

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : Φυσική

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ / ΜΑΘΗΤΡΙΑ.....

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ :

ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ : 1) 2)

ΤΑΞΗ : Α΄ Λυκείου

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : /05/2017

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1** έως **A3** να γράψετε στο απαντητικό σας φύλλο τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση .

A1. Στο διάγραμμα θέσης ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, η κλίση δίνει:

- α. την ταχύτητα
- β. τη χρονική διάρκεια
- γ. τη μετατόπιση
- δ. την επιτάχυνση

(5 μονάδες)

A2. Στο διάγραμμα επιτάχυνσης ενός σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, το εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ του άξονα του χρόνου και της γραφικής παράστασης δίνει:

- α. τη μεταβολή της θέσης (μετατόπιση)
- β. τη μεταβολή του χρόνου
- γ. τη μεταβολή της ταχύτητας
- δ. την μεταβολή της επιτάχυνσης

(5 μονάδες)

A3. Όταν σε ένα σώμα ασκηθεί μια σταθερή δύναμη, το σώμα αποκτά επιτάχυνση a . Αν σε άλλο σώμα ίδιας μάζας ασκηθεί σταθερή διπλάσια δύναμη ,τότε η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα είναι:

- α. $\frac{a}{2}$
- β. a
- γ. $2 \cdot a$
- δ. $4 \cdot a$

(5 μονάδες)

A4. Να γράψετε στο απαντητικό σας φύλλο το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό** , για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος** , για τη λανθασμένη .

- α. Σε κεκλιμένο επίπεδο ένα σώμα A είναι ακίνητο, ενώ ένα άλλο σώμα B κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα. Επομένως, η συνισταμένη των δυνάμεων είναι μεγαλύτερη στο σώμα B σε σχέση με το σώμα A.
- β. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης εκφράζει την εξάρτηση της τριβής ολίσθησης από τη φύση των επιφανειών που είναι σε επαφή.
- γ. Το έργο ως φυσικό μέγεθος εκφράζει την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σε ένα άλλο ή που μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη.
- δ. Αν διπλασιάσουμε την ταχύτητα ενός σώματος, η κινητική του ενέργεια διπλασιάζεται.
- ε. Αν ένα σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του, τότε η μηχανική του ενέργεια αυξάνει με σταθερό ρυθμό.

(5 μονάδες)

A5. Να αντιστοιχίσετε αμφιμονοσήμαντα (δηλαδή με ένα και μόνο ένα) το **φυσικό μέγεθος** της **Στήλης Α** με τη **μονάδα μέτρησης** της **Στήλης Β** . Για το σκοπό αυτό να γράψετε στο απαντητικό σας φύλλο δίπλα σε κάθε λατινικό αριθμό της στήλης A το κατάλληλο γράμμα της στήλης B .

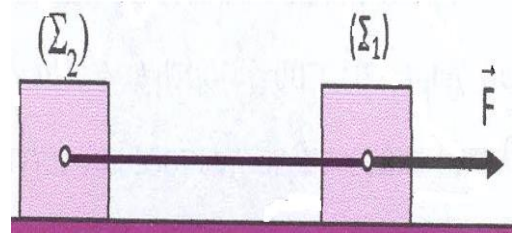
Στήλη Α	Στήλη Β
i. Έργο βάρους	α. Newton (N)
ii. Βάρος	β. meter (m)
iii. Επιτάχυνση	γ. meter / second ² (m / s ²)
iv. Ταχύτητα	δ. meter / second (m / s)
v. Μετατόπιση	ε. Joule (J)

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B1. Δύο μικρά σώματα (Σ_1) και (Σ_2) έχουν μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = 2m$ αντίστοιχα. Τα σώματα ισορροπούν ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο και συνδέονται με αβαρές, τεντωμένο και μη ελαστικό νήμα. Κάποια χρονική στιγμή ασκούμε στο σώμα (Σ_1) σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F . Το νήμα ασκεί δυνάμεις ίσου μέτρου και στα δύο σώματα. Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε σώμα (τάση του νήματος), είναι ίσο με:

- α. F β. $\frac{3F}{2}$ γ. $\frac{2F}{3}$



(3 μονάδες)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(9 μονάδες)

B2. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει από ύψος $H = 12$ m από το έδαφος. Αν θεωρήσουμε αμελητέα την αντίσταση του αέρα, το ύψος από το έδαφος στο οποίο η βαρυτική δυναμική του ενέργεια σε σχέση με το έδαφος είναι διπλάσια της κινητικής του ενέργειας ισούται με:

- α. 4 m β. 6 m γ. 8 m

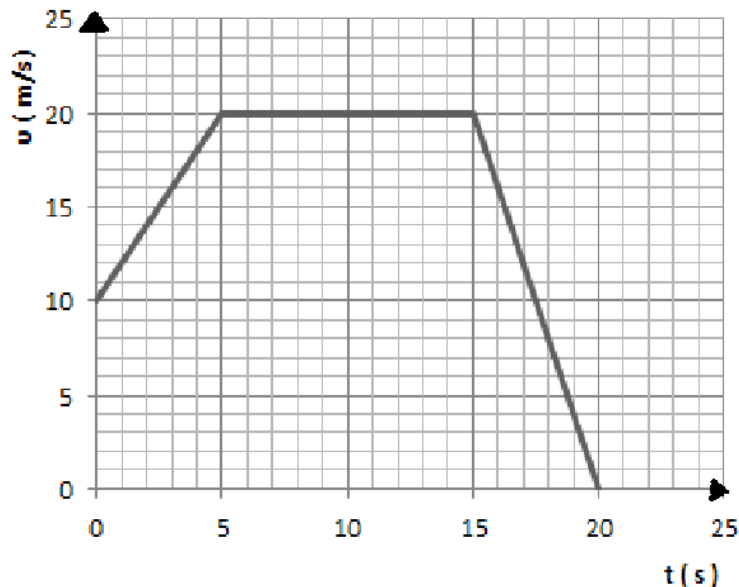
(3 μονάδες)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Το παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο αναφέρεται σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος.



Γ1. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση του σώματος σε κάθε χρονικό διάστημα.

(6 μονάδες)

Γ2. Αν η μάζα του σώματος είναι $m = 1$ kg , να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της συνισταμένης δύναμης, που ασκείται στο σώμα κατά τη διάρκεια της ευθύγραμμης κίνησης, σε συνάρτηση με το χρόνο.

(6 μονάδες)

Γ3. Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση του διαστήματος (απόστασης), που διανύει το σώμα κατά τη διάρκεια της ευθύγραμμης κίνησης, σε συνάρτηση με το χρόνο.

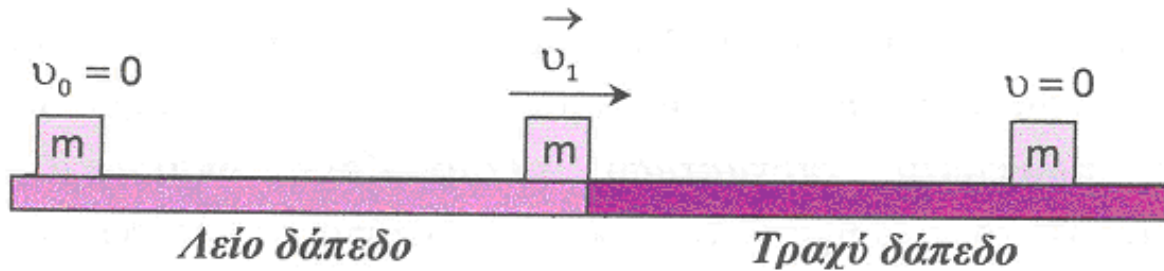
(9 μονάδες)

Γ4. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος στη διάρκεια των 20 s.

(4 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας $m = 10 \text{ kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ δέχεται την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης μέτρου $F = 20 \text{ N}$. Το κιβώτιο κινείται στο λείο δάπεδο για χρονικό διάστημα $\Delta t_1 = 2 \text{ s}$ και ακολούθως εισέρχεται σε τραχύ δάπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,3$. Η δύναμη \vec{F} ασκείται σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.



- Δ1.** Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος στο λείο δάπεδο. (6 μονάδες)
- Δ2.** Να υπολογίσετε:
- i. το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή που εισέρχεται στο τραχύ δάπεδο. (3 μονάδες)
 - ii. το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο λείο δάπεδο. (3 μονάδες)
- Δ3.** Να υπολογίσετε στο τραχύ δάπεδο:
- i. το μέτρο της τριβής ολίσθησης. (3 μονάδες)
 - ii. το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο τραχύ δάπεδο μέχρι να σταματήσει. (4 μονάδες)
- Δ4.** Να υπολογίσετε :
- i. το έργο της δύναμης \vec{F} από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή της ακινητοποίησης του σώματος. (3 μονάδες)
 - ii. το ποσό της ενέργειας που μετατρέπεται σε θερμότητα μέσω του έργου της τριβής ολίσθησης κατά τη διάρκεια της κίνησης. (3 μονάδες)
- Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ

Καλή Επιτυχία !!!

Ο Διευθυντής

Ο Εισηγητής

ΓΥΜΝΑΣΙΟ Λ.Τ	ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ: 2016-2017
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ : ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ
ΤΑΞΗ : Α' ΛΥΚΕΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :-5-2017
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ	ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ :
ΕΠΙΤΗΡΗΤΕΣ:	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :	
ΒΑΘΜΟΣ:	

ΘΕΜΑ 1^ο

1. Η επιτάχυνση a ορίζεται ως:

- α) το πηλίκο της μεταβολής της ταχύτητας προς τον αντίστοιχο χρόνο ($\Delta u / \Delta t$)
- β) το γινόμενο της μεταβολής της ταχύτητας επί τον αντίστοιχο χρόνο ($\Delta u \cdot \Delta t$)
- γ) το άθροισμα της μεταβολής της ταχύτητας συν τον αντίστοιχο χρόνο ($\Delta u + \Delta t$)
- δ) το πηλίκο της μάζας προς τον αντίστοιχο χρόνο ($m / \Delta t$)

(Μον. 5)

2. Ένας μαθητής σπρώχνει ένα κιβώτιο αλλά αυτό **δεν** κινείται. Αυτό συμβαίνει διότι:

- α) Σε κάθε δύναμη (δράση) που ασκεί ο μαθητής ασκείται αντίδραση **από** το κιβώτιο με αποτέλεσμα η συνισταμένη να είναι μηδέν
- β) Το βάρος του κιβωτίου είναι μεγάλο
- γ) Ο μαθητής δεν είναι αρκετά δυνατός
- δ) Η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το κιβώτιο είναι μηδέν

(Μον. 5)

3. Οι σχέσεις που δίνουν την ταχύτητα και την μετατόπιση στην εθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα είναι:

- α. $u = u_0 + a\Delta t$ $\Delta x = u_0 \Delta t + 1/2 a \Delta t^2$
- β. $u = u_0 + a\Delta t^2$ $\Delta x = u_0 \Delta t + 1/2 a \Delta t^2$
- γ. $u = \text{σταθερό}$ $\Delta x = u_0 \Delta t$
- δ. $u = a\Delta t$ $\Delta x = u_0 \Delta t + 1/2 a \Delta t^2$

(Μον. 5)

4. Να χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) και ως λανθασμένες (Λ)

- α) Το έργο μιας δύναμης μπορεί να είναι αρνητικό.
- β) Η αδράνεια είναι μια δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- γ) Αν σώμα Α είναι **ακίνητο** και ένα σώμα Β κινείται με **σταθερή** ταχύτητα, τότε $F_{ολ,Α} = F_{ολ,Β} = 0$
- δ) Η κινητική ενέργεια ενός σώματος είναι πάντα θετική.
- ε) Όλα τα σώματα σταματούν να κινούνται όταν παύουν να ασκούνται πάνω τους δυνάμεις.

(Μον. 5)

5. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της στήλης **A** με τις μονάδες της στήλης **B** και τα σύμβολα της στήλης **Γ** γράφοντας στην κόλλα σας τους αριθμούς της στήλης **A** και δίπλα στον καθένα το γράμμα των στηλών **B** & **Γ** που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

A	B	Γ
1. Μάζα	α. m/s	i. W
2. Ταχύτητα	β. N	ii. T
3. Έργο δύναμης	γ. m/s ²	iii. u
4. Επιτάχυνση	δ. J	iv. a
5. Τριβή	ε. Kg	v. m

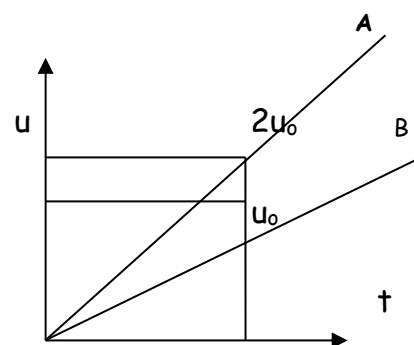
ΘΕΜΑ 2^ο

A. Στο διπλανό σχήμα δίνεται το διάγραμμα u-t (ταχύτητας-χρόνου) για δύο σώματα A και B που κινούνται ευθύγραμμα.

α) Για τις επιταχύνσεις τους ισχύει:

i) $a_A = a_B$ ii) $a_A = 2a_B$ iii) $a_A = a_B/2$

β) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αιτιολογήσετε.



(Μον. 3+7)

B. Να διατυπώσετε τον 2^ο νόμο του Νεύτωνα και να γράψετε τον θεμελιώδη νόμο της μηχανικής (Μον.10)

Γ. Σε ένα σώμα επιδρά σταθερή συνισταμένη δύναμη που έχει την κατεύθυνση της κίνησης με αποτέλεσμα το σώμα να κινείται ευθύγραμμα.

α. Η ταχύτητα παραμένει σταθερή.

β. Η ταχύτητα μεταβάλλεται

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(Μον.5)

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα όχημα κινείται **ευθύγραμμα και ομαλά** με ταχύτητα μέτρου $u_1=20$ m/s για χρονικό διάστημα $\Delta t_1=10$ s. Στη συνέχεια το όχημα κινείται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a=2$ m/s² μέχρι να **σταματήσει**. Να βρείτε:

α) τη μετατόπιση που κάνει το όχημα κινούμενο ευθύγραμμα και ομαλά. (Μον. 5)

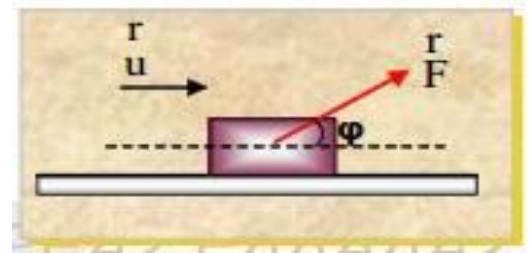
β) πόσο χρόνο το όχημα κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιβραδυνόμενα. (Μον. 5)

γ) τη μετατόπιση που κάνει το όχημα κινούμενο ευθύγραμμα ομαλά επιβραδυνόμενα (Μον. 10)

δ) την συνολική μετατόπιση. (Μον. 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Ένα σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$. Κάποια στιγμή $t = 0$ κατά την οποία το σώμα έχει ταχύτητα $u_0 = 10 \text{ m/sec}$ ασκείται στο σώμα σταθερή δύναμη $F = 20 \text{ N}$ που σχηματίζει γωνία φ με το οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Αν $\eta\mu\varphi = 0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi = 0,8$.

A. την δύναμη της τριβής που δέχεται από το δάπεδο (Μον.10)

B. την επιτάχυνση του σώματος (Μον.5)

Αν το σώμα κάποια χρονική στιγμή t_1 έχει κινητική ενέργεια 144 J , να υπολογίσετε:

γ) Την ταχύτητά του την στιγμή t_1 . (Μον.5)

δ) Την μετατόπιση του μέχρι την στιγμή t_1 . (Μον.5)

Δίνεται: $g = 10 \text{ m/s}^2$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΔΕΥΤΕΡΑ ΜΑΪΟΥ 2017

ΘΕΜΑ Α (5X5 μονάδες)

Στις ερωτήσεις Α1-Α3 να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Α1. Η τριβή ολίσθησης που δέχεται ένα σώμα που κινείται σε τραχύ δάπεδο

- α. Εξαρτάται από την ταχύτητα του σώματος.
- β. Είναι δύναμη από απόσταση.
- γ. Εξαρτάται από τις διαστάσεις του σώματος.
- δ. Εξαρτάται από τη φύση των επιφανειών που είναι σε επαφή.

Α2. Η ταχύτητα ενός σώματος είναι σταθερή (κατά μέτρο και κατεύθυνση) όταν η συνισταμένη δύναμη που ενεργεί σε αυτό

- α. μεγαλώνει ανάλογα με το χρόνο
- β. είναι σταθερή
- γ. είναι ίση με μηδέν
- δ. είναι ανάλογη προς το διάστημα που διανύει το σώμα.

Α3. Ένα φορτηγό και ένα επιβατικό Ι.Χ. αυτοκίνητο συγκρούονται μετωπικά. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο Ι.Χ. αυτοκίνητο από το φορτηγό είναι συγκριτικά με αυτό της δύναμης που ασκείται στο φορτηγό από το αυτοκίνητο

- α. μεγαλύτερο.
- β. μικρότερο.
- γ. Το ίδιο.

Α4. Να αντιστοιχίσετε τα μεγέθη της στήλης Α με τις μονάδες της στήλης Β

A	B
α. ταχύτητα	1. N
β. δύναμη	2. J
γ. μετατόπιση	3. s
δ. έργο	4. m/s^2
ε. επιτάχυνση	5. m
	6. m/s

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, με το γράμμα **Σ** αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ** αν είναι λανθασμένες.

α. Η επιτάχυνση είναι διανυσματικό φυσικό μέγεθος

β. Το έργο του βάρους ενός σώματος είναι πάντοτε μηδέν

γ. Η δυναμική ενέργεια ενός σώματος μεταβάλλεται καθώς αυτό κινείται σε οριζόντιο επίπεδο.

δ. Δύο σώματα Α και Β με μάζες $m_A = m$ και $m_B = 2 \cdot m$ που κινούνται με την ίδια ταχύτητα έχουν και ίδια κινητική ενέργεια.

ε. Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση η ταχύτητα παραμένει σταθερή.

ΘΕΜΑ Β

B1 Όταν σταθερή δύναμη ασκείται σε σώμα μάζας m τότε το σώμα αποκτά επιτάχυνση a_1 . Αν η ίδια δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας $2 \cdot m$ τότε το σώμα θα αποκτήσει επιτάχυνση:

α) $a_2 = \frac{a_1}{4}$ β) $a_2 = \frac{a_1}{2}$ γ) $a_2 = a_1$ δ) $a_2 = 2 \cdot a_1$ ε) $a_2 = 4 \cdot a_1$

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (Μονάδες 4)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (Μονάδες 8)

B2. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει από ύψος H από το έδαφος με την επίδραση μόνο του βάρους του.

Το σημείο Β, κατά την πτώση, στο οποίο η κινητική ενέργεια K_B είναι τριπλάσια της δυναμικής του ενέργειας U_B , ($K_B = 3 U_B$) βρίσκεται σε ύψος

α) $h = \frac{H}{2}$ β) $h = \frac{2H}{3}$ γ) $h = \frac{H}{4}$

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (Μονάδες 4)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (Μονάδες 9)

(Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα και σαν επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρούμε το έδαφος)

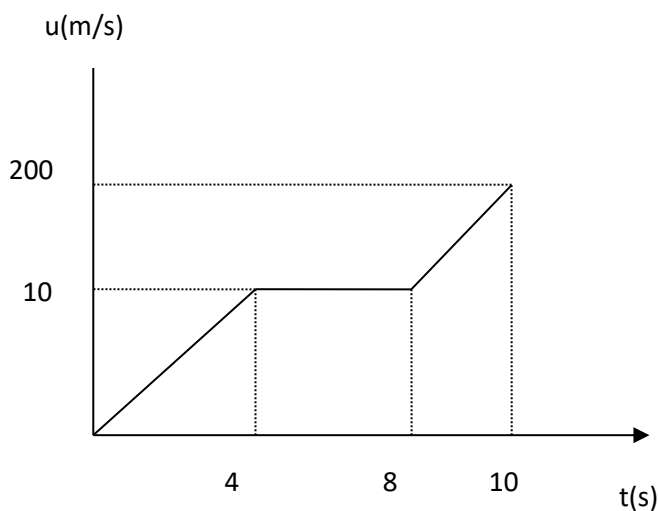
ΘΕΜΑ Γ (9+8+8 μονάδες)

Κιβώτιο μάζας $m = 2 \text{Kg}$ αρχικά ηρεμεί. Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{s}$ ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη F μέτρου 20N , και το κιβώτιο αρχίζει να μετακινείται πάνω σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου είναι $\mu = 0,5$, το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10 \text{m/s}^2$ και η αντίσταση του αέρα αμελητέα.

Γ1. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο.

- Γ2. Να υπολογίσετε τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο από τη στιγμή $t=0s$ μέχρι να μετατοπιστεί κατά $10m$ από την αρχική του θέση.
- Γ3. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του κιβωτίου όταν αυτό θα έχει μετατοπιστεί κατά $10m$ από την αρχική του θέση.

ΘΕΜΑ Δ (6+6+6+7 μονάδες)



Δίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα.

- Δ1. Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις a_1 και a_3 κατά τα χρονικά διαστήματα $0s-4s$ και $8s-10s$ αντίστοιχα
- Δ2. Να κατασκευάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της τιμής της επιτάχυνσης που αποκτάει το σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο από τη χρονική στιγμή $t=0s$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t=10s$
- Δ3. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος κατά το χρονικό διάστημα $0 s - 10s$
- Δ4. Αν K_1 και K_2 οι τιμές της κινητικής ενέργειας του σώματος τις χρονικές στιγμές $t_1=2s$ και $t_2=9s$ αντίστοιχα, να υπολογίσετε το λόγο $\frac{K_1}{K_2}$.

Ο Διευθυντής

Η Εισηγήτρια

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017
ΦΥΣΙΚΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ
..... / 05 / 2017

ΘΕΜΑ 1 (25 Μονάδες)

Στις ερωτήσεις 1 -4 να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

1. Σώμα αρχικά βρίσκεται στη θέση $x_1 = 2\text{m}$ και πηγαίνει στην θέση $x_2 = -2\text{m}$. Η αλγεβρική τιμή της μετατόπισής του είναι:

- α. 4m , β. -2m , γ. 2m , δ. -4m .

(5 Μονάδες)

2. Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος αποτελεί

- α. η ταχύτητά του.
β. η επιτάχυνσή του.
γ. η μάζα του.
δ. το βάρος του.

(5 Μονάδες)

3. Η επιτάχυνση έχει πάντοτε ίδια κατεύθυνση με

- α. την αρχική ταχύτητα.
β. τη συνισταμένη δύναμη.
γ. τη μετατόπιση.
δ. την τελική ταχύτητα.

(5 Μονάδες)

4. Όταν η συνισταμένη δύναμη σε ένα σώμα είναι μηδέν τότε:

- α. Είναι ακίνητο ή κινείται με σταθερή ταχύτητα.
β. Έχει σταθερή επιτάχυνση.
γ. Έχει επιτάχυνση διάφορη του μηδενός που συνεχώς αυξάνεται.
δ. Το διάστημα που διανύει είναι ανάλογο με το τετράγωνο του χρόνου.

(5 Μονάδες)

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη Σωστό, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη Λάθος, για τη λανθασμένη.

- α. Τροχιά ενός σώματος που κινείται είναι το σύνολο των διαδοχικών θέσεων από τις οποίες διέρχεται το σώμα.
β. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση επιτάχυνση 1 m/s^2 σημαίνει ότι σε χρονικό διάστημα 1 s το σώμα μετατοπίζεται κατά 1 m .
γ. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης έχει μονάδα το 1 Newton .
δ. Οι δυνάμεις δράσης – αντίδρασης, που αναπτύσσονται μεταξύ δύο σωμάτων που αλληλεπιδρούν, έχουν συνισταμένη ίση με μηδέν.
ε. Όταν μία δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι κάθετη προς την μετατόπισή του, τότε δεν παράγει έργο.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2 (25 Μονάδες)

B1. Ένα κινητό διέρχεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ από τη θέση $x_0 = 0$ ενός προσανατολισμένου άξονα Ox , κινούμενο κατά μήκος του άξονα και προς τη θετική του φορά. Η εξίσωση της θέσης του σε συνάρτηση με το χρόνο είναι της μορφής, $x = 5t + 2t^2$ (S.I) για $t > 0$.

Το μέτρο της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή $t = 5$ s, είναι ίσο με:

α) 5 m/s

β) 25 m/s

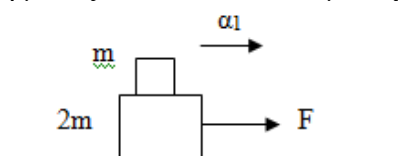
γ) 10m/s

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

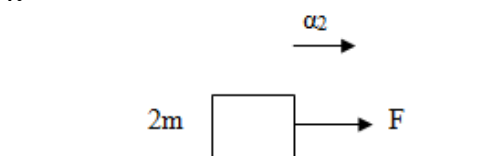
Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 4+8)

B2. Αν στο αρχικό σχήμα η επιτάχυνση είναι α_1 πόση είναι η επιτάχυνση α_2 στο δεύτερο σχήμα; Τριβή μεταξύ δαπέδου και σώματος δεν υπάρχει.



ΣΧΗΜΑ 1



ΣΧΗΜΑ 2

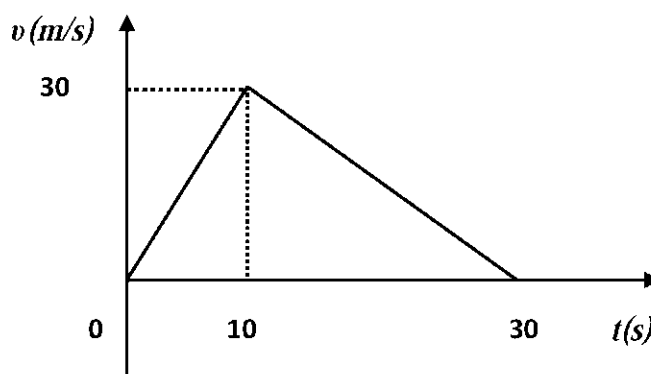
α. $\alpha_2 = 3\alpha_1$, β. $\alpha_2 = \frac{2}{3}\alpha_1$, γ. $\alpha_2 = \frac{3}{2}\alpha_1$, δ. $\alpha_2 = 2\alpha_1$.

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση .

(Μονάδες 4+9)

ΘΕΜΑ 3 (25 Μονάδες)

Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα σώμα μάζας $m = 2$ kg που κινείται σε οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο.



Δ1) Αντλώντας πληροφορίες από το διάγραμμα να υπολογίσετε την τιμή της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα στα χρονικά διαστήματα $0 \text{ s} \rightarrow 10 \text{ s}$, $10 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$.

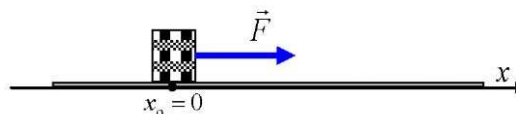
Δ2) Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της τιμής της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες για το χρονικό διάστημα από $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$.

Δ3) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος για το χρονικό διάστημα από $0 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$.

Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης δύναμης για το χρονικό διάστημα από $10 \text{ s} \rightarrow 30 \text{ s}$.

ΘΕΜΑ 4 (25 Μονάδες)

Ένα κιβώτιο μάζας 20 kg βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε ένα σημείο οριζόντιου δαπέδου, το οποίο θεωρούμε ως αρχή του οριζόντιου άξονα x ' x . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη \vec{F} , με κατεύθυνση προς τη θετική φορά του άξονα και το κιβώτιο αρχίζει να ολισθαίνει πάνω στο οριζόντιο δάπεδο προς την κατεύθυνση της \vec{F} . Το μέτρο της δύναμης μεταβάλλεται με τη θέση x του κιβωτίου, σύμφωνα με τη σχέση $F = 100 - 20x$, (όπου F σε N και x σε m) μέχρι τη χρονική στιγμή που μηδενίζεται το μέτρο της δύναμης και στη συνέχεια καταργείται. Στο κιβώτιο κατά την ολίσθηση του ασκείται από το δάπεδο σταθερή δύναμη τριβής μέτρου 20 N.



Δ1) Να προσδιορίσετε τη θέση x_1 του κιβωτίου στην οποία μηδενίζεται το μέτρο της δύναμης \vec{F} και να υπολογίσετε την θερμότητα λόγω τριβής μέχρι την θέση αυτή.

Δ2) Να υπολογίσετε το έργο της F μέχρι το μηδενισμό της .

Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου, τη χρονική στιγμή που βρίσκεται στη θέση $x_2 = 2$ m.

Δ4) Να προσδιορίσετε τη θέση x_3 στην οποία το κιβώτιο θα σταματήσει να κινείται.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Ο ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 – Α4 να γράψετε στην κόλλα αναφοράς τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Ένα ακίνητο σώμα στο έδαφος:

- α. μπορεί να δέχεται μόνο μία δύναμη
- β. δέχεται μόνο τη δύναμη του βάρους του
- γ. δεν έχει κινητική ενέργεια
- δ. δεν μπορεί να δέχεται δύναμη τριβής

Μονάδες 5

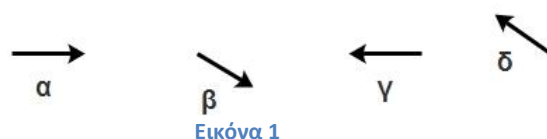
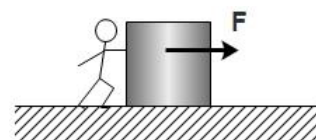
Α2. Ένα κινούμενο σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση όταν:

- α. η συνολική δύναμη που δέχεται είναι ίση με το μηδέν
- β. το συνολικό έργο των δυνάμεων που δρουν πάνω του, κατά την κίνησή, του είναι μηδενικό
- γ. το διάνυσμα της επιτάχυνσής του είναι αντίρροπο του διανύσματος της ταχύτητάς του
- δ. το διάστημα που διανύει μειώνεται, κατά την κίνησή του

Μονάδες 5

Α3. Η Εικόνα 1 δείχνει έναν άνθρωπο που ασκεί την οριζόντια δύναμη F σε ένα κιβώτιο. Η δύναμη που ασκεί το κιβώτιο στον άνθρωπο περιγράφεται από το:

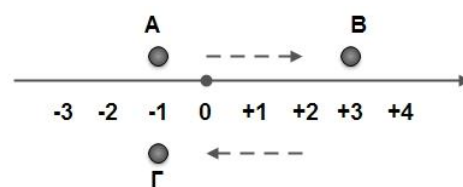
- α. διάνυσμα α
- β. διάνυσμα β
- γ. διάνυσμα γ
- δ. διάνυσμα δ



Μονάδες 5

Α3. Το σώμα της Εικόνας 2 κινείται από το σημείο Α ως το σημείο Β και μετά αλλάζει πορεία και κινείται προς το σημείο Γ, το οποίο συμπίπτει με το σημείο Α. Για τη συνολική κίνηση του σώματος:

- α. η μετατόπισή του είναι μηδενική
- β. η απόσταση που διανύει είναι μηδενική
- γ. η ταχύτητα του σώματος έχει μια συγκεκριμένη κατεύθυνση
- δ. η μετατόπισή του δεν είναι μηδέν



Εικόνα 2

Μονάδες 5

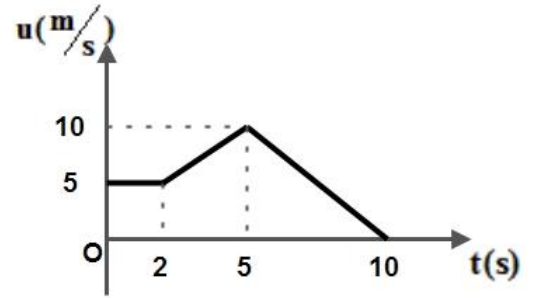
Α5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως **Σωστές** αν έχουν σωστό περιεχόμενο και ως **Λάθος**, αν έχουν λανθασμένο.

- α. Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση όταν η ταχύτητά του είναι σταθερή σε μέτρο και κατεύθυνση.
- β. Η δράση μιας δύναμης σε ένα σώμα μπορεί να προκαλέσει την αλλαγή της ταχύτητάς του ή την αλλαγή του σχήματός του.
- γ. Το ζεύγος δυνάμεων δράσης – αντίδρασης του Τρίτου Νόμου του Νεύτωνα δρουν σε διαφορετικά σώματα.
- δ. Το βάρος ενός σώματος δεν αλλάζει από τόπο σε τόπο.
- ε. Όταν σπρώχνουμε έναν ακίνητο τοίχο, το έργο της δύναμης που του ασκούμε είναι μηδενικό, παρόλο που κουραζόμαστε.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Το Διάγραμμα 1 περιγράφει την ευθύγραμμη κίνηση ενός ποδηλάτου. Συγκεκριμένα περιγράφει την ταχύτητα του ποδηλάτου συναρτήσει του χρόνου κίνησής του.



Διάγραμμα 1

A. Να χαρακτηρίσετε το είδος της κάθε κίνησης που εκτελεί το ποδήλατο για το χρονικό διάστημα $0s \rightarrow 10s$.

Μονάδες 3

B. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση/επιβράδυνση του ποδηλάτου σε κάθε τμήμα της κίνησής του. **Μονάδες 3**

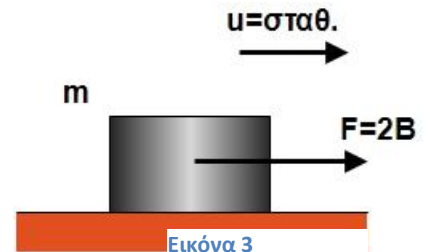
Γ. Η μετατόπιση του ποδηλάτου στο χρονικό διάστημα $0s \rightarrow 5s$ είναι:

- i. 50m ii. 32,5m iii. 25m

Να επιλέξετε το σωστό (**Μονάδες 2**) και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (**Μονάδες 5**)

B2. Σώμα μάζας m κινείται με σταθερή ταχύτητα υπό την επίδραση σταθερής, οριζόντιας δύναμης μέτρου $F = 0,5 \cdot B$, όπου B το βάρος του σώματος, όπως δείχνει η Εικόνα 3. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης ανάμεσα στην επιφάνεια του σώματος και το έδαφος είναι:

- i. $\mu = 0,2$
ii. $\mu = 0,5$
iii. $\mu = 1$

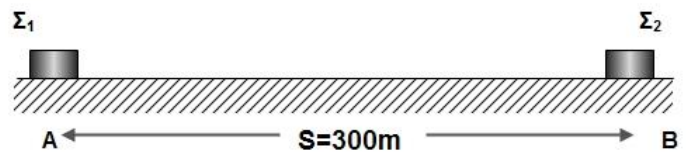


Εικόνα 3

Να επιλέξετε το σωστό (**Μονάδες 4**) και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας (**Μονάδες 8**).

ΘΕΜΑ Γ

Δύο σημειακοί κύβοι Σ_1 και Σ_2 είναι ακίνητοι στα σημεία A, B οριζόντιου δαπέδου κι απέχουν μεταξύ τους απόσταση $S=300m$, όπως δείχνει η Εικόνα 4. Τη στιγμή $t=0s$ ξεκινούν να κινούνται αντίθετα με σταθερή επιτάχυνση $\alpha_1 = 2 \frac{m}{s^2}$ ο κύβος Σ_1 και



Εικόνα 4

$\alpha_2 = 4 \frac{m}{s^2}$ ο κύβος Σ_2 . Οι κύβοι συναντιούνται τη στιγμή t_1 .

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη στιγμή της συνάντησης t_1

Μονάδες 9

Γ2. Την ταχύτητα που θα έχει ο κάθε κύβος τη στιγμή t_1

Μονάδες 5

Γ3. Την απόσταση του σημείου συνάντησης από το σημείο A

Μονάδες 4

Τη στιγμή που συναντιούνται οι επιταχύνσεις των δύο κύβων μηδενίζονται. Να υπολογίσετε:

Γ4. Ποια χρονική στιγμή θα ξανααπέχουν απόσταση 300m

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα μάζας 2kg βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής $\mu=0,5$. Τη στιγμή $t_0=0$ ασκείται στο σώμα οριζόντια, σταθερή δύναμη μέτρου $F_1=12\text{N}$, η οποία μετακινεί το σώμα.



Εικόνα 5

Τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{s}$ η δύναμη F_1 καταργείται ακαριαία και ταυτόχρονα αντικαθίσταται από την οριζόντια, σταθερή δύναμη μέτρου $F_2=5\text{N}$, όπως δείχνει η Εικόνα 5. Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Την επιτάχυνση του σώματος σε κάθε τμήμα της κίνησής του. **Μονάδες 6**
- Δ2.** Το διάστημα που διένυσε το σώμα από την εκκίνησή του ως τη στιγμή t_1 . **Μονάδες 4**
- Δ3.** Τη χρονική στιγμή t_2 όπου το σώμα σταματά. **Μονάδες 8**
- Δ4.** Το συνολικό διάστημα που διένυσε το σώμα από την εκκίνησή του μέχρι τη στιγμή που σταματά. **Μονάδες 7**

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας: $g=10\text{m/s}^2$.

**ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ.
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΝΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΚΟΛΛΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦ/ΚΗ Δ/ΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ & Β/ΘΜΙΑΣ
ΕΚΠ/ΣΗΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
Δ/ΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ Ν.ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2016-2017

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ -ΙΟΥΝΙΟΥ

Α' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

....., ΜΑΪΟΥ 2017

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΟΝΟΜΑ.....

ΘΕΜΑ Α: Επιλέξτε τη σωστή πρόταση στις περιπτώσεις που ακολουθούν και σημειώστε τον αριθμό της στην κόλλα σας (μια πρόταση σε κάθε περίπτωση):

A1) Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει να κινείται με την επίδραση κάποιας σταθερής οριζόντιας δύναμης F . Κάποια στιγμή η δύναμη καταργείται. Το σώμα στη συνέχεια:

1. Ακίνητοποιείται αμέσως.
2. Αρχίζει να επιβραδύνεται και μετά από κάποιο χρονικό διάστημα σταματά.
3. Διατηρεί σταθερή την ταχύτητά του.
4. Η κινητική του ενέργεια συνεχώς μειώνεται.

Μονάδες 5

A2) Ένας άνθρωπος σπρώχνει ένα κιβώτιο που ολισθαίνει πάνω σε οριζόντιο δάπεδο και το αναγκάζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση. Τότε:

1. Η δύναμη που ασκεί ο άνθρωπος στο κιβώτιο έχει μεγαλύτερο μέτρο από αυτήν που δέχεται.
2. Η τριβή που δέχεται το κιβώτιο από το δάπεδο μειώνεται όσο η ταχύτητα του κιβωτίου αυξάνεται.
3. Η δύναμη που ασκεί ο άνθρωπος στο κιβώτιο είναι σταθερή.
4. Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο έχει μέτρο ίσο με τη διαφορά της δύναμης που δέχεται από τον άνθρωπο και της δύναμης που το κιβώτιο ασκεί σε αυτόν.

Μονάδες 5

A3) Ένα σώμα ολισθαίνει κατερχόμενο σε κεκλιμένο επίπεδο χωρίς εμείς να του ασκούμε δυνάμεις και παρατηρούμε ότι η ταχύτητά του παραμένει σταθερή. Τότε:

1. Το συνολικό έργο των δυνάμεων είναι θετικό.
2. Ένα μέρος της μηχανικής ενέργειας του σώματος, μετατρέπεται συνεχώς σε θερμότητα.
3. Η δυναμική ενέργεια του σώματος παραμένει σταθερή.
4. Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει την ίδια κατεύθυνση με την κίνησή του.

Μονάδες 5

A4) Σώμα A έχει μάζα m και άλλο σώμα B έχει μάζα $2m$. Τα δυο σώματα αρχίζουν ταυτόχρονα να κινούνται από την ηρεμία με την επίδραση σταθερών δυνάμεων και η επιτάχυνση του B είναι διπλάσια της επιτάχυνσης του A . Τότε:

1. Η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται το B είναι διπλάσια της αντίστοιχης του A .
2. Η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται το B είναι τετραπλάσια της αντίστοιχης του A .
3. Η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται το B είναι του ίδιου μέτρου με την αντίστοιχη του A .
4. Η κινητική ενέργεια του B είναι κάθε στιγμή διπλάσια της κινητικής ενέργειας του A .

Μονάδες 5

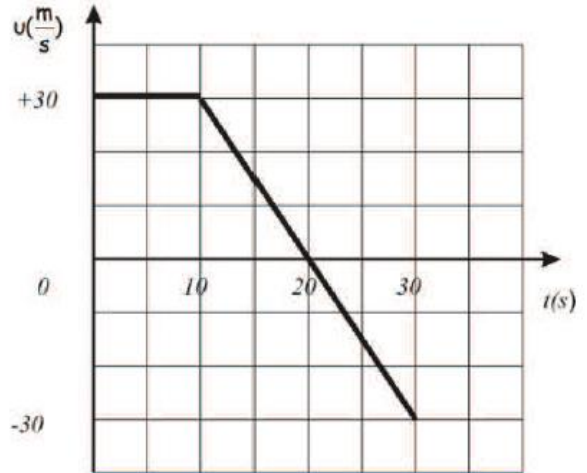
A5) Να γράψετε στην κόλλα σας για κάθε μια από τις ακόλουθες προτάσεις, το γράμμα «Σ» αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή, ή το γράμμα «Λ» αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας δε μπορεί να εφαρμοστεί για ένα σώμα αν αυτό δέχεται τριβή κατά την κίνησή του.
2. Η τριβή ολίσθησης που ασκείται μεταξύ δυο σωμάτων είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια επαφής των σωμάτων.
3. Αν ένα σώμα κινείται, η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται αποκλείεται να είναι μηδενική.
4. Όταν δίνουμε κάποια αρχική ταχύτητα σε ένα σώμα ώστε αυτό να ολισθήσει σε οριζόντιο δάπεδο, αν αυτό κάποια στιγμή σταματήσει, η κινητική του ενέργεια αποκλείεται να έχει μετατραπεί σε δυναμική.
5. Κατά τη σύγκρουση ενός φορτηγού με ένα μικρό αυτοκίνητο, οι δυνάμεις που ασκούνται στα δυο οχήματα λόγω της σύγκρουσης έχουν το ίδιο μέτρο.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β:

B1) Αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο και η ταχύτητά του σε σχέση με το χρόνο περιγράφεται στη διπλανή γραφική παράσταση. Από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ μέχρι τη χρονική $t=30s$, η μετατόπιση του σώματος είναι:



(A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

- (α) 600m (β) 300m (γ) -300m

Μονάδες 4

(B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2) Ένα κιβώτιο μάζας $m=2kg$ ολισθαίνει με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης F πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με συντελεστή τριβής μ . Το κιβώτιο επιταχύνεται με επιτάχυνση $a=1m/s^2$. Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της δύναμης F παρατηρούμε ότι η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα γίνεται ίση με $3m/s^2$. Η αρχική τιμή της δύναμης F (πριν διπλασιαστεί) είναι:

(A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

- (α) 8N

- (β) 6N

- (γ) 4N

Μονάδες 4

(B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ: Ένα κιβώτιο έχει βάρος 250 N και αρχίζει να μετακινείται για $t=0$, με την επίδραση μιας σταθερής οριζόντιας δύναμης F σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,1$ οπότε αποκτά επιτάχυνση $a=1m/s^2$. Δίνεται επίσης $g=10m/s^2$.

Γ1. Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο

Μονάδες 5

Γ2. Να υπολογίσετε την τριβή ολίσθησης.

Μονάδες 5

Γ3. Να υπολογίσετε τη δύναμη F .

Μονάδες 5

Γ4. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή $t_1 = 2s$.

Μονάδες 5

Γ5. Να υπολογίσετε την μετατόπιση του κινητού κατά τη διάρκεια του τρίτου δευτερολέπτου της κίνησης του κιβωτίου.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ: Ένα αυτοκίνητο μάζας $m = 1000 \text{ kg}$ ξεκινάει από την ηρεμία και με την επίδραση σταθερής δύναμης $F=3000 \text{ N}$ κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a=2 \text{ m/s}^2$ σε ευθύγραμμο δρόμο για χρονικό διάστημα $\Delta t_1=10 \text{ s}$. Στη συνέχεια δύναμη F αλλάζει τιμή και το αυτοκίνητο κινείται ομαλά με την ταχύτητα που απέκτησε για χρονικό διάστημα $\Delta t_2=10 \text{ s}$. Τελικά η δύναμη καταργείται και το αυτοκίνητο επιβραδύνεται μέχρι να σταματήσει.

Δ1) Εφαρμόζοντας το θεμελιώδη νόμο της Μηχανικής, να εξετάσετε αν υπάρχει τριβή και να υπολογίσετε το μέτρο της.
Μονάδες 6

Δ2) Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, σε βαθμολογημένους άξονες, για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησης του.
Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.
Μονάδες 6

Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης F σε όλη τη διάρκεια της κίνησης, καθώς και το έργο της τριβής στη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης του αυτοκινήτου.
Μονάδες 7

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΜΥΚΟΝΟΥ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΤΑΞΗ Α' ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΕΤΑΡΤΗ 20-24-2017

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1-Α4 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

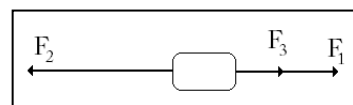
Α1. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η δύναμη της τριβής ολίσθησης εξαρτάται:

- α) από την φύση των επιφανειών επαφής.
- β) από το εμβαδόν της κοινής επιφάνειας επαφής.
- γ) από την ταχύτητα του σώματος.
- δ) τίποτα από τα παραπάνω.

Μονάδες 5

Α2. Για τις δυνάμεις του διπλανού σχήματος δίνονται $F_1 = 10\text{ N}$, $F_2 = 20\text{ N}$ και $F_3 = 6\text{ N}$. Η συνισταμένη τους έχει τη:

- α) φορά της \vec{F}_2 και μέτρο 36 N
- β) φορά της \vec{F}_1 και μέτρο 36 N
- γ) φορά της \vec{F}_1 και μέτρο 6 N
- δ) φορά της \vec{F}_2 και μέτρο 4 N



Μονάδες 5

Α3. Το βάρος ενός σώματος:

- α. έχει μονάδα μέτρησης στο S.I. το κιλό (kg).
- β. είναι μονόμετρο μέγεθος
- γ. είναι διανυσματικό μέγεθος
- δ. είναι δύναμη από επαφή

Μονάδες 5

Α4. Μία διαφορά μεταξύ ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι:

- α) το ένα είναι μέγεθος μονόμετρο και το άλλο διανυσματικό.
- β) έχουν πάντα διαφορετική κατεύθυνση.
- γ) το ένα εκφράζει πόσο γρήγορα αλλάζει η θέση ενώ το άλλο πόσο γρήγορα αλλάζει η ταχύτητα.
- δ) η ταχύτητα είναι δύναμη ενώ η επιτάχυνση δεν είναι.

Μονάδες 5

Α5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Αν σε ένα σώμα η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκούνται είναι μηδέν, τότε το σώμα ή είναι ακίνητο ή κινείται ευθύγραμμα ομαλά
- β. Ένα ποδήλατο έχει μεγαλύτερη αδράνεια από ένα αυτοκίνητο
- γ. Σύμφωνα με το δεύτερο νόμο του Newton, για τη συνισταμένη δύναμη ισχύει $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$.
- δ. Η ελεύθερη πτώση των σωμάτων είναι κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα.
- ε. Μία κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή όταν η ταχύτητα του κινητού είναι ανάλογη του χρόνου.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Σώμα αφήνεται από ύψος h_1 να κάνει ελεύθερη πτώση κάνοντας χρόνο t_1 μέχρι να φτάσει στο έδαφος. Αν αφηθεί από ύψος $h_2=4h_1$ τότε ο χρόνος πτώσης t_2 είναι:

- α. $t_2=t_1$
- β. $t_2=2t_1$
- γ. $t_2=4t_1$

Οι αντιστάσεις του αέρα θεωρούνται αμελητέες.

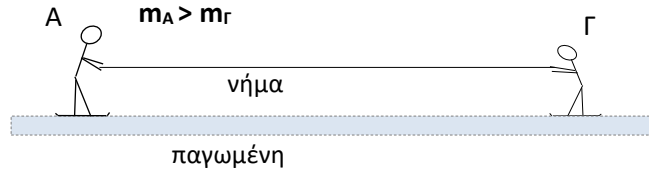
Α. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

B. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B2. Στο παρακάτω σχήμα το σώμα φαίνονται δύο παγοδρόμοι ο χειροδύναμος και βαρύτερος Α (Άρης) και ο αδύναμος και αδύνατος Γ (Γιάννης) που ηρεμούν πάνω στην επιφάνεια παγωμένης λίμνης (δεν υπάρχουν τριβές). Και οι δύο κρατάνε ένα νήμα, αμελητέας μάζας, από τις δύο άκρες του.



1. Αν ο Άρης ασκήσει δύναμη 400 N στον Γιάννη μέσω του νήματος, η δύναμη που θα ασκήσει ο Γιάννης στον Άρη είναι:

- A) Μεγαλύτερη από 400 N B) Μικρότερη από 400 N Γ) ίση με 400 N

Να επιλέξεις τη σωστή πρόταση και να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

Μονάδες 2+4=6

2. Η στιγμιαία επιτάχυνση που θα αποκτήσει ο Γιάννης (όσο διαρκεί η δύναμη) είναι:

- A) Μεγαλύτερη από αυτή του Άρη B) Μικρότερη από αυτή του Άρη Γ) Ίση με αυτή του Άρη

Να επιλέξεις τη σωστή πρόταση και να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

Μονάδες 2+5=7

ΘΕΜΑ Γ

Το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου αναφέρεται σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος.

Γ1. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση σε κάθε χρονικό διάστημα.

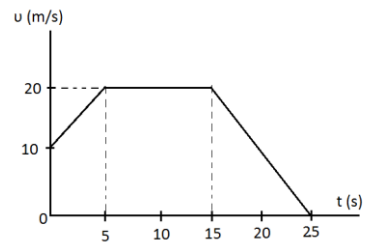
Μονάδες 8

Γ2. Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις του σώματος τις χρονικές στιγμές $t_1=4s$ και $t_2=20s$

Μονάδες 8

Γ3. Να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του κινητού και τη μέση ταχύτητά του για όλη την κίνηση.

Μονάδες 9



ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m=4\text{ Kg}$ ισορροπεί σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,4$. Στο σώμα την χρονική στιγμή $t=0$ ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $F = 24\text{ N}$, οπότε το σώμα αρχίζει να επιταχύνεται. Όταν το σώμα διανύσει απόσταση $s_1 = 4\text{ m}$ η δύναμη F καταργείται και το σώμα κινείται υπό την επίδραση των υπόλοιπων δυνάμεων που δρουν πάνω του, μέχρι να σταματήσει στην θέση Δ.

Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε τις άλλες τρεις δυνάμεις, εκτός της F , που δρουν στο σώμα στην πρώτη κίνησή του (κατά s_1).

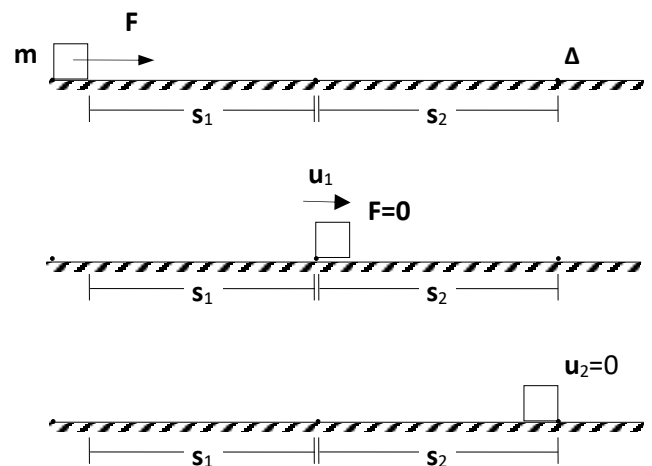
Δ2. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_1 που καταργείται η δύναμη F .

Δ3. Να υπολογίσετε την μέγιστη ταχύτητα που αποκτά το σώμα στην κίνησή του.

Δ4. Υπολογίστε το διάστημα s_2 που διανύει το σώμα από την στιγμή που καταργείται η δύναμη F μέχρι τον μηδενισμό της ταχύτητας.

Μονάδες (6,6,6,7)

Δίνεται: $g=10\text{ m/s}^2$



Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Τετάρτη/5/ 2017

ΘΕΜΑ Α

(5×5=25 μονάδες)

1) Μονάδα μέτρησης της κινητικής ενέργειας στο S.I είναι το :

α) km/h β) m γ) joule (επιλέξτε το σωστό)

2) Η μετατόπιση ενός σώματος είναι ανάλογη με τετράγωνο του χρόνου κίνησης :

α) όταν το σώμα εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση

β) όταν το σώμα εκτελεί ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

γ) όταν το σώμα εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα

(επιλέξτε το σωστό)

3) Ένα σώμα παύει να επιταχύνεται όταν η συνισταμένη δύναμη που δέχεται:

α) γίνει ανάλογη της ταχύτητας

β) μηδενιστεί

γ) γίνει κάθετη στην ταχύτητα (επιλέξτε το σωστό)

4) Η τριβή ολίσθησης ενός σώματος πάνω σε μια επιφάνεια :

α) είναι ανάλογη με την ταχύτητά του

β) εξαρτάται από το εμβαδό της επιφάνειας επαφής

γ) εξαρτάται από το είδος των τριβόμενων επιφανειών (επιλέξτε το σωστό)

5) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι **σωστές** και ποιες **λάθος**:

α) Στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση το διάνυσμα της ταχύτητας παραμένει σταθερό.

β) Η επιτάχυνση εκφράζει το πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα ενός σώματος.

γ) Στην ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση ενός σώματος, η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της ταχύτητας του.

δ) Όλα τα σώματα σταματούν να κινούνται όταν παύσουν να ασκούνται πάνω τους δυνάμεις.

ε) Το έργο της συνισταμένης των δυνάμεων που δρουν σε ένα σώμα ισούται πάντα με την τελική κινητική ενέργεια που αποκτά.

ΘΕΜΑ Β

1) Ένα σώμα βάρους Β ολισθαίνει πάνω σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο υπό την επίδραση οριζόντιας

δύναμης $F=1,3B$. Το σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a=0,8g$,

όπου g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης

σώματος- δαπέδου είναι:

α) $13/8$ β) $1/2$ γ) $0,2$

Επιλέξτε το σωστό (μονάδες 3)

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 10)

2) Ένα σώμα m ξεκινά από την ηρεμία τη χρονική στιγμή $t=0$ και επιταχύνεται ομαλά.

Αν τη χρονική στιγμή t_1 το σώμα αποκτά ταχύτητα $3m/s$, τότε τη χρονική στιγμή $t_2=3t_1$

η ταχύτητα που θα αποκτήσει το σώμα θα είναι:

α) $6m/s$

β) $9m/s$

γ) $27m/s$

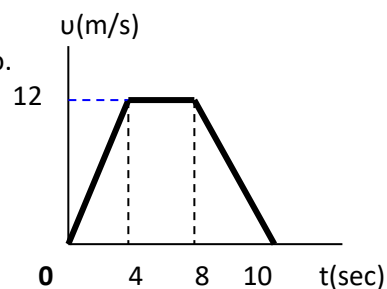
Επιλέξτε το σωστό (μονάδες 3)

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας. (μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ

Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση $u(t)$ των κινήσεων που εκτελεί ένα σώμα $m=4\text{kg}$ πάνω σε οριζόντιο δρόμο.

- α) Ποιά είναι τα είδη των κινήσεων που εκτελεί το σώμα;
β) να υπολογίσετε τη συνολική μετατόπιση του σώματος.
γ) να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του σώματος τη χρονική στιγμή $t=8,5\text{sec}$.



(μονάδες 8+8+9)

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα $m=2\text{kg}$ τη χρονική $t=0$ έχει ταχύτητα $u_0=8\text{m/s}$ και επιταχύνεται ομαλά σε οριζόντιο τραχύ δρόμο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F=12\text{N}$. Τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{sec}$ η κινητική ενέργεια του σώματος έχει γίνει 4πλάσια από αυτήν που είχε την $t=0$. Τη χρονική στιγμή t_1 παύει να δρα η δύναμη F και στη συνέχεια το σώμα επιβραδύνεται ομαλά και σταματά τη χρονική στιγμή t_2 . Το σώμα καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησής του δέχεται σταθερή δύναμη τριβής ολίσθησης.

α) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια που έχει το σώμα την t_1 .

β) Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής ολίσθησης μ .

γ) να υπολογίσετε το συνολικό έργο της τριβής.

δ) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας -χρόνου και να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της συνολικής κίνησης.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$. (μονάδες 5+6+7+7)

ΚΑΛΗ ΦΩΤΙΣΗ

Ο Διευθυντής

Ο εισηγητής

