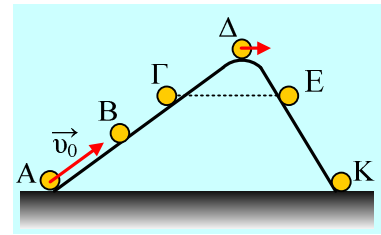


### Διατήρηση μηχανικής ενέργειας.

Μια μπάλα εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα  $v_0=20\text{m/s}$  από την βάση ενός κεκλιμένου επιπέδου (θέση Α) και αφού περάσει από τις θέσεις που φαίνονται στο σχήμα, επιστρέφει στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο (θέση Κ). Δίνεται η μάζα της μπάλας  $m=0,5\text{kg}$ , τριβές δεν υπάρχουν και  $g=10\text{m/s}^2$ . Θεωρείστε μηδενική τη δυναμική ενέργεια της μπάλας στο οριζόντιο επίπεδο.



i) Να συμπληρωθούν οι κενές θέσεις του παρακάτω πίνακα

Θέση	Ταχύτητα $v$ (m/s)	Κινητική ενέργεια (J)	Δυναμική ενέργεια (J)	Μηχανική ενέργεια (J)
A	20			
B			36	
Γ		25		
Δ		16		
E				
K				

ii) Να υπολογίσετε το έργο του βάρους μεταξύ των θέσεων:

- α) Α και Δ,
- β) Γ και Ε
- γ) Α και Κ

#### Απάντηση:

i) Αφού η κίνηση πραγματοποιείται χωρίς τριβές η μηχανική ενέργεια παραμένει σταθερή και ίση με την

αρχική κινητική ενέργεια  $K_A = \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}0,5 \cdot 20^2 \text{ J} = 100\text{J}$ . Συνεπώς σε κάθε θέση θα ισχύει:

$$\mathbf{K+U=E_{\mu}=100\text{J.}}$$

Έτσι π.χ. για τη θέση Β, αφού η δυναμική ενέργεια είναι ίση με 36J η κινητική ενέργεια θα είναι ίση

με  $100\text{J}-36\text{J}=64\text{J}$  ενώ η ταχύτητα του σώματος  $v_B = \sqrt{\frac{2K}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 64}{0,5}} \text{ m/s} = 16\text{m/s}$

Εξάλλου οι θέσεις Γ και Ε βρίσκονται στο ίδιο ύψος, το σώμα θα έχει την ίδια δυναμική ενέργεια, οπότε και ίσες κινητικές ενέργειες και ίσες κατά μέτρο ταχύτητες.

Με βάση τις παρατηρήσεις αυτές ο πίνακας συμπληρώνεται, όπως στην επόμενη σελίδα:

Θέση	Ταχύτητα $v$ (m/s)	Κινητική ενέργεια (J)	Δυναμική ενέργεια (J)	Μηχανική ενέργεια (J)
A	20	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
B	<b>16</b>	<b>64</b>	36	<b>100</b>
Γ	<b>10</b>	25	<b>75</b>	<b>100</b>
Δ	<b>8</b>	16	<b>84</b>	<b>100</b>
E	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>100</b>
K	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

ii) Εξάλλου το έργο του βάρους, συνδέεται με τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας με τη σχέση:

$$W = -\Delta U \text{ ή } W = U_{\text{αρχ}} - U_{\text{τελ}} \rightarrow$$

α)  $W_{A\Delta} = U_A - U_{\Delta} = 0 - 84\text{J} = -84\text{J}$ .

β)  $W_{\Gamma E} = U_{\Gamma} - U_E = 75 - 75\text{J} = 0\text{J}$ .

γ)  $W_{AK} = U_A - U_K = 0\text{J}$ .

### Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*