



του πύργου ύψους  $h = 15 \text{ m}$  για ένα μικρό σώμα και τελικά μικρό διάστημα  $\Delta t = 2 \text{ s}$ .



### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή της ταχύτητας ενός κιβωτίου μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  σε συνάρτηση με το χρόνο, το οποίο κινείται κατά μήκος λείου οριζώντιου επιπέδου.

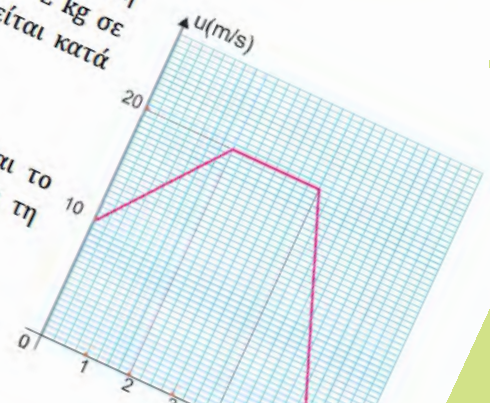
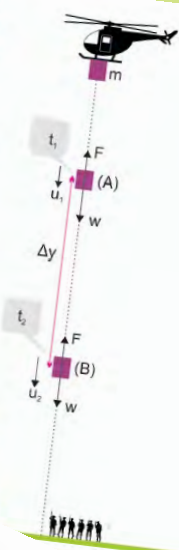
**A.** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Το συνολικό έργο της δύναμης που δέχεται το σώμα από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  μέχρι τη στιγμή  $t_1$  είναι:

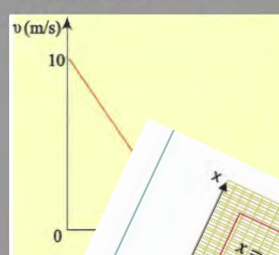
**107.** Από ένα στρατιωτικό ελικόπτερο, που για λίγο αιωρείται ακίνητο σε κάποιο ύψος πάνω από ένα φυλάκιο, αφήνεται ένα δέμα μάζας  $m = 2 \text{ kg}$  για να το πάρουν οι φαντάροι του φυλακίου. Το δέμα πέφτει κατακόρυφα και διέρχεται από ένα σημείο A της τροχιάς του με ταχύτητα μέτρον  $10 \text{ m/s}$  και από ένα άλλο σημείο B με ταχύτητα μέτρον  $20 \text{ m/s}$ . Το σημείο B είναι  $30 \text{ m}$  πιο κάτω από το A. Ο αέρας ασκεί δύναμη  $F$  στο δέμα η οποία έχει την ίδια διεύθυνση αλλά αντίθετη φορά από την ταχύτητα του δέματος. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Να υπολογίσετε:

**Δ1.** Τη μεταβολή της κινητικής ενέργειας του κιβωτίου μεταξύ των θέσεων A και B.

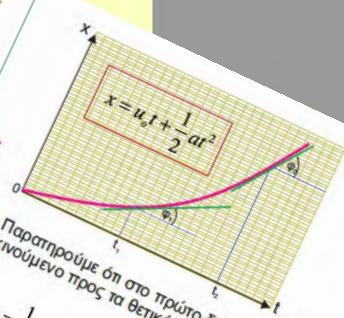
**Δ2.** Τη δύναμη  $F$  κατά τη διαδρομή A ως το B.



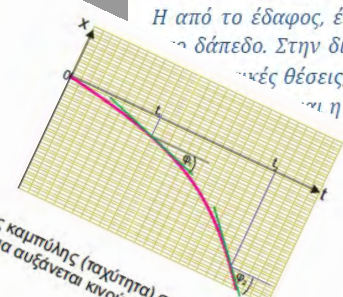
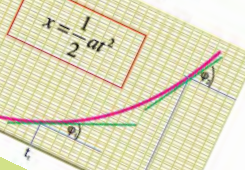
23. Δύο μαθητές A και B συζητούν για ένα θέμα Φυσικής. Ο μαθητής A ρωτά τον B. "Στην εικόνα φαίνεται ένα σώμα που κινείται, μέχρι να σταματήσει είναι:"



**Επιταχυνόμενη**



$\Delta x = \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2$   $a > 0$   
 $a > 0$



**85.** Από το μπαλκόνι του 1ου ορόφου, που βρίσκεται σε ύψος  $H$  από το έδαφος, ένας μαθητής αφήνει μια μπάλα να πέσει στο δάπεδο. Στην διπλανή εικόνα φαίνεται η μπάλα σε τρεις θέσεις Α, Β και Γ. Η αρχική της θέση Α, μια ενδιάμεση θέση Β και η τελική θέση Δ στο έδαφος ελάχιστα πριν αγγίξει το έδαφος. Η απόσταση από τη θέση Β ως επίπεδο αναφοράς για τη μέτρηση της ταχύτητας είναι  $h$ . Να υπολογίσετε:

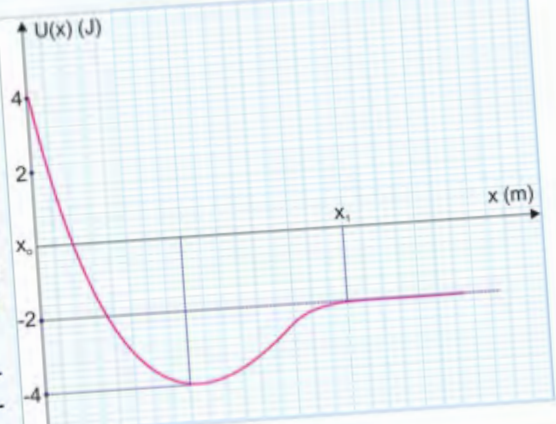
**α.** Την κινητική ενέργεια που έχει στη θέση Δ.

**β.** Την μηχανική ενέργεια που έχει στη θέση Α.

**γ.** Την μηχανική ενέργεια που έχει στην ίδια θέση. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



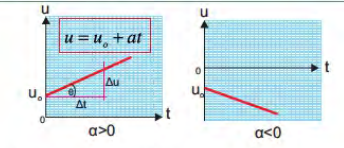
**B.** Το σωματίδιο κινείται με την επίδραση συντηρητικής δύναμης  $F$ , οπότε η μηχανική ενέργεια διατηρείται σταθερή, οπότε σύμφωνα με το διάγραμμα στη θέση  $x_0$  η δυναμική ενέργεια είναι ίση με  $U_0 = 4 \text{ J}$  ενώ η κινητική ενέργεια είναι  $K_0 = 1 \text{ J}$ . Με βάση τα στοιχεία αυτά, μπορούμε να υπολογίσουμε τη μηχανική ενέργεια του σωματιδίου, η οποία παραμένει συνεχώς σταθερή.



### Ισομάλα μεταβαλλόμενη κίνηση

$\frac{u - u_0}{t - t_0} \xrightarrow{t_0=0} a = \frac{u - u_0}{t}$

$u_0 > 0, a > 0 \Rightarrow u > 0$   
 $u_0 < 0, a < 0 \Rightarrow u < 0$



Ισομάλα επιταχυνόμενη, στην 1η περίπτωση κινείται προς τα θετικά, στην 2η περίπτωση προς τα αρνητικά.

$\frac{u - u_0}{t - t_0} \xrightarrow{u_0=0, t_0=0} a = \frac{u}{t}$

