

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω ερωτήσεις **A₁-A₄** διαλέξτε το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

A₁. Το έργο μιας δύναμης F:

- α. είναι πάντα θετικός αριθμός.
- β. είναι ανάλογο της μετατόπισης του σώματος.
- γ. εξαρτάται από την μάζα του σώματος.
- δ. παραμένει σταθερό.

Μονάδες 5

A₂. Το θεώρημα της μεταβολής της κινητικής ενέργειας:

- α. εκφράζει τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα.
- β. ισχύει μόνο για σταθερές δυνάμεις.
- γ. ισχύει για όλες τις δυνάμεις.
- δ. ισχύει μόνο για μεταβλητές δυνάμεις.

Μονάδες 5

A₃. Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του η μηχανική του ενέργεια:

- α. αυξάνεται περιοδικά.
- β. μειώνεται περιοδικά.
- γ. είναι ανεξάρτητη της δυναμικής του ενέργειας.
- δ. παραμένει συνεχώς σταθερή.

Μονάδες 5

A₄. Το ένα Watt είναι ίσο με:

- α. 1 Joule/sec.
- β. 1 HP.
- γ. 1 MW.
- δ. 1 Newton × m.

Μονάδες 5

A₅. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με τις λέξεις **Σωστή** ή **Λάθος**.

- α. Το έργο που παράγει μια δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος.
- β. Το αρνητικό έργο εκφράζει την ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα.
- γ. Το θεώρημα της μεταβολής της κινητικής ενέργειας εκφράζει ότι $\Delta K = W_{F(\text{ολικό})}$.
- δ. Το έργο του βάρους είναι πάντα θετικός αριθμός.
- ε. Η δυναμική ενέργεια είναι ανάλογη με την απόσταση του σώματος από το επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ολισθαίνει σε λείο κεκλιμένο επίπεδο ύψους $h=4\text{m}$ διανύοντας απόσταση $s=5\text{m}$. Το έργο του βάρους W_B για την μετακίνηση του σώματος από την κορυφή ως την βάση του κεκλιμένου επιπέδου ισούται με: (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$)

α. 40J

β. 80J

γ. 100J

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B₂. Σε σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ που ισορροπεί σε οριζόντιο δάπεδο με συντελεστή τριβής $\mu=0,25$ ασκούμε οριζόντια δύναμη $F=10\text{N}$ και μετακινούμε το σώμα κατά $\Delta x=5\text{m}$. Το έργο της τριβής W_T για την μετακίνηση αυτή του σώματος είναι ίσο με: (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$)

α. -25J

β. -50J

γ. -100J

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B₃. Σε σημείο Α της τροχιάς ενός σώματος που κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους η κινητική του ενέργεια K_1 ίση με το 25% της δυναμικής του ενέργειας U_1 . Σε άλλο σημείο Β η δυναμική του ενέργεια U_2 είναι ίση με το 10% της μηχανικής του ενέργειας. Η κινητική του ενέργεια K_2 ισούται με:

α. $2,25K_1$

β. $2,5K_1$

γ. $4,5K_1$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ισορροπεί σε ύψος $h=45\text{m}$ με την επίδραση κατακόρυφης δύναμης $F=20\text{N}$. Την χρονική στιγμή $t=0\text{sec}$ καταργούμε την δύναμη F και το σώμα κινείται με την επίδραση μόνο του βάρους. Θεωρώντας την αντίσταση του αέρα αμελητέα να βρεθούν: (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$)

Γ₁. Το έργο του βάρους για την μετακίνηση του σώματος κατά $\Delta y=h$.

Μονάδες 5

Γ₂. Την ταχύτητα με την οποία το σώμα φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 5



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

Γ₃. Την δυναμική ενεργεία του σώματος ένα δευτερόλεπτο πριν το σώμα φτάσει στο έδαφος. Μονάδες 7

Γ₄. Εκσφενδονίσουμε το σώμα από το έδαφος προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα u_0 έτσι ώστε το σώμα να φτάσει το αρχικό ύψος $h=45\text{m}$. Σε πιο σημείο της τροχιάς του σώματος η κινητική του ενέργεια είναι ίση με το $\frac{1}{4}$ της αρχικής. Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m=10\text{kg}$ αφήνεται ελεύθερο να ολισθήσει με την επίδραση μόνο του βάρους από λείο κεκλιμένο επίπεδο γωνίας θ και ύψους $h=5\text{m}$. Αφού φτάσει στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου το σώμα κινείται σε οριζόντιο τραχύ δάπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$ διατηρώντας την ταχύτητά του σταθερή υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Το σώμα κινούμενο συναντά την βάση νέου λείου κεκλιμένου επιπέδου το οποίο σχηματίζει γωνία φ με το οριζόντιο επίπεδο και ακινητοποιείται σε ύψος H από την βάση του. Την χρονική στιγμή αυτή καταργούμε όλες τις δυνάμεις που δρουν στο σώμα και με την επίδραση μόνο της βαρύτητας το σώμα ακολουθεί αντίθετη πορεία έως ότου σταματήσει ανάμεσα στα δύο κεκλιμένα επίπεδα. Να βρεθούν: (Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu\varphi=0,8$ & $\sigma\upsilon\nu\varphi=0,6$)

Δ₁. Η ταχύτητα που έχει αποκτήσει το σώμα στην βάση του πρώτου λείου κεκλιμένου επιπέδου. Μονάδες 5

Δ₂. Το μέτρο της σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Μονάδες 5

Δ₃. Το ύψος H από την βάση του δεύτερου λείου κεκλιμένου επιπέδου στο οποίο ακινητοποιείται το σώμα. Μονάδες 8

Δ₄. Αν τα δύο κεκλιμένα επίπεδα απέχουν διάστημα $s=20\text{m}$ να βρεθεί σε πόση απόσταση από την βάση του πρώτου λείου κεκλιμένου επιπέδου θα ακινητοποιηθεί το σώμα. Μονάδες 7

Ορόσημο Κερασίни

Μπουλιέρης Κωνσταντίνος

Καλή επιτυχία !