

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΩΔΔ

Β' ΘΕΜΑΤΑ

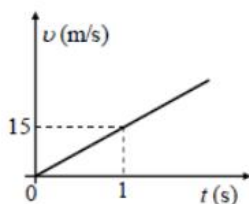
Α' ΟΜΑΔΑ

1. (8035) Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα $x'x$, δίνεται σε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 5t$ (x σε m , t σε s).

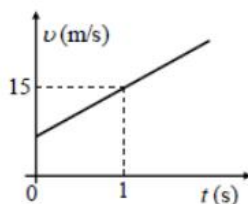
Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει σωστά την τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;

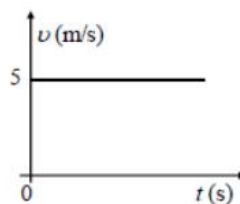
α)



β)



γ)



Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

2. (8039) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα ομαλά. Ένα ακίνητο περιπολικό, μόλις περνά το αυτοκίνητο από μπροστά του, αρχίζει να το καταδιώκει με σταθερή επιτάχυνση.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τη στιγμή που το περιπολικό φθάνει το αυτοκίνητο:

α) η ταχύτητα του περιπολικού είναι ίση με την ταχύτητα του αυτοκινήτου

β) η ταχύτητα του περιπολικού είναι διπλάσια από την ταχύτητα του αυτοκινήτου

γ) η ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι τριπλάσια από την ταχύτητα του περιπολικού.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

3. (8035) Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δυο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες δυνάμεις F_1 και F_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση a ομόρροπη της F_1 .

Α) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν καταργηθεί η F_2 η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο χωρίς να αλλάξει φορά.

Τότε τα μέτρα των δυνάμεων συνδέονται με τη σχέση :

α) $F_1 = 2F_2$ β) $F_2 = 2F_1$ γ) $F_1 = 3F_2$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας



4. (8036) Καθώς ο Μάριος περπατούσε από το σχολείο προς το σπίτι του, είδε έναν ελαιοχρωματιστή να στέκεται σε μια ψηλή σκαλωσιά και να βάφει ένα τοίχο. Κατά λάθος, ο ελαιοχρωματιστής έσπρωξε τον κουβά με την μπογιά (μάζας 10 kg) και τη βούρτσα (μάζας $0,5\text{ kg}$). Τα δύο αντικείμενα έπεσαν στο έδαφος ταυτόχρονα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Η δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στον κουβά με την μπογιά έχει μεγαλύτερο μέτρο από τη δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στη βούρτσα.

β) Αφού τα δύο αντικείμενα κινούνται με την ίδια επιτάχυνση, το μέτρο της δύναμης της βαρύτητας που ασκείται στο κάθε ένα θα πρέπει να είναι το ίδιο.

γ) Η δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στη βούρτσα έχει μεγαλύτερο μέτρο ώστε να φτάσει ταυτόχρονα στο έδαφος με τον κουβά.

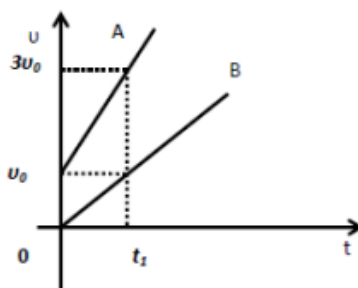
Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

5. (8036) Ένας γερανός ισχύος $P=2 \text{ KW}$ ανυψώνει έναν κιβώτιο μάζας m με σταθερή ταχύτητα v . Το κιβώτιο ανυψώνεται σε ύψος H σε χρόνο t .
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
 Η ισχύς ενός άλλου γερανού που μπορεί να ανυψώνει ένα άλλο κιβώτιο διπλάσιας μάζας με την ίδια σταθερή ταχύτητα v , στον ίδιο χρόνο και στο ίδιο ύψος H ισούται με:
α) 1 KW **β)** 2 KW **γ)** 4 KW
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
6. (8037) Κιβώτιο μάζας M βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο τη χρονική στιγμή $t=0$ αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου, F . Όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά έχει κινητική ενέργεια K_1 και ταχύτητα μέτρου v_1 .
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
 Όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί συνολικά κατά $\Delta x_2 = 4 \Delta x_1$ θα έχει αποκτήσει,
α) ταχύτητα μέτρου $v_2 = 4v_1$
β) ταχύτητα μέτρου $v_2 = 2v_1$
γ) κινητική ενέργεια $K_2 = 2K_1$
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Β' ΟΜΑΔΑ

1. (8042) Δύο κινητά A και B κινούνται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα Ox και έχουν εξισώσεις θέσης $x_A=6t$ (SI) και $x_B=2t^2$ (SI) αντίστοιχα.
A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:
 Τα κινητά θα έχουν ίσες κατά μέτρο ταχύτητες, τη χρονική στιγμή:
α) $t = 2 \text{ s}$ **β)** $t = 1,5 \text{ s}$ **γ)** $t = 3 \text{ s}$
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας
2. (8044) Ένα μικρό σώμα κινείται με σταθερή επιτάχυνση ($\vec{a}$) κατά μήκος του προσανατολισμένου άξονα xx' . Τη χρονική στιγμή $t = 0 \text{ s}$ το σώμα διέρχεται από το σημείο O ($x=0 \text{ m}$). $a = \text{σταθερό}$
A) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των μεγεθών, στον οποίο αναγράφονται οι χρονικές στιγμές και οι αντίστοιχες τιμές των θέσεων του κινητού σε σχέση με το σημείο O .
- | $t \text{ (s)}$ | $x \text{ (m)}$ | $v \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$ | $a \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$ |
|-----------------|-----------------|--|--|
| 0 | 0 | | |
| 1 | +1 | | |
| 2 | +8 | | |
- B)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

3. (8037) Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιασθεί τα διαγράμματα A και B της τιμής της ταχύτητας δυο αυτοκινήτων, σε συνάρτηση με το χρόνο. Τα αυτοκίνητα κινούνται σε παράλληλες και οριζόντιες ευθύγραμμες τροχιές.
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
α) Τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο αυτοκινήτων ικανοποιούν τη σχέση $a_B = 2 a_A$.
β) Αν τα δύο αυτοκίνητα έχουν ίσες μάζες τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο πρώτο (A) είναι ίση με τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο δεύτερο (B).
γ) Αν S_A το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο A στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ και S_B το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο B στο ίδιο χρονικό διάστημα θα ισχύει, $S_A = 4 S_B$.
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



4. (8038) Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του ευθύγραμμου και οριζόντιου δρόμου, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνεται ομαλά μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Κατά τη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης:

- α) η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά.
β) η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας.
γ) η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με τη ταχύτητα του αυτοκινήτου.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

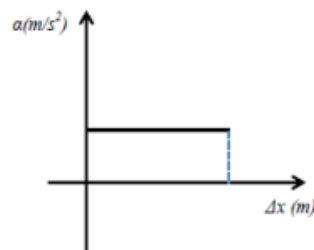
5. (8038) Ένα κιβώτιο μάζας 2 kg είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο ευθύγραμμο και οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$, αρχίζει να ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια και σταθερή δύναμη.

Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η γραφική παράσταση του μέτρου της επιτάχυνσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με την μετατόπιση του.

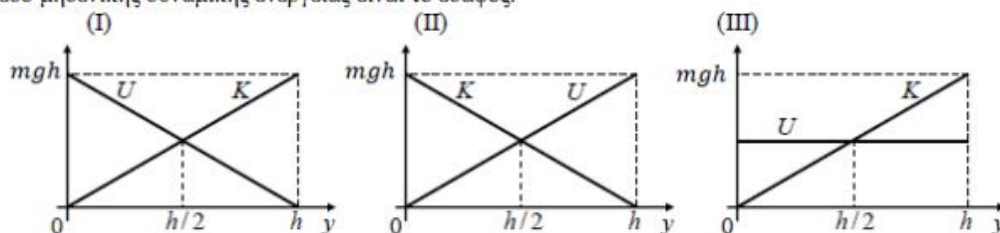
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

- α) Η δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο έχει μέτρο, $F = 2\text{ N}$.
β) η κίνηση του κιβωτίου είναι ευθύγραμμη ομαλή.
γ) το έργο της δύναμης όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά $\Delta x = 4\text{ m}$ είναι ίσο με 16 J.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



6. (8041) Μικρή σφαίρα αφήνεται να πέσει από μικρό ύψος h πάνω από το έδαφος, εκτελώντας ελεύθερη πτώση. Θεωρείστε ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή, ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και ότι επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας είναι το έδαφος.



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Οι γραφικές παραστάσεις της κινητικής (K) και της δυναμικής ενέργειας (U) της σφαίρας σε συνάρτηση με το ύψος (y) από το έδαφος παριστάνονται στο σχήμα:

- (α) I (β) II (γ) III

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Δ' ΘΕΜΑΤΑ

A' ΟΜΑΔΑ

1. (11689) Ένα φορτηγό κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο με ταχύτητα που έχει σταθερό μέτρο ίσο με 72 Km/h. Τη χρονική στιγμή $t=0$, που διέρχεται από ένα σημείο A του δρόμου, ξεκινά από το ίδιο σημείο να κινείται μία μοτοσυκλέτα με σταθερή επιτάχυνση ίση με 2 m/s^2 . Αν το φορτηγό και η μοτοσυκλέτα κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση να υπολογίσετε:

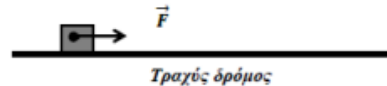
Δ1) Τη χρονική στιγμή t_1 όπου τα δύο οχήματα θα έχουν την ίδια ταχύτητα.

Δ2) Τη χρονική στιγμή και την απόσταση από το σημείο A που θα συναντηθούν το φορτηγό και η μοτοσυκλέτα.

Δ3) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση του μέτρου της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για το φορτηγό και τη μοτοσυκλέτα, σε βαθμολογημένους άξονες από τη χρονική στιγμή $t=0$ έως τη χρονική στιγμή όπου τα οχήματα συναντώνται.

Δ4) Αν οι μάζες του φορτηγού και της μοτοσυκλέτας είναι 5000 kg και 500 kg αντιστοίχως και οι κινητικές ενέργειες τη στιγμή της συνάντησής τους K_F και K_M αντιστοίχως, να υπολογίσετε το πηλίκο K_F/K_M τη χρονική στιγμή $t_2 = 5\text{ s}$.

2. (11692) Ένα κιβώτιο μάζας $m=4\text{ kg}$ βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δρόμο με τον οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης ίσο με $0,2$. Τη χρονική στιγμή $t=0$, ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, με αποτέλεσμα το κιβώτιο να ξεκινήσει αμέσως να κινείται. Ένας μαθητής που παρατηρεί την κίνηση σημειώνει ότι τη χρονική στιγμή $t=4\text{ s}$ το κιβώτιο έχει διανύσει 32 m . Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10\text{ m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα



- Δ1) Υπολογίστε το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου.
 Δ2) Προσδιορίστε το μέτρο της οριζόντιας δύναμης F .
 Δ3) Ποιο είναι το διάστημα που διανύει το κιβώτιο κατά τη διάρκεια του 3ου δευτερολέπτου της κίνησης του. Τη χρονική στιγμή $t=4\text{ s}$ η δύναμη F καταργείται, με αποτέλεσμα το κιβώτιο να επιβραδυνθεί και τελικά να σταματήσει.
 Δ4) Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης της τριβής από τη χρονική στιγμή $t=4\text{ s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή που το κιβώτιο σταματά να κινείται.

Β' ΟΜΑΔΑ

1. (11693) Ένας γερανός κατεβάζει κατακόρυφα ένα αρχικά ακίνητο δέμα που βρισκόταν σε ύψος 20 m από την επιφάνεια του εδάφους και έχει μάζα 50 kg , με σταθερή επιτάχυνση μέτρου 1 m/s^2 . Στο δέμα ασκείται δύναμη από το συρματόσχοινο με το οποίο είναι δεμένο όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, ενώ η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ίση με $g=10\text{ m/s}^2$ να υπολογίσετε:

Δ1) Το μέτρο της δύναμης F

Δ2) Το μέτρο της ταχύτητας του δέματος όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά 2 m από την αρχική του θέση.

Δ3) Το έργο της δύναμης F και το έργο του βάρους, όταν το δέμα έχει μετατοπιστεί κατά 8 m .

Δ4) Τη μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του δέματος όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά 2 m από τη αρχική του θέση.



2. (11694) Ένας γερανός ανεβάζει κατακόρυφα ένα αρχικά ακίνητο κιβώτιο που βρισκόταν στην επιφάνεια του εδάφους και έχει μάζα 100 kg , με σταθερή επιτάχυνση 2 m/s^2 . Στο κιβώτιο ασκείται δύναμη F από το συρματόσχοινο με το οποίο είναι δεμένο όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, ενώ η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ίση με $g=10\text{ m/s}^2$ να υπολογίσετε:

Δ1) Το μέτρο της δύναμης F .

Δ2) Το χρόνο κίνησης του κιβωτίου όταν έχει μετατοπιστεί κατακόρυφα κατά 16 m . Θεωρήστε ως $t=0\text{ s}$ τη στιγμή που ξεκινά να ασκείται η F και το κιβώτιο εγκαταλείπει το έδαφος.

Δ3) Το έργο της δύναμης F καθώς και το έργο του βάρους, όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά 8 m .

Δ4) Το λόγο K_1 / K_2 αν K_1 και K_2 είναι οι κινητικές ενέργειες του κιβωτίου σε ύψη 4 m και 9 m από το έδαφος αντιστοίχως.

