

2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (α).

2.1.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

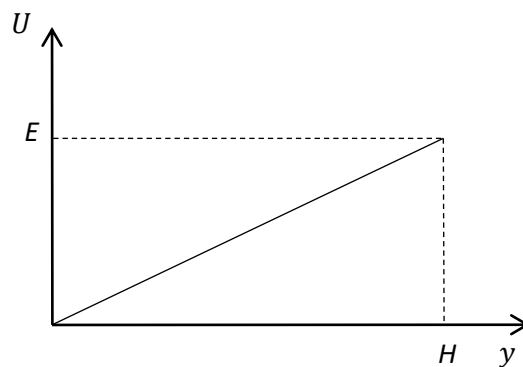
Η δυναμική ενέργεια ως προς το έδαφος δίδεται από την παρακάτω συνάρτηση:

$$U = m \cdot g \cdot y, \text{ για } 0 \leq y \leq H$$

όπου H το μέγιστο ύψος που φτάνει η πέτρα.

Μονάδες 4

Με βάση την παραπάνω συνάρτηση κατασκευάζουμε τη γραφική παράσταση $U = f(y)$:



Μονάδες 4

2.2

2.2.A Σωστή η απάντηση (γ).

2.2.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

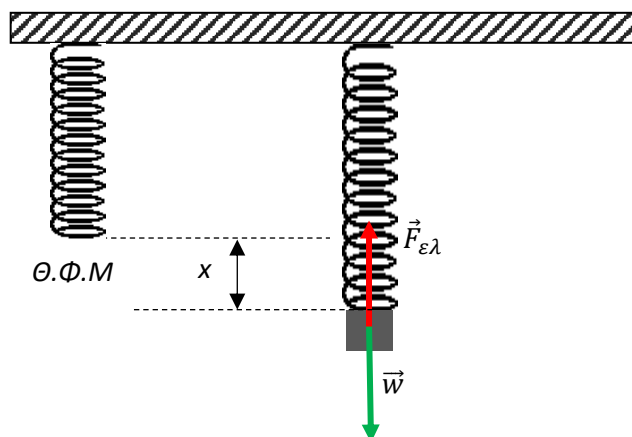
Λόγω της ισορροπίας σε κάθε δοκιμή, στον κατακόρυφο άξονα ισχύει ο 1^{ος} νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_x = 0 \text{ ή } \vec{F}_{ελ} + \vec{w} = 0$$

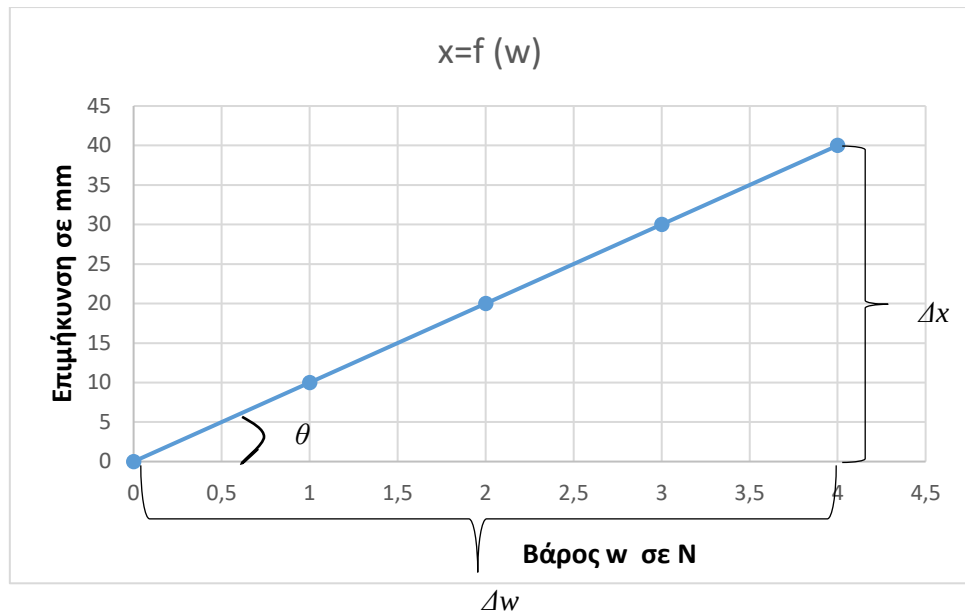
Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά του βάρους:

$$w - F_{ελ} = 0 \text{ ή } w = k \cdot x \quad (1)$$

όπου x η επιμήκυνση του ελατηρίου σε σχέση με τη θέση φυσικού μήκους (ΘΦΜ)



Μονάδες 3



Η κλίση K της καμπύλης στη γραφική παράσταση $x = f(w)$ είναι:

$$K = \varepsilon \varphi \theta = \frac{\Delta x}{\Delta w} = \frac{40}{4} \text{ mm/N} = 10 \text{ mm/N} = 0,01 \text{ m/N} \quad (2)$$

Μονάδες 3

Από τις (1) και (2) προκύπτει:

$$K = \frac{1}{k} \text{ ή } k = \frac{1}{K} \text{ ή } k = \frac{1}{0,01} \frac{\text{m}}{\text{N}} = 100 \text{ N/m}$$

Μονάδες 3