

ΕΛΕΓΧΕΡΗ ΠΑΡΩΝΤΗ "ΑΦΗΝΕΤΗ"  $v_0 = 0$   $a = g$

$$v = gt, h = \frac{1}{2}gt^2$$

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΒΟΛΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΠΑΝΩ



$$\Sigma F = B = 0 \quad \boxed{a = -g}$$

Ε.Ο.ΕΠΙ.Β.Κ.  
 $a = -g$

$$v = v_0 - gt$$

$$v = 0$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = v_0 - gt$$

$$t_{\text{ανόδου}} = \frac{v_0}{g}$$

$$h_{\text{max}} = v_0 \cdot \frac{v_0}{g} - \frac{1}{2}g \left( \frac{v_0}{g} \right)^2 \Rightarrow$$

$$\boxed{h_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2g}}$$

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΒΟΛΗ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ

ΒΑΛΛΟΝΤΕΣ  
ΠΥΡΝΕΤΑΙ

$$\Sigma F = B = 0 \quad \boxed{a = g}$$

Ε.Ο.ΕΠΙ.Τ.Κ.



$$v = v_0 + gt$$

$$h = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$$



32. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος 180 m. Να βρεθούν :  
 Ο χρόνος πτώσης και η ταχύτητα με την οποία φτάνει στο έδαφος.  
 Δίνεται :  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

$$h = 180 \text{ m}$$

$$\underline{E-n} \quad t_n = j \quad v = j \quad g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 180 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t_n^2 \Rightarrow t_n = \sqrt{\frac{2 \cdot 180}{10}} \text{ s}$$

$$\boxed{t_n = 6 \text{ s}}$$

$$v = g t \Rightarrow v = 10 \cdot 6 \text{ m/s} \Rightarrow$$

$$\boxed{v = 60 \text{ m/s}}$$

\*16. Ένα πηγάδι έχει βάθος 180m. Από το χείλος του πηγαδιού αφήνουμε να πέσει ελεύθερα ένα σώμα A και μετά από ένα δευτερόλεπτο αφήνουμε να πέσει ελεύθερα ένα άλλο σώμα B.

Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $10 \text{ m/s}^2$  πόση θα 'ναι η απόσταση του σώματος B από τον πυθμένα του πηγαδιού όταν σ' αυτόν θα φτάσει το σώμα A;



(A)  $t=0 \rightarrow t \quad h = 180 \text{ m}$

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 180 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot 180}{10}} \text{ s} \Rightarrow$$

$$\boxed{t = 6 \text{ s}}$$

$$v_A = g t \Rightarrow v_A = 10 \cdot 6 \text{ m/s} \Rightarrow \boxed{v_A = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

(B)  $t_B = 5 \text{ s} \quad h_B = \frac{1}{2} g t_B^2 \Rightarrow h_B = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5^2 \text{ m}$

$$\boxed{h_B = 125 \text{ m}}$$

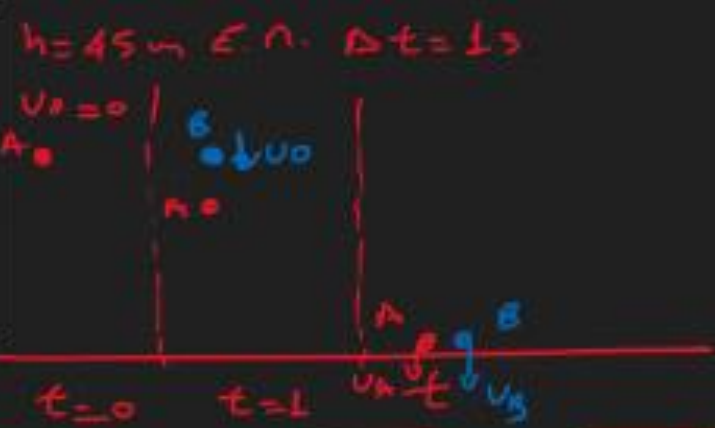
$$\Delta h = h - h_B = 180 - 125 \text{ m} = \underline{\underline{55 \text{ m}}}$$

18. Από ένα σημείο που βρίσκεται σε υψος  $h = 45\text{m}$  πρόκειται να πέσει ένα σώμα και ένα δεύτερο σώμα αργότερα ρίχνεται από το ίδιο σημείο δεύτερο σώμα με αρχική ταχύτητα  $u_0$  τέτοια, ώστε τα δύο σώματα να φτάσουν στο έδαφος ταυτόχρονα.

A. Να βρείτε την ταχύτητα  $u_1$  και το χρόνο που χρειάζεται το δεύτερο σώμα για να φτάσει στο έδαφος.

B. Να κάνετε τα διαγράμματα  $u = f(t)$  και  $s = f(t)$  για το πρώτο σώμα.

Δίνεται ότι  $g = 10\text{m/s}^2$ .



**(A)** E.π.

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot 45}{10}} \text{ s} \Rightarrow \boxed{t = 3\text{s}}$$

$$u_A = g t \Rightarrow u_A = 10 \cdot 3 \text{ m/s} \Rightarrow \boxed{u_A = 30 \text{ m/s}}$$

**(B)** ΚΑΤΑΚΩΡΥΦΗ ΒΟΛΗ ΠΡΟΣΤΑ ΚΑΤΩ

$$\sum F = B \Rightarrow m \cdot a = m \cdot g \Rightarrow a = g$$

$$h = u_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad u = u_0 + g t$$

$$t_B = 3 - 1 \Rightarrow \boxed{t_B = 2\text{s}} \quad h = 45\text{m}$$

$$h = u_0 t_B + \frac{1}{2} g t_B^2 \Rightarrow 45 = u_0 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2$$

$$45 = 2u_0 + 20 \Rightarrow \boxed{u_0 = 12,5 \text{ m/s}}$$

$$u_B = u_0 + g t_B \Rightarrow u_B = 12,5 + 10 \cdot 2 \text{ m/s}$$

$$\boxed{u_B = 32,5 \text{ m/s}}$$

