

ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ
ΛΕΜΕΣΟΣ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2011-2012

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

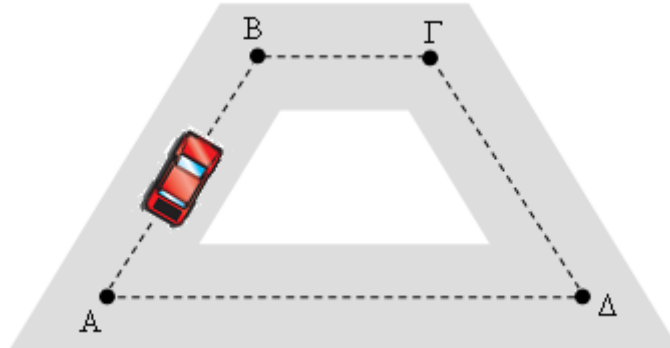
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22/05/2011
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....
ΤΜΗΜΑ:
ΒΑΘΜΟΣ:.....

Οδηγίες: Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ, 18 σελίδες συνολικά.
Το τυπολόγιο βρίσκεται στην τελευταία σελίδα του εξεταστικού δοκιμίου.
Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού (Tirrex).

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Περιλαμβάνει έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε και στις έξι (6).
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Το αυτοκίνητο του παρακάτω σχήματος ξεκίνησε από το σημείο Α και σταμάτησε στο σημείο Δ, εκτελώντας τη διαδρομή ΑΒΓΔ.
Δίνεται ότι: $AB=20m$, $BΓ=10m$, $ΓΔ=20m$ και $ΔΑ=35m$.



- (α) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το αυτοκίνητο κατά τη διαδρομή ΑΒΓΔ. (μον. 2)

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

- (β) Να υπολογίσετε το μέτρο της συνολικής μετατόπισης του αυτοκινήτου κατά τη διαδρομή ΑΒΓΔ. (μον. 2)

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

- (γ) Να σχεδιάσετε στο παραπάνω σχήμα το διάνυσμα της μετατόπισης του αυτοκινήτου. (μον. 1)

2. (α) Να εξηγήσετε τι εννοούμε όταν λέμε ότι η ταχύτητα ενός κινητού είναι 4 m/s . (μον. 2)

.....

.....

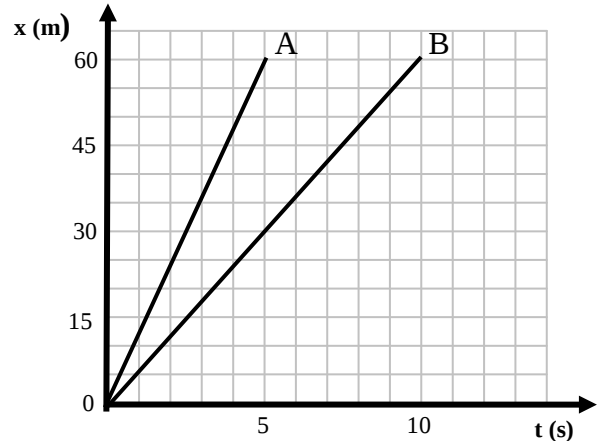
.....

.....

.....

.....

- (β) Η διπλανή γραφική παράσταση δείχνει τη μετατόπιση σε σχέση με το χρόνο για δύο κινητά Α και Β. Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο έχει μεγαλύτερη ταχύτητα. (μον. 3)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. (α) Να αναφέρετε πότε ένα σώμα έχει κινητική ενέργεια, να γράψετε τη σχετική σχέση και να ονομάσετε τα σύμβολα. (μον. 3)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (β) Να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια ενός σώματος μάζας $m=20\text{kg}$ το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα $u=10\text{m/s}$. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. (α) Να διατυπώσετε τον 1^ο Νόμο του Νεύτωνα. (μον. 2)

.....

.....

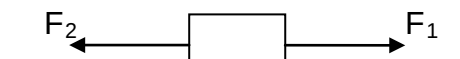
.....

.....

.....

(β) Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου $u = 8 \text{ m/s}$ υπό την επίδραση δύο δυνάμεων F_1 και F_2 , όπως φαίνεται στο παρακάτω

σχήμα. Γνωρίζοντας ότι $F_1 = 22 \text{ N}$ να εξηγήσετε πόσο είναι το μέτρο της δύναμης F_2 . (μον. 3)



.....

.....

.....

.....

.....

5. (α) Να διατυπώσετε το 2^ο Νόμο του Νεύτωνα. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Σε ένα σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ ασκείται μια δύναμη $F = 20 \text{ N}$.

Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης a με την οποία θα κινηθεί το σώμα. (μον. 3)

.....

.....

.....

.....

.....

6. (α) Να γράψετε δύο χαρακτηριστικά του βάρους. (μον. 1)

.....

.....

.....

- (β) Να γράψετε δύο χαρακτηριστικά της μάζας. (μον. 1)

.....

.....

.....

- (γ) Ένας συμμαθητής σας υποστηρίζει ότι το βάρος του είναι 62kg.
Να αναφέρετε αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τον παραπάνω ισχυρισμό,
αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μον. 3)

.....

.....

.....

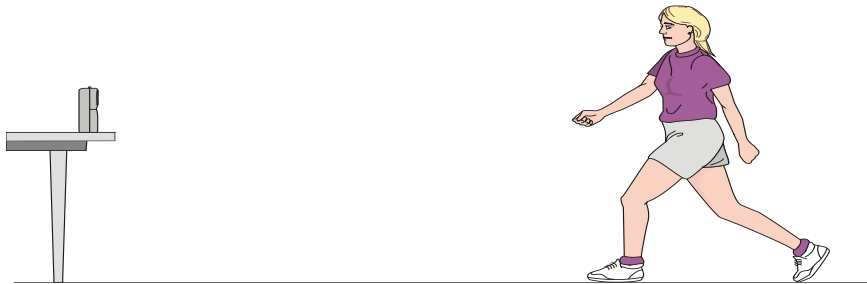
.....

.....

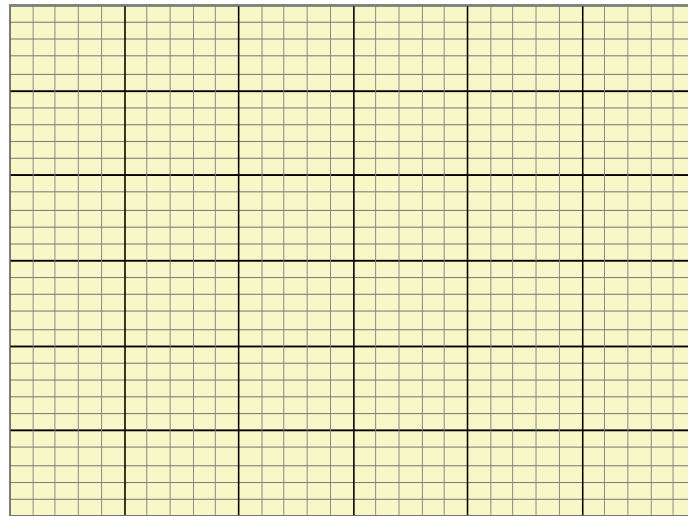
.....

ΜΕΡΟΣ Β' : Περιλαμβάνει έξι (6) ερωτήσεις. Να απαντήσετε μόνο σε τέσσερις (4). Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

7. Μαθητής βρίσκεται αρχικά ακίνητος (χρόνος $t_0 = 0$) σε απόσταση **8 m** από έναν αισθητήρα κίνησης. Περπατά με σταθερή ταχύτητα προς τον αισθητήρα και φτάνει σε απόσταση **4 m** από αυτόν, μετά από χρόνο **2 s** όπου μένει ακίνητος για **3 s**. Έπειτα περπατά προς την αντίθετη κατεύθυνση, με σταθερή ταχύτητα για **5 s** και φθάνει σε σημείο που απέχει **9 m** από τον αισθητήρα. Ο αισθητήρας κίνησης θεωρείται ότι βρίσκεται στη θέση $x = 0 \text{ m}$.



- (α) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση μετατόπισης-χρόνου, $x = f(t)$ για την πιο πάνω κίνηση του μαθητή. (μον. 4)



- (β) Από το παραπάνω διάγραμμα να υπολογίσετε τις ταχύτητες με τις οποίες κινήθηκε ο μαθητής. (μον. 3)

.....

.....

.....

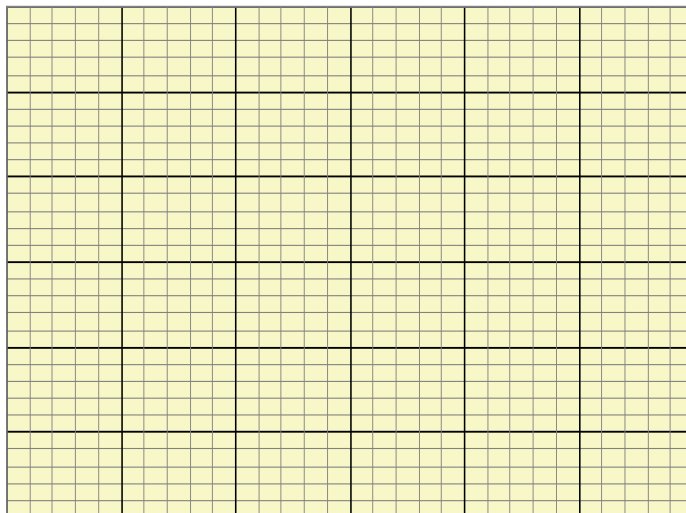
.....

.....

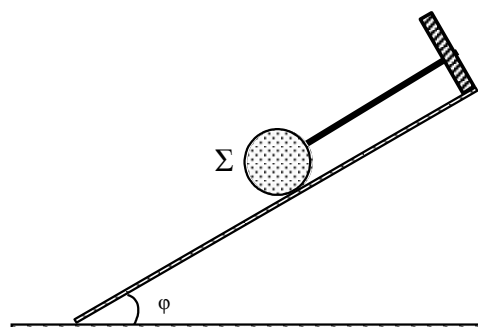
.....

.....

 (γ) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου $u = f(t)$ για την πιο πάνω κίνηση του μαθητή. (μον. 3)



8. Το σώμα Σ ισορροπεί στο λείο κεκλιμένο επίπεδο, με τη βοήθεια ενός νήματος, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.
 Δίνονται: $m=10\text{kg}$, $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu\varphi=0,8$.



(α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα Σ . (μον. 1,5)

(β) Να αναλύσετε τις δυνάμεις σε κατάλληλο σύστημα αξόνων πάνω στο σχήμα. (μον. 1,5)

(γ) Να αναφέρετε τι πρέπει να ισχύει ώστε να ισορροπεί ένα σώμα. (μον. 1)

.....

(δ) Να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα Σ. (μον. 4)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ε) Αν το νήμα κοπεί, να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα Σ. (μον. 2)

.....

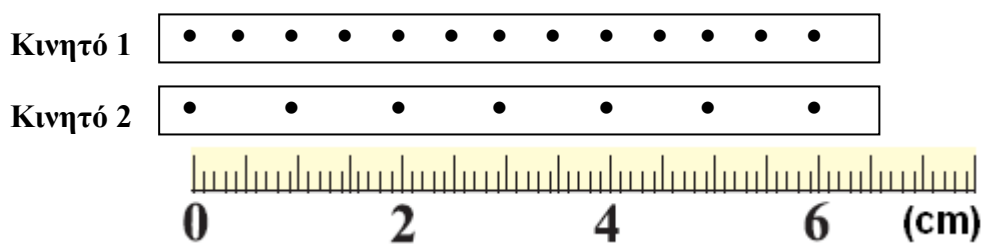
.....

.....

.....

.....

9. Κατά την πειραματική μελέτη της ευθύγραμμης κίνησης δύο κινητών με τη χρήση χρονομετρητή (ticket-timer), προέκυψαν οι πιο κάτω ταινίες:



Το χρονικό διάστημα μεταξύ δυο διαδοχικών κουκκίδων είναι 0,02 s.

(α) Να εξηγήσετε τι είδους κίνηση εκτελούν τα δύο κινητά. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

10. Μια μπάλα, η οποία βρίσκεται στη θέση A, αφήνεται από ύψος $h=80\text{m}$ να πέσει ελεύθερα προς το δάπεδο όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

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

(α) Να αναφέρετε τι κίνηση εκτελεί η μπάλα. (μον. 2)

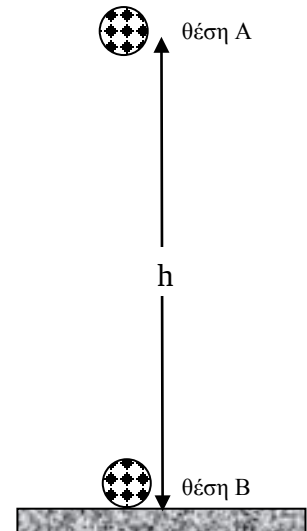
.....

(β) Να υπολογίσετε πόσο χρόνο χρειάζεται η μπάλα για να φτάσει στο έδαφος (στη θέση B). (μον. 5)

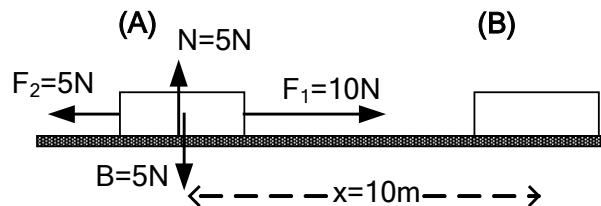
.....

(γ) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία η μπάλα φτάνει στο έδαφος. (μον. 3)

.....



11. (α) Το σώμα του παρακάτω σχήματος μετατοπίζεται κατά $x=10\text{m}$ από τη θέση (A) στη θέση (B) υπό την επίδραση των δυνάμεων $F_1=10\text{N}$, $F_2=5\text{N}$, $N=5\text{N}$ και $B=5\text{N}$ όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



- (i) Να υπολογίσετε το έργο κάθε δύναμης και να γράψετε αν αυτό είναι παραγόμενο, καταναλισκόμενο ή τίποτα από τα δύο (η δύναμη ούτε παράγει ούτε καταναλώνει έργο). (μον. 4)

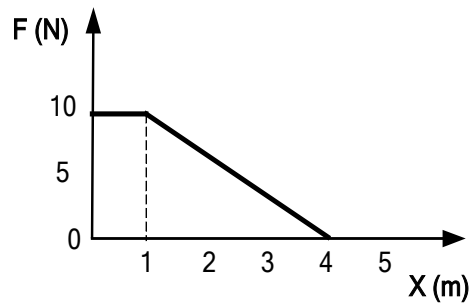
.....

.....

 (ii) Να υπολογίσετε το συνολικό έργο $W_{ολ}$ των δυνάμεων κατά τη μετατόπιση του σώματος. (μον. 2)

.....

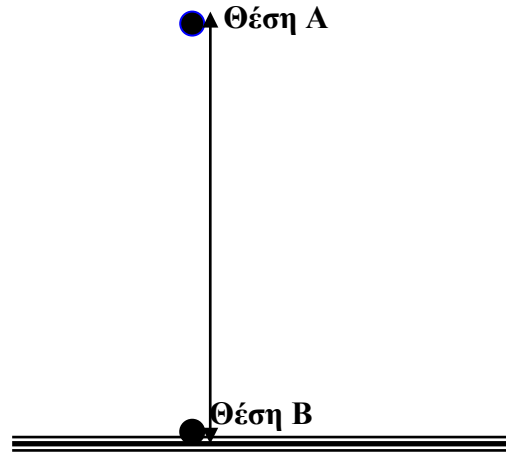
 (β) Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η μεταβολή του μέτρου μιας δύναμης F , που έχει σταθερή διεύθυνση και φορά, σε σχέση με τη μετατόπιση.



Να υπολογίσετε το έργο που παράγει η δύναμη F για μετατόπιση 4 m. (μον. 4)

.....

12. Ένα σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα από τη θέση A, που βρίσκεται σε ύψος $h=5\text{m}$, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Η τριβή και η αντίσταση του αέρα θεωρούνται αμελητέες. Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$.



- (α) Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια και την κινητική ενέργεια που έχει το σώμα στη θέση A. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

- (β) Να υπολογίσετε τη μηχανική ενέργεια που έχει το σώμα στη θέση A. (μον. 2)

.....

.....

.....

- (γ) Να εξηγήσετε πόση είναι η μηχανική ενέργεια του σώματος, ακριβώς πριν να χτυπήσει το έδαφος, στη θέση B. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (δ) Να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια και την κινητική ενέργεια που έχει το σώμα στη θέση B. (μον. 2)

.....

.....

.....

.....
.....

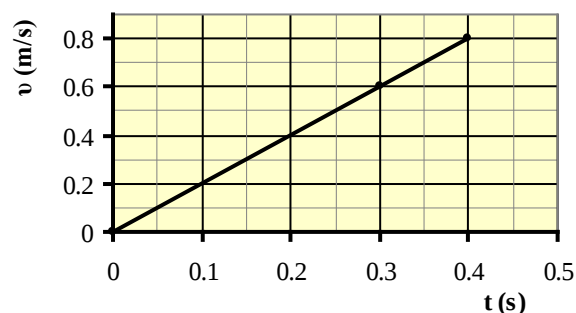
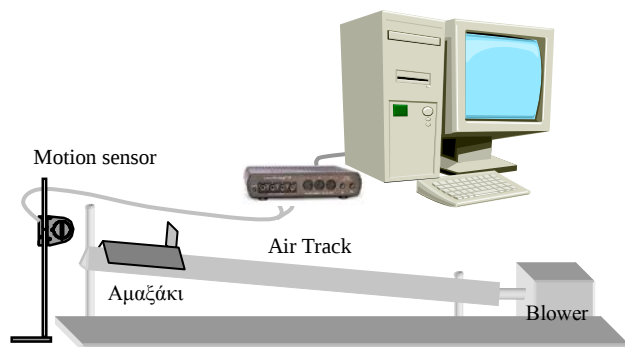
(ε) Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας που έχει το σώμα στη θέση Β.

(μον. 2)

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

ΜΕΡΟΣ Γ': Περιλαμβάνει τρία (3) προβλήματα. Να λύσετε μόνο δύο (2) από αυτά. Το κάθε πρόβλημα βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

13. Μια ομάδα μαθητών χρησιμοποίησε τη διάταξη που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα για να μελετήσουν την κίνηση ενός αμαξιδίου και χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Data Studio πήρε την παρακάτω γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου $\mathbf{u=f(t)}$.



- (α)** Να περιγράψετε με ποιο τρόπο εργάστηκαν οι μαθητές έτσι ώστε να προκύψει η πιο πάνω γραφική παράσταση. **(μον. 3)**

[illegible]

- (β) Να εξηγήσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το αμαξίδιο. (μον. 3)

[illegible]

- (γ) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αμαξιδίου από τη γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου $u=f(t)$. (μον. 3)

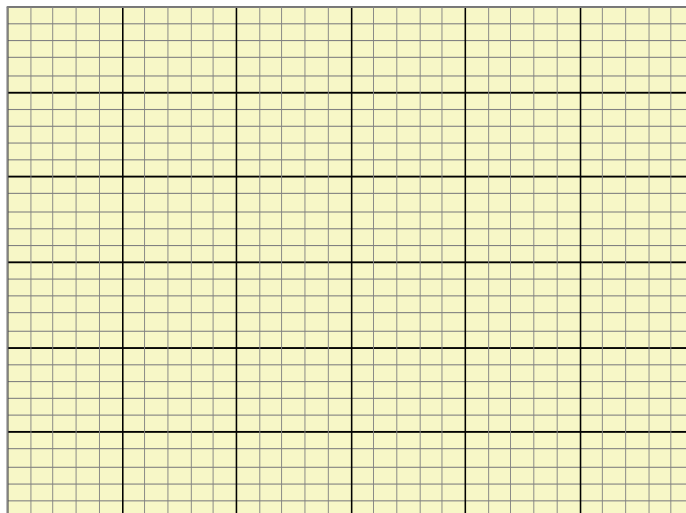
.....

.....

.....

.....

(μον. 2)

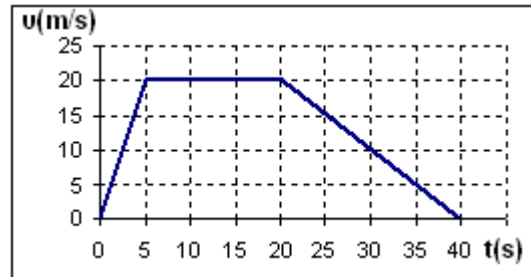


(μον. 4)

t (s)	0	1	2	3	4
x (m)	0				

[illegible]

14. Δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση για ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα.



(α) Να γράψετε το είδος της κίνησης για τα πιο κάτω χρονικά διαστήματα.

(μον.3)

0 – 5s:.....

5 – 20s:.....

20 – 40s:.....

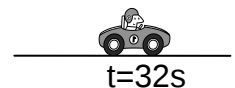
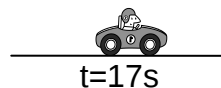
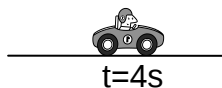
(β) Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διάνυσε το σώμα.

(μον.4)

.....

(γ) Να σχεδιάσετε, σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα, τα διανύσματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης ή να σημειώσετε ότι είναι μηδέν, για τις παρακάτω χρονικές στιγμές.

(μον.3)

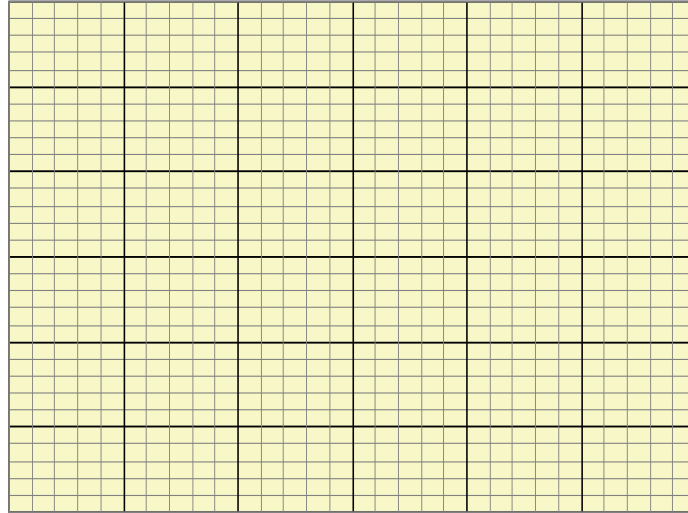


(δ) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση για το κάθε είδος κίνησης.

(μον.3)

.....

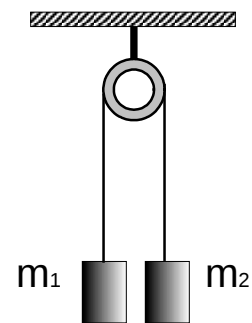
- (ε) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση επιτάχυνσης – χρόνου $a=f(t)$.
(μον.2)



15. Δύο σώματα μάζας $m_1=2\text{kg}$ και $m_2=3\text{kg}$ συνδέονται με νήμα μέσω μιας τροχαλίας που είναι στερεωμένη στην οροφή ενός δωματίου, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$.

(α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στα δύο σώματα. (μον. 2)

(β) Να αναφέρετε ποιες από τις δυνάμεις που ασκούνται στα δύο σώματα είναι δυνάμεις επαφής και ποιες είναι δυνάμεις πεδίου. (μον. 2)



.....

.....

.....

.....

(γ) Να υπολογίσετε το βάρος κάθε σώματος. (μον. 3)

.....

.....

.....

.....

(δ) Να εξηγήσετε προς τα πού θα κινηθεί το σύστημα των δύο σωμάτων.

(μον. 2)

.....

.....

.....

.....
.....
.....
(ε) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σύστημα των δύο σωμάτων. **(μον. 3)**

.....
.....
.....
.....
.....
(στ) Να υπολογίσετε την τάση του νήματος κατά την επιτάχυνση του συστήματος των δύο σωμάτων. **(μον. 3)**

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