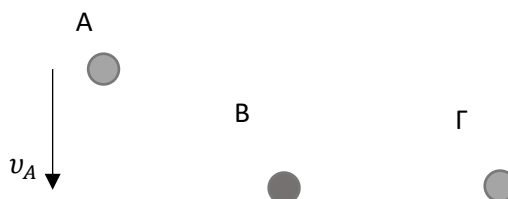


#### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Τρεις σφαίρες πέφτουν κατακόρυφα προς το έδαφος. Η σφαίρα Α έχει μάζα  $m_A = 1 \text{ kg}$  και βάλλεται με αρχική ταχύτητα  $\vec{v}_A = 10 \text{ m/s}$  από ύψος  $h_A = 7,8 \text{ m}$ . Η Β έχει μάζα  $m_B = 3 \text{ kg}$  και αφήνεται να πέσει από ύψος  $h_B = 5 \text{ m}$  ενώ η Γ έχει  $m_\Gamma = 1 \text{ kg}$  και αφήνεται από ύψος  $h_\Gamma = h_B$  (όπως στο σχήμα). Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



Δίνεται :  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**4.1)** Και οι τρεις σφαίρες ξεκινούν την

κίνηση τους ταυτόχρονα, τη χρονική στιγμή  $t = 0$ . Ποια από τις τρεις σφαίρες θα φτάσει πρώτη στο έδαφος και σε πόσο χρόνο;

**4.2)** Θα βρεθούν οι τρεις σφαίρες στο ίδιο ύψος από το έδαφος την ίδια χρονική στιγμή; Ανά δύο ή και οι τρεις; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**4.3)** Να αιτιολογήσετε ποια από τις τρεις σφαίρες θα έχει τη μεγαλύτερη κινητική ενέργεια ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος και να υπολογίσετε την τιμή της.

**4.4)** Χρησιμοποιώντας ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας, αυτό του εδάφους, να συγκρίνετε τις μηχανικές ενέργειες των τριών σφαιρών.

**(Μονάδες 6+7+7+5)**