

2.1. Σώμα μάζας m εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου u_0 από μικρό ύψος h . Η τροχιά που θα διαγράψει το σώμα θα είναι παραβολή εάν:

(α) στο σώμα ασκούνται η βαρυτική δύναμη και η αντίσταση του αέρα .

(β) η μόνη δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι το βάρος του.

(γ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα είναι μηδενική.

2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.1.B.

Η οριζόντια βολή του σώματος είναι παραβολικής τροχιάς, διότι στον οριζόντιο άξονα το σώμα δεν δέχεται καμία οριζόντια δύναμη και εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση:

$$x = u_0 \cdot t, \text{ άρα: } t = \frac{x}{u_0} \quad (1)$$

Στον κατακόρυφο άξονα στο σώμα ασκείται μόνο η δύναμη του βάρους του με συνέπεια να εκτελεί ελεύθερη πτώση:

$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$ και λόγω της σχέσης (1): $y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot \frac{x^2}{u_0^2}$, που αποτελεί εξίσωση παραβολικής τροχιάς.

Μονάδες 8