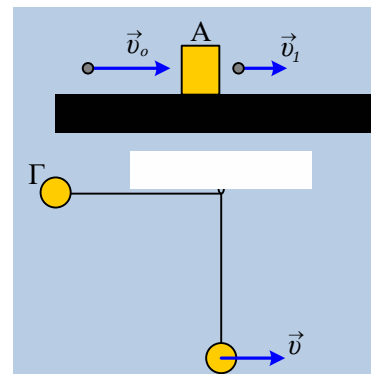


ΑΣΚΗΣΗ 1

Σε λείο οριζόντιο επίπεδο ηρεμεί ένα σώμα Α μάζας $M=2\text{kg}$. Ένα βλήμα μάζας $m=0,1\text{kg}$ που κινείται οριζόντια με ταχύτητα $u_0=100\text{m/s}$, συγκρούεται με το σώμα Α, το διαπερνά σε χρόνο $\Delta t=0,2\text{s}$ και εξέρχεται με ταχύτητα $u_1=40\text{m/s}$.

- i) Να υπολογιστεί η ταχύτητα του σώματος Α μετά την κρούση.
- ii) Να βρεθεί η μεταβολή της ορμής του βλήματος;
- iii) Να υπολογιστεί η μέση δύναμη που δέχτηκε το βλήμα κατά το πέρασμά του μέσα από το σώμα Α, καθώς και ο μέσος ρυθμός μεταβολής της ορμής του σώματος Α στη διάρκεια της κρούσης.

Μια σφαίρα μάζας $M=2\text{kg}$ είναι δεμένη στο άκρο νήματος μήκους $\ell=0,45\text{m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι δεμένο στο ταβάνι. Φέρνουμε τη σφαίρα στη θέση Γ που δείχνει το σχήμα, όπου το νήμα είναι οριζόντιο και την αφήνουμε να κινηθεί.

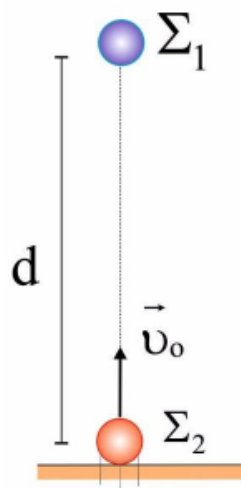


- iv) Να υπολογιστεί η ορμή και ο (στιγμιαίος) ρυθμός μεταβολής της ορμής της σφαίρας, τη στιγμή που το νήμα γίνεται κατακόρυφο.

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Τα δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 του σχήματος με μάζες m_1 και $m_2 = 2\text{ kg}$ αντίστοιχα, βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο με το σώμα Σ_1 να συγκρατείται ακίνητο σε ύψος $d = 1\text{ m}$ από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ αφήνεται ελεύθερο το σώμα Σ_1 ενώ ταυτόχρονα το σώμα Σ_2 εκτοξεύεται από το έδαφος κατακόρυφα προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου u_0 . Τα δύο σώματα συγκρούονται πλαστικά τη χρονική στιγμή $t_1 = 0,2\text{ s}$ ενώ, θεωρώντας αμελητέα τη χρονική διάρκεια της κρούσης, το Σ_1 φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή $t_2 = 0,6\text{ s}$, χωρίς να αντιστρέψει τη φορά της κίνησής του σε όλη τη διάρκεια της κίνησής του.



- α. Πόση είναι η μεταβολή της ορμής του σώματος Σ_2 στο χρονικό διάστημα από 0 ως t_1 ;
 - β. Να δείξετε ότι η απώλεια ενέργειας λόγω της κρούσης είναι μέγιστη.
 - γ. Να υπολογιστεί η απώλεια ενέργειας λόγω της κρούσης.
 - δ. Πόσο είναι το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ορμής του συσσωματώματος κατά την κίνησή του;
- Δίνεται $g = 10\text{ m/s}^2$. Να αγνοηθεί η αντίσταση του αέρα.