

ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ

Α' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ 10 ΜΑΪΟΥ 2022

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2^ο

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις **A1-A4** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1.** Συντηρητικές δυνάμεις ονομάζονται οι δυνάμεις:
- α. των οποίων το έργο κατά μήκος μιας κλειστής διαδρομής δεν είναι μηδέν.
 - β. των οποίων το έργο κατά μήκος μιας κλειστής διαδρομής είναι μηδέν.
 - γ. των οποίων το έργο εξαρτάται από την τροχιά την οποία διαγράφουν.
 - δ. οι οποίες δε διατηρούν τη μηχανική ενέργεια.

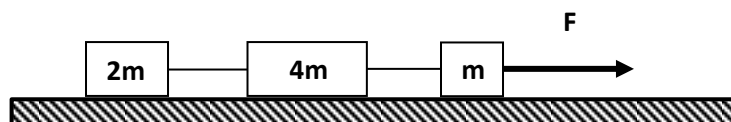
Μονάδες 5

A2. Ένα ελατήριο, που αρχικά έχει το φυσικό του μήκος, αρχίζει να συσπείρώνεται λόγω εξωτερικής δύναμης. Το έργο της δύναμης του ελατηρίου:

- α. είναι ανεξάρτητο της συσπίρωσης x
- β. είναι αρνητικό
- γ. υπολογίζεται από τον τύπο $W = F \cdot x$
- δ. είναι ανεξάρτητο της σταθεράς του ελατηρίου K

Μονάδες 5

A3. Τα παρακάτω σώματα είναι δεμένα με αβαρές και μη εκτατό νήμα και όλο το σύστημα ολισθαίνει χωρίς τριβές λόγω της σταθερής δύναμης F που ασκείται στο σώμα μάζας m .



Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα μάζας $2m$ είναι:

- α. $F/6$
- β. $2F/3$
- γ. $2F/7$
- δ. $3F$

Μονάδες 5

A4. Όταν ένα σώμα δέχεται σταθερή συνισταμένη δύναμη:

- α. το διάνυσμα της ταχύτητάς του παραμένει σταθερό.
- β. η επιτάχυνση του είναι σταθερή.
- γ. η θέση του μεταβάλλεται ανάλογα με τον χρόνο κίνησης.
- δ. το μέτρο της ταχύτητάς του παραμένει σταθερό.

Μονάδες 5

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- α.** Η τριβή εξαρτάται από το βάρος του σώματος.
- β.** Η μετατόπιση και το διάστημα είναι μονόμετρα μεγέθη.
- γ.** Η επιτάχυνση της βαρύτητας εξαρτάται από το γεωγραφικό μήκος.
- δ.** Οι μη συντηρητικές δυνάμεις έχουν πάντα αρνητικό έργο.
- ε.** Από την κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου αφήνονται ταυτόχρονα δύο σώματα Α και Β με διαφορετικές μάζες. Το σώμα με τη μικρότερη μάζα θα φτάσει στη βάση με μικρότερη ταχύτητα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα σώμα εκτοξεύεται τη χρονική στιγμή $t=0$ κατακόρυφα προς τα επάνω με ταχύτητα U_0 (θεωρώντας αμελητέες τις αντιστάσεις αέρα). Η δυναμική ενέργεια του σώματος σε σχέση με το χρόνο t υπολογίζεται από τον τύπο:

α. $E_{\Delta YN} = \frac{1}{2} mg^2 t^2$

β. $E_{\Delta YN} = mgU_0 t - \frac{1}{2} mg^2 t^2$

γ. $E_{\Delta YN} = mgU_0 t + \frac{1}{2} mg^2 t^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδες 4).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 8).

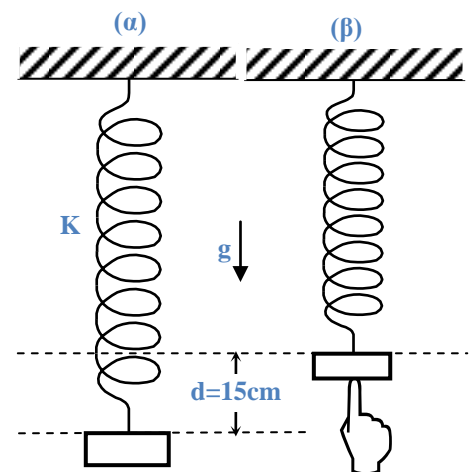
Μονάδες 12

B2. Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε ένα σώμα βάρους $w=20\text{N}$ να ισορροπεί στην άκρη ενός κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σκληρότητας K (σχήμα α). Ασκώντας κατάλληλη κατακόρυφη δύναμη, ανασηκώνουμε το σώμα κατά $d=15\text{cm}$ (σχήμα β) και παρατηρούμε ότι η δύναμη του ελατηρίου έχει το ένα τέταρτο της αρχικής της τιμής και φορά ίδια με τη φορά που έχει στο σχήμα α. Η σταθερά K του ελατηρίου ισούται με:

- α.** 100N/m **β.** 400N/m **γ.** $\frac{400}{3}\text{N/m}$ **δ.** άλλη απάντηση

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδες 4)

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 9)



Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σώμα μάζας $m=3\text{Kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα $U_0=20\text{m/s}$. Στο σώμα ασκούνται δύο οριζόντιες συγγραμμικές δυνάμεις με μέτρα $F_1=30\text{N}$ και $F_2=10\text{N}$. Οι δυνάμεις F_1 και F_2 έχουν την κατεύθυνση της U_0 .

Γ1.1. Να εξηγήσετε τον λόγο που το δάπεδο δεν μπορεί να είναι λείο και να υπολογίσετε τον συντελεστή τριβής μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου.

Μονάδες 2

Γ1.2. Να υπολογιστεί το μέτρο της δύναμης που ασκεί το δάπεδο στο σώμα.

Μονάδες 3

Γ2. Κάποια χρονική στιγμή που τη θεωρούμε ως αρχή μέτρησης των χρόνων ($t_0=0$) αρχίζουμε να μελετάμε την κίνηση του σώματος. Τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$ η δύναμη F_2 καταργείται.

Γ2.1. Να βρεθεί το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος αμέσως μετά την κατάργηση της δύναμης F_2 .

Μονάδες 5

Γ2.2. Να βρεθεί η χρονική στιγμή t_3 που ακινητοποιείται το σώμα καθώς και το διάστημα S που διανύει από τη χρονική στιγμή t_1 έως τη χρονική στιγμή t_3 .

Μονάδες 5

Γ2.3. Να βρεθεί η κινητική ενέργεια του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2=5\text{s}$.

Μονάδες 5

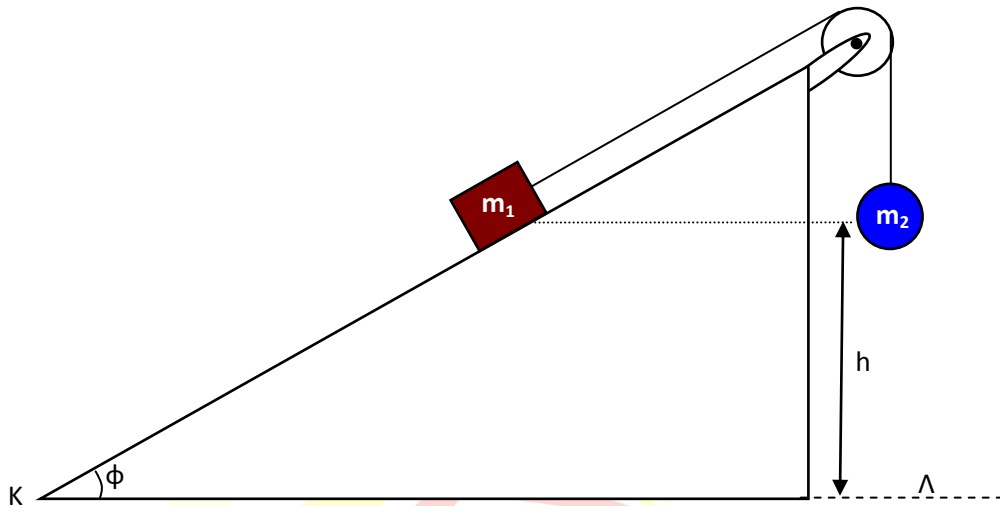
Γ2.4. Να γίνουν τα διαγράμματα $a-t$, $U-t$ και $x-t$ από t_0 έως t_3 .

Μονάδες 5

Θεωρήστε ως θετική φορά του άξονα x την φορά της ταχύτητας U_0 και θέση $x_0=0$ τη θέση όπου βρίσκεται το σώμα τη χρονική στιγμή $t_0=0$. Επίσης δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

ΘΕΜΑ Δ

Τα σώματα μάζας m_1 και m_2 είναι δεμένα μέσω αβαρούς και μη εκτατού νήματος το οποίο διέρχεται από το αυλάκι αβαρούς τροχαλίας. Το σώμα μάζας m_1 βρίσκεται στο λείο κεκλιμένο επίπεδο γωνίας $\phi=30^\circ$ ενώ το m_2 αιωρείται όπως φαίνεται στο σχήμα. Και τα δύο σώματα βρίσκονται στο ίδιο ύψος $h=0,8\text{m}$ από το οριζόντιο επίπεδο ΚΛ. Δίνεται $g=10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Δ1. Αρχικά, όλο το σύστημα ισορροπεί

Δ1.1. Αν $m_2=2\text{Kg}$ να βρεθεί η τάση του νήματος

Μονάδες 5

Δ1.2. Να υπολογιστεί η μάζα m_1 .

Μονάδες 5

Δ1.3. Να υπολογιστεί η κάθετη αντίδραση που ασκεί το κεκλιμένο επίπεδο στο σώμα μάζας m_1 .

Μονάδες 5

Δ2. Τη χρονική στιγμή $t=0$ κόβουμε το νήμα, χωρίς να κλονιστεί το σύστημα, και τα δύο σώματα αρχίζουν να κινούνται.

Δ2.1. Να βρεθεί ο χρόνος που χρειάζεται το σώμα m_2 να φτάσει στο επίπεδο ΚΛ.

Μονάδες 5

Δ2.2. Να βρεθεί η ταχύτητα με την οποία φτάνει το σώμα μάζας m_1 στο σημείο Κ.

Μονάδες 5

Καλή Επιτυχία!