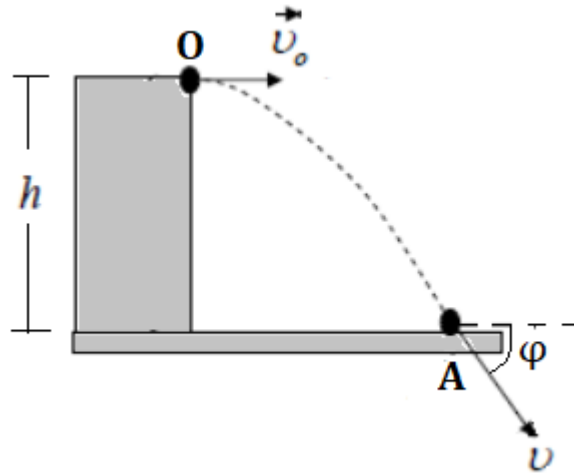


ΘΕΜΑ 4



Σφαίρα μάζας  $m = 0,1\text{Kg}$  βάλλεται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου  $v_0 = 20\text{m/s}$  από την ταράτσα ενός κτιρίου ύψους  $h$  από το έδαφος. Όταν πέφτει στο έδαφος η σφαίρα η ταχύτητά της σχηματίζει με αυτό γωνία  $\varphi = 45^\circ$  (όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα).

4.1. Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια της σφαίρας όταν φτάνει στο έδαφος.

**Μονάδες 6**

4.2. Να βρεθεί το ύψος  $h$  του κτιρίου.

**Μονάδες 6**

4.3. Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια της σφαίρας τη χρονική στιγμή  $t_1 = 1\text{s}$ . Ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας να θεωρήσετε το έδαφος.

**Μονάδες 6**

4.4. Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια της σφαίρας τη χρονική στιγμή  $t_2$ , όπου η οριζόντια μετατόπιση της σφαίρας είναι οκταπλάσια της κατακόρυφης μετατόπισής της.

**Μονάδες 7**

Δίνεται η επιτάχυνση βαρύτητας  $g_0 = 10\text{ m/s}^2$ .