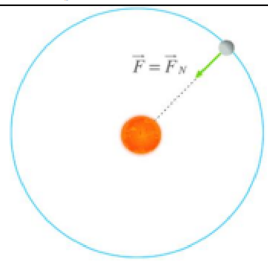
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΦΥΓΗΣ/ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ	ΤΜΗΜΑ

1. Θεωρούμε ότι ο λόγος των ακτίνων της Γης προς αυτόν της Σελήνης είναι ίσος με $\frac{R_\Gamma}{R_\Sigma} = \frac{11}{3}$ ενώ ο λόγος των μέτρων της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης προς την αντίστοιχη επιτάχυνση στην επιφάνεια της Σελήνης είναι ίσος με $\frac{g_{o\Gamma}}{g_{o\Sigma}} = 6$. Αν $\upsilon_{\delta\Gamma}$ είναι το μέτρο της ταχύτητας διαφυγής ενός σώματος από την επιφάνεια της Γης και $\upsilon_{\delta\Sigma}$ το μέτρο της ταχύτητας διαφυγής από την επιφάνεια της Σελήνης, τότε ο λόγος των μέτρων των δύο ταχυτήτων $\frac{\upsilon_{\delta\Gamma}}{\upsilon_{\delta\Sigma}}$ είναι ίσος με:

(α) $\frac{1}{\sqrt{22}}$	**(β)** $\sqrt{22}$	$\sqrt{\frac{11}{2}}$

2. Ένα σώμα μάζας m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση γύρω από ένα άλλο μάζας M λόγω της βαρυτικής έλξης μεταξύ των δύο σωμάτων. Αν τετραπλασιάσουμε την μάζα του M χωρίς να μεταβάλλουμε την μεταξύ τους απόσταση, για να συνεχίσει να εκτελεί την ίδια τροχιά το σώμα m, η γραμμική ταχύτητά του:



(α) Θα πρέπει να παραμείνει η ίδια.

(β) Θα πρέπει να διπλασιαστεί.

(γ) Θα πρέπει να υποδιπλασιαστεί

3. Η ταχύτητα διαφυγής ενός σώματος από σημείο Α που βρίσκεται σε ύψος $h = R_\Gamma$ από την επιφάνεια της Γης έχει μέτρο:

(α) $\upsilon_\delta = \sqrt{g_0 \cdot R_\Gamma}$	**(β)** $\upsilon_\delta = \sqrt{\frac{g_0 \cdot R_\Gamma}{2}}$	**(γ)** $\upsilon_\delta = \sqrt{2\, g_0 \cdot R_\Gamma}$

4. Ένας εξωπλανήτης (πλανήτης που δεν ανήκει στο ηλιακό σύστημα) έχει εννεαπλάσια μάζα από αυτήν που έχει η Γη και 4 φορές μεγαλύτερη ακτίνα από την ακτίνα της Γης. Αν η ταχύτητα διαφυγής από την επιφάνεια της Γης είναι $u_\delta = 11{,}2\frac{km}{s}$ πόση είναι η ταχύτητα διαφυγής από την επιφάνεια αυτού του πλανήτη.

(α) $5{,}6\frac{km}{s}$	**(β)** $11{,}2\frac{km}{s}$	**(γ)** $16{,}8\frac{km}{s}$

5. Η ταχύτητα διαφυγής ενός σώματος, αν εκτοξευτεί από την επιφάνεια της Γης έχει μέτρο υ_δ. Τοποθετούμε το σώμα σε ύψος h από την επιφάνεια της Γης ως δορυφόρο σε κυκλική τροχιά, ώστε η γραμμική του ταχύτητα να έχει μέτρο $\upsilon = \frac{\upsilon_\delta}{2}$. Η ένταση του πεδίου βαρύτητας στην γήινη επιφάνεια είναι g_0 και η ακτίνα της Γης R. Η ένταση του πεδίου βαρύτητας στο ύψος h είναι:

(α) $\frac{g_0}{8}$	**(β)** $\frac{g_0}{4}$	**(γ)** $\frac{g_0}{16}$

6. Το πιο γνωστό, ίσως, διαστημικό τηλεσκόπιο είναι το Hubble, που κινείται σε τροχιά γύρω από τη Γη σε ύψος $h_H = \frac{R_\Gamma}{12}$ (όπου R_Γ η ακτίνα της Γης). Το πρώτο, όμως, διαστημικό τηλεσκόπιο που έθεσε σε σχεδόν κυκλική τροχιά η NASA ήταν το τηλεσκόπιο OAO 2 (Orbiting Astronomical Observatory 2) το 1968, μόλις τρεις εβδομάδες πριν από την πρώτη επανδρωμένη αποστολή στη Σελήνη. Το τηλεσκόπιο αυτό τέθηκε σε δορυφορική τροχιά γύρω από τη Γη, σε ύψος $h_o = \frac{R_\Gamma}{8}$ από την επιφάνειά της (όπου R_Γ η ακτίνα της Γης). Αν θεωρήσετε, ως υ_o το μέτρο της ταχύτητας με την οποία κινούνταν το OAO 2 και υ_H το μέτρο της ταχύτητας του τηλεσκοπίου Hubble, τότε ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων $\frac{\upsilon_o}{\upsilon_H}$ είναι ίσος με:

(α) $\sqrt{\frac{26}{27}}$	**(β)** $\sqrt{\frac{27}{26}}$	**(γ)** $\sqrt{\frac{8}{12}}$

7. Ένας δορυφόρος μεταφέρεται από την γήινη επιφάνεια σε ύψος h όπου το βάρος του γίνεται το $\frac{1}{16}$ του βάρους που είχε στην επιφάνεια της Γης. Με κατάλληλη διάταξη ο δορυφόρος τίθεται σε κυκλική τροχιά γύρω από τη Γη στο ύψος h. Αν το g_0 είναι η επιτάχυνση βαρύτητας στη γήινη επιφάνεια και R η ακτίνα της Γης, τότε η ταχύτητα περιφοράς του είναι:

(α) $\frac{1}{16}\sqrt{g_0 R}$	**(β)** $\frac{1}{4}\sqrt{g_0 R}$	**(γ)** $\frac{1}{2}\sqrt{g_0 R}$

8. Ένας δορυφόρος Δ, περιφέρεται γύρω από τη Γη σε ύψος $h = \frac{R_\Gamma}{2}$ πάνω από την επιφάνεια της Γης, όπου R_Γ, είναι η ακτίνα της Γης, με περίοδο περιφοράς Τ. Αν ο δορυφόρος Δ, περιφέρεται γύρω από τη Γη σε ύψος $h' = 5 \cdot R_\Gamma$ πάνω από την επιφάνεια της Γης, η περίοδος περιφοράς του

(α) τριπλασιάζεται.	**(β)** τετραπλασιάζεται.	**(γ)** οκταπλασιάζεται.

9. Δύο δορυφόροι έχουν την ίδια μάζα και περιστρέφονται γύρω από τη Γη σε ύψη $h_1 = R_\Gamma$ και $h_2 = 2R_\Gamma$ αντίστοιχα, όπου R_Γ η ακτίνα της Γης. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

(1). Ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων τους είναι: $\frac{u_1}{u_2} = \sqrt{3}$

(2). Ο λόγος των κινητικών ενεργειών τους είναι: $\frac{K_1}{K_2} = \frac{2}{3}$

(3). Ο λόγος των κινητικών ενεργειών τους είναι: $\frac{K_1}{K_2} = \frac{3}{2}$

10. Αν ο λόγος των ακτινών σε κυκλική τροχιά δύο δορυφόρων της Γης είναι $\frac{r_1}{r_2} = 4$, τότε ο αντίστοιχος λόγος των περιόδων περιστροφής τους είναι:

(α) 8,	**(β)** 2,	**(γ)** 4