

## **ΘΕΜΑ Β**

**B<sub>1</sub>.** Ένας ποδοσφαιριστής εκτελεί κτύπημα πέναλτυ. Η μπάλα πετυχαίνει το δοκάρι.

**A)** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

**α)** Η δύναμη που ασκεί η μπάλα στο δοκάρι, είναι μεγαλύτερη από αυτήν που ασκεί το δοκάρι στην μπάλα.

**β)** Η δύναμη που ασκεί η μπάλα στο δοκάρι, είναι ίση κατά μέτρο με αυτήν που ασκεί το δοκάρι στην μπάλα.

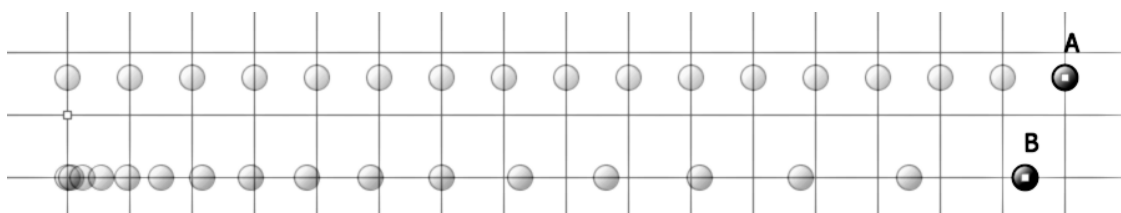
**γ)** Η δύναμη που ασκεί η μπάλα στο δοκάρι, μικρότερη από αυτήν που ασκεί το δοκάρι στην μπάλα.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 8**

**B<sub>2</sub>.** Δύο μικρές μεταλλικές μπίλιες κινούνται στο οριζόντιο πάτωμα. Οι διαδοχικές θέσεις σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης τους, για την ίδια χρονική διάρκεια, φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



**A)** Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

**α)** Η μπίλια A εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση

**β)** Η μπίλια B εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση

**γ)** Επιταχύνονται και οι δύο, η A με μεγαλύτερη επιτάχυνση.

**Μονάδες 4**

**B)** Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

**Μονάδες 9**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Σώμα μάζας  $m = 0,5 \text{ kg}$  αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη  $\vec{F}$  με μέτρο που δίνεται από τη σχέση:  $F = 8 - 2 \cdot x$ , (το  $x$  σε m και το  $F$  σε N) όπου  $x$  η μετατόπιση του σώματος. Τη χρονική στιγμή  $t_1$  η δύναμη μηδενίζεται και το σώμα μπαίνει σε οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο όμως παρουσιάζει συντελεστή τριβής  $\mu = 0,2$ . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  και η αντίσταση του αέρα δεν λαμβάνεται

υπόψη.

**Δ1)** Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της δύναμης σε συνάρτηση με τη μετατόπισή του σε ορθογώνιο σύστημα αξόνων  $(F, x)$  και να υπολογίσετε το έργο της δύναμης για μετατόπιση από τη θέση  $x = 0$  μέχρι τη θέση  $x = 4 \text{ m}$ .

**μονάδες 6**

Να υπολογίσετε

**Δ2)** Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή που μηδενίζεται η δύναμη.

**μονάδες 5**

**Δ3)** Το μέτρο της δύναμης της τριβής που ασκεί το δάπεδο στο σώμα και την επιβράδυνση με την οποία κινείται το σώμα στο οριζόντιο επίπεδο.

**μονάδες 6**

**Δ4)** Το διάστημα που διάνυσε το σώμα συνολικά από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ s}$  μέχρι τη στιγμή που θα σταματήσει.

**μονάδες 8**