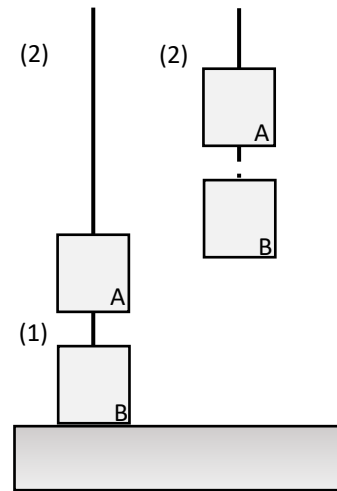


Θέμα 4ο

Δύο σώματα A και B μάζας 3 Kg το κάθε ένα ενωμένα με αβαρές και άκαμπτο νήμα (1) βρίσκονται αρχικά ακίνητα με τη μάζα B να ακουμπάει στο έδαφος και το νήμα (1) να είναι τεντωμένο (αρχικό ύψος μάζας A από το έδαφος $h_0 = 0,5m$). Στην πάνω πλευρά της μάζας A υπάρχει δεμένο άκαμπτο και αβαρές νήμα (2) το οποίο είναι συνδεδεμένο (στην άλλη του άκρη) με γερανό ανύψωσης. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται στη μάζα A (μέσω του νήματος) μια κατακόρυφη (προς τα πάνω) σταθερή δύναμη με μέτρο 72 N. Τα σώματα αρχίζουν να ανυψώνονται κινούμενα σε κατακόρυφη διεύθυνση. Τη



στιγμή που το σώμα A έχει διανύσει απόσταση $\Delta x = 16$ m, κόβεται το νήμα (1). Η πάνω μάζα παραμένει συνδεδεμένη με το νήμα (2) του γερανού και τη στιγμή που κόβεται το νήμα (1) έχει την ίδια ταχύτητα που είχε και πριν το κόψιμο του νήματος (1). Η μάζα B πέφτει μετά από λίγο στο έδαφος. Θεωρήστε την αντίσταση του αέρα αμελητέα. Το επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια είναι το επίπεδο του εδάφους. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

Να υπολογίσετε:

- 4.1) Την επιτάχυνση με την οποία κινούνται τα σώματα πριν κοπεί το νήμα (1) .
- 4.2) Τη χρονική στιγμή που θα κοπεί το νήμα (1) και την ταχύτητα που θα έχουν τότε οι μάζες..
- 4.3) Την κινητική ενέργεια της μάζας A τη χρονική στιγμή $t_2 = 5$ s.
- 4.4) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της βαρυτικής δυναμικής ενέργεια της μάζας A, ως προς το ύψος από την επιφάνεια του εδάφους, για όλη τη διάρκεια της κίνησης των 5 s .

(Μονάδες 6+5+7+7)