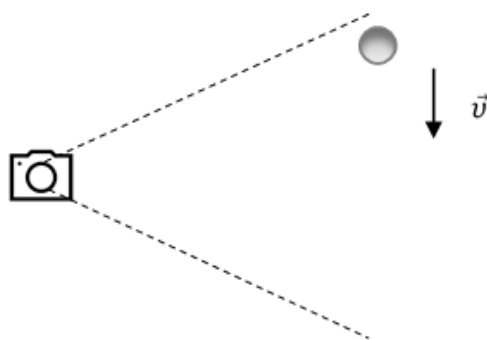


Θέμα 4^ο

Πειραματική διάταξη περιλαμβάνει μια σφαίρα μάζας $m = 1\text{ kg}$ που αφήνεται να πέσει από ύψος h (από το έδαφος), απέναντι από ακίνητη ψηφιακή φωτογραφική μηχανή που είναι προρυθμισμένη να παίρνει λήψεις ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα $\Delta t = 0,1\text{ s}$. Στη συνέχεια μελετώντας τις φωτογραφίες μπορεί



κανείς να υπολογίσει τα φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με το φαινόμενο που εξελίχθηκε μπροστά από τη φωτ. μηχανή. Δίνεται: $g = 10\text{ m/s}^2$

4.1) Αν συγκρίνουμε την 1^η φωτογραφία ($t = 0$, η στιγμή που αφήνεται η σφαίρα) και την 6^η φωτογραφία μετράμε ότι η σφαίρα έχει μετατοπιστεί 1 m . Μπορούμε να επιβεβαιώσουμε αν η σφαίρα κάνει ελεύθερη πτώση ή όχι; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

4.2) Υπολογίστε πόσο επιπλέον θα έχει μετατοπιστεί η σφαίρα στην 7^η φωτογραφία.

4.3) Αν θεωρήσουμε ότι όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα είναι σταθερού μέτρου, να υπολογίσετε τα μέτρα τους.

4.4) Αν η σφαίρα φτάνει στο έδαφος ακριβώς τη στιγμή που η φωτ. μηχανή βγάζει την 11^η φωτογραφία, να υπολογίσετε την αρχική βαρυτική δυναμική ενέργεια της σφαίρας ως προς το έδαφος και την τελική κινητική της ενέργεια ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος.

(Μονάδες 6+6+5+8)