

Ενδεικτική Λύση

2.1 Σωστή απάντηση: (γ)

Έστω σημείο Γ (που απέχει κατά γ από το έδαφος) της τροχιάς του σώματος, στο οποίο η δυναμική του ενέργεια είναι τριπλάσια της κινητικής. Για να προσδιορίσουμε το σημείο αυτό θα εκμεταλλευτούμε την Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας. Επειδή δεν γνωρίζουμε τίποτε για την αρχική κινητική του ενέργεια, δεν μπορούμε να εφαρμόσουμε την Α.Δ.Μ.Ε. μεταξύ της αρχικής θέσης και της Γ. Αντίθετα, από την εκφώνηση μας δίνεται ότι

$$K_{τελ} = 4 \cdot K_{αρχ}$$

Εφαρμόζουμε λοιπόν την Α.Δ.Μ.Ε. μεταξύ της θέσης Γ και της τελικής:

$$E_{ΜΗΧ, Γ} = E_{ΜΗΧτελ}$$

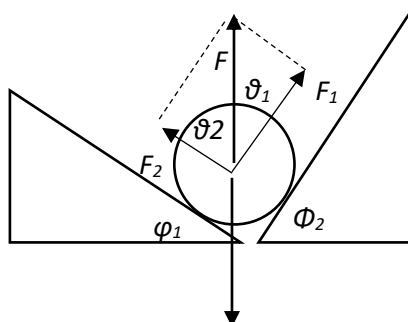
$$U_{Γ} + K_{Γ} = 0 + K_{τελ}$$

$$3K_{αρχ} + K_{Γ} = 4K_{αρχ}$$

$$K_{Γ} = K_{αρχ}$$

Δηλ. σε ύψος σε h – αρχική θέση.

2.2 Σωστή απάντηση: (α)



Επειδή η σφαίρα είναι λεία, οι δυνάμεις F_1 και F_2 , που ασκούν οι σφήνες σε αυτή, είναι κάθετες στην επιφάνειες επαφής και σχηματίζουν γωνίες με την κατακόρυφο έστω ϑ_1 και ϑ_2 αντίστοιχα.

Για να ισορροπεί η σφαίρα (1^{ος} Νόμος Newton), η συνισταμένη F των F_1 και F_2 θα πρέπει να έχει μέτρο ίσο με το βάρος $m \cdot g$ της σφαίρας. Δηλ. $F_1 = m \cdot g \cdot \sin\theta_1$ και $F_2 = m \cdot g \cdot \sin\theta_2$.

Οι ϑ_1 και φ_1 , ως οξείες γωνίες με κάθετες πλευρές είναι ίσες. Το ίδιο ισχύει και για τις ϑ_2 και φ_2 .

Άρα οι δύο δυνάμεις έχουν μέτρα: $F_1 = m \cdot g \cdot \sin 30^\circ$ και $F_2 = m \cdot g \cdot \sin 60^\circ$.