



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

www.syghrono.gr

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ 5/1/2017

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

Α. Για τις παρακάτω προτάσεις 1-4 να γράψετε το γράμμα α, β, γ ή δ, που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση

1. Η μάζα ενός σώματος

- α. έχει διαφορετική τιμή στη Γη και στη Σελήνη
- β. εξαρτάται από την επιτάχυνση της βαρύτητας
- γ. αποτελεί το μέτρο αδράνειας ενός σώματος
- δ. δεν επηρεάζει την επιτάχυνσή του

5 μονάδες

2. Στη γραφική παράσταση επιτάχυνσης – χρόνου μιας κίνησης

- α. η κλίση ισούται με την ταχύτητα του σώματος
- β. το εμβαδόν που δημιουργείται με τον άξονα χρόνου ισούται με τη μετατόπιση του σώματος στο αντίστοιχο χρονικό διάστημα
- γ. η κλίση ισούται με τη μετατόπιση του σώματος
- δ. το εμβαδόν που δημιουργείται με τον άξονα χρόνου ισούται με τη μεταβολή της ταχύτητας του σώματος στο αντίστοιχο χρονικό διάστημα

5 μονάδες

3. Η δράση και η αντίδραση

- α. μπορούν να ασκούνται στο ίδιο σώμα
- β. ασκούνται πάντα σε διαφορετικά σώματα
- γ. δεν έχουν πάντα την ίδια τιμή
- δ. έχουν την ίδια φορά και το ίδιο μέτρο

5 μονάδες

4. Σώμα μάζας m δέχεται συνολική δύναμη F και έχει επιτάχυνση a . Αν η ίδια συνολική δύναμη ασκηθεί σε σώμα τριπλάσιας μάζας ($m' = 3m$), τότε η επιτάχυνση

- α. θα τριπλασιαστεί ($a' = 3a$)
- β. θα παραμείνει ίδια ($a' = a$)
- γ. θα υποτριπλασιαστεί ($a' = a/3$)
- δ. θα υποδιπλασιαστεί ($a' = a/2$)

5 μονάδες

Β. Στην παρακάτω ερώτηση **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.

5.

- α.** Στην ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση, ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός
- β.** Η μετατόπιση ενός σώματος είναι πάντα ίση με το διάστημα που διανύει
- γ.** Η κλίση στα διάγραμμα διαστήματος – χρόνου ισούται με το ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος
- δ.** Όταν ένα σώμα ισορροπεί δέχεται σταθερή, μη μηδενική δύναμη
- ε.** Όταν η επιτάχυνση έχει αρνητικό πρόσημο, η κίνηση είναι πάντα επιβραδυνόμενη

5 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Εξετάστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος αιτιολογώντας όλες τις απαντήσεις σας

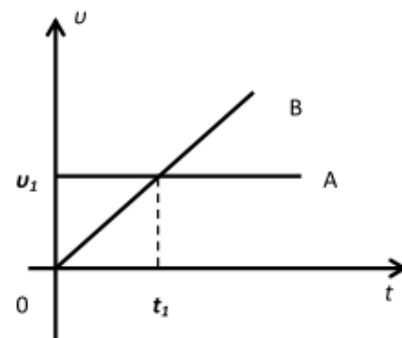
1. Ένα σώμα δέχεται 2 δυνάμεις $F_1=8\text{N}$ και $F_2=6\text{N}$. Το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων είναι ίσο με
- α. $\Sigma F=14\text{N}$, σε κάθε περίπτωση
 - β. $\Sigma F=14\text{N}$, αν οι δυνάμεις είναι ομόρροπες
 - γ. $\Sigma F=2\text{N}$, αν οι δυνάμεις είναι αντίρροπες
 - δ. $\Sigma F=10\text{N}$, αν οι δυνάμεις είναι κάθετες μεταξύ τους

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας για όλες τις προτάσεις

8 μονάδες

2. Δύο σώματα (Α) και (Β) ξεκινούν από το ίδιο σημείο και εκτελούν τις κινήσεις που περιγράφει το διπλανό διάγραμμα. Συνεπώς:

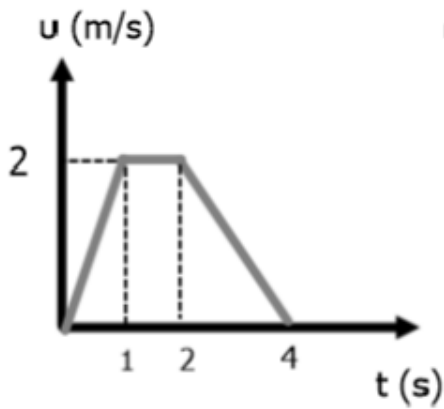
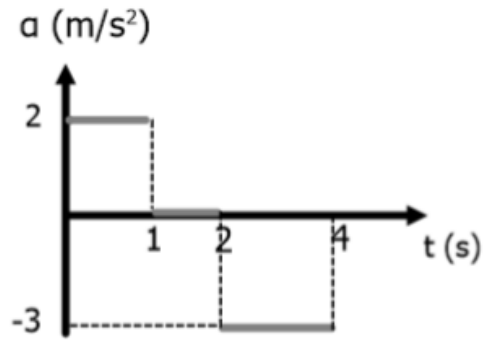
- α. Τα δύο σώματα θα συναντηθούν την στιγμή t_1
- β. Το διάστημα που θα έχει διανύσει το (Α) την στιγμή t_1 , είναι διπλάσιο από εκείνο που έχει διανύσει το (Β) την ίδια στιγμή
- γ. Και στα δύο σώματα επιδρά συνισταμένη δύναμη, διάφορη του μηδενός
- δ. τη στιγμή t_1 ο (Β) έχει διπλάσια ταχύτητα από τον (Α)



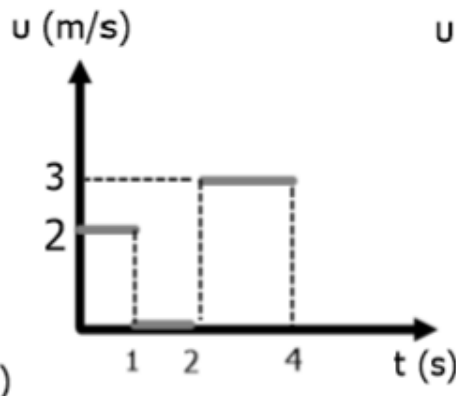
Επιλέξτε τη σωστή ή τις σωστές απαντήσεις, αιτιολογώντας όλες τις προτάσεις

8 μονάδες

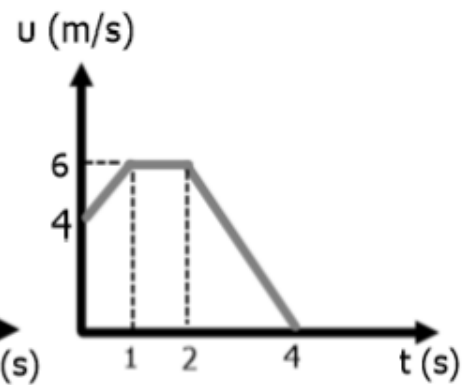
3. Το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου που αντιστοιχεί στο παρακάτω διάγραμμα επιτάχυνσης χρόνου είναι



(1)



(2)



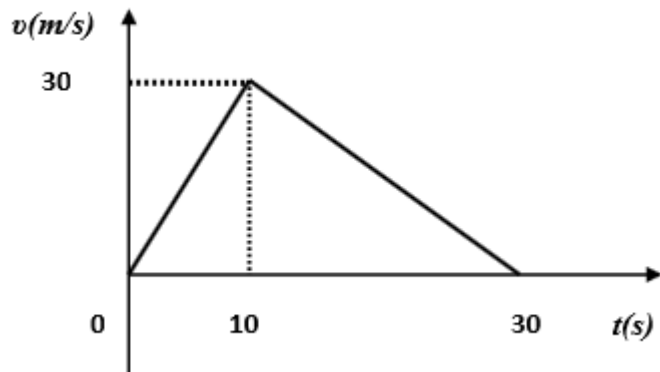
(3)

- α. το (1)
- β. το (2)
- γ. το (3)

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση αιτιολογώντας

9 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 3ο: «όποιος ξέρει φυσική τρώει την τούρτα»

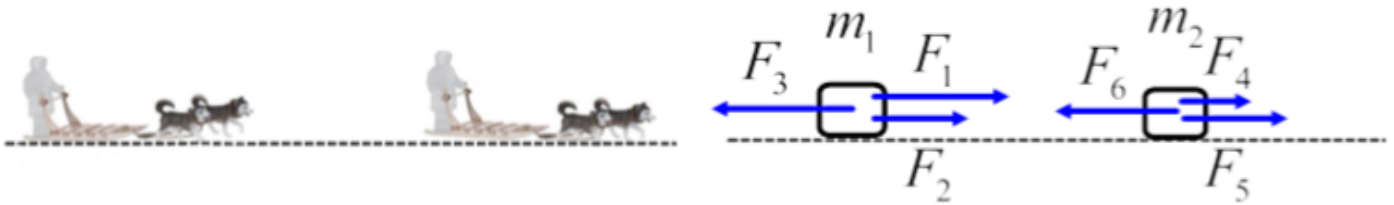


Ξωτικό-βοηθός του Άη Βασίλη, αρχίζει να σπρώχνει, πάνω σε οριζόντιο λείο παγωμένο δρόμο, ασκώντας σταθερή οριζόντια δύναμη F_1 , ένα δώρο μάζας $m=2\text{Kg}$ προς το έλκηθρο του Άη Βασίλη, που απέχει απόσταση $d=500\text{m}$. Ξαφνικά διαπιστώνει μετά από $t_1=10\text{s}$ ότι έχει αποκτήσει ταχύτητα $u=30\text{m/s}$ και υπάρχει κίνδυνος να «στουκάρει» πάνω στο έλκηθρο και να σπάσει το δώρο (και ποιος ακούει τον Άγιο μετά). Αρχίζει αμέσως να ασκεί σταθερή οριζόντια δύναμη F_2 , τραβώντας το δώρο, μπας και σώσει την κατάσταση. Δύο άλλα ξωτικά που κάθονται και παρακολουθούν το δρώμενο, υπολογίζουν πως η κίνηση θα σταματήσει μετά από συνολικό χρόνο $t_{ολ}=30\text{s}$ και κατασκευάζουν το διάγραμμα της κίνησης, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα δύο ξωτικά χασκογελώντας βάζουν στοίχημα μια τούρτα. Το πρώτο λέει :«θα στουκάρει», το δεύτερο λέει : «δε θα στουκάρει»

1. Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις του δώρου (μέτρο, φορά) στα τμήματα της παραπάνω κίνησης
2. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις F_1 και F_2
3. Να βρείτε ποιος κέρδισε το στοίχημα-τούρτα
4. Να βρείτε την μετατόπιση του δώρου στο 10° δευτερόλεπτο της κίνησης
5. Να βρείτε τις χρονικές στιγμές που η ταχύτητα του δώρου είχε τιμή ίση με τη μέση ταχύτητα της κίνησής του

25 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο : “Winter Sports -Husky Race”



Σε αγώνα δρόμου με έλκηθρα τα οποία τραβάνε χάσκι, οι 2 συναγωνιζόμενοι (A) και (B) έχουν (μαζί με τα έλκηθρα) μάζες $m_1=100\text{Kg}$ και $m_2=120\text{Kg}$ αντίστοιχα.

Ο (A) εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με εξίσωση θέσης $x_{(A)}=t^2$ (SI), δεχόμενος δυνάμεις $F_1=400\text{N}$ και $F_2=300\text{N}$ από τα 2 χάσκι του και σταθερή δύναμη F_3 λόγω τριβών, αντιστάσεων από τον αέρα κτλ. (όπως στο σχήμα)

Ο (B) εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με εξίσωση θέσης $x_{(B)}=6+5t$ (SI), δεχόμενος από τα δικά του χάσκι δυνάμεις $F_4=200\text{N}$ και F_5 , ενώ λόγω τριβών και αντιστάσεων αέρα δέχεται σταθερή δύναμη $F_6=600\text{N}$. (όπως στο σχήμα)

A. Να βρεθούν :

1. η επιτάχυνση του (A) και η ταχύτητα του (B) και να γίνει **σε κοινό διάγραμμα** η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο και για τους 2

2. οι δυνάμεις F_3 και F_5

3. η χρονική στιγμή t_1 που ο (A) θα φτάσει τον (B) και το διάστημα που θα έχει διανύσει ο καθένας τους εκείνη τη στιγμή

B. Τη στιγμή t_1 που ο (A) φτάνει τον (B), κόβονται τα λουριά από τα 2 χάσκι στο έλκηθρο (B), οπότε καταργούνται οι δυνάμεις F_4 και F_5 . Να βρεθούν:

4. το επιπλέον διάστημα που θα διανύσει το έλκηθρο (B) μέχρι να σταματήσει

5. η απόσταση του (A) από τον (B) την στιγμή που ο (B) σταματάει.

25 μονάδες