ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.Α. Σωστή πρόταση η (α)

Μονάδες 4

2.1.B.

Το σύστημα των δύο σφαιριδίων είναι μονωμένο και οι μεταξύ τους ηλεκτρικές δυνάμεις είναι συντηρητικές επομένως η μηχανική ενέργεια του συστήματος διατηρείται.

$$K_{\alpha\rho\chi} + U_{\alpha\rho\chi} = K_{\tau\varepsilon\lambda} + U_{\tau\varepsilon\lambda} \Rightarrow 0 + U_{\alpha\rho\chi} = K_1 + K_2 + U_{\tau\varepsilon\lambda}$$
 (1)

Μονάδες 4

όπου K_1 και K_2 οι κινητικές ενέργειες των δύο σφαιριδίων.

Από τη σχέση (1) έχουμε

$$U_{\alpha\rho\chi} > U_{\tau\varepsilon\lambda}$$
 (2)

Η πρόταση (α) είναι η μόνη που ικανοποιεί τη συνθήκη (2).

Μονάδες 4

(Παρατήρηση: Από το αρνητικό πρόσημο της ηλεκτρικής δυναμικής ενέργειας συμπεραίνουμε ότι τα σφαιρίδια είναι ετερώνυμα)

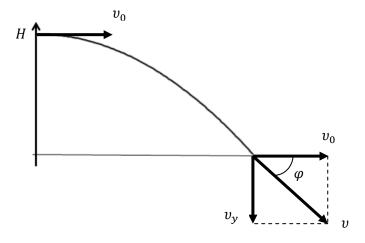
2.2.

2.2.Α. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B.

Η σφαίρα εκτελεί οριζόντια βολή. Στον οριζόντιο άξονα η κίνηση της σφαίρας είναι ευθύγραμμη ομαλή αφού η μοναδική δύναμη που ασκείται στη σφαίρα είναι το βάρος. Στο κατακόρυφο άξονα η σφαίρα εκτελεί ελεύθερη πτώση. Σύμφωνα με το σχήμα η τελική ταχύτητα v σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση γωνία φ , η εφαπτομένη της οποίας δίδεται από τη σχέση



$$\varepsilon\varphi\varphi = \frac{v_y}{v_0}$$