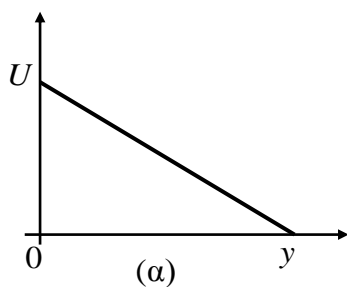


ΘΕΜΑ Β

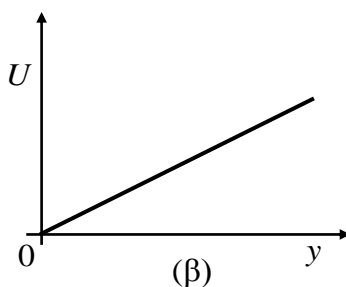
B1. Μικρή σφαίρα εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω. Η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή και ως επίπεδο αναφοράς για τη βαρυτική δυναμική ενέργεια θεωρείται το έδαφος.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

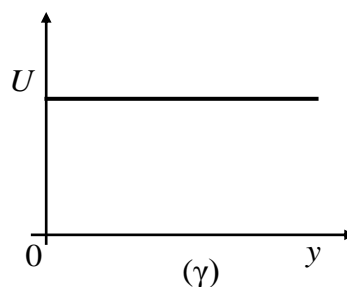
Η γραφική παράσταση της βαρυτικής δυναμικής ενέργειας (U) της σφαίρας σε συνάρτηση με το ύψος (y) από το σημείο εκτόξευσης έχει τη μορφή του διαγράμματος:



(α)



(β)



(γ)

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2. Η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται σε ευθύγραμμο είναι: $x = 10t - 2t^2$ (S.I.).

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Η εξίσωση της ταχύτητας v του σώματος (στο S.I.) είναι :

α) $v = 10 - 4t$

β) $v = 10 + 4t$

γ) $v = 2 - 10t$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Α

Ένα αυτοκίνητο μάζας 1000 kg κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα μέτρου $v = 72 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ ο οδηγός φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση και ακινητοποιείται τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$.

Να υπολογίσετε:

Α1) την επιβράδυνση του αυτοκινήτου,

Μονάδες 6

Α2) την κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου την στιγμή $t = 2 \text{ s}$,

Μονάδες 6

Α3) τη δύναμη που επιβραδύνει το αυτοκίνητο.

Μονάδες 6

Α4) Αν S είναι το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο μέχρι να σταματήσει όταν έχει αρχική ταχύτητα $v = 72 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$ και S' το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο μέχρι να σταματήσει αν είχε αρχική ταχύτητα $v' = 36 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$, να αποδείξετε ότι $S = 4 \cdot S'$.

Να θεωρήσετε ότι η δύναμη που επιβραδύνει το αυτοκίνητο είναι ίδια και στις δυο περιπτώσεις.

Μονάδες 7