



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΕΙΜΕΡΙΝΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
15 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2018
ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

- Α1.** Ένα σώμα μάζας m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση πάνω σε περιφέρεια ακτίνας R .
- α.** Η ταχύτητα της ταλάντωσης είναι σταθερή.
 - β.** Στο σώμα δεν ασκείται καμμία δύναμη.
 - γ.** Το σώμα σε ίσους χρόνους διανύει ίσα τόξα.
 - δ.** Σε χρόνο μιας περιόδου το σώμα διαγράφει 10 περιστροφές.

Μονάδες 5

Α2. Στην κυκλική κίνηση της Σελήνης γύρω από τη Γη

- α.** δεν ασκείται καμμία δύναμη.
- β.** η ταχύτητα της Σελήνης αυξάνεται διαρκώς.
- γ.** η ελκτική δύναμη που ασκείται από τη Γη στη Σελήνη είναι εξωτερική δύναμη για το σύστημα Γη - Σελήνη.
- δ.** η ελκτική δύναμη που ασκείται από τη Γη στη Σελήνη παίζει το ρόλο κεντρομόλου δύναμης.

Μονάδες 5

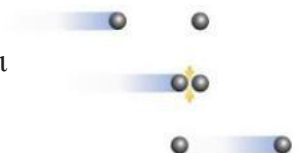
Α3. Δύο σώματα με μάζες m_1 και m_2 κινούνται με ταχύτητες v_1 και v_2 σε λείο οριζόντιο επίπεδο, στην ίδια διεύθυνση με κατεύθυνση το ένα προς το άλλο.

- α.** Η συνολική ορμή του συστήματος των δυο σωμάτων είναι ίση με το διανυσματικό άθροισμα των ορμών των δυο σωμάτων.
- β.** Η συνολική ορμή του συστήματος των δυο σωμάτων δεν μπορεί να είναι μηδέν.
- γ.** Η συνολική ορμή του συστήματος των δυο σωμάτων είναι μεγαλύτερη από την ορμή κάθε σώματος ξεχωριστά.
- δ.** Η συνολική ορμή του συστήματος των δυο σωμάτων είναι ίση με το άθροισμα των ορμών των δυο σωμάτων.

Μονάδες 5

Α4. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η κρούση δυο σφαιρών ίσης μάζας. Το πάνω στιγμιότυπο είναι πριν την κρούση και το κάτω μετά την κρούση.

- α.** Κατά την κρούση των δυο σφαιρών δεν υπάρχουν δυνάμεις και έτσι ισχύει η αρχή διατήρησης της ορμής.
- β.** Η ορμή κάθε σφαίρας πριν και μετά την κρούση είναι ίδια.





- γ. Οι δυνάμεις που εμφανίζονται στο σύστημα των σφαιρών κατά την κρούση είναι εξωτερικές.
 δ. Το μέτρο της μεταβολής της ορμής για κάθε σφαίρα κατά την κρούση είναι ίδιο.

Μονάδες 5

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. Όταν ένα κινητό εκτελεί ταυτόχρονα δυο ή περισσότερες κινήσεις, κάθε μια απ' αυτές εκτελείται εντελώς ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες και η θέση στην οποία φτάνει το κινητό μετά από χρόνο t , είναι η ίδια είτε οι κινήσεις εκτελούνται ταυτόχρονα, είτε εκτελούνται διαδοχικά σε χρόνο t κάθε μία.
 β. Το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας ενός σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας R δίνεται από τη σχέση $v=2\pi Rf$.
 γ. Σε μια κυκλική κίνηση η γωνιακή ταχύτητα ω είναι ίση με το ρυθμό μεταβολής της γωνίας.
 δ. Η διατήρηση της ορμής ισχύει για οποιοδήποτε σύστημα σωμάτων.
 ε. Οι δυνάμεις που προέρχονται αποκλειστικά από τα σώματα που αποτελούν το σύστημα ονομάζονται εσωτερικές.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Δυο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και $m_2=3m_1$ κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο στην ίδια διεύθυνση και το ένα προς το άλλο. Τα σώματα συγκρούονται πλαστικά και το συσσωμάτωμα που δημιουργείται μετά την κρούση παραμένει ακίνητο.

Για τις ταχύτητες v_1 και v_2 των δυο σωμάτων πριν την κρούση ισχύει:

α. $v_1=3v_2$

β. $v_1 = \frac{v_2}{3}$

γ. $v_1=9v_2$

δ. $v_1=v_2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση
 Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 10

Μονάδες 15


ΘΕΜΑ Γ

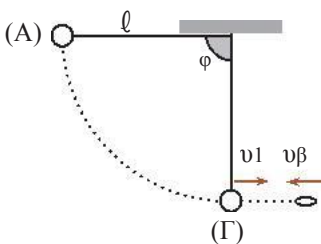
Ένα σώμα Σ₁ μάζας $m_1=0,1\text{Kg}$ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση πάνω σε περιφέρεια κύκλου ακτίνας $R=40\text{cm}$. Το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας του σώματος είναι $v=4\text{m/s}$.

Γ1. Να υπολογίσετε το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας ω του σώματος. *Μονάδες 6*

Γ2. Να υπολογίσετε το μήκος του τόξου που θα έχει διανύσει το σώμα σε χρόνο $t_1=4\text{s}$. *Μονάδες 6*

Γ3. Να υπολογίσετε σε πόσο χρόνο το σώμα διαγράφει γωνία $\Delta\varphi=10\text{grad}$. *Μονάδες 6*

Γ4. Ενώ το σώμα κινείται, τοποθετούμε ένα εμπόδιο στην τροχιά του. Τότε το σώμα συγκρούεται με το εμπόδιο και ακινητοποιείται σε χρόνο $\Delta t'=0,1\text{s}$. Να υπολογίσετε το μέτρο της μέσης δύναμης που ασκήθηκε στο σώμα. *Μονάδες 7*

ΘΕΜΑ Δ


Σώμα μάζας $m=0,2\text{Kg}$ είναι στερεωμένο στην άκρη νήματος μήκους $l=0,8\text{m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε σταθερό σημείο όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Αρχικά το σώμα βρίσκεται στη θέση (Α) με το νήμα οριζόντιο. Αφήνουμε το σώμα ελεύθερο να κινηθεί.

Δ1. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος όταν το νήμα φτάσει σε κατακόρυφη θέση. *Μονάδες 5*

Δ2. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος όταν αυτό φτάσει στην κατακόρυφη θέση. *Μονάδες 3*

Δ3. Τη στιγμή που το νήμα φτάνει σε κατακόρυφη θέση, το σώμα συγκρούεται πλαστικά με ένα βλήμα μάζας $m_B=0,1\text{Kg}$ που είχε οριζόντια ταχύτητα $v_B=2\text{m/s}$ όπως φαίνεται στο σχήμα. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του συσσωματώματος μετά την κρούση. *Μονάδες 8*

Δ4. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος αμέσως μετά την πλαστική κρούση όταν αυτό βρίσκεται ακόμη στην κατακόρυφη θέση. *Μονάδες 4*

Δ5. Να υπολογίσετε το μέτρο της μέσης δύναμης που ασκείται από το σώμα στο βλήμα, αν η χρονική διάρκεια της κρούσης είναι $\Delta t=0,01\text{s}$. *Μονάδες 5*

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!