

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ «ΠΡΙΣΜΑ»

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ (03-05-2020)

ΘΕΜΑ Α

A. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ .

A. 1. Μια θερμική μηχανή έχει απόδοση 25% και το ωφέλιμο έργο που παράγεται σε κάθε κύκλο είναι : $W= 500 \text{ j}$.

α) Η θερμότητα που απορροφάται ανά κύκλο είναι :

- i) 125j , ii) 625j , iii) 2000j , iv) 1500j .

ΜΟΝΑΔΕΣ: 3

β) Η θερμότητα που αποβάλλεται ανά κύκλο είναι :

- i) 125j , ii) 625j , iii) 1000j , iv) 1500j .

ΜΟΝΑΔΕΣ: 2

A. 2. Σε ποια από τις παρακάτω αντιστρεπτές μεταβολές αυξάνεται η εσωτερική ενέργεια του συστήματος ;

- α.** Ισόχωρη ψύξη
β. Ισόθερμη εκτόνωση
γ. Αδιαβατική συμπίεση
δ. Ισοβαρής συμπίεση

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5

A. 3. Αυτοκίνητο κινείται προς το βορρά. Η γωνιακή ταχύτητα των τροχών του έχει κατεύθυνση προς:

- α.** Τη δύση **β.** Την ανατολή **γ.** Το βορρά **δ.** Το νότο.

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5

A.4. Από ύψος H ρίχνονται ταυτόχρονα τρία σώματα A, B, Γ με αρχικές ταχύτητες μέτρου $u, 2u, 3u$ αντίστοιχα κατά την οριζόντια διεύθυνση.

- α)** Τα τρία σώματα φτάνουν στο έδαφος ταυτόχρονα.
β) Πρώτο φτάνει το A .
γ) Πρώτο φτάνει το B .
δ) Πρώτο φτάνει το Γ .

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5

B. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

α. Η εσωτερική ενέργεια ενός αερίου είναι δυνατό να αυξηθεί χωρίς προσφορά θερμότητας

β. Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής είναι μονόμετρο μέγεθος.

γ. Η ομαλή κυκλική κίνηση είναι επιταχυνόμενη κίνηση.

δ. Το βεληνεκές μιας οριζόντιας βολής εξαρτάται από τον τόπο που γίνεται η βολή.

ε. Στην αδιαβατική εκτόνωση η θερμοκρασία του αερίου αυξάνεται.

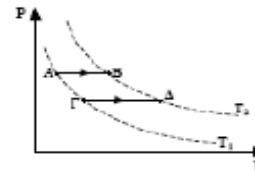
ΜΟΝΑΔΕΣ:5

ΘΕΜΑ Β

B.1. Για ορισμένη ποσότητα αερίου δίνονται οι ισοβαρείς μεταβολές AB και $\Gamma\Delta$ του διπλανού διαγράμματος.

Να συγκριθούν:

- α.** οι μεταβολές της εσωτερικής ενέργειας.
β. τα έργα
γ. οι θερμότητες.



ΜΟΝΑΔΕΣ: 5

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ «ΠΡΙΣΜΑ»

B.2. Ένα σώμα μάζας 2 Kg πέφτει κατακόρυφα. Κάποια στιγμή συγκρούεται με το έδαφος με ταχύτητα μέτρου 20 m/s και ανακλάται προς τα πάνω με ταχύτητα μέτρου 10 m/s. Αν η διάρκεια της επαφής του με το έδαφος είναι $\Delta t=0,1$ s, τότε η δύναμη που δέχεται από το έδαφος (η κάθετη αντίδραση του δαπέδου), έχει μέτρο:

- α) $N=620$ N β) $N=20$ N γ) $N=600$ N

Δίνεται: η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10$ m/s².

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ: 1

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5

B3. Σώμα μάζας m , το οποίο έχει κινητική ενέργεια K , συγκρούεται πλαστικά με σώμα μάζας $4m$. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα μένει ακίνητο. Η μηχανική ενέργεια που χάθηκε κατά την κρούση είναι :

- α. $\frac{5}{4} K$, β. K , γ. $\frac{7}{4} K$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ: 1

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5

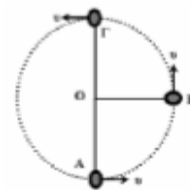
B.4 . Το σώμα μάζας m κάνει ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας R με σταθερή κατά μέτρο ταχύτητα, u σε κατακόρυφο επίπεδο.

A. Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του σώματος στις θέσεις A και Γ είναι:

- α) 0, β) mu , γ) $2 mu$, δ) $mu\sqrt{2}$

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5



B. Η μεταβολή του μέτρου της ορμής του σώματος στις θέσεις A και B είναι:

- α) 0, β) mu , γ) $2 mu$, δ) $mu\sqrt{2}$

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ: 3

ΘΕΜΑ Γ

Στην άκρη ενός τραπεζιού ύψους $H= 1,8$ m βρίσκεται ακίνητο σώμα μάζας $M= 5$ Kg. Ένα βλήμα μάζας $m=200$ g κινούμενο οριζόντια με ταχύτητα μέτρου $u_1= 200$ m/s συγκρούεται με το ακίνητο σώμα μάζας M , το διαπερνά και εξέρχεται επίσης οριζόντια με ταχύτητα μέτρου $u_1= 50$ m/s. Στη συνέχεια και τα δύο πέφτουν στο έδαφος. Να βρεθούν:

α) Η ταχύτητα που αποκτά το σώμα μάζας M αμέσως μετά την κρούση. **ΜΟΝΑΔΕΣ: 12**

β) Η απώλεια της μηχανικής ενέργειας του συστήματος κατά την κρούση. **ΜΟΝΑΔΕΣ: 12**

γ) Η χρονική διαφορά Δt με την οποία φτάνουν στο έδαφος και η απόστασή τους όταν φτάσουν εκεί. **ΜΟΝΑΔΕΣ: 12**

Κάποια στιγμή t_1 κατά την πτώση του το σώμα μάζας M έχει κινητική ενέργεια ίση με 125% της κινητικής ενέργειας που είχε αμέσως μετά την κρούση.

δ) Να βρεθεί η στιγμή t_1 .

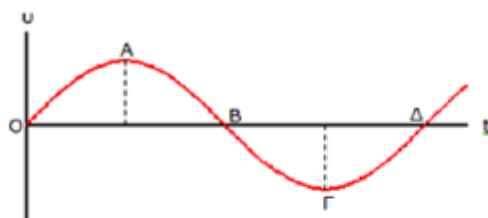
ΜΟΝΑΔΕΣ: 14

Δίνεται: η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10$ m/s².

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ «ΠΡΙΣΜΑ»

ΔΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΓΙΑ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ (03-05-2020)

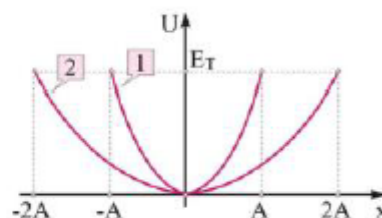
1. Το διάγραμμα του σχήματος παριστάνει την ταχύτητα ενός σώματος που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση σε συνάρτηση με το χρόνο. Το σημείο που αντιστοιχεί σε απομάκρυνση $x = -A$ είναι:



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α. το σημείο Α. β. το σημείο Β. γ. το σημείο Γ. δ. το σημείο Δ. **ΜΟΝΑΔΕΣ 10**

2. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται τα διαγράμματα της δυναμικής ενέργειας σε συνάρτηση με την απομάκρυνση, $U=f(x)$, για δύο συστήματα μάζας – ελατηρίου που εκτελούν α.α.τ. Αν γνωρίζουμε ότι οι μάζες συνδέονται με τη σχέση $m_1=m_2$, ο λόγος των περιόδων ταλάντωσης T_1/T_2 είναι ίσος με

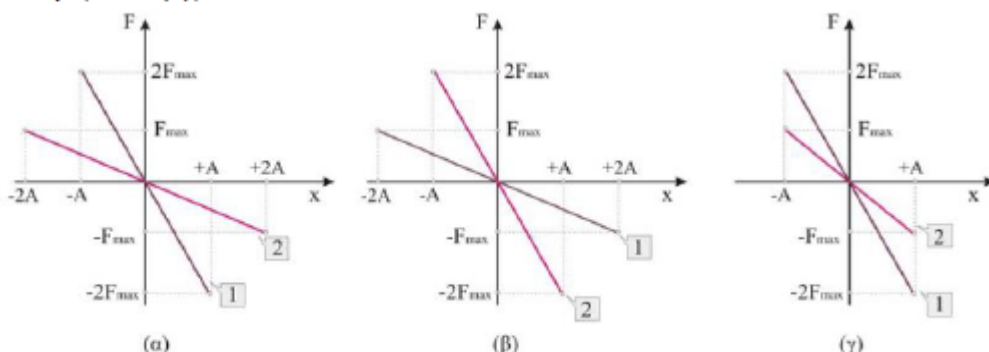


- α. 2.
β. 1/2.
γ. 1/4.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 20

3. Δύο αρμονικοί ταλαντωτές (1) και (2) με σταθερές επαναφοράς D_1 και D_2 αντίστοιχα, έχουν σώματα των οποίων οι μάζες m_1 και m_2 συνδέονται με τη σχέση $m_1 = 4m_2$. Οι δύο ταλαντωτές έχουν τις ίδιες ενέργειες ταλάντωσης E και τις ίδιες περιόδους T . Το σχήμα που δείχνει τα διαγράμματα των δυνάμεων επαναφοράς τους F σε συνάρτηση με την απομάκρυνση x , $F = f(x)$, είναι το

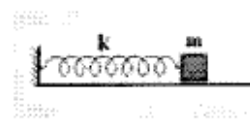


Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 20

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ «ΠΡΙΣΜΑ»

4. Σώμα μάζας $m=1\text{Kg}$ ισορροπεί δεμένο στην ελεύθερη άκρη οριζόντιου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k=100\text{N/m}$, η άλλη άκρη του οποίου είναι στερεωμένη σε σταθερό τοίχο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τη χρονική στιγμή $t=0$ ασκούμε στο σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη μέτρου $F=10\text{N}$ με φορά προς τα δεξιά.



- A.** α. Να αποδείξετε ότι το σώμα θα εκτελέσει απλή αρμονική ταλάντωση και να υπολογίσετε την περίοδο T ταλάντωσής του.
β. Να γράψετε την εξίσωση που περιγράφει την απομάκρυνση του σώματος από τη θέση ισορροπίας του, συνάρτηση με το χρόνο, θεωρώντας θετική την κατεύθυνση προς τα δεξιά.
γ. Να υπολογίσετε το μέτρο της μέγιστης δύναμης του ελατηρίου κατά τη διάρκεια της ταλάντωσης του σώματος.
δ. Να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή t_1 η κινητική ενέργεια του σώματος γίνεται ίση με την ενέργεια ταλάντωσής του για πρώτη φορά.

B. Τη χρονική στιγμή $t_4 = \frac{4T}{3}$ καταργούμε ακαριαία τη δύναμη F .

- ζ. Να υπολογίσετε το νέο πλάτος ταλάντωσης του σώματος.
η. Να υπολογίσετε το ποσοστό μεταβολής της ενέργειας ταλάντωσης του σώματος. Θεωρήστε ότι κατά τη διάρκεια της κίνησης του σώματος δεν υπάρχουν τριβές και αντιστάσεις από αέρα.

ΜΟΝΑΔΕΣ 10-8-8-8-10-6