

ΘΕΜΑ 2

2.1. Τρεις θεμελιακές σταθερές της φυσικής είναι η διηλεκτρική σταθερά του κενού ϵ_0 , η μαγνητική διαπερατότητα του κενού μ_0 και η ταχύτητα του φωτός στο κενό c . Να χρησιμοποιήσετε τις τιμές των μεγεθών ϵ_0 , μ_0 και c από το τυπολόγιο που σας έχει δοθεί. Η σχέση που συνδέει τα τρία μεγέθη είναι:

(α) $\mu_0 \cdot \epsilon_0 = c$

(β) $\mu_0 \cdot \epsilon_0 = c^2$

(γ) $\mu_0 \cdot \epsilon_0 = \frac{1}{c^2}$

2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

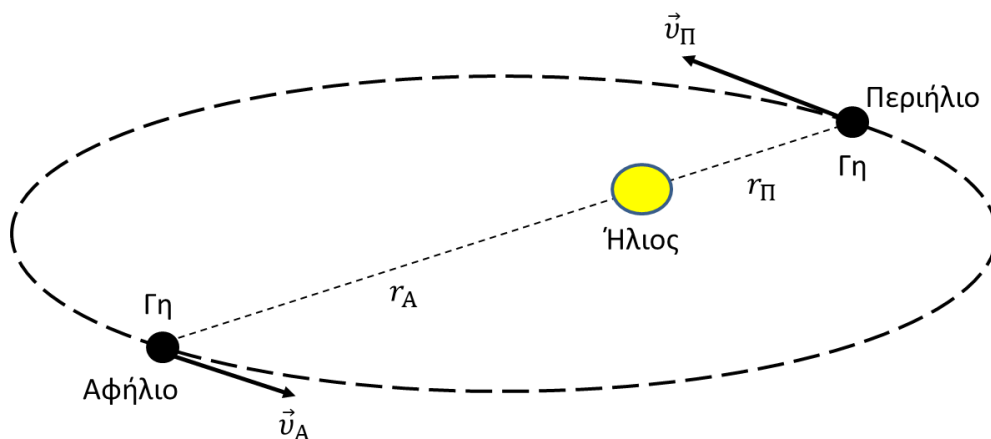
Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Η Γη περιστρέφεται γύρω από τον Ήλιο σε ελλειπτική τροχιά. Θεωρούμε ότι η μόνη δύναμη που δέχεται είναι η βαρυτική έλξη \vec{F}_g από τον Ήλιο. Το σημείο της ελλειπτικής τροχιάς της Γης που βρίσκεται στη μικρότερη απόσταση, r_{Π} , από τον Ήλιο ονομάζεται περιήλιο, ενώ το σημείο που βρίσκεται στη μεγαλύτερη απόσταση, r_A , ονομάζεται αφήλιο.

Η σχέση που συνδέει τις δύο αποστάσεις είναι: $r_{\Pi} = \frac{9}{10} r_A$.



Η σχέση που συνδέει το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας της Γης στο περιήλιο, ω_{Π} , με το μέτρο της στο αφήλιο, ω_A , είναι:

(α) $\omega_{\Pi} = \omega_A$

(β) $\omega_{\Pi} = \frac{100}{81} \omega_A$

(γ) $\omega_{\Pi} = \frac{81}{100} \omega_A$

2.2.A. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9