

ΘΕΜΑ 1^ο:

Στις δύο πρώτες ερωτήσεις να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

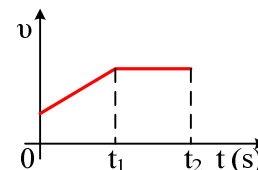
- 1) Σε λείο οριζόντιο επίπεδο σύρεται ένα σώμα από μια δύναμη \vec{F} . Μόλις πάψει να ασκείται η δύναμη:
 - α. Το σώμα θα σταματήσει αμέσως.
 - β. Το σώμα θα επιβραδυνθεί και θα σταματήσει μετά από λίγο.
 - γ. Το σώμα θα συνεχίσει να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
 - δ. Η κινητική ενέργεια του σώματος θα μειωθεί.
- 2) Ο γίγαντας και ο νάνος κάνουν πατινάζ στην ίδια πίστα. Σε μια στιγμή και ενώ είναι ακίνητοι, ο γίγαντας δίνει μια σπρωξιά στο νάνο.
 - α. Θα κινηθεί ο νάνος, ενώ ο γίγαντας θα μείνει ακίνητος.
 - β. Η δύναμη που δέχεται ο νάνος, είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη που δέχεται ο γίγαντας.
 - γ. Οι δύο άνθρωποι θα αποκτήσουν αντίθετες επιταχύνσεις.
 - δ. Οι δύο άνθρωποι θα αποκτήσουν αντίθετες ορμές.
- 3) Ένα σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με την επίδραση δύναμης \vec{F} διπλάσιας του βάρους του. Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος:
 - α. Το σώμα έχει επιτάχυνση με φορά προς τα πάνω και μέτρο ίσο με g .
 - β. Η ταχύτητα του σώματος είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.
 - γ. Η αδράνεια του σώματος αυξάνεται.
 - δ. Η ορμή του σώματος αυξάνεται.
 - ε. Η κινητική ενέργεια του σώματος αυξάνεται.
 - στ. Το έργο του βάρους είναι μηδέν αφού η δύναμη είναι συντηρητική.
 - ζ. Η μηχανική ενέργεια παραμένει σταθερή.
- 4) Εκτοξεύουμε μια πέτρα προς τα πάνω. Να θεωρήσετε αμελητέα την αντίσταση του αέρα και να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της αριστερής στήλης με αυτά της δεξιάς.

1. Άνοδος	α. Αύξηση κινητικής ενέργειας
2. Κάθοδος	β. Αύξηση δυναμικής ενέργειας
3. Ανώτατο σημείο	γ. Αύξηση Μηχανικής Ενέργειας
	δ. Επιτάχυνση ίση με μηδέν
	ε. Κινητική ενέργεια ίση με μηδέν

Μονάδες 6+6+7+6=25

ΘΕΜΑ 2^ο:

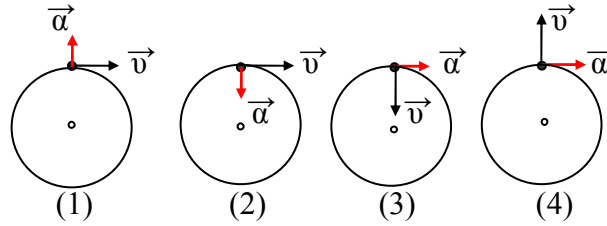
- 1) Η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα μεταβάλλεται όπως στο σχήμα, όπου $t_2=2t_1$. Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις σαν σωστές ή λαθεμένες δικαιολογώντας αναλυτικά τις απαντήσεις σας.



- α. Από $0-t_1$ στο σώμα ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη.
- β. Το σώμα μετατοπίζεται περισσότερο στο χρονικό διάστημα t_1-t_2 παρά από $0-t_1$.
- γ. Η στιγμιαία ισχύς της συνισταμένης δύναμης είναι σταθερή από $0-t_1$.

Μονάδες 6+4+3=13

- 2) Ένα υλικό σημείο κινείται σε κυκλική τροχιά, με ορισμένη γραμμική ταχύτητα v .
- α. Ποιο από τα παρακάτω σχήματα είναι σωστό; (Να το μεταφέρετε στην κόλλα σας).

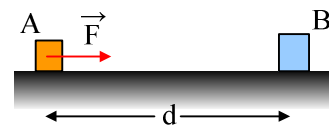


- β. Να εξετασθεί η ορθότητα ή μη της πρότασης: « Αν διπλασιαστεί η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής, θα διπλασιαστεί και η γραμμική ταχύτητα, ενώ θα τετραπλασιαστεί η κεντρομόλος επιτάχυνση του σώματος». Να δικαιολογήσετε αναλυτικά την απάντησή σας.

Μονάδες 4+8=12

ΘΕΜΑ 3^ο:

Ένα σώμα Α μάζας $m_1=4\text{kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο απέχοντας απόσταση $d=24\text{m}$ από άλλο ακίνητο σώμα Β, μάζας $m_2=8\text{kg}$. Για $t=0$ ασκείται στο σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη $F=12\text{N}$, μέχρι να μετακινήσει το σώμα κατά $x_1=6\text{m}$, όπου και παύει να ασκείται. Μετά από λίγο το σώμα Α συγκρούεται πλαστικά με το σώμα Β.

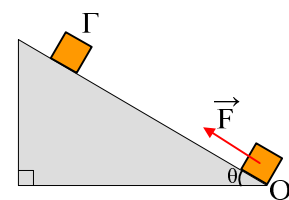


- α. Ποια επιτάχυνση απέκτησε το σώμα Α και για πόσο χρόνο ασκήθηκε πάνω του η δύναμη F ;
- β. Ποια χρονική στιγμή συγκρούονται τα δύο σώματα και ποια η κοινή ταχύτητα του συσσωματώματος μετά την κρούση;

Μονάδες (5+7)+(5+8)=25

ΘΕΜΑ 4^ο:

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ ξεκινά από την ηρεμία από την βάση ενός κεκλιμένου επιπέδου και κινείται προς τα πάνω με την επίδραση δύναμης $F=24\text{N}$, παράλληλης προς το επίπεδο, όπως στο σχήμα. Το σώμα αφού διανύσει απόσταση 4m φτάνει στη θέση Γ. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu=0,5$, ενώ δίνονται ακόμη $\eta\mu\theta=0,6$, $\sigma\eta\theta=0,8$ και $g=10\text{m/s}^2$.



- α. Να βρεθεί το μέτρο της τριβής που ασκήθηκε στο σώμα.
- β. Να βρεθούν τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα για την παραπάνω μετακίνηση.
- γ. Να υπολογιστεί η μηχανική ενέργεια του σώματος στη θέση Γ θεωρώντας ότι $U_0=0$.

Μονάδες 8+6+11=25

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 21/5/2008
Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Δ. ΜΑΡΓΑΡΗΣ

