

Επαναληπτικό Διαγώνισμα ΦΥΣΙΚΗΣ Α Λυκείου

Θέμα 1^ο

(Μονάδες 5x5=25)

A. Επιλέξτε τη σωστή πρόταση

1. Μια κίνηση ονομάζεται ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη όταν η τροχιά του κινητού είναι ευθεία γραμμή και:
- α. η ταχύτητα του είναι σταθερή.
 - β. σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα,
 - γ. η επιτάχυνση του μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
 - δ. η ταχύτητα του μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
2. Η αδράνεια είναι η ιδιότητα που έχουν τα σώματα:
- α. να διατηρούν την ενέργεια τους σταθερή.
 - β. να μεταβάλλουν την κινητική τους κατάσταση.
 - γ. να διατηρούν την κινητική τους κατάσταση.
 - δ. να κινούνται προς την επιφάνεια της Γης.
3. Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής ενός σώματος ισούται:
- α. με τη μετατόπιση του σώματος.
 - β. με την ταχύτητα του σώματος.
 - γ. με την επιτάχυνση του σώματος.
 - δ. με τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα.
4. Το έργο μιας δύναμης $\vec{F}=\text{σταθ.}$ που ασκείται σε ένα σώμα και κινείται ευθύγραμμα, είναι αρνητικό όταν η δύναμη:
- α. έχει την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητά του,
 - β. είναι κάθετη στην ταχύτητά του,
 - γ. σχηματίζει οξεία γωνία με την ταχύτητά του,
 - δ. σχηματίζει αμβλεία γωνία με την ταχύτητά.

B. Από τις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε τις σωστές με (Σ) και τις λανθασμένες με (Λ).

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση σώματος, τα διανύσματα \vec{a} , \vec{v} είναι αντίρροπα
- β. Όταν δύο δυνάμεις με μέτρα : $F_1=3N$, $F_2=4N$, είναι μεταξύ τους κάθετες, τότε έχουν συνισταμένη μέτρου $F_0=5N$.
- γ. Το βάρος, η δύναμη ελατηρίου και η δύναμη τριβής ολίσθησης, είναι δυνάμεις συντηρητικές.
- δ. Η βαρυτική δυναμική ενέργεια σώματος, μπορεί να πάρει τιμές αρνητικές.
- ε. Η ισχύς μηχανής είναι διανυσματικό μέγεθος και έχει μονάδα μέτρησης το $1W=1\text{ j/s}$.

Θέμα 2^ο

A. Κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα u_0 και επιβράδυνσης a . Μέχρι να σταματήσει περνάει χρόνος $\Delta t_{\text{ολ}}$ και διανύει μετατόπιση $\Delta x_{\text{ολ}}$ για τα οποία είναι:

$$\alpha. \Delta t_{\text{ολ}} = \frac{2u_0}{a}, \Delta x_{\text{ολ}} = \frac{u_0^2}{a} \qquad \beta. \Delta t_{\text{ολ}} = \frac{u_0}{a}, \Delta x_{\text{ολ}} = \frac{u_0^2}{2a}$$

1. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. (Μονάδες 2)
2. Δικαιολογήστε την επιλογή σας. (Μονάδες 7)

B. Ένα σώμα βάρους \vec{B} κινείται κατά μήκος κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης φ με τον ορίζοντα, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ . Το μέτρο της τριβής ολίσθησης \vec{T} που ασκείται στο σώμα είναι ίσο με:

α. μB

β. $\mu B \sin \varphi$

γ. $\mu B \cos \varphi$

δ. $\frac{B \sin \varphi}{\mu}$

1. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. (Μονάδες 2)
2. Δικαιολογήστε την επιλογή σας. (Μονάδες 7)

Γ. Σώμα μάζας m έχει κάποια στιγμή ορμή P και κινητική ενέργεια K . Η σχέση μεταξύ K και P είναι:

α. $K = \frac{2P^2}{m}$

β. $K = \frac{P^2}{2m}$

γ. $K = \frac{P}{2m^2}$

1. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

(Μονάδες 2)

2. Δικαιολογήστε την επιλογή σας.

(Μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

Ένα μικρό σώμα μάζας $m=0,5\text{kg}$ αφήνεται ελεύθερο από ύψος $h=80\text{m}$ πάνω από το έδαφος και εκτελεί ελεύθερη πτώση σε τόπο που η επιτάχυνση βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

α. τη χρονική στιγμή t_1 που το σώμα φτάνει στο έδαφος.

β. το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή t_1 (ελάχιστα πριν χτυπήσει στο έδαφος).

γ. Τη μηχανική ενέργεια του σώματος όταν αυτό βρίσκεται στο ύψος $h'=h/2$ από το έδαφος.

Να θεωρηθεί μηδενική η βαρυτική δυναμική ενέργεια στην επιφάνεια του εδάφους.

δ. Να γίνουν τα διαγράμματα με το χρόνο για όσο αυτό βρίσκεται στον αέρα:

δ₁. Της ορμής P του σώματος ($P - t$) και

δ₂ Της κινητικής ενέργειας K του σώματος ($K - t$).

Θέμα 4^ο

Σώμα μάζας $m=5\text{kg}$ ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο δάπεδο στο σημείο $x_0=0$ και τη χρονική στιγμή $t_0=0$, δέχεται τη δράση σταθερής δύναμης μέτρου $F=50\text{N}$, που σχηματίζει με την οριζόντια διεύθυνση γωνία φ ($\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu\varphi=0,8$).

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου είναι $\mu=0,5$.

Τη χρονική στιγμή t_1 που το σώμα βρίσκεται στο σημείο $x_1=3\text{m}$ η δύναμη \vec{F} καταργείται.

α. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα για το διάστημα των 3m και να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης.

β. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος για το χρόνο $0 - t_1$.

γ. Να υπολογίσετε τα έργα των δυνάμεων για το χρόνο $0 - t_1$.

δ. Ποιο είναι το μέτρο της ταχύτητας u_1 του σώματος τη στιγμή t_1 που καταργείται η δύναμη \vec{F} .

ε. Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που θα διανύσει το σώμα και το συνολικό ποσό θερμότητας που αναπτύχθηκε σε όλη τη διάρκεια της κίνησης λόγω της τριβής από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ μέχρι να σταματήσει.

Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$.

(Μονάδες $5 \times 5 = 25$)

