

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ 2012

ΤΑΞΗ: Α'

ΗΜΕΡ.: 28/05/12

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο: _____ Τμήμα: _____

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδεςΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 11 σελίδες και χωρίζεται σε τρία μέρη Α, Β και Γ στα οποία αντιστοιχούν συνολικά 100 μονάδες.
2. Σταθερές και χρήσιμοι τύποι υπάρχουν στο τυπολόγιο που δίνεται μαζί με το δοκίμιο.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
5. Οι απαντήσεις να δοθούν στο δοκίμιο

ΜΕΡΟΣ Α

Αποτελείται από 6 ασκήσεις σύντομης απάντησης. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ασκήσεις.

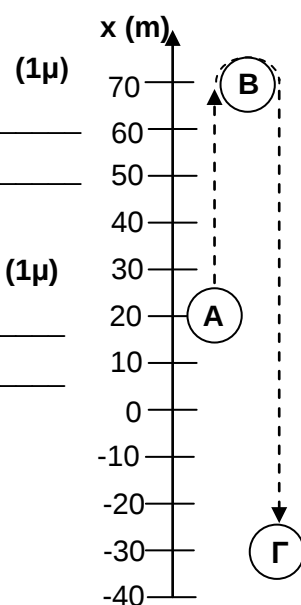
1. α) Να δώσετε τον ορισμό του διαστήματος που διανύει ένα κινητό. (3μ)

β) Ένα σώμα ρίχνεται προς τα πάνω και ακολουθεί την τροχιά ΑΒΓ όπως φαίνεται στο σχήμα.

Ζητούνται:

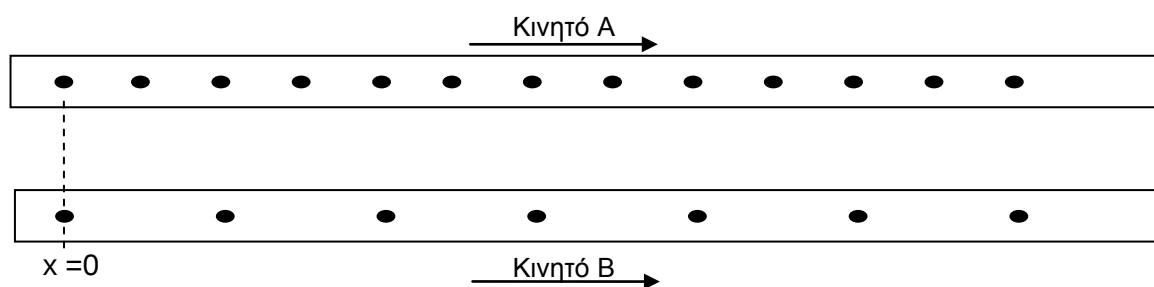
- i) Το συνολικό διάστημα που διανύει. (1μ)

- ii) Η μετατόπισή του. (1μ)



2. α) Να ορίσετε την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση ενός κινητού. (2μ)

β) Το σχεδιάγραμμα δείχνει δύο χαρτοταινίες που πήραμε, κατά τη μελέτη της κίνησης δυο κινητών A και B στο εργαστήριο της Φυσικής.



i) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης των δυο κινητών. (1μ)

ii) Να εξηγήσετε ποιο από τα δυο κινητά έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα. (2μ)

3. Στο σχεδιάγραμμα το αυτοκίνητο πλησιάζει σε φώτα τροχαίας και ο οδηγός βλέποντας να ανάβει το κόκκινο φρενάρει απότομα.

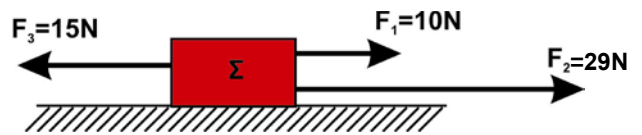


α) Κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος προς τα πού θα κινηθούν οι επιβάτες; (2μ)

β) Να αναφέρετε το αξίωμα της Φυσικής που ερμηνεύει την πιο πάνω κίνηση και με βάση αυτό να εξηγήσετε την κίνηση αυτή. (3μ)

4. Στο σώμα μάζας 8kg του σχήματος εξασκούνται στην οριζόντια διεύθυνση τρεις δυνάμεις όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Το σώμα επιταχύνεται προς τα δεξιά με επιτάχυνση α . Να υπολογίσετε:



α) Τη συνισταμένη δύναμη ΣF (μέτρο, διεύθυνση και φορά).

(3μ)

β) Το μέτρο της επιτάχυνσης α .

(2μ)

5. α) Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (Αξίωμα Δράσης – Αντίδρασης).

(2μ)

β) Ένας μαθητής της Α΄ Λυκείου χτυπά το χέρι του στο τοίχο του σπιτιού του με δύναμη $F = 40\text{N}$. Πόση δύναμη (κατά μέτρο) θα ασκήσει ο τοίχος στο χέρι του; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

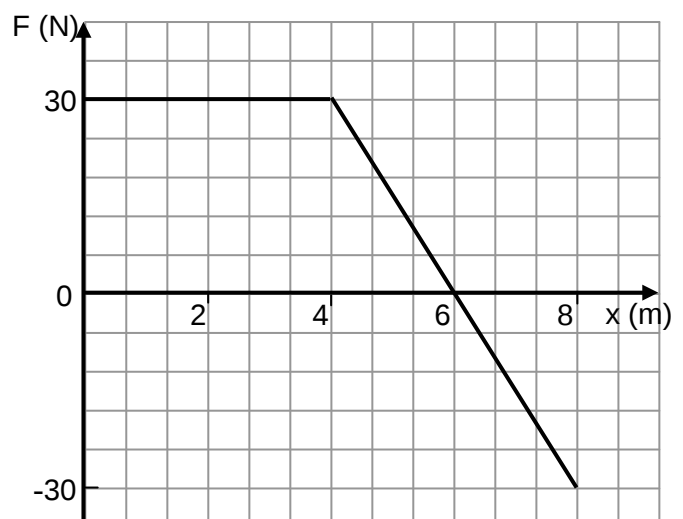
(3μ)

6. α) Να δώσετε τον ορισμό του έργου σταθερής δύναμης.

(3μ)

β) Πάνω σε σώμα μάζας 1kg που αρχικά ηρεμεί ασκείται δύναμη η οποία μεταβάλλεται σε σχέση με τη θέση όπως φαίνεται στη διπλανή γραφική παράσταση. Να υπολογίσετε το συνολικό έργο της δύναμης μέχρι $x=8\text{m}$.

(2μ)



ΜΕΡΟΣ Β

Αποτελείται από 6 ασκήσεις. Να απαντήσετε μόνο στις 4. Η κάθε άσκηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

7. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι μετρήσεις ταχύτητας-χρόνου ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα.

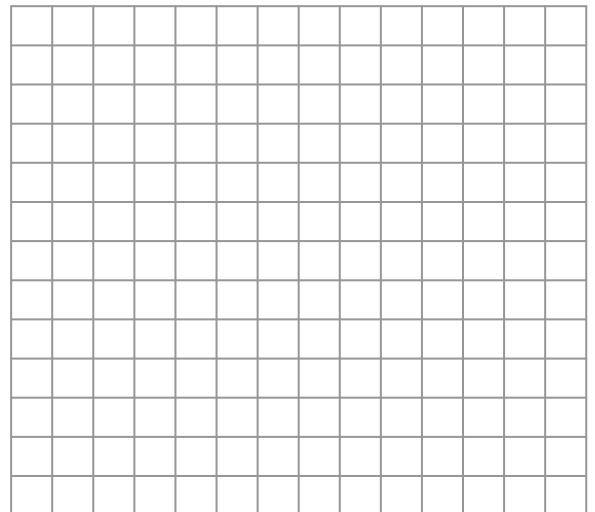
u(m/s)	0	15	30	45	60	60	60
t(s)	0	5	10	15	20	25	30

α) Να γίνει σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου για το χρονικό διάστημα 0s μέχρι 30s.

(4μ)

β) Να υπολογίσετε το διάστημα που διάνυσε το όχημα για το χρονικό διάστημα των 30s.

(2μ)



γ) Να υπολογίσετε την μέση αριθμητική ταχύτητα του οχήματος για το χρονικό διάστημα των 30s.

(2μ)

δ) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κινητού για τα χρονικά διαστήματα:

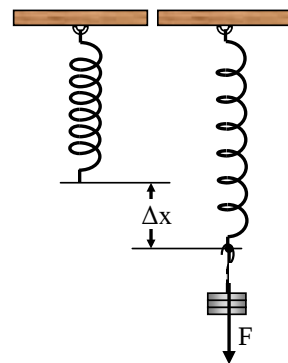
(2μ)

0- 20s: _____

20-30s: _____

8. Κατά την πειραματική μελέτη μέτρησης της ελαστικής δυναμικής ενέργειας ελατηρίου πήραμε τις πιο κάτω μετρήσεις της δύναμης και της επιμήκυνσης που υφίσταται το ελατήριο.

F(N)	0	1	2	3	4
$\Delta x(m)$	0	0,02	0,04	0,06	0,08



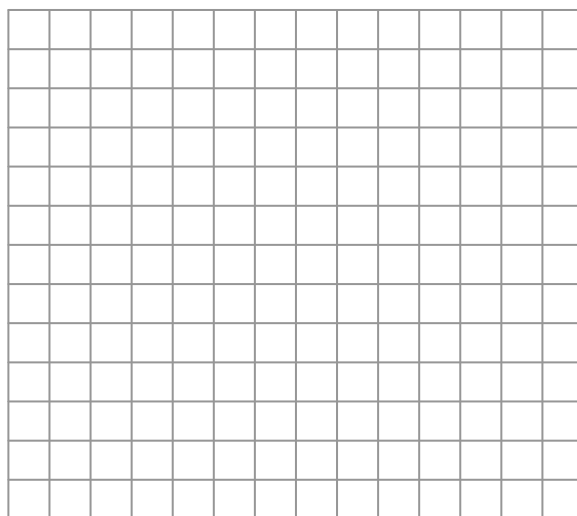
α) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της δύναμης σε σχέση με την επιμήκυνση του ελατηρίου, $F=f(\Delta x)$.

(4μ)

β) Να υπολογίσετε τη σταθερά k του ελατηρίου με βάση τη γραφική παράσταση.

(3μ)

γ) Να υπολογίσετε την ελαστική δυναμική ενέργεια όταν στο ελατήριο εξασκείται δύναμη 3,5N. (3μ)



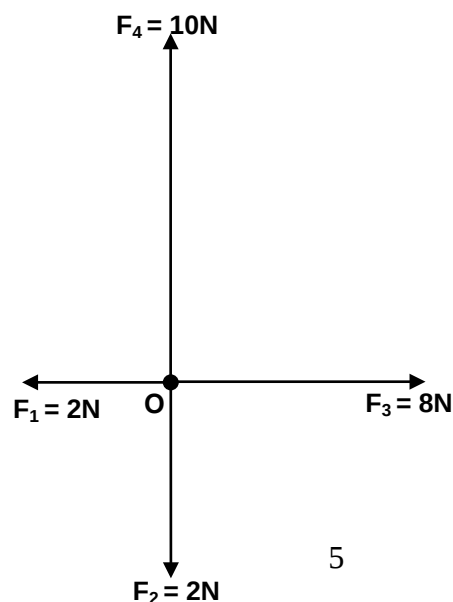
9. α) Να ορίσετε τη συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων.

(2μ)

β) Σε ένα υλικό σημείο O ασκούνται τέσσερις δυνάμεις F_1 , F_2 , F_3 και F_4 , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

ι) Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη (μέτρο, διεύθυνση και φορά) που ασκείται στο υλικό σημείο O και να την σχεδιάσετε.

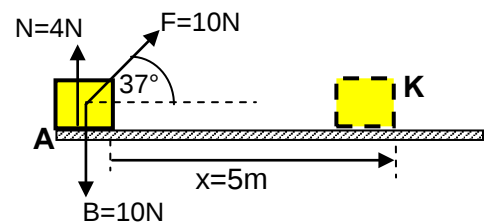
(6μ)



ii) Να σχεδιάσετε και να προσδιορίσετε το μέτρο μιας επιπλέον δύναμης F_5 που πρέπει να ασκηθεί στο υλικό σημείο O, ώστε να ισορροπεί. (2μ)

10. α) Να υπολογίσετε το έργο της κάθε δύναμης καθώς και το συνολικό έργο, κατά τη μετατόπιση του σώματος από τη θέση A στη θέση K. Τριβές δεν υπάρχουν. (5μ)

Δίνονται: $\eta\mu 37^\circ = 0,6$ και $\sigma\upsilon\nu 37^\circ = 0,8$



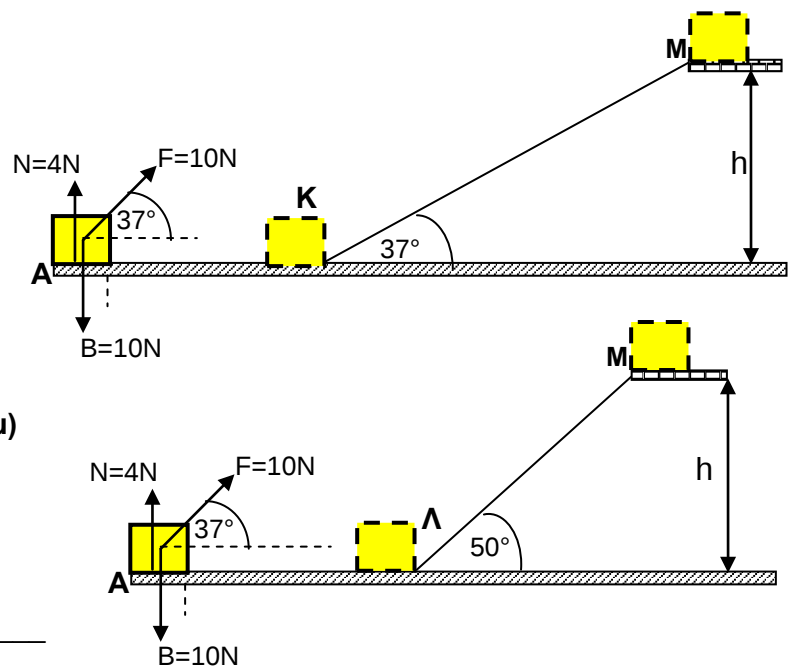
β) Το σώμα μάζας 1kg μπορεί να ακολουθήσει τις διαδρομές AKM και AΛM. Τριβές δεν υπάρχουν.

Να συγκρίνετε το έργο του βάρους του σώματος για τις δύο διαδρομές AKM και AΛM που φαίνονται στα διπλανά σχήματα.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (5μ)

Δίνονται: $\eta\mu 37^\circ = 0,6$ και $\sigma\upsilon\nu 37^\circ = 0,8$

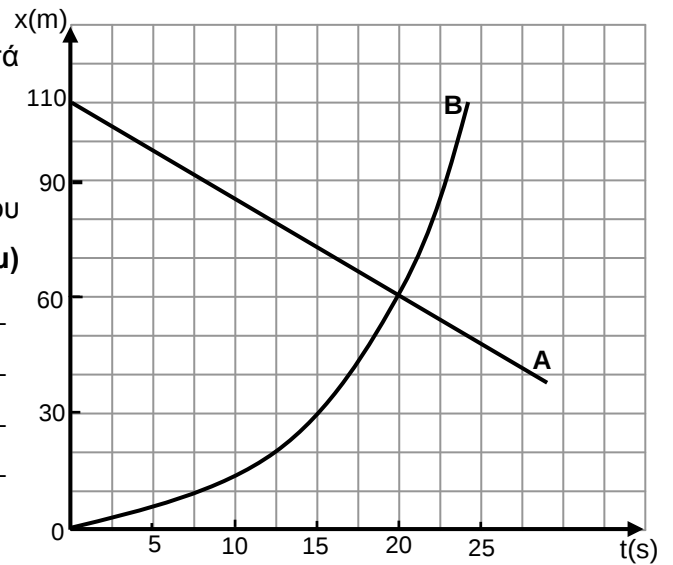
$\eta\mu 50^\circ = 0,77$ και $\sigma\upsilon\nu 50^\circ = 0,64$



11. α) Να ορίσετε την ευθύγραμμη ομαλή επιταχυνόμενη κίνηση. (2μ)

β) Δίνεται το διάγραμμα θέσης-χρόνου για δύο κινητά A και B που κινούνται ευθύγραμμα.

i) Να χαρακτηρίσετε το είδος των κινήσεων που εκτελούν τα δύο κινητά. **(2μ)**



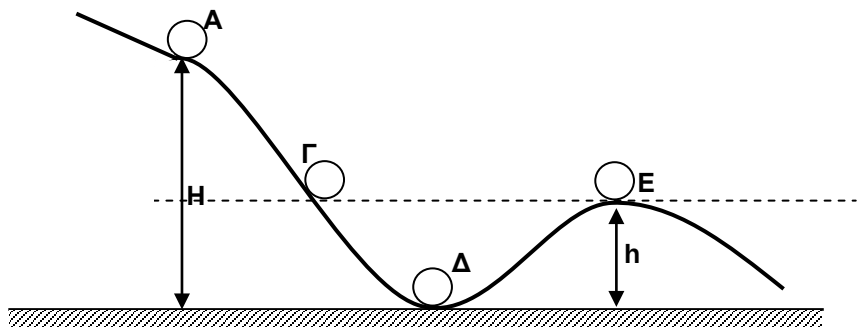
ii) Ποια χρονική στιγμή συναντιούνται τα δύο κινητά; **(2μ)**

iii) Πόση είναι η μεταξύ τους απόσταση τη χρονική στιγμή $t=0$ s; **(2μ)**

iv) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κινητού A. **(2μ)**

12. α) Πότε ένα σώμα περικλείει βαρυτική δυναμική ενέργεια και πότε κινητική ενέργεια; **(4μ)**

β) Μια μπάλα αφήνεται από την κορυφή ενός λόφου (Θέση A) και ολισθαίνει (χωρίς να περιστρέφεται) χωρίς τριβές, οπότε μετά από λίγο περνά διαδοχικά από τα σημεία Γ, Δ και Ε όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



i) Σε ποια θέση η ταχύτητα της μπάλας είναι μεγαλύτερη; Εξηγήστε. **(3μ)**

ii) Σε ποιες θέσεις η ταχύτητα είναι ίδια κατά μέτρο; Εξηγήστε.

(3μ)

ΜΕΡΟΣ Γ

Αποτελείται από 3 ασκήσεις. Να λύσετε μόνο τις 2. Η κάθε άσκηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

13. α) Πότε ένα σώμα περικλείει ελαστική δυναμική ενέργεια;

(3μ)

β) Το σώμα Σ του διπλανού σχήματος ισορροπεί όταν οι επιμηκύνσεις των ελατηρίων είναι $x_1=8\text{cm}$ και $x_2=12\text{cm}$.

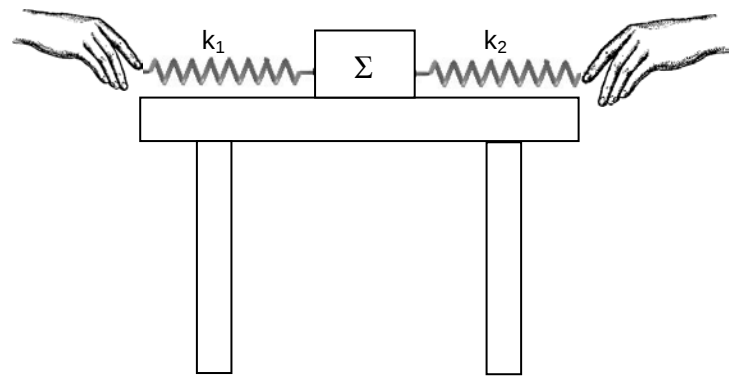
Δίνεται η σταθερά $k_2=260\text{N/m}$. Ζητούνται:

i) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

(4μ)

ii) Να τις χαρακτηρίσετε σε δυνάμεις επαφής και δυνάμεις πεδίου.

(4μ)



iii) Να υπολογίσετε τη σταθερά k_1 .

(4μ)

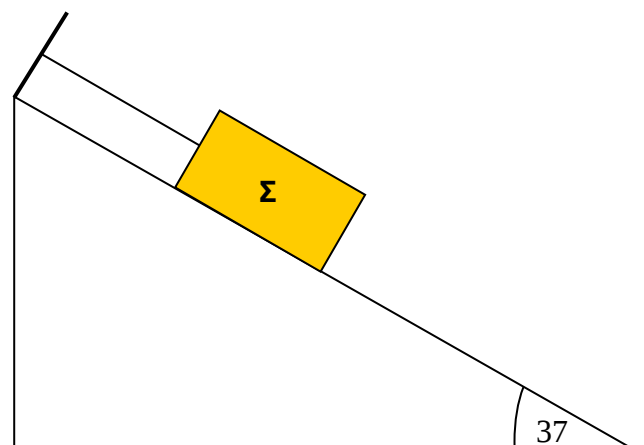
14. Το σώμα Σ μάζας $m=0,6\text{kg}$ ισορροπεί στο λείο κεκλιμένο επίπεδο κλίσης $\varphi=37^\circ$ με τη βοήθεια νήματος, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. (Δίνονται: $\eta\mu 37^\circ=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu 37^\circ=0,8$)

α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

(3μ)

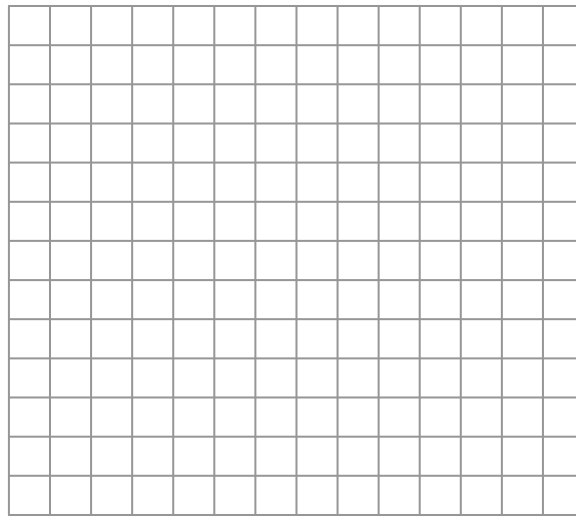
β) Να υπολογίσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

(4μ)



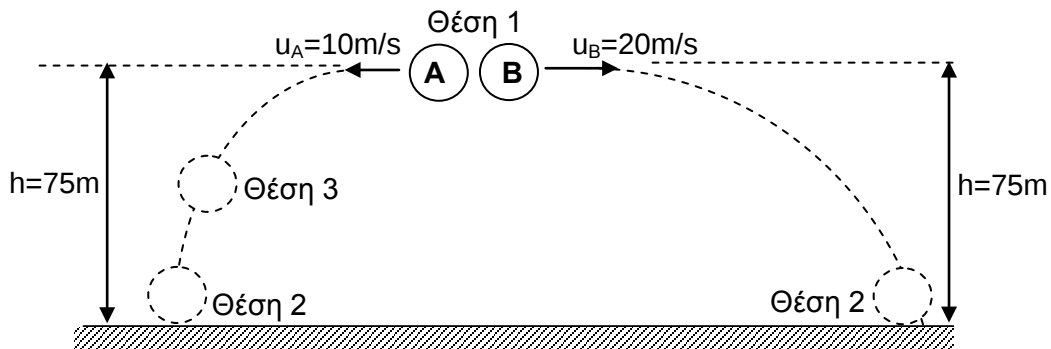
γ) Αν κοπεί το νήμα να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που θα εκτελέσει το σώμα δικαιολογώντας την άποψή σας. **(4μ)**

δ) Να κάνετε ποιοτικά (χωρίς βαθμολογημένους άξονες) τη γραφική παράσταση της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο, $u=f(t)$, και της μετατόπισης σε σχέση με το χρόνο, $x=f(t)$, από τη στιγμή που κόβεται το νήμα μέχρι τη στιγμή που το σώμα φτάνει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. **(4μ)**



15. α) Να διατυπώσετε το θεώρημα διατήρησης της μηχανικής ενέργειας. **(3μ)**

β) Δύο μπάλες A και B με μάζες $m_A=2\text{kg}$ και $m_B=4\text{kg}$ ρίχνονται οριζόντια από ύψος $h=75\text{m}$ από το έδαφος με ταχύτητες $u_A=10\text{m/s}$ και $u_B=20\text{m/s}$ όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Θεωρείστε ότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.



i) Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια της κάθε μπάλας τη στιγμή που ρίχνονται (Θέση 1). **(3μ)**

ii) Να συγκρίνετε τα μέτρα των ταχυτήτων που θα έχουν οι μπάλες τη στιγμή που φτάνουν στο έδαφος (Θέση 2). **(6μ)**

iii) Να υπολογίσετε το ύψος της μπάλας A, από το έδαφος, όταν το μέτρο της ταχύτητάς της είναι διπλάσιο από το μέτρο της αρχικής της ταχύτητας (Θέση 3). **(3μ)**
