

2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (β).

2.1.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

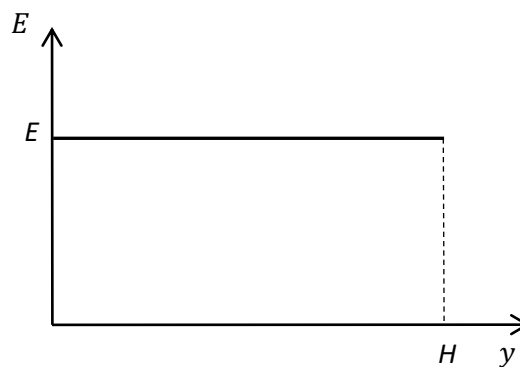
Η μηχανική ενέργεια E της πέτρας παραμένει σταθερή (διατηρείται) σε όλη τη διάρκεια της κίνησης της. Για την E ισχύει:

$$E = K + U = U_{\max} = m \cdot g \cdot H, \text{ για } 0 \leq y \leq H$$

όπου H το μέγιστο ύψος που φτάνει η πέτρα.

Μονάδες 4

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



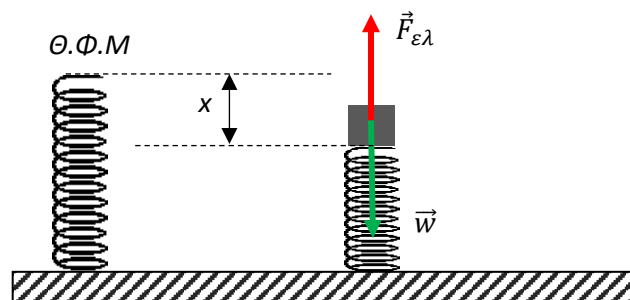
Μονάδες 4

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 1ος νόμος του Newton, οπότε:



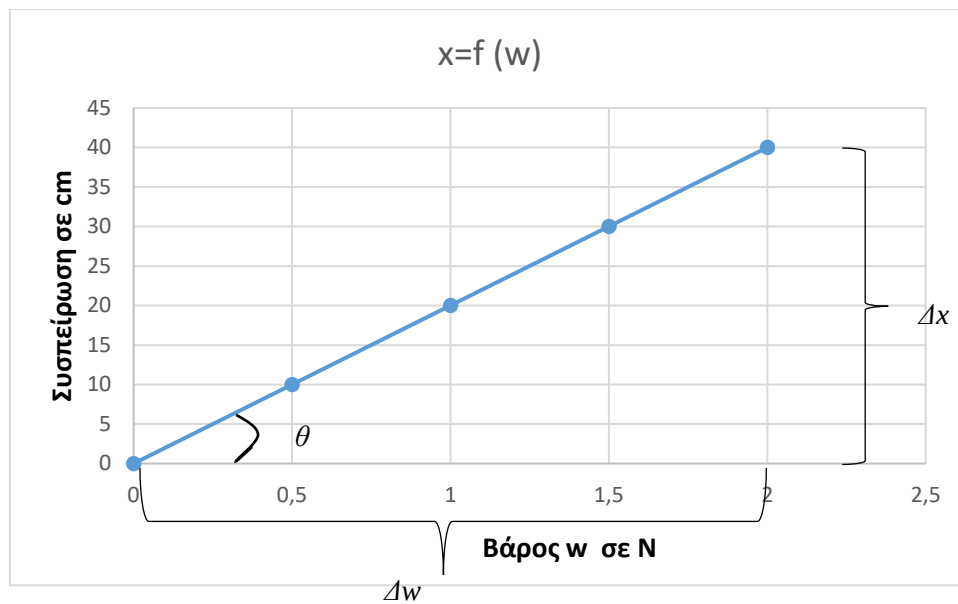
$$\sum \vec{F}_x = 0 \text{ ή } \vec{F}_{\varepsilon\lambda} + \vec{w} = 0$$

Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά του βάρους:

$$w - F_{\varepsilon\lambda} = 0 \text{ ή } w = k \cdot x \text{ (1),}$$

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

Μονάδες 3



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

$$K = \varepsilon\varphi\theta = \frac{\Delta x}{\Delta w} = \frac{40}{2} \text{ cm/N} = 0,2 \text{ m/N} = 0,2 \text{ m/N (2)}$$

Μονάδες 3

Από τις (1) και (2) προκύπτει:

$$K = \frac{1}{k} \text{ ή } k = \frac{1}{K} \text{ ή } k = \frac{1}{0,2} \frac{\text{m}}{\text{N}} = 5 \text{ N/m}$$

Μονάδες 3