Llancem un cos des del terra amb una velocitat inicial de 70 m/s.

a) Fins a quina altura màxima arribarà?

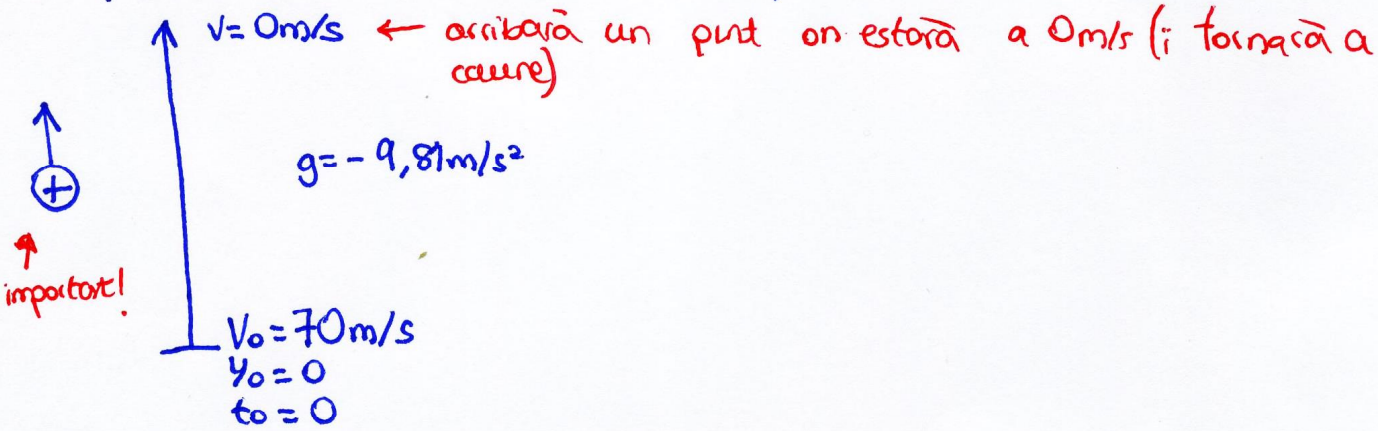
b) Quant de temps triga a fer tot aquest recorregut?

c) Quant de temps passarà fins que torni una altra vegada al terra?

d) Amb quina velocitat arribarà al terra?

e) Dibuixeu els gràfics v-t i x-t i interpreteu-ne el resultat

① Apuntar les dades (fer un dibuix per aclarir-se)



② Escriure les equacions del moviment (moviment vertical)

$$y = y_0 + V_0 \Delta y + \frac{1}{2} g \cdot \Delta t^2$$

$$v^2 - V_0^2 = 2 \cdot g \cdot \Delta y$$

$$V = V_0 + g \cdot \Delta t$$

③ mirem que la més adient és $V^2 - V_0^2 = 2 \cdot g \cdot \Delta y$ (només tenim d'incògnita Δy) i així després ja calcularem el temps com ens diuen en els següents apartats

④ Substituir i calcular:

$$V^2 - V_0^2 = 2 \cdot g \cdot \Delta y$$

$$0^2 - (70)^2 = 2 \cdot (-9{,}81) \cdot \Delta y$$

$$-4900 = -19{,}62 \cdot \Delta y$$

$$\boxed{\Delta y = 249'75 m}$$

⑤ Veiem que en l'equació $V = V_0 + g \cdot \Delta t$ podem aïllar Δt (hem de calcular el temps

$$V = V_0 + g \cdot \Delta t$$

$$0 = 70 + (-9{,}81) \cdot \Delta t$$

$$-70 = -9{,}81 \Delta t$$

$$\boxed{\Delta t = 7{,}14 s}$$

⑥ $\boxed{14{,}28\,s = \Delta t}$ (degut a que no hi ha força de fregament)

Si es vol comprovar:

$v_0 = 0$

$v = ?$

$$y = y_0 + \cancel{v_0 \Delta t} + \frac{1}{2} g \cdot \Delta t^2$$

$$0 = 249{,}75 + (-4{,}905) \cdot \Delta t^2$$

$$-249{,}75 = -4{,}905 \cdot \Delta t^2$$

$$\Delta t = 7{,}14\,s \quad (7{,}14 + 7{,}14)$$

⑦ La velocitat en arribar serà la mateixa però amb diferent signe → $\boxed{v = -70\,m/s}$

Si es vol comprovar: (amb les dades del punt ⑥)

$$v = \cancel{v_0} + g \cdot \Delta t$$

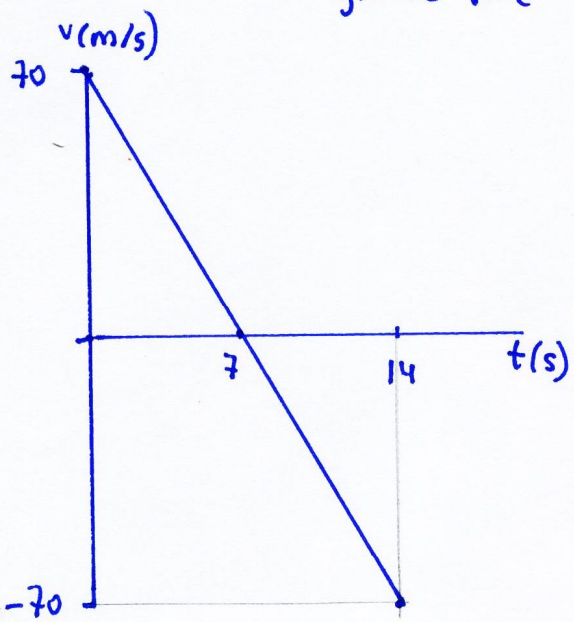
$$v = -9{,}81 \cdot 7{,}14$$

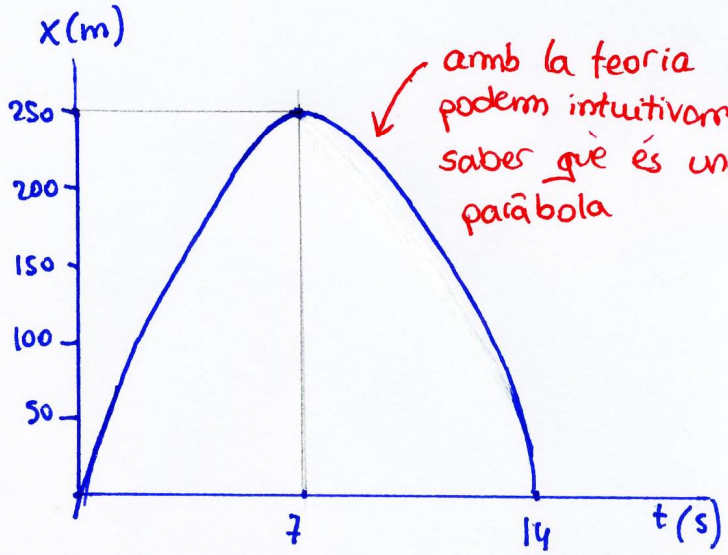
$$v = -70\,m/s$$

⑧ Per fer els gràfics fem una taula de valors:
(substituïm les fórmules/equacions del moviment amb diferents punts de referència canviant t)

t	x	v
0	0	70
10	210	-28
7,14	250	0
14,29	0	-70

gràfic v-t





amb la teoria podem intuitivament saber què és una paràbola

(recordar que en MRUA v-t forma una recta diagonal i en x-t una paràbola)