

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2013



Βαθμός

Τάξη: Α΄ Ενιαίου Λυκείου

Μάθημα: Φυσική

Αριθμητικώς:

Ημερομηνία: 23 / 05 / 13

Αρ. σελίδων: 12 (Δώδεκα)

Ολογράφως:

Χρόνος εξέτασης: 2 ώρες

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

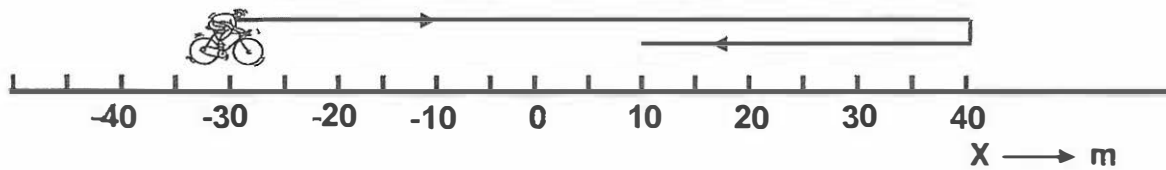
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:**.....

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 12 σελίδες (συμπεριλαμβανομένης και της 1^{ης} σελίδας)
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στον κενό χώρο που δίδεται πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Το εξεταστικό δοκίμιο συνοδεύεται από τυπολόγιο (12^η σελίδα).
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικών υλικών.
- Γράφετε μόνο με μελάνι, μπλε ή μαύρου χρώματος. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α' : Το μέρος αυτό αποτελείται από έξι (6) θέματα. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα του μέρους αυτού. Κάθε θέμα βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η τροχιά της κίνησης ενός ποδηλάτη πάνω στον άξονα κίνησης **X**.



α) Να γράψετε την αρχική και τελική θέση του ποδηλάτη με σημείο αναφοράς το Ο. (1 μ.)

$X_{\text{ΑΡΧ}} = \dots\dots\dots$

$X_{\text{ΤΕΛ}} = \dots\dots\dots$

β) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα το διάνυσμα της μετατόπισης του ποδηλάτη για ολόκληρη την κίνησή του. (1 μ.)

γ) Να υπολογίσετε το διάστημα και τη μετατόπιση για ολόκληρη την κίνησή του. (3 μ.)

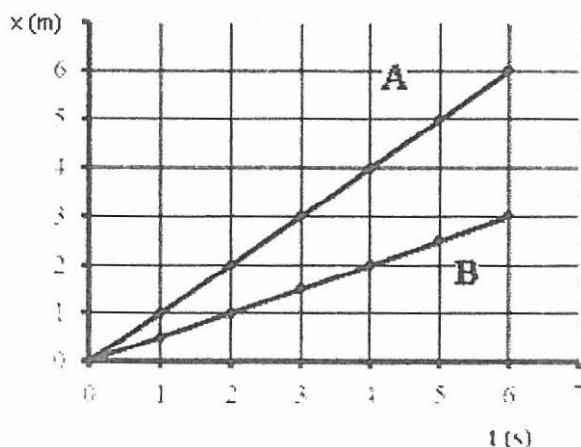
.....
.....

2. α) Να γράψετε ποια κίνηση ονομάζουμε ευθύγραμμη ομαλή. (2 μ.)

.....
.....

β) Με βάση το παρακάτω διάγραμμα θέσης – χρόνου, να εξηγήσετε ποιο από τα σώματα Α, Β κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα.

(3 μ.)

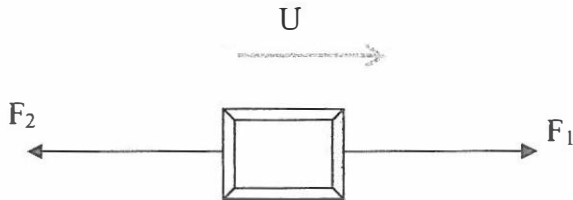


.....
.....
.....
.....
.....
.....

α) Να διατυπώσετε τον 1^ο νόμο του Νεύτωνα.

(2 μ.)

β) Ένα σώμα μάζας 3kg κινείται με την επίδραση των δυνάμεων $F_1 = 5\text{ N}$ και F_2 όπως φαίνεται στο σχήμα, με **σταθερή ταχύτητα** 10 m/s. Να υπολογίσετε την δύναμη F_2 δικαιολογώντας την απάντησή σας.



(3 μ.)

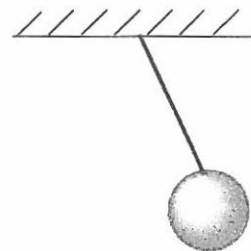
4. Στα σχήματα που ακολουθούν παρακάτω βλέπετε μια σιδερένια σφαίρα σε τρεις διαφορετικές καταστάσεις.



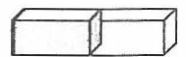
Η σφαίρα πέφτει
ελεύθερα
σχ. 1



Η σφαίρα
ισορροπεί
σχ. 2



Η σφαίρα
ισορροπεί
σχ. 3

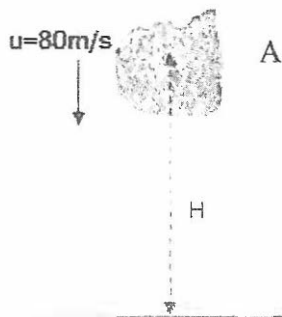


μαγνήτης

α) Να σχεδιάσετε και να ονομάσετε (πάνω στην εικόνα) τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα σε κάθε περίπτωση. (2,5 μ.)

β) Να κατατάξετε τις δυνάμεις που σχεδιάσατε σε δυνάμεις επαφής ή πεδίου. (2,5 μ.)

5. Ένας βράχος μάζας 500 Kg, ξεκολλάει και πέφτει ελεύθερα. Σε κάποια στιγμή της πορείας του βρίσκεται σε ύψος $H=200\text{m}$ από την επιφάνεια της θάλασσας και κινείται με ταχύτητα $u=80\text{m/s}$.



α) Να αναφέρετε τις μορφές ενέργειας που έχει ο βράχος στο σημείο A και να τις υπολογίσετε.

(3 μ.)

.....

.....

.....

β) Κατά την πτώση του βράχου πως μεταβάλλονται οι ενέργειες που αναφέρατε πιο πάνω;

(2 μ.)

.....

.....

6. Στην εικόνα το αυτοκίνητο πλησιάζει σε φώτα τροχαίας και ο οδηγός βλέποντας να ανάβει το κόκκινο φανάρι φρενάρει απότομα.



α) Να αναφέρετε προς τα που θα κινηθούν οι επιβάτες του αυτοκινήτου δικαιολογώντας την απάντησή σας.

(2 μ.)

.....

.....

.....

β) Να αναφέρετε την ιδιότητα της ύλης που ερμηνεύει την πιο πάνω κίνηση των επιβατών και τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ιδιότητα αυτή.

(3 μ.)

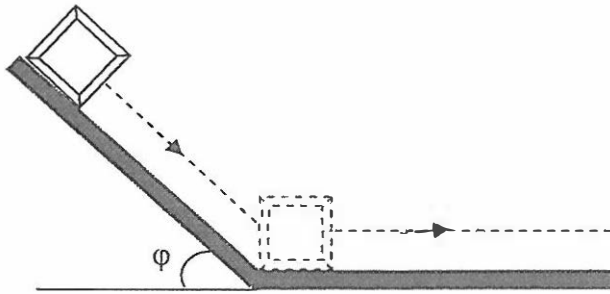
.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β΄ : Το μέρος αυτό αποτελείται από έξι (6) θέματα. Να απαντήσετε μόνο στα τέσσερα (4). Κάθε θέμα βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

1. Ένα σώμα μάζας m , αφήνεται σε **λείο** κεκλιμένο επίπεδο γωνίας φ και στη συνέχεια συνεχίζει την κίνηση του πάλι σε **λείο** οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα.



α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα, στα δύο επίπεδα. (2 μ.)

β) Να χαρακτηρίσετε το έργο της κάθε δύναμης (παραγόμενο / καταναλισκόμενο / μηδενικό), σε κάθε επίπεδο ξεχωριστά. (4 μ.)

.....

.....

.....

γ) Τι είδους κίνηση θα κάνει το σώμα σε κάθε επίπεδο; Δικαιολογήστε την απάντηση που θα δώσετε αναφέροντας τον νόμο της Φυσικής στον οποίο στηρίχτηκε η απάντησή σας. (4 μ.)

.....

.....

.....

2. Το παρακάτω διάγραμμα θέσης – χρόνου δείχνει την ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος.

α) Να περιγράψετε πλήρως την κίνηση του σώματος στα χρονικά διαστήματα: (3 μ.)

0-1s:

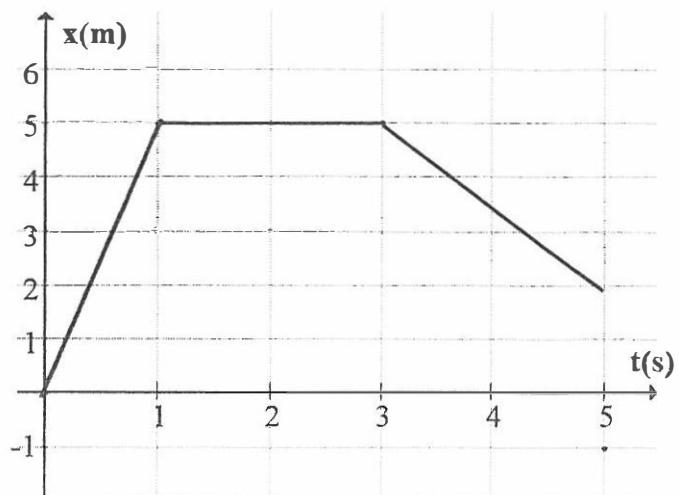
.....

1-3s:

.....

3-5s:

.....



β) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος σε κάθε χρονικό διάστημα: (3 μ.)

0-1s:

1-3s:

3-5s:

γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση Δx και την απόσταση S που διένυσε το σώμα μέχρι το 5^ο δευτερόλεπτο. (4 μ.)

.....
.....

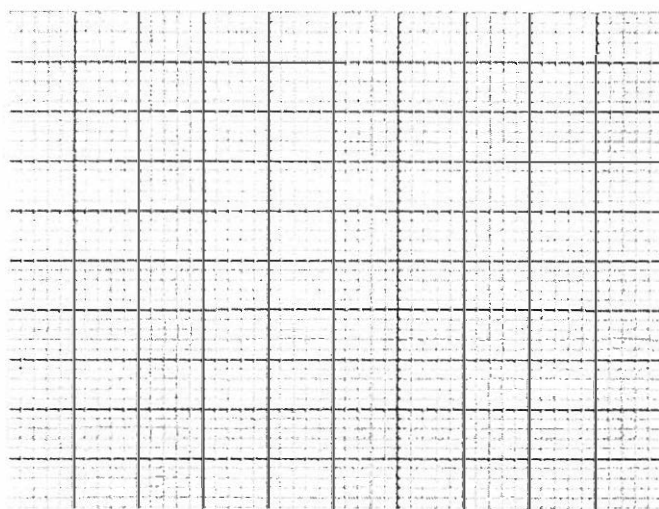
3. α) Να δώσετε τον ορισμό του έργου σταθερής δύναμης. (3 μ.)

.....
.....
.....

β) Ένα σώμα μετατοπίζεται υπό την επίδραση δύναμης F .

i) Με βάση τον πιο κάτω πίνακα τιμών της δύναμης και της μετατόπισης του σώματος να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση **δύναμης - μετατόπισης**, $F=f(x)$. (4 μ.)

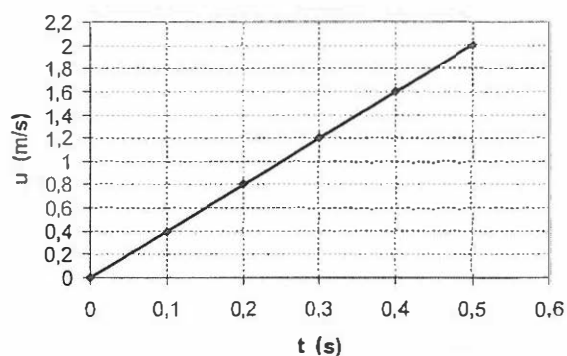
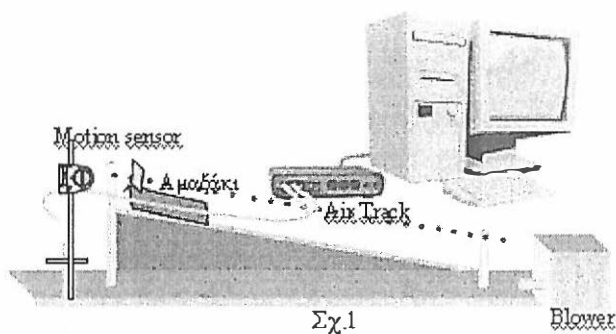
$F(N)$	$X(m)$
30	0
30	1
30	2
20	3
10	4
0	5



ii) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης μέχρι την μετατόπιση $X=5m$. (3 μ.)

.....
.....
.....

4. Ομάδα μαθητών χρησιμοποίησε τη διάταξη που φαίνεται στο Σχ.1 για να μελετήσουν την κίνηση του αμαξιού. Στο πρόγραμμα Data studio, έγιναν οι κατάλληλες ρυθμίσεις, ώστε στην οθόνη του υπολογιστή να φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο, $u = f(t)$. (Σχ.2).



α) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του αμαξιού και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

.....

(2 μ.)

β) Να σχεδιάσετε ποιοτικά τη μορφή που θα είχε η χαρτοταινία αν συνδεόταν με το αμαξάκι και με συσκευή ticker-timer(ηλεκτρικό χρονομετρητή).



(2 μ)

γ) Από τη γραφική παράσταση που εμφανίστηκε στην οθόνη να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αμαξιού.

(2 μ.)

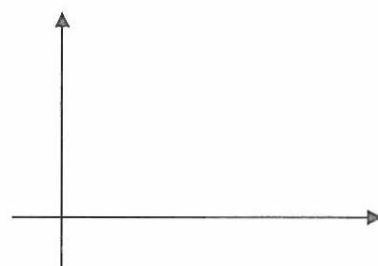
.....

γ) Πόση ήταν η ταχύτητα του αμαξιού τη χρονική στιγμή 0,3s;

(μ.1)

.....

δ) Να σχεδιάσετε ποιοτικά τη γραφική παράσταση **ταχύτητας-χρόνου**, όταν το αμαξάκι σπρώχνεται από το κάτω μέρος του κεκλιμένου επιπέδου μέχρι να φτάσει στην κορυφή



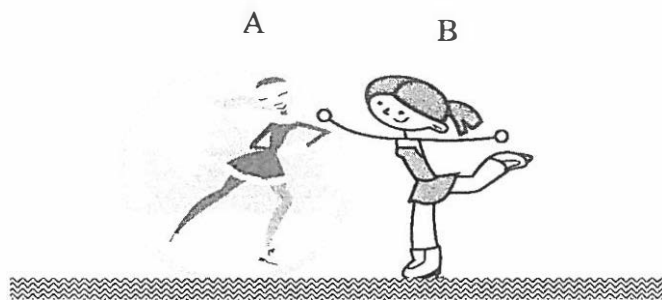
(3 μ.)

5. α) Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (δράσης – αντίδρασης).

(3 μ.)

.....

β) Δύο κοπέλες Α και Β με μάζες m και $2m$ αντίστοιχα βρίσκονται σε παγοδρόμιο. Η τριβή θεωρείται αμελητέα. Κάποια στιγμή η κοπέλα Β σπρώχνει την κοπέλα Α με δύναμη F .

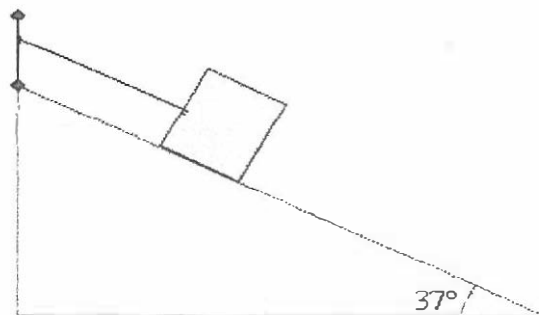


i) Να σχεδιάσετε πάνω στο σχήμα την δύναμη που δέχεται κάθε κοπέλα. (1 μ.)

ii) Να συγκρίνετε ως προς το μέτρο τις δυνάμεις αυτές και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μ.)

ii) Αν η κοπέλα Α αποκτήσει στιγμιαία επιτάχυνση $a=4m/s^2$, να υπολογίσετε την στιγμιαία επιτάχυνση της κοπέλας Β. (4 μ.)

6. Σώμα, μάζας $m = 1 \text{ Kg}$, είναι δεμένο νήμα πάνω σε λείο κεκλιμένο επίπεδο, όπως φαίνεται στο σχήμα. Δίνονται: $\eta\mu 37^\circ = 0,6$ και $\sigma\upsilon\nu 37^\circ = 0,8$.



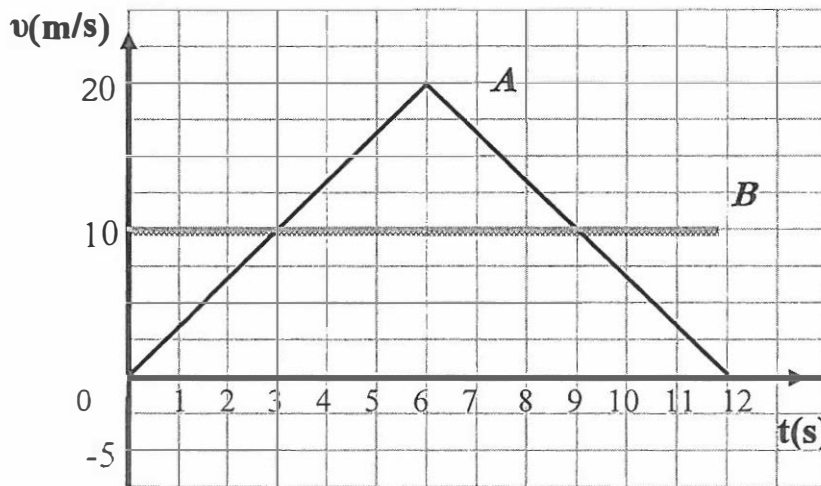
α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα. (3 μ.)

β) Να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα. (6 μ.)

γ) Να εξηγήσετε π θα συμβεί στο μέτρο της τάσης του νήματος, αν η μάζα του σώματος διπλασιαστεί. (1 μ.)

ΜΕΡΟΣ Γ' : Το μέρος αυτό αποτελείται από τρία (3) θέματα. Να απαντήσετε μόνο στα δύο (2). Κάθε θέμα βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

1. Στο παρακάτω κοινό διάγραμμα **ταχύτητας – χρόνου** περιγράφεται η ευθύγραμμη κίνηση δύο σωμάτων Α και Β, τα οποία ξεκινούν από το ίδιο σημείο τη χρονική στιγμή $t=0s$.



- α) Να περιγράψετε το είδος της κίνησης των σωμάτων στα παρακάτω χρονικά διαστήματα:

(4,5 μ.)

A σώμα 0 - 6s :

6 - 12s:

B σώμα 0 - 12s:

- β) Ποια η φορά της κίνησης του κάθε σώματος τη χρονική στιγμή 8s;

(1,5 μ.)

.....

- γ) Να υπολογίσετε τις αποστάσεις που έχει διανύσει το κάθε σώμα μέχρι τη χρονική στιγμή $t=12s$.

(4 μ.)

A σώμα :

.....

B σώμα :

.....

- δ) Τη χρονική στιγμή που έχουν για πρώτη φορά την ίδια κατά μέτρο ταχύτητα, να βρείτε ποιο σώμα προηγείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(5 μ.)

.....

.....

.....

2. Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$, αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος h_0 (σημείο A). Στο σημείο B, που βρίσκεται σε ύψος $h_B=40\text{m}$, έχει ταχύτητα $v_B=10\text{m/s}$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

α) Να υπολογιστούν:

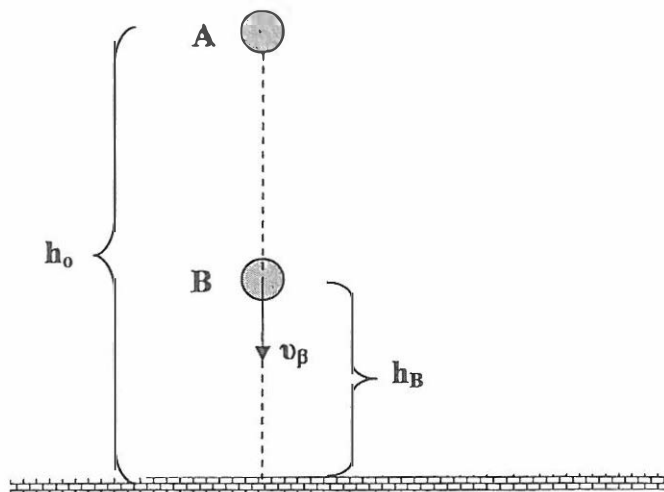
- i) Η μηχανική ενέργεια (Εμηχ) του σώματος στο σημείο B. (4 μ.)

.....

.....

.....

.....



- ii) Η ταχύτητα που θα έχει το σώμα τη στιγμή που αγγίζει στο έδαφος. (4μ.)

.....

.....

.....

- iii) το αρχικό ύψος από το οποίο αφέθηκε το σώμα h_0 (4 μ.)

.....

.....

.....

- β) Αν το σώμα είχε διπλάσια μάζα θα άλλαζε η ταχύτητα με την οποία κτυπά στο έδαφος ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (3 μ.)

.....

.....

.....

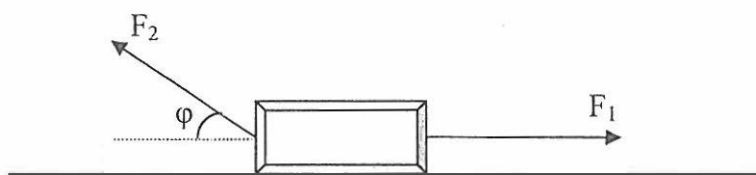
3. α) Να διατυπώσετε το 2^ο νόμο του Νεύτωνα. (3 μ.)

.....

.....

.....

β) Σε ένα σώμα μάζας $m = 2\text{kg}$, το οποίο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο, επιδρούν τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ δύο δυνάμεις $F_1=20\text{N}$ και $F_2=20\text{N}$, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Δίνονται: $\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu\varphi=0,8$



i) Να σχεδιάσετε τις υπόλοιπες δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να βρείτε προς τα που θα κινηθεί το σώμα. (4 μ.)

.....

.....

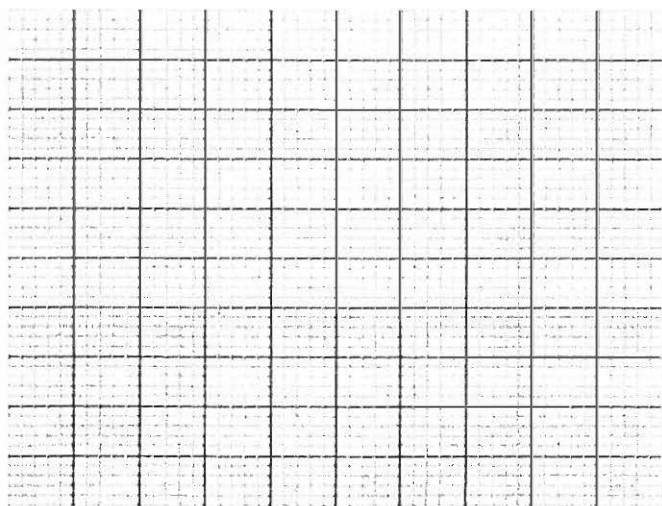
.....

ii) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που θα αποκτήσει το σώμα. (3 μ.)

.....

.....

iii) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση **ταχύτητας – χρόνου**, $U=f(t)$, σε βαθμολογημένους άξονες μέχρι τη χρονική στιγμή $t=12\text{s}$. (5 μ)



Ο Διευθυντής

Χριστοδουλίδης Ανδρέας



ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ , Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ		
1	Κινηματική Υλικού Σημείου σε μια διάσταση	
1.1	Εξισώσεις κίνησης	$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2, v = v_0 + a t$
2	Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση	
2.1	Δεύτερος νόμος του Νεύτωνα	$F = m a$
2.2	Βάρος	$B = m g$
2.3	Νόμος του Hooke	$F = K x$
3	Έργο, Ισχύς και Ενέργεια	
3.1	Έργο δύναμης	$W = F x \cos \theta$
3.2	Κινητική ενέργεια	$E_k = \frac{1}{2} m v^2$
3.3	Ελαστική Δυναμική Ενέργεια	$E_{el} = \frac{1}{2} K x^2$
3.5	Δυναμική Ενέργεια Βαρύτητας	$E_{\Delta} = m g h$
3.6	Αρχή διατήρησης μηχανικής ενέργειας	$\frac{1}{2} m v^2 + m g h = \text{σταθερό}$
3.7	Ισχύς	$P = \frac{W}{t}$
4	Σταθερές	
4.1	Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g_0 = 10 m / s^2$