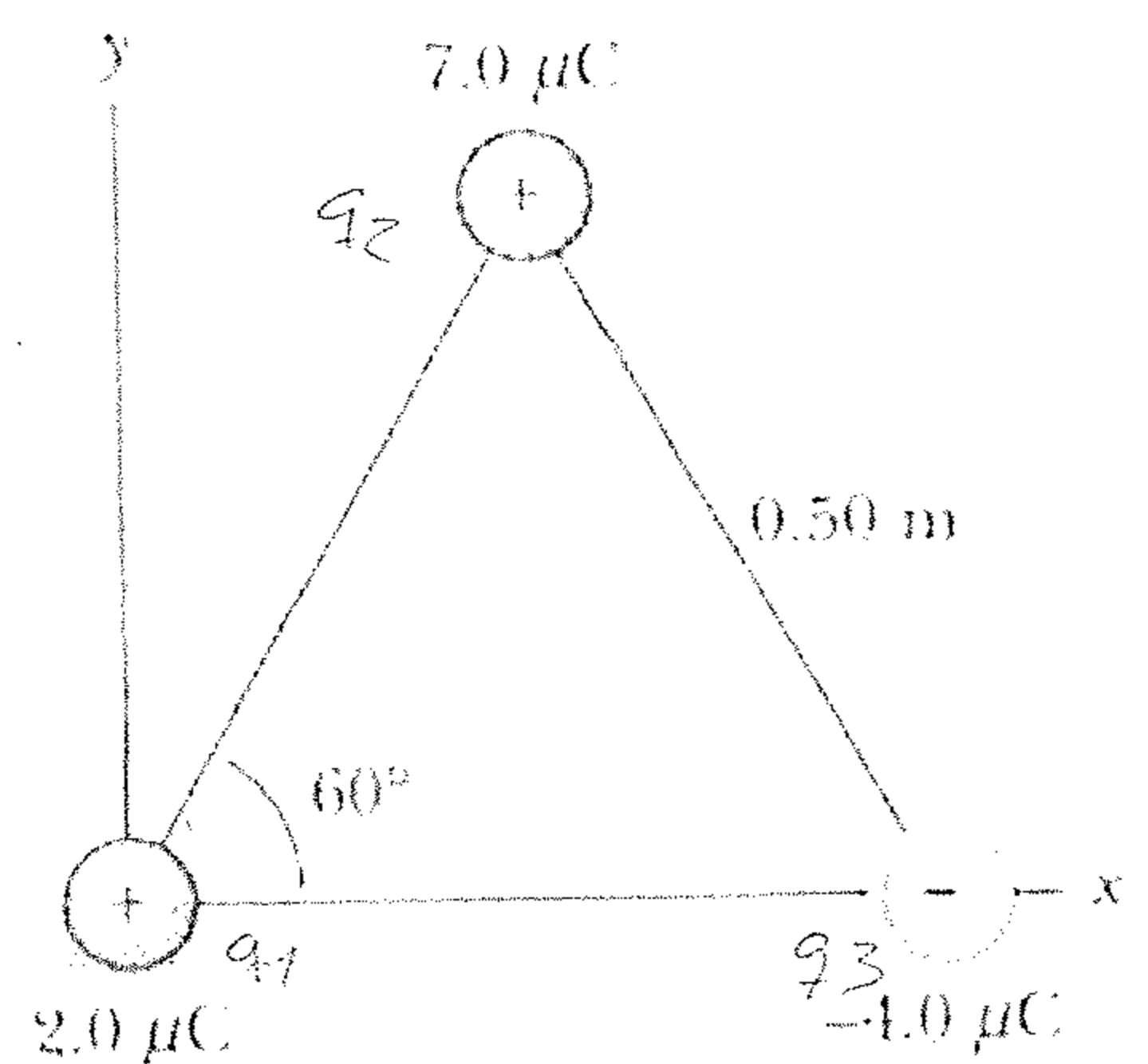
*Adriana González*  
2.532.272.7

# Examen de Física JULIO 2015

- 1) El auto de la figura se mueve según se muestra en la figura. Cuando se empieza a estudiar el movimiento, el auto está ubicado a 2.0 m hacia la derecha del punto de referencia. A) Realiza una tabla de valores de posición en función del tiempo desde  $t = 0$  s hasta  $t = 4.0$  s cada 1.0 s. Utiliza dos cifras significativas en ambas magnitudes. B) Grafica posición en función del tiempo para el intervalo de 4.0 s. C) Grafica velocidad en función del tiempo para este mismo intervalo.



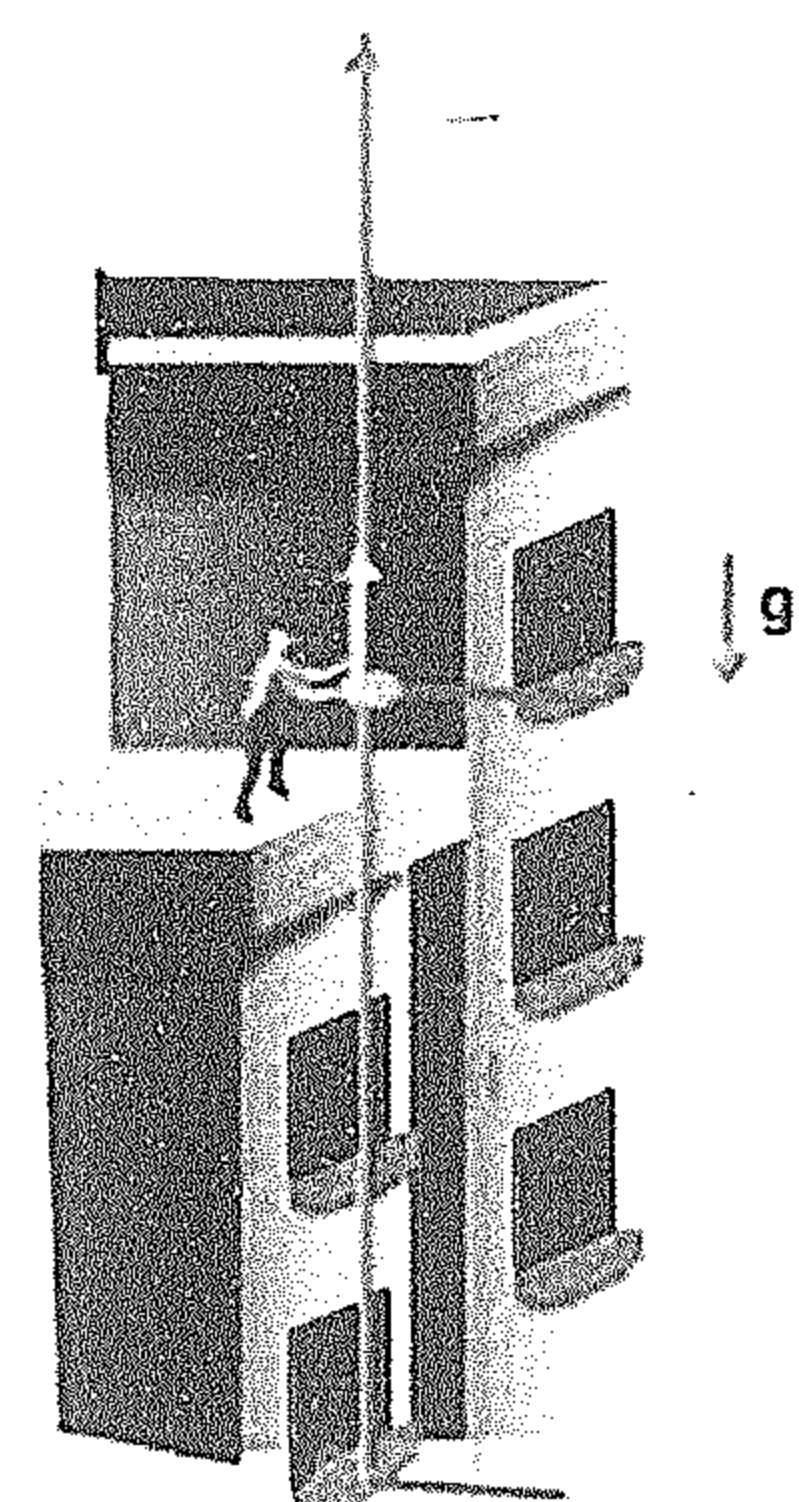
- 2) Dada la distribución de cargas de la figura, determinar la fuerza neta sobre la carga de  $7.0 \mu\text{C}$ .



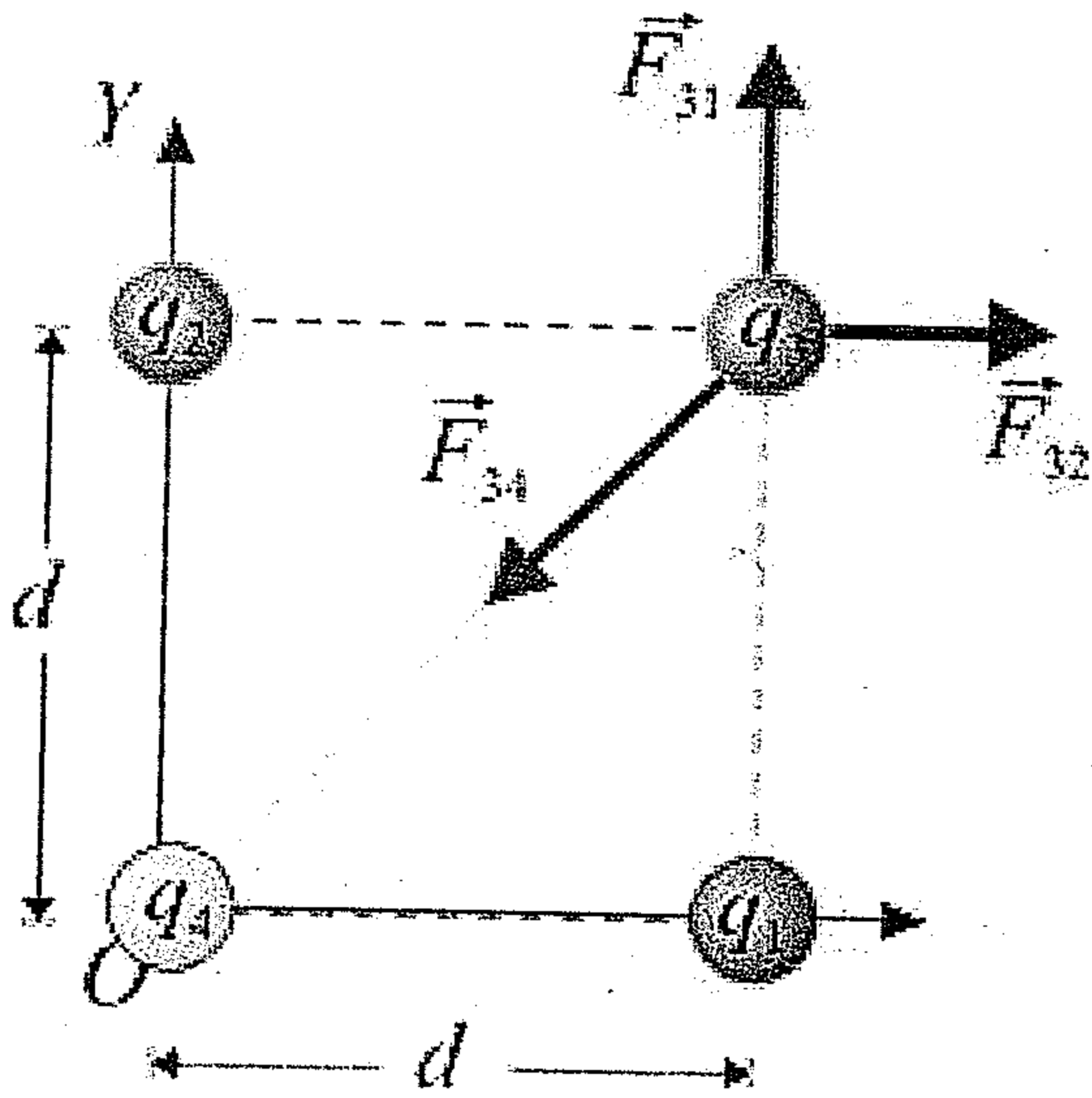
- 3) Se deja caer una esfera de masa  $M$  desde  $A$  hasta  $B$  por una rampa lisa  $AB$  como se muestra en la figura. Cae en  $B$  con una velocidad horizontal de  $2.8 \text{ m/s}$ . Al llegar al piso en  $C$ , queda a una distancia horizontal del borde de la plataforma de  $1.4 \text{ m}$ , como se indica en la figura. a) Determina el tiempo que demora la esfera en caer desde  $B$  hasta  $C$ . b)

Calcula la altura  $H$  señalizada en el dibujo.

- 4) Desde una azotea de  $5.4 \text{ m}$ , una persona tira un objeto hacia arriba con una velocidad inicial vertical de  $7.8 \text{ m/s}$ . Calcula el tiempo que demora el objeto en llegar al piso.



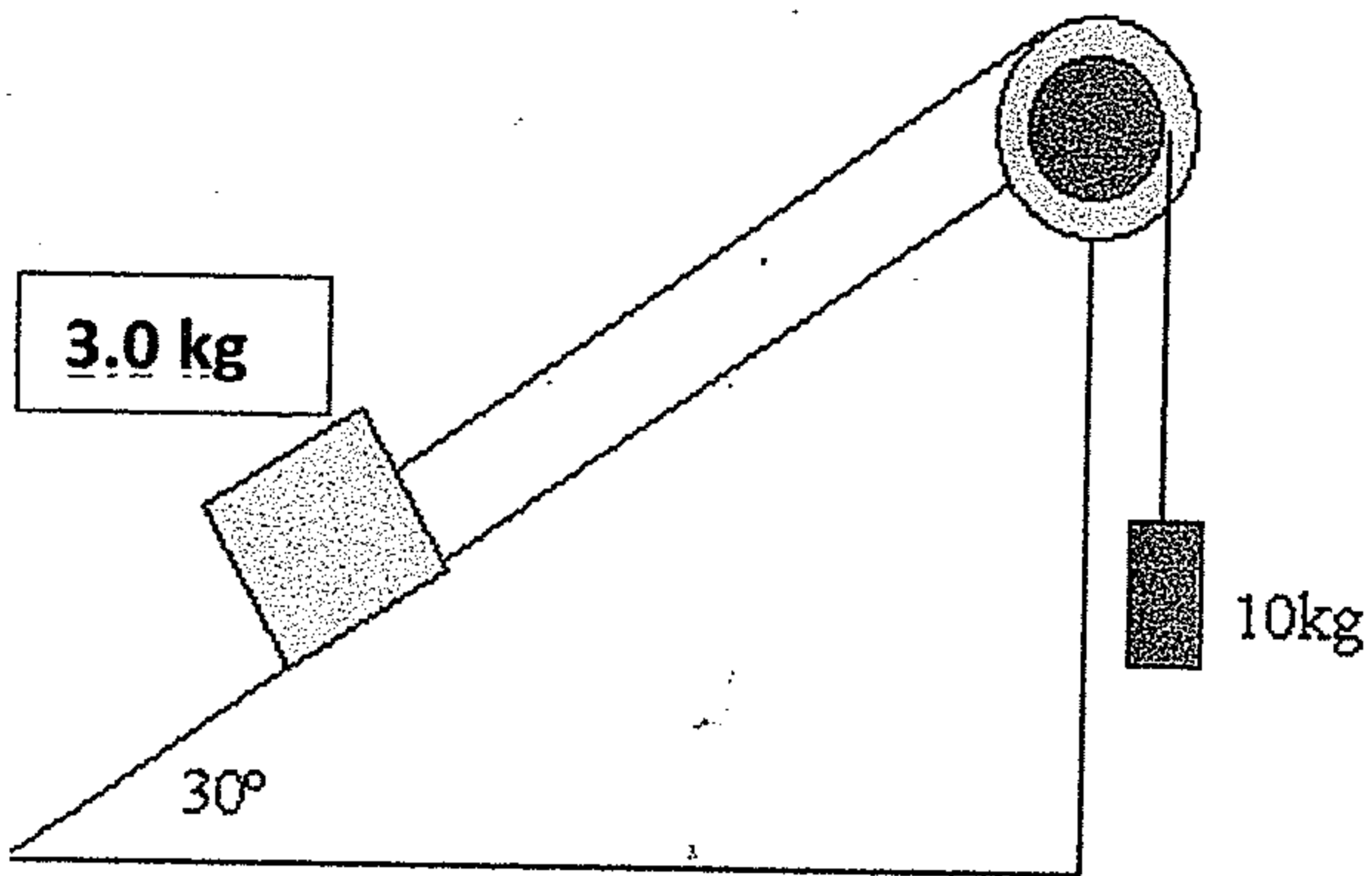
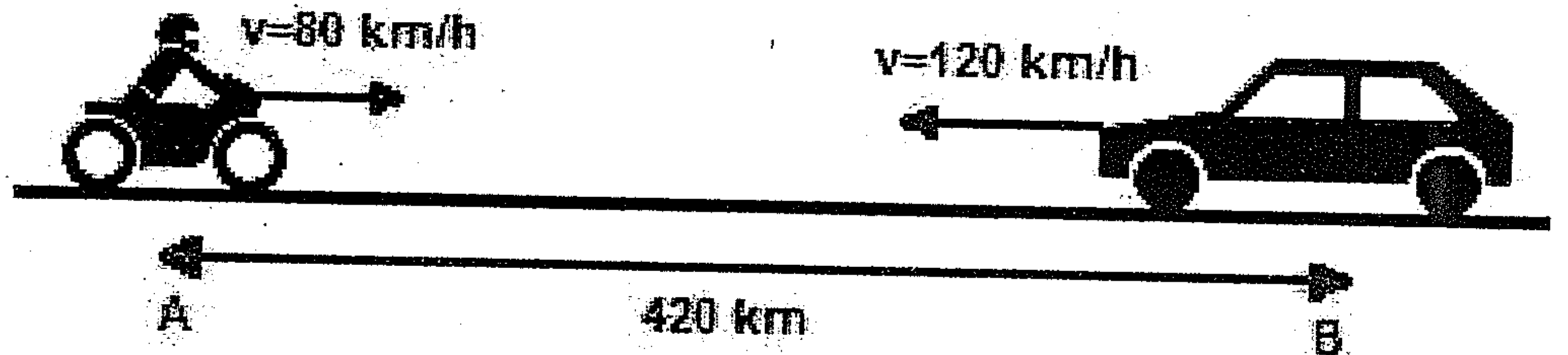
# Examen de Física ESI Diciembre 2015



1) En la distribución de cargas de la figura el signo de la carga 3 es positivo. A) Indica el signo de  $q_1$ ,  $q_2$  y  $q_4$ . B) Calcula y representa la fuerza neta sobre  $q_3$  sabiendo que la distancia  $d = 6.0 \text{ cm}$  y las cargas valen:  $q_1 = q_2 = q_4 = 2.0 \text{ uC}$  y  $q_3 = 4.0 \text{ uC}$

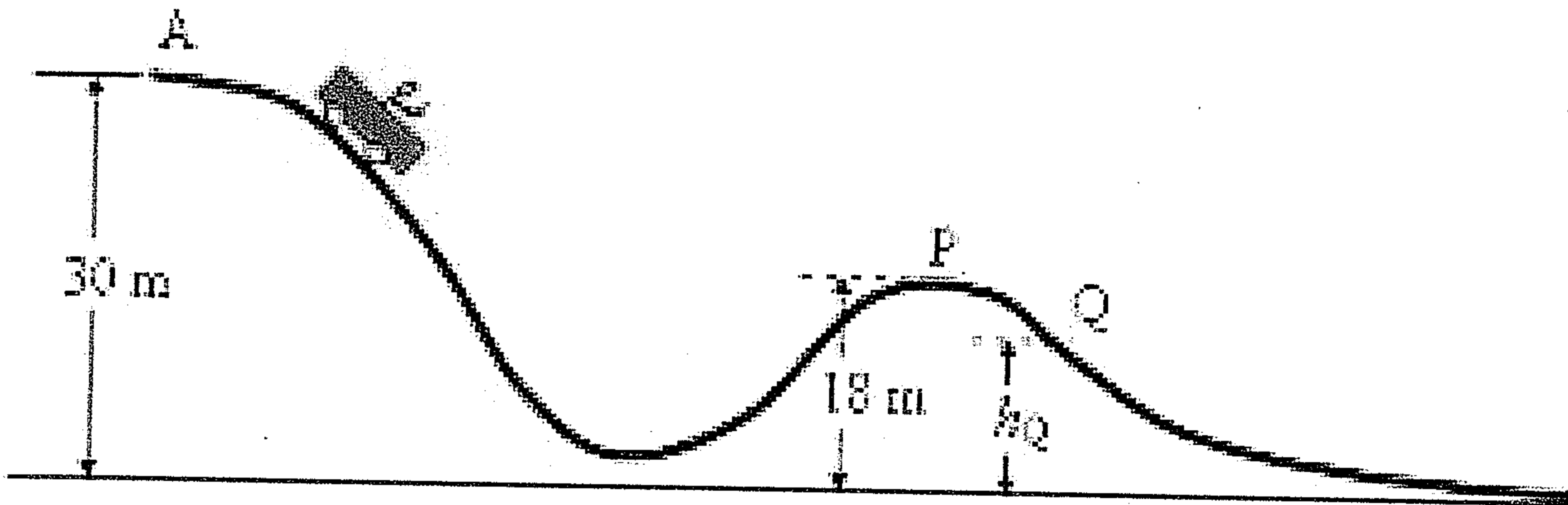
2)

Una moto y un auto viajan con sentidos opuestos a  $80 \text{ km/h}$  y  $120 \text{ km/h}$ , ambos con MRU. En determinado instante están separados  $420 \text{ km}$  como se indica en la figura. ¿Dónde y cuándo se encuentran?



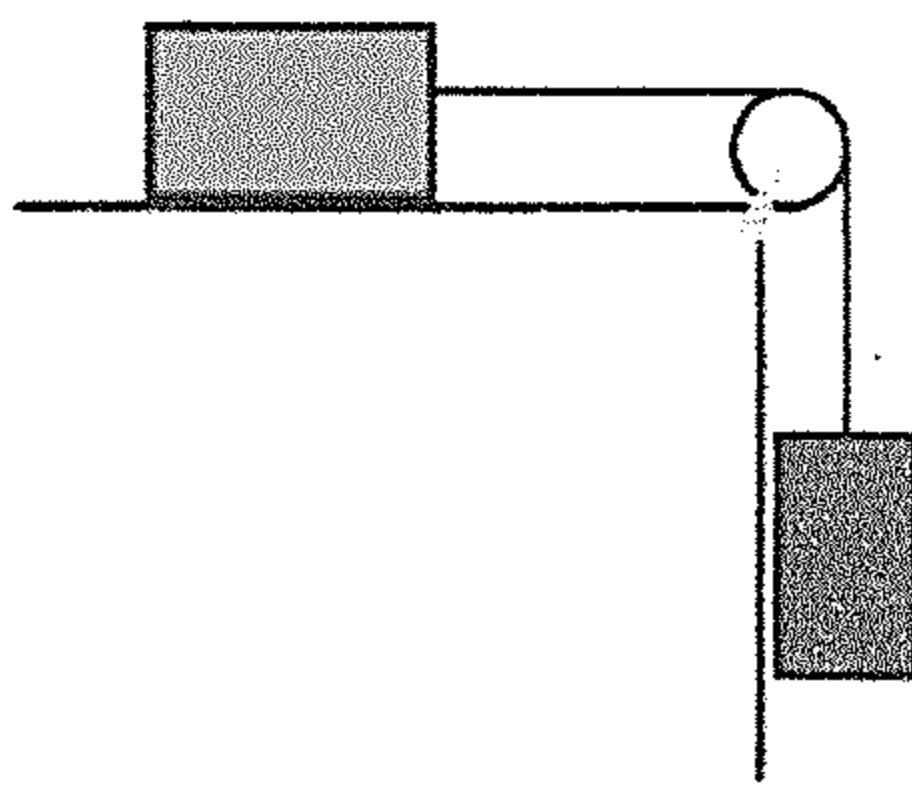
3) A) Calcule la aceleración y todas las fuerzas que actúan sobre los bloques de la figura. B) En el instante dibujado el bloque de  $10 \text{ kg}$  tiene una velocidad de  $0.48 \text{ m/s}$  y está a  $0.70 \text{ m}$  del piso. Si se rompe la cuerda ¿qué velocidad tiene un instante antes de tocar el piso? El sistema es ideal y la superficie de apoyo es lisa.

4) El carrito de  $15.0 \text{ kg}$  de la figura parte de A desde el reposo, a  $30 \text{ m}$  del piso. A) Calcula la velocidad que tiene al pasar por P a  $18 \text{ m}$  de altura. B) Determina la altura al pasar por Q sabiendo que en ese lugar su velocidad es la tercera parte que la que tenía en P. La superficie es lisa y no actúan fuerzas exteriores.

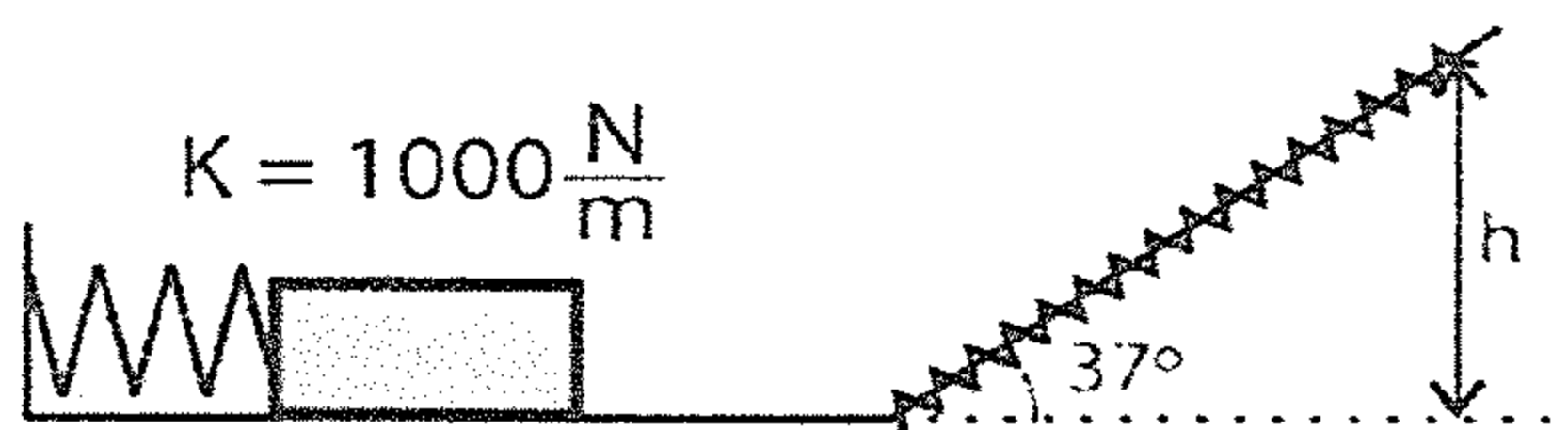




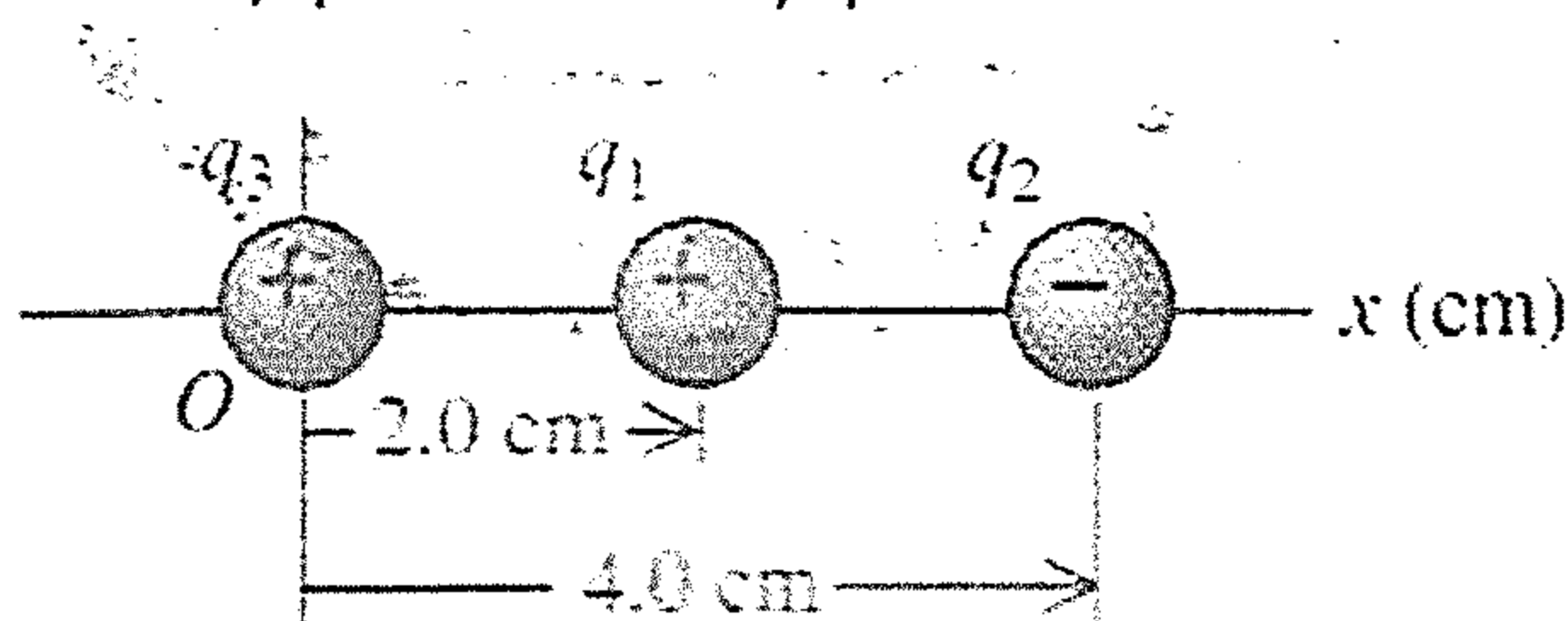
- 1) Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba a la altura del piso. Luego de 1,25 segundos llega a la altura máxima. Encuentre:
- La velocidad inicial de la pelota.
  - La altura máxima.
- 2) Para el siguiente sistema de masas vinculadas, en el cual la masa la polea y la cuerda son despreciables y sin rozamiento entre ellas, además considerando la cuerda inextensible. Calcule:
- La aceleración de los cuerpos.
  - La tensión de la cuerda.
- Datos: masa de la izquierda 5.0 Kg y masa de la derecha 3.0 Kg. Coeficiente de rozamiento  $\mu = 0.20$ .



- 3) El resorte de la figura estaba comprimido 10 cm. Cuando se libera el resorte, el cuerpo de  $m = 500$  g sube hasta una altura máxima "h". Si no existe rozamiento entre el cuerpo y la superficie, calcule la altura "h".



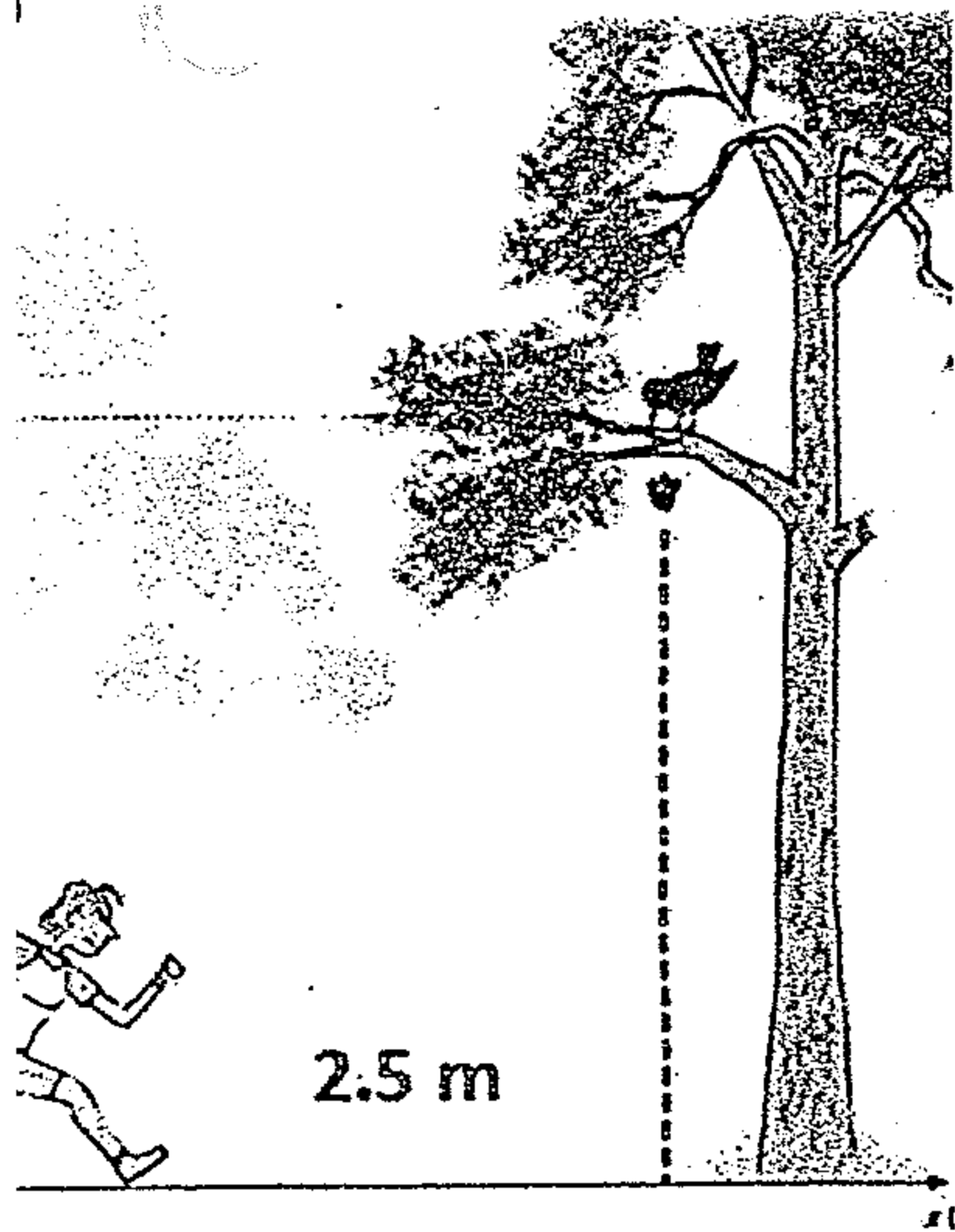
- 4) Dada la siguiente distribución de cargas en reposo y en el vacío. Determinar y representar la Fuerza Eléctrica resultante sobre la carga 1 ( $q_1$ ). Siendo las cargas  $q_1 = 1.6 \times 10^{-6}$  c,  $q_2 = -2.5 \times 10^{-6}$  c y  $q_3 = 3.1 \times 10^{-6}$  c.  $K = 9.0 \times 10^9$  N.m<sup>2</sup>/c<sup>2</sup>



tiene solución (P)

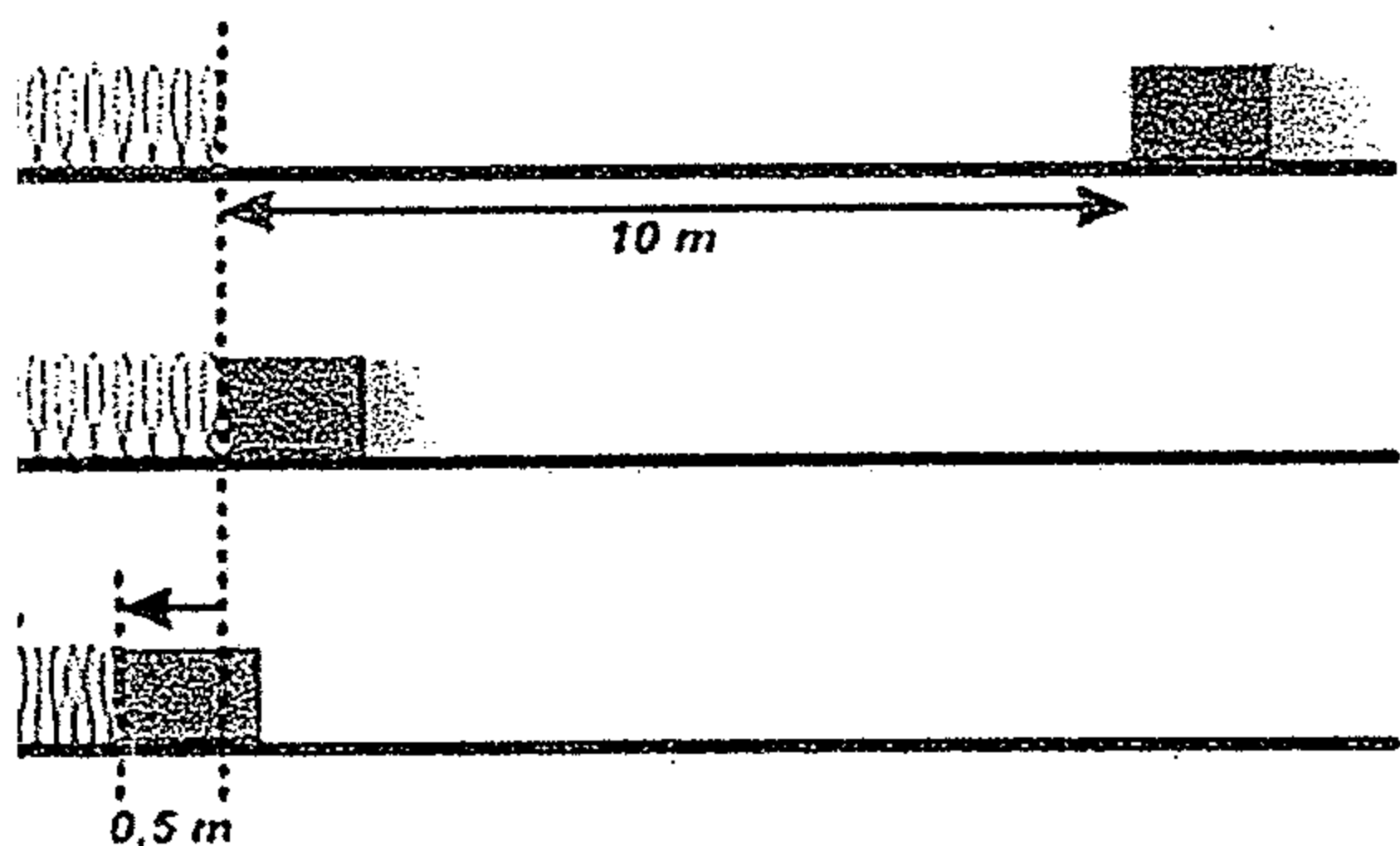
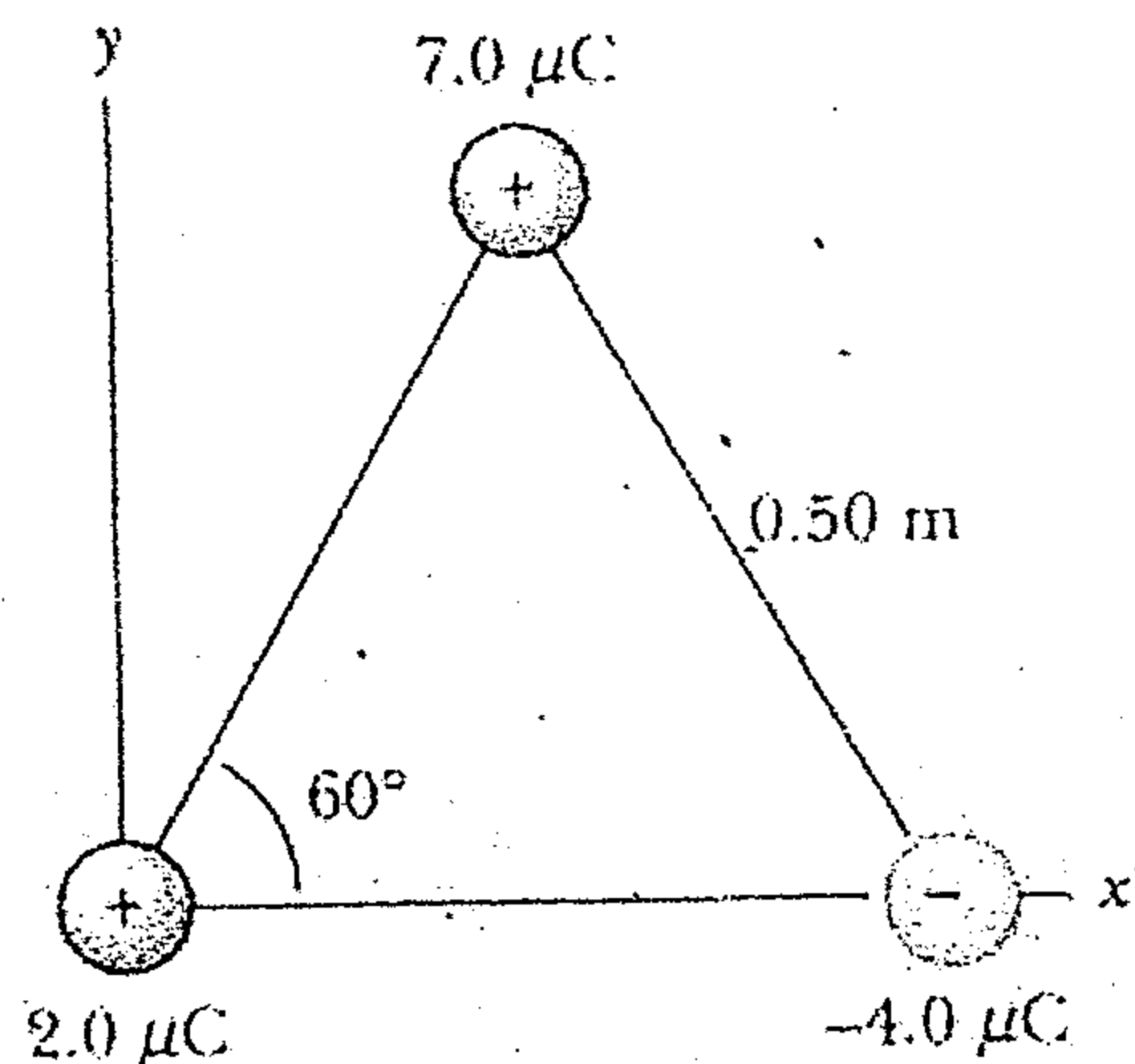
Examen de Física. UTU Informática. Período de Setiembre 2014

- 1) Un objeto que parte desde el reposo de la parte superior de un plano inclinado, lo recorre totalmente en 6.0 s. La longitud del plano es de 4.0m. a) Calcule la aceleración del objeto y la velocidad luego de los 6.0 s. b) Inicialmente el cuerpo está a 2.0 m de altura y su masa es de 3.0 kg. Calcule el peso y sus componentes. c) Calcule la fuerza normal. d) Determine la fuerza de rozamiento.



- 2) Desde 44 m de altura se cae una piña de un árbol. En el instante representado en la figura, la persona está a 2.5 m de distancia horizontal y su altura es de 1.8 m. ¿Con qué velocidad constante se mueve la persona si la piña cae justo encima de su cabeza?

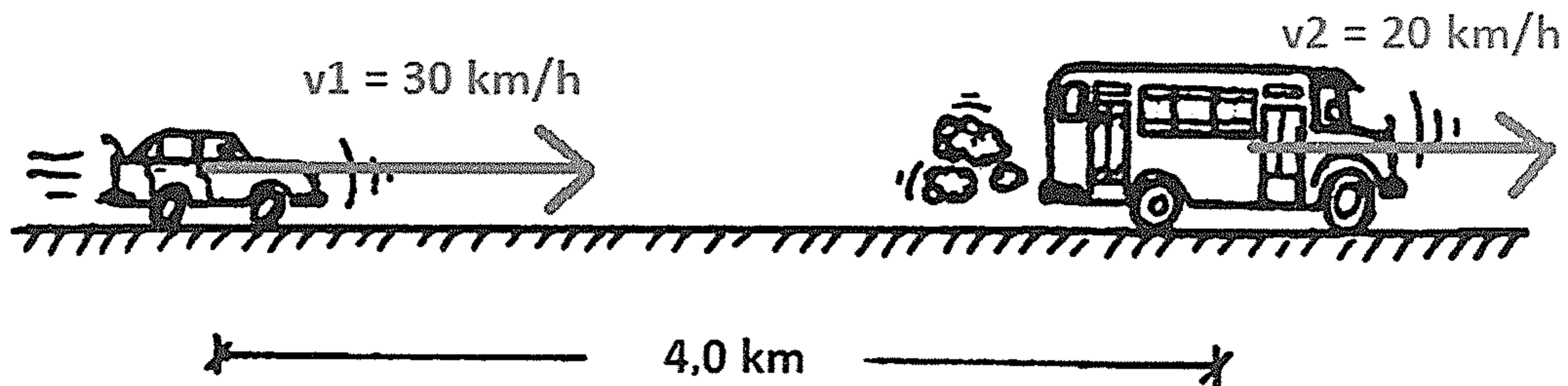
- 3) Tres cargas están ubicadas en los vértices de un triángulo equilátero como se indica en la figura. Determine y represente la fuerza neta sobre la carga de 2.0 uC.



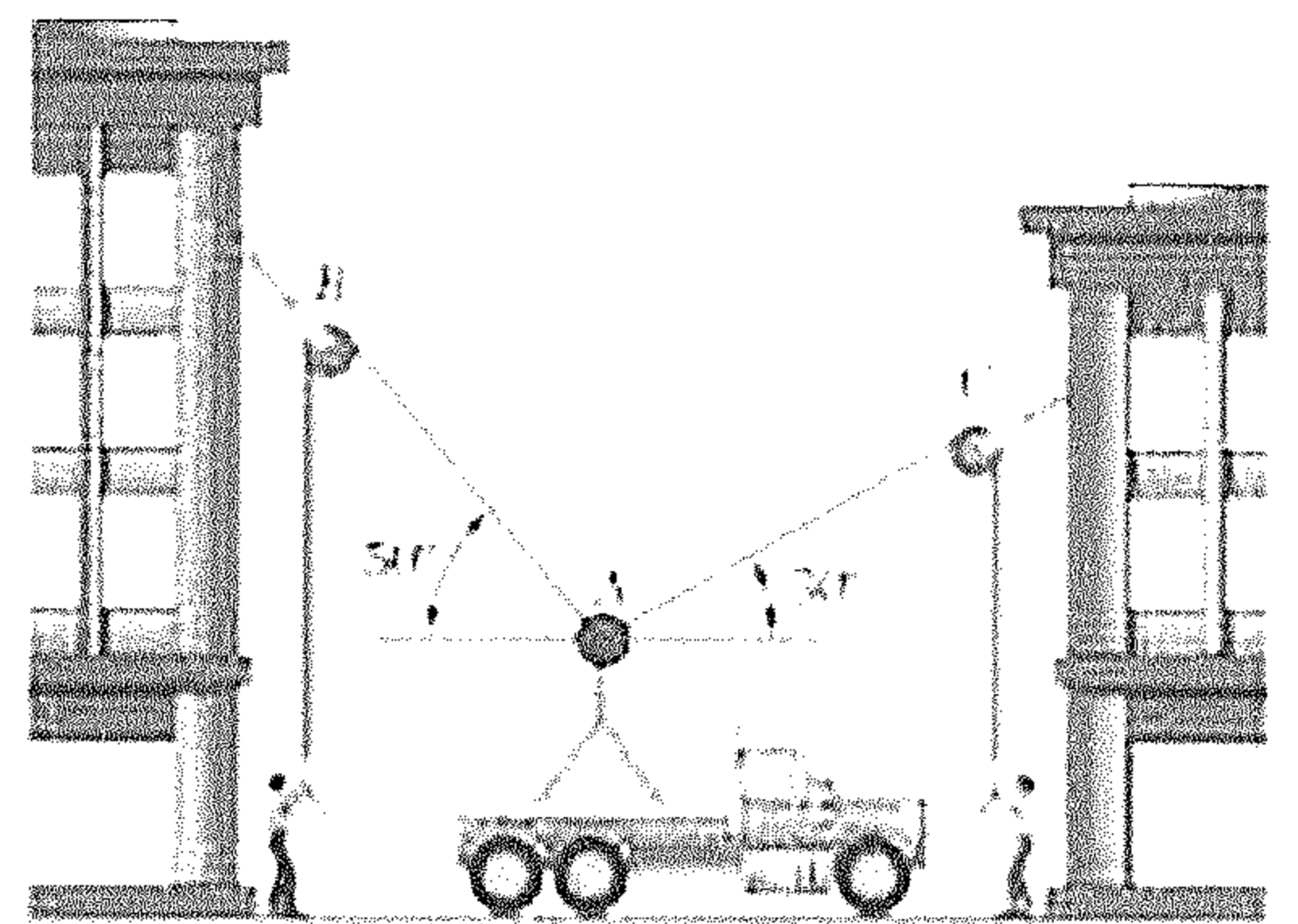
- 4) Un cuerpo de 2.0 kg tiene una velocidad de 2.5 m/s cuando está a 10 m de distancia de un resorte de constante elástica de 50 N/m (fig. A). El acortamiento máximo del resorte es de 0.50 m como se indica en la figura C. a) La superficie de apoyo ¿es rugosa? Justifique. b) Calcular la velocidad del cuerpo un instante antes de alcanzar el resorte. (fig. B)

# Examen de Física Informática. Diciembre 2014

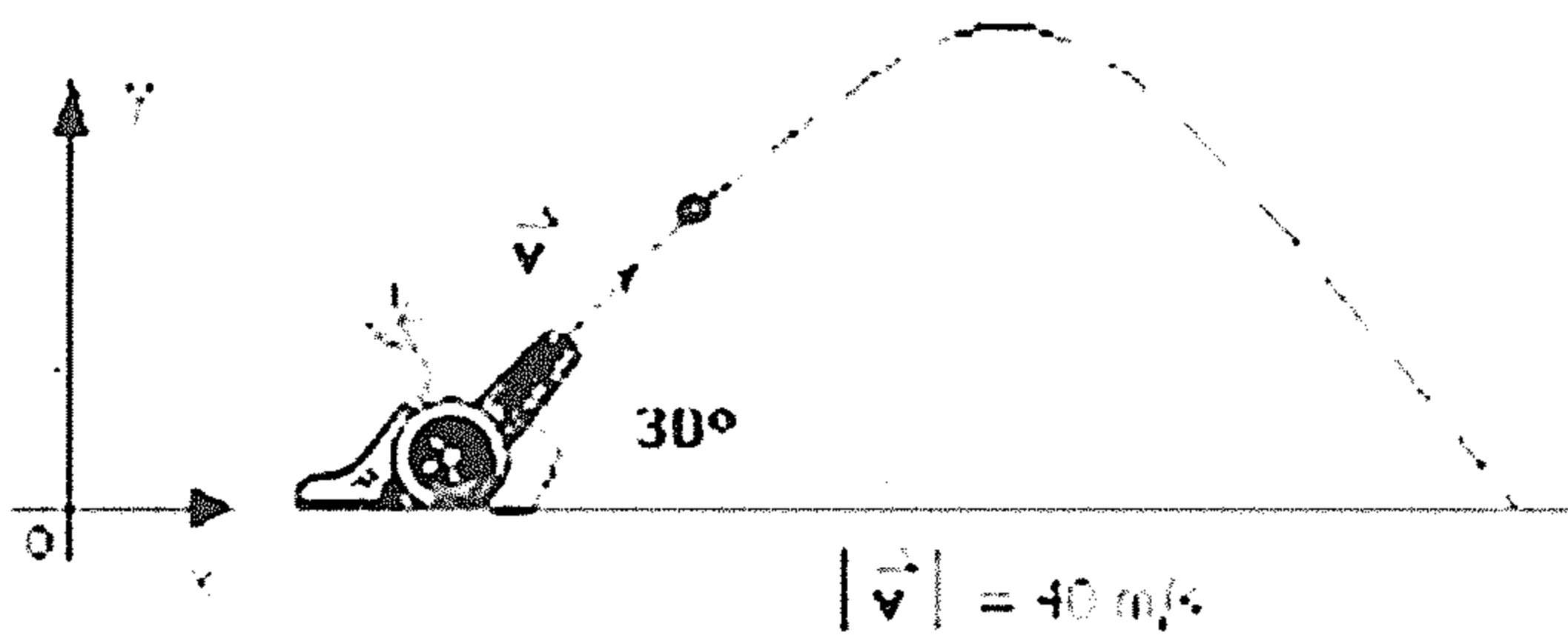
- 1) El auto de la figura quiere alcanzar el ómnibus que va delante de él. En un instante determinado están separados 4.0 km como se indica en la figura. ¿Dónde y cuándo se encuentran sabiendo que ambos se mueven con MRU?



- 2) Dos personas sostienen a un cajón de 80 kg en reposo mientras el camión se retira del lugar, como se indica en la figura. El cable AC forma  $30^\circ$  con la horizontal mientras que el cable AB forma  $50^\circ$ . A) Calcular y representar todas las tensiones ejercidas por los cables en el punto A. B) Determinar y representar las fuerzas que realizan los hombres para mantener la caja en la posición indicada en el dibujo.

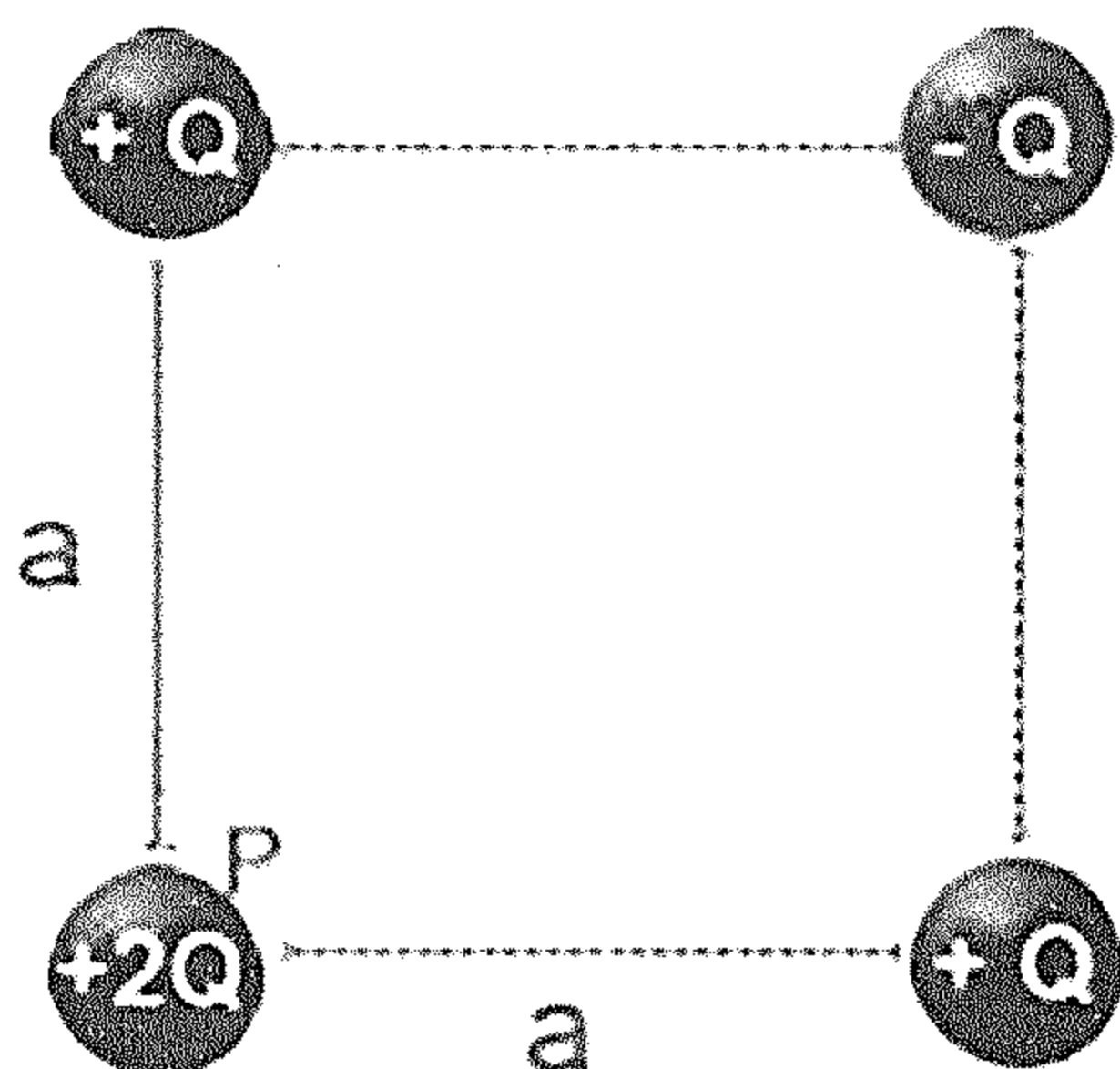


3)



Se lanza un proyectil de 300 g con una velocidad inicial de 40 m/s como se indica en la figura. Calcular a) La energía mecánica en el instante dibujado. b) La energía mecánica cuando alcanza la altura máxima. Justifique sus repuestas.

alcanza la altura máxima. Justifique sus repuestas.



- 4) Cuatro cargas están ubicadas en los vértices de un cuadrado de lado  $a = 6.0$  cm. Calcular y representar la fuerza neta que actúa sobre la carga negativa ubicada en el vértice superior derecho.

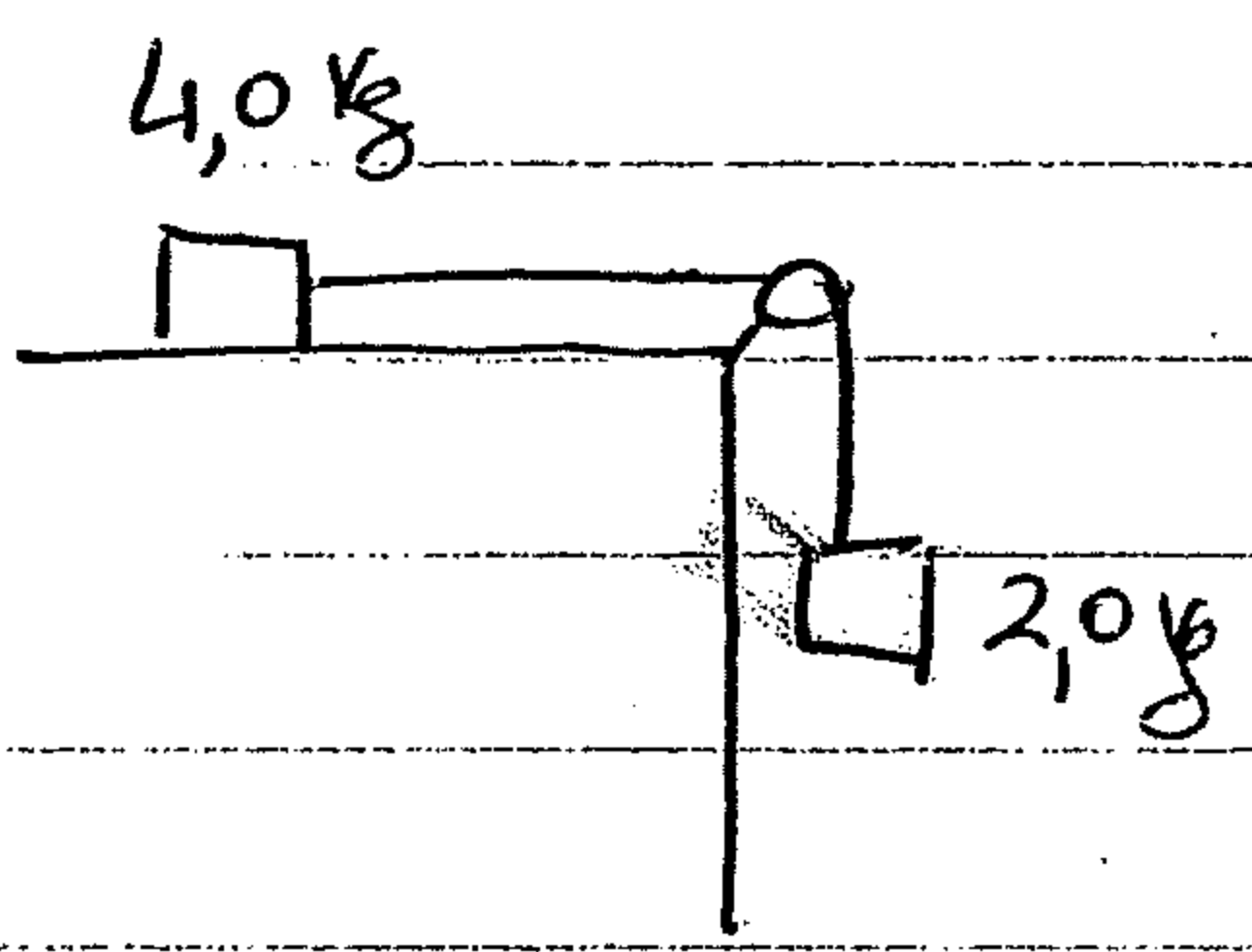
$$Q = 3.0 \text{ uC}$$

1	2	3	4	TOTAL
1,2	0,4	0	1	2,6

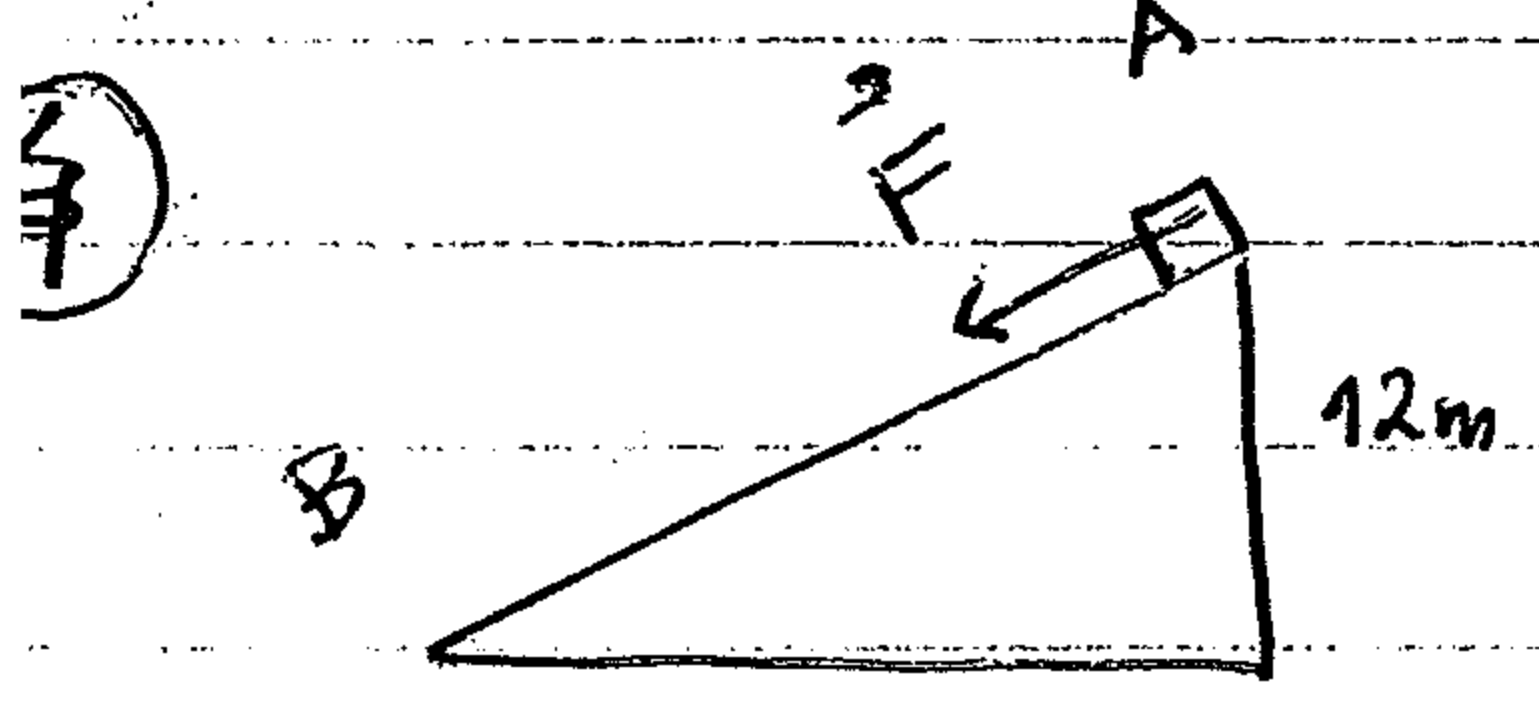
①

1) La velocidad inicial de un cuerpo es de  $2,0 \text{ m/s}$ . Se mueve con MRUA y a los  $3,0 \text{ s}$  su velocidad es de  $5,0 \text{ m/s}$ . Determinar: a) la aceleración b) Gráfico de  $v = f(t)$  c) Desplazamiento del cuerpo. d) Calcular la fuerza neta sabiendo que la masa es de  $4,0 \text{ kg}$ .

2) Hallar la aceleración del sistema y la tensión del hilo. El coeficiente de rozamiento vale  $0,15$ .

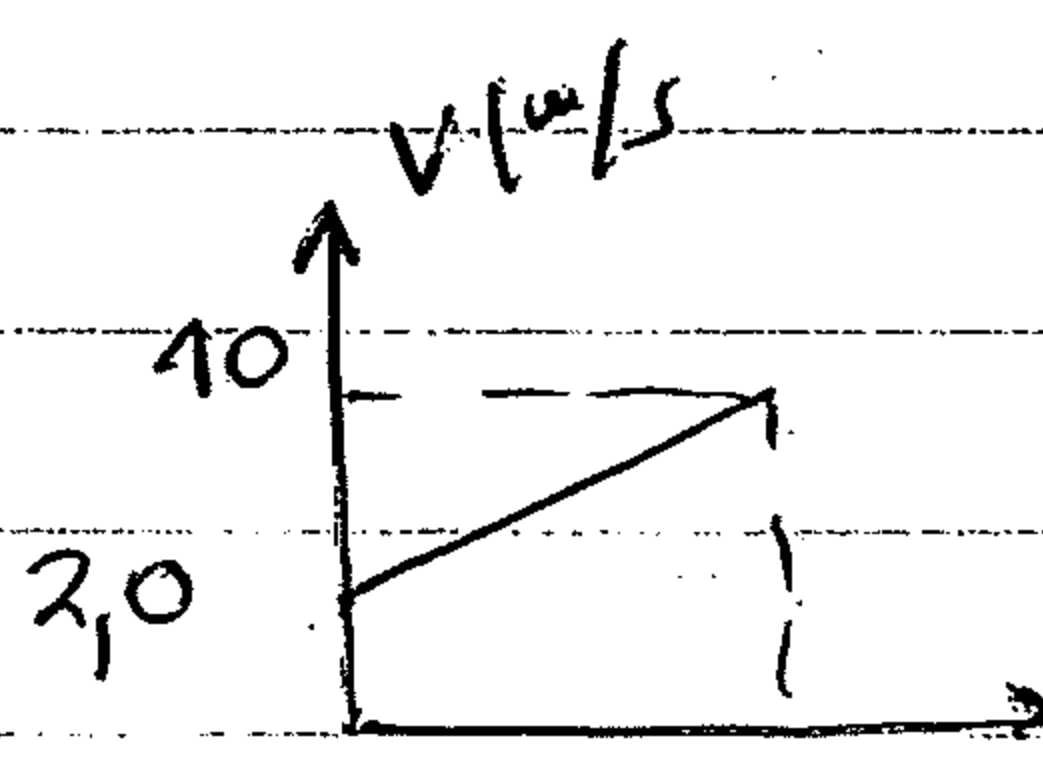


3) Se tira verticalmente hacia arriba un cuerpo con una velocidad inicial de  $7,9 \text{ m/s}$ . Calcular: a) h máximo. b) el tiempo que demora en regresar al piso. c) ¿cuánto tiempo demora y qué velocidad tendrá cuando el cuerpo esté a una altura equivalente a la tercera parte de la altura máxima?



El cuerpo de la figura baja por el plano inclinado según lo indicado en el gráfico de  $v = f(t)$ . Calcular a) El desplazamiento entre A y B y la aceleración. b) Supos del plano inclinado c) Fuerza de roz

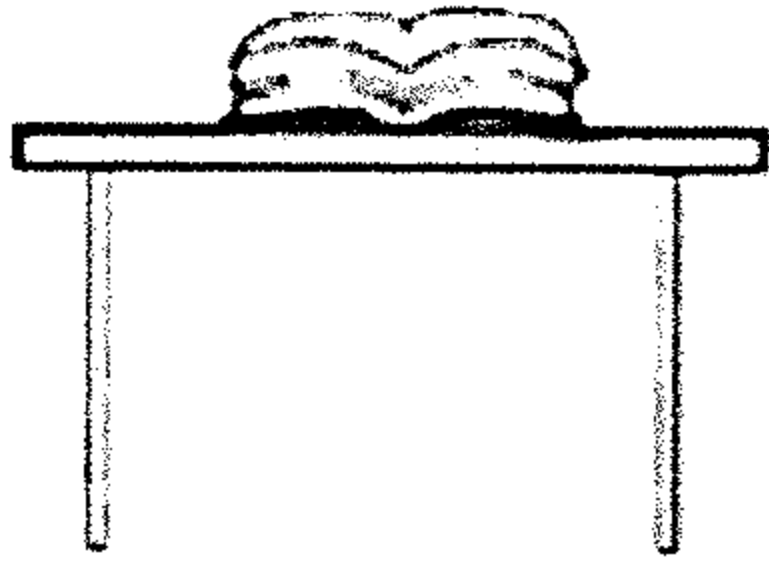
$m = 4,0 \text{ kg}$   
 $F = 10 \text{ N}$



Realiza los siguientes ejercicios en tu cuaderno (obligatorio).

Repartido 3. Fuerza. Ley de acción y reacción

- 1) Indica todas las parejas de acción y reacción en las siguientes situaciones:



- 2) Aplica el principio de acción y reacción en la interacción entre el agua y los remos.



- 3) En las figuras siguientes están dibujadas la fuerza normal. Suponiendo que esta es la acción, ¿cuál sería la reacción en cada caso? Explique detalladamente.

