

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2011

Τάξη: Α΄ Λυκείου

Μάθημα: Φυσική

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1-4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

1) Η ταχύτητα ενός σώματος παραμένει σταθερή, $\vec{v} = \text{σταθερή}$, όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε αυτό:

- A) αυξάνει γραμμικά με το χρόνο
- B) έχει σταθερή τιμή και σταθερή κατεύθυνση $\vec{\Sigma F} = \text{σταθερή}$
- Γ) είναι μηδενική
- Δ) μειώνεται γραμμικά με το χρόνο

2) Η τριβή ολίσθησης που δέχεται ένα σώμα, εξαρτάται από:

- A) την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα
- B) το εμβαδόν της επιφάνειας του σώματος που έρχεται σε επαφή με το δάπεδο
- Γ) την επιτάχυνση του σώματος
- Δ) τη φύση της επιφάνειας του σώματος που έρχεται σε επαφή με το δάπεδο

3) Ένα σωματίδιο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση, όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σ' αυτό:

- A) είναι ίση με μηδέν
- B) έχει σταθερό μέτρο και κατεύθυνση ίδια με την κατεύθυνση της γραμμικής ταχύτητας
- Γ) είναι σταθερή και διάφορη από μηδέν
- Δ) έχει σταθερό μέτρο και είναι διαρκώς κάθετη στην ταχύτητα

4) Η ορμή ενός σωματιδίου που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση, έχει:

- A) σταθερό μέτρο και σταθερή κατεύθυνση
- B) σταθερό μέτρο και κατεύθυνση εφαπτόμενη στην τροχιά
- Γ) μεταβλητό μέτρο και κατεύθυνση ίδια με την κεντρομόλο δύναμη που ασκείται στο σώμα
- Δ) σταθερό μέτρο και κατεύθυνση κάθετη στο επίπεδο της τροχιάς

5) Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

- A) Το έργο εκφράζει την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σ' ένα άλλο ή την ενέργεια που μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη.

- B) Όταν ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση, η κεντρομόλος επιτάχυνση έχει διεύθυνση εφαπτόμενη της κυκλικής τροχιάς.
- Γ) Η κεντρομόλος επιτάχυνση εκφράζει το ρυθμό μεταβολής του μέτρου της γραμμικής ταχύτητας.
- Δ) Ένα πυροβόλο είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή βλήμα φεύγει οριζόντια από την κάνη του πυροβόλου με ορμή μέτρου p . Η ορμή που θα αποκτήσει το πυροβόλο έχει μέτρο ίσο με p .
- Ε) Η δράση \vec{F} και η αντίδραση \vec{F}' είναι πάντα αντίθετες δυνάμεις με αποτέλεσμα να έχουν συνισταμένη μηδέν

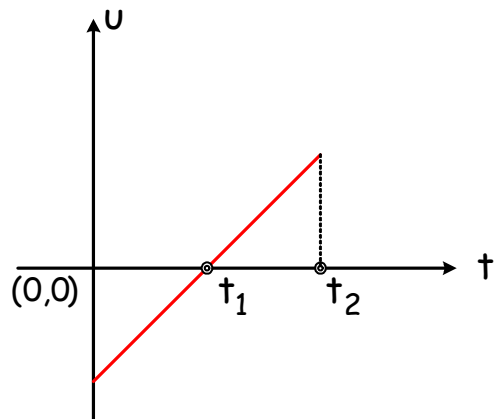
Μονάδες $(4 \times 5) + 5 = 25$

ΘΕΜΑ 2ο

A) Το δίπλα διάγραμμα δίνει την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας ενός σώματος που κινείται κατά μήκος του άξονα $x'x$, σε συνάρτηση με το χρόνο.

I) Στο χρονικό διάστημα $0-t_1$ το σώμα εκτελεί:

- A) ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση κατά την αρνητική φορά του άξονα $x'x$
- B) ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση κατά την αρνητική φορά του άξονα $x'x$
- Γ) ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$



Αιτιολογείστε την απάντησή σας

II) Στο χρονικό διάστημα t_1-t_2 το σώμα εκτελεί:

- A) ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$
- B) ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση κατά την αρνητική φορά του άξονα $x'x$
- Γ) ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση κατά τη θετική φορά του άξονα $x'x$

Αιτιολογείστε την απάντησή σας

Μονάδες $(2+3)+(2+3)=10$

B) Ένα παιδί μάζας m_1 και ένας ενήλικας μάζας $m_2=3m_1$, στέκονται ακίνητοι ο ένας απέναντι στον άλλο, φορώντας παγοπέδιλα, στην οριζόντια επιφάνεια μιας παγωμένης λίμνης. Κάποια στιγμή το παιδί σπρώχνει τον ενήλικα, οπότε αυτός αποκτά ταχύτητα μέτρου u_2 . Το παιδί:

- A) Θα παραμείνει ακίνητο
- B) Θα αποκτήσει ταχύτητα ίσου μέτρου $u_1=u_2$ και αντίθετης φοράς από την ταχύτητα του ενήλικα
- Γ) Θα αποκτήσει ταχύτητα μέτρου $u_1=3u_2$ και αντίθετης φοράς από την ταχύτητα του ενήλικα

Αιτιολογείστε την απάντησή σας

Μονάδες 2+7=9

Γ) Ένα φορτηγό, που κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο, μεταφέρει στην καρότσα του ένα μεγάλο κιβώτιο, το οποίο δε γλιστρά στην επιφάνεια της καρότσας. Να αντιστοιχίσετε το είδος κίνησης του φορτηγού με την τριβή που δέχεται το κιβώτιο από την καρότσα:

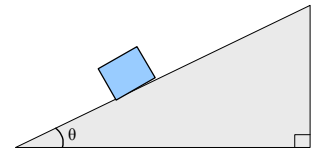
Είδος κίνησης	Τριβή
A) ομαλή	1) στατική, ομόρροπη της κίνησης
B) ομαλά επιταχυνόμενη	2) στατική, αντίρροπη της κίνησης
Γ) ομαλά επιβραδυνόμενη	3) $T=0$
	4) ολίσθησης, ομόρροπη της κίνησης

Μονάδες $3 \times 2 = 6$

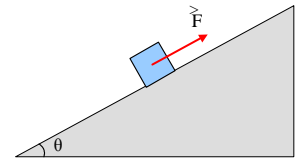
ΘΕΜΑ 3ο

Σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ ηρεμεί σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης θ όπου $\eta\mu\theta=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu\theta=0,8$.

A) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να υπολογίσετε την τριβή, η οποία είναι ίση με την οριακή στατική.



B) Κάποια στιγμή ασκούμε σταθερή δύναμη $F=30\text{N}$ παράλληλη προς το κεκλιμένο επίπεδο και με φορά προς τα πάνω. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα, καθώς και την ταχύτητά του τη στιγμή $t=3\text{s}$.



Γ) Τη στιγμή $t=3\text{s}$ καταργείται η δύναμη F . Πόσο διάστημα θα διανύσει το σώμα, από τη στιγμή αυτή και μέχρι να σταματήσει;

Δίνεται $g = 10 \frac{m}{s^2}$ καθώς και ότι η οριακή στατική τριβή είναι ίση με την τριβή ολίσθησης

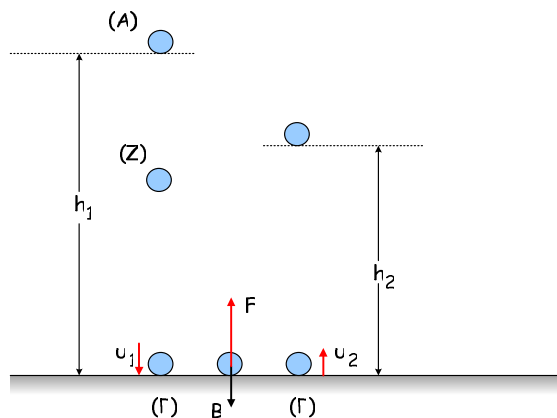
Μονάδες $8+(7+3)+7=25$

ΘΕΜΑ 4ο

Σώμα μάζας $m=0,1\text{ Kg}$ αφήνεται στη θέση (A), να ξεκινήσει από την ηρεμία και από ύψος $h_1=3,2\text{m}$ ώστε να πέσει κατακόρυφα υπό την επίδραση μόνο του βάρους του. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Να υπολογίσετε:

A) Τη μηχανική ενέργεια του σώματος σε μια οποιαδήποτε θέση (Z) μεταξύ της αρχικής (A) και της θέσης (Γ), οριακά πριν χτυπήσει στο έδαφος

B) Την ταχύτητα του σώματος οριακά πριν χτυπήσει στο έδαφος



Το σώμα μένει σε επαφή με το έδαφος για χρονικό διάστημα $\Delta t = 0,1s$ και αμέσως μετά κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου $u_2 = 6m/s$ στη θέση (Γ)

Να υπολογίσετε:

Γ) Το μέγιστο ύψος h_2 στο οποίο θα φθάσει το σώμα

Δ) Την αλγεβρική τιμή της μεταβολής της ορμής του σώματος, που οφείλεται στην κρούση με το έδαφος, καθώς και τη δύναμη που δέχεται από το έδαφος στο χρονικό διάστημα της επαφής, αν αυτή θεωρηθεί σταθερή. Θετική φορά να λάβετε προς τα πάνω.

Δίνεται $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

Μονάδες $5+5+5+(5+5)=25$

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 13-5-2011

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Μ. ΚΟΤΡΩΝΑΚΗΣ

Θ. ΠΑΠΑΣΓΟΥΡΙΔΗΣ