

ΦΥΣΙΚΗ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΡΓΟ-ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017

ΘΕΜΑ Α

Από τις προτάσεις 1-4 να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

A₁) Είμαστε ακίνητοι και κρατάμε στα χέρια μας μία τσάντα. Η τσάντα έχει βάρος 20N και βρίσκεται σε ύψος $h=0,5\text{m}$ από το έδαφος. Το έργο της δύναμης του χεριού μας για χρονικό διάστημα $\Delta t=5\text{s}$ είναι:

- α) 10J β) 0J γ) 50J δ) 2J

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A₂) Σώμα εκτοξεύεται κατακόρυφα από το έδαφος προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα u_0 , φτάνει σε μέγιστο ύψος h και επιστρέφει με τελική ταχύτητα u_1 . Αντίσταση του αέρα δεν υπάρχει.

- α) Κατά την κάθοδο του σώματος το έργο του βάρους είναι αρνητικό
β) Κατά την άνοδο του σώματος το έργο του βάρους είναι ίσο με μηδέν, γιατί είναι κάθετο στη μετατόπιση
γ) Το συνολικό έργο του βάρους μέχρι το σώμα να επιστρέψει στο έδαφος είναι ίσο με μηδέν
δ) Η ταχύτητα με την οποία το σώμα επιστρέφει στο έδαφος έχει διπλάσιο μέτρο από την αρχική ταχύτητα δηλ είναι $u_1= 2u_0$.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A₃) Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας ισχύει:

- α) Μόνον αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είναι σταθερές
β) Μόνον αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είναι μεταβλητές
γ) Είτε είναι συντηρητικές οι δυνάμεις είτε όχι
δ) Μόνο αν οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα έχουν την κατεύθυνση της κίνησης

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A₄) Δύο σφαίρες Σ_1 και Σ_2 έχουν μάζες $m_1=m$ και $m_2=4m$ αντίστοιχα και κινούνται οριζόντια με ταχύτητες $u_1=u$ και $u_2=0,25u$ αντίστοιχα. Οι κινητικές τους ενέργειες συνδέονται με τη σχέση:

- α) $K_1=4K_2$ β) $K_1=K_2$ γ) $K_1=0,25K_2$ δ) $K_2=2K_1$

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A₅) Να χαρακτηρίσετε τις 5 επόμενες προτάσεις με Σ(Σωστό) ή με Λ(Λάθος)

- α) Το έργο που παράγει μία δύναμη είναι διανυσματικό μέγεθος
β) Το αρνητικό έργο εκφράζει την ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα
γ) Το έργο του βάρους είναι πάντα θετικός αριθμός
δ) Η βαρυτική δυναμική ενέργεια είναι ανάλογη με την απόσταση του σώματος από το επίπεδο μηδενικής βαρυτικής δυναμικής ενέργειας
ε) Σε έναν αλεξιπτωτιστή που πέφτει με σταθερή ταχύτητα ισχύει η αρχή διατήρησης της μηχανικής του ενέργειας .

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ΘΕΜΑ Β

B₁. Σώμα μάζας $m=10\text{Kg}$ κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $u=3\text{m/s}$ σε οριζόντιο επίπεδο, υπό την επίδραση οριζόντιας δύναμης μέτρου $F=50\text{N}$. Αν $g=10\text{m/s}^2$, τότε ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι:

- α) $\mu=0,3$ β) $\mu=0,4$ γ) $\mu=0,5$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

B₂. Ένας αθλητής πετάει μια μπάλα κατακόρυφα προς τα πάνω, που φτάνει σε μέγιστο ύψος (από το χέρι του) ίσο με H . Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Το ύψος στο οποίο η κινητική ενέργεια είναι η μισή της αρχικής της είναι ίσο με:

- α) $H/2$ β) $H/4$ γ) H

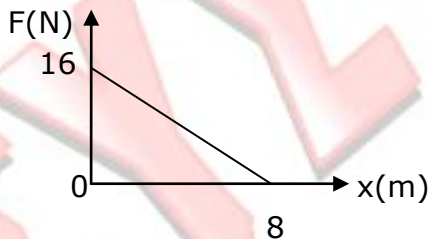
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

B₃. Σε σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$, που κινείται με αρχική ταχύτητα $u_0=6\text{m/s}$, ασκείται **μόνο** μία δύναμη F , ομόρροπη της u_0 , της οποίας το μέτρο συναρτήσει της θέσης του σώματος απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.



Η τελική ταχύτητα του σώματος στο τέλος των 8m , έχει μέτρο:

- α. 6m/s β. 8m/s γ. 10m/s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

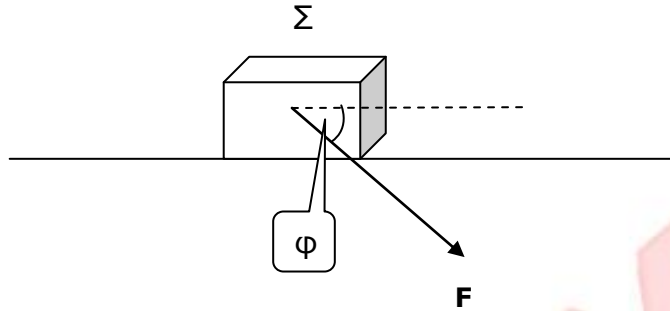
ΜΟΝΑΔΕΣ 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα Σ μάζας $m=2\text{Kg}$ είναι αρχικά ακίνητο σε ένα τραχύ οριζόντιο δάπεδο, με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,25$. Στο σώμα ασκείται δύναμη $F=15\text{N}$, που σχηματίζει γωνία φ με το οριζόντιο δάπεδο, όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.



Να υπολογίσετε:

- Γ1.** Την επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σώμα
Γ2. Τα έργα όλων των δυνάμεων για μετατόπιση $\Delta x_1=2\text{m}$
Γ3. Την ταχύτητα του σώματος, όταν αυτό έχει μετατοπιστεί κατά $\Delta x_2=9\text{m}$
Γ4. Τη μετατόπιση του σώματος, όταν αυτό έχει ταχύτητα μέτρου $u=5\text{m/s}$.
 Δίνονται: $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu\varphi=0,8$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi=0,6$.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6+6+6+7

ΘΕΜΑ Δ

Σε σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ που κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με αρχική ταχύτητα μέτρου $u_0=2\text{m/s}$, ασκείται οριζόντια δύναμη $F=10\text{N}$ για χρόνο $t=2\text{sec}$ και φτάνει στη θέση Β. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου είναι $\mu=0,2$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$.

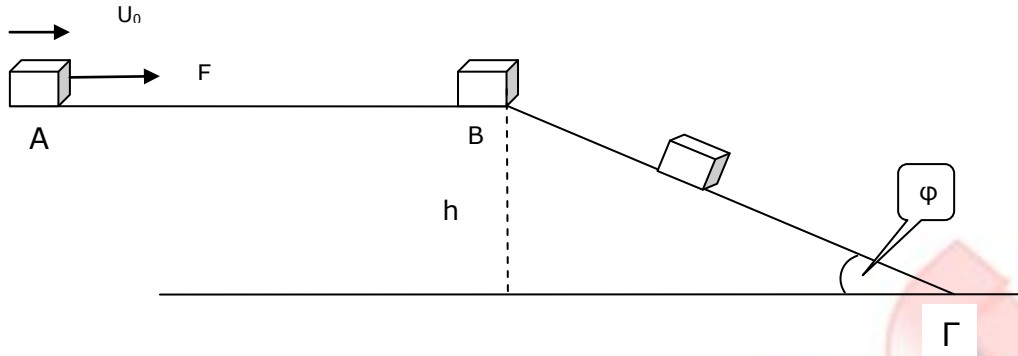
Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Την ταχύτητα του σώματος στο τέλος των 2 sec
Δ2. Το διάστημα $S=(AB)$ που διανύει το σώμα στο διάστημα των 2 sec.
Δ3. Το έργο της τριβής ολίσθησης κατά τη μετατόπιση (AB)

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ΜΟΝΑΔΕΣ 6



Δ4. Αν υποθέσουμε ότι το σώμα με την ταχύτητα που έχει στη θέση B αρχίζει να κατεβαίνει στο κεκλιμένο επίπεδο ΒΓ, με το οποίο παρουσιάζει τον ίδιο συντελεστή τριβής ολίσθησης όπως και στο οριζόντιο επίπεδο, να βρείτε την κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση Γ.

Δίνεται: $\phi=30^\circ$ και $\eta_{30^\circ}=1/2$, $\sigma_{30^\circ}=\sqrt{3}/2$ και το ύψος $h=4\text{m}$.

Για τις πράξεις θεωρήστε $\sqrt{3}=1,7$.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Καλή ειδικότητα

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

**ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΚΟΤΣΙΑΡΗΣ ΒΑΛΕΝΤΙΝΟΣ
ΜΑΝΤΑΡΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ
ΝΤΖΙΜΠΑΣ ΝΙΚΟΣ**