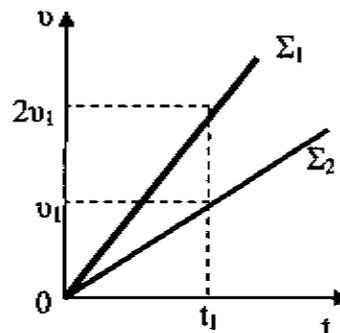


5. (4173) Μικρό σώμα μάζας $m = 500\text{g}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης \vec{F} μέτρου 10N .
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Αν διπλασιαστεί το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα, τότε το σώμα θα αποκτήσει επιτάχυνση που θα έχει μέτρο:
 α) 20m/s^2 β) 2m/s^2 γ) $0,2\text{m/s}^2$
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
6. (4186) Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{F} με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο κατεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, τότε για το μέτρο F της δύναμης \vec{F} και το μέτρο B του βάρους του κιβωτίου ισχύει:
 α) $F = \frac{B}{2}$ β) $F = 2 \cdot B$ γ) $F = B$
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
7. (4982) Από ένα σημείο του εδάφους εκτοξεύουμε μικρή μεταλλική σφαίρα κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 και φτάνει σε μέγιστο ύψος ίσο με h πάνω από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
 Για να φτάσει η σφαίρα σε μέγιστο ύψος ίσο με $2h$, πρέπει να εκτοξευτεί με ταχύτητα μέτρου:
 α) $2v_0$ β) $4v_0$ γ) $v_0\sqrt{2}$
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
8. (4983) Σε ένα σώμα μάζας m ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου F , οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .
- A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
 Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου :
 α) $2a$ β) $3a$ γ) $\frac{a}{2}$
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
9. (4990) Σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα ασκείται οριζόντια συνισταμένη δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Αν το σώμα μετατοπιστεί κατά Δx , τότε το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά είναι ίσο με v .
- A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.
 Αν στο σώμα ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου $4F$ και μετατοπιστεί στο ίδιο οριζόντιο δάπεδο κατά Δx , τότε το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά είναι ίσο με:
 α) $2v$ β) $4v$ γ) $\frac{v}{2}$
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

10. (4996) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$, στα σώματα ασκούνται οριζόντιες δυνάμεις οι οποίες έχουν ίσα μέτρα και αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα. Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, φαίνεται πως μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητας των σωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

α) $m_1 = m_2$

β) $m_1 = 2m_2$

γ) $m_2 = 2m_1$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

11. (5043) Μια μεταλλική σφαίρα μικρών διαστάσεων αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος h με αποτέλεσμα η ταχύτητα της ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος να έχει μέτρο ίσο με v . Θεωρείστε την επίδραση του αέρα αμελητέα και την επιτάχυνση της βαρύτητας (g) σταθερή.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για να έχει η ίδια σφαίρα ακριβώς πριν ακουμπήσει στο έδαφος ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, τότε πρέπει να αφηθεί από ύψος:

α) $h\sqrt{2}$

β) $2h$

γ) $4h$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

12. (5046) Ένα φορτηγό και ένα Ι.Χ. επιβατηγό αυτοκίνητο κινούνται με ταχύτητες ίσου μέτρου σε ευθύγραμμο, οριζόντιο δρόμο. Κάποια χρονική στιγμή οι οδηγοί τους εφαρμόζουν τα φρένα προκαλώντας και στα δύο οχήματα συνισταμένη δύναμη ίδιου μέτρου και αντίρροπη της ταχύτητας τους.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το όχημα που θα διανύσει μεγαλύτερο διάστημα από τη στιγμή που άρχισε να επιβραδύνεται, μέχρι να σταματήσει είναι:

α) το φορτηγό.

β) το Ι.Χ. επιβατηγό.

γ) κανένα από τα δύο, αφού θα διανύσουν το ίδιο διάστημα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

13. (5047) Δύο μικρές μεταλλικές σφαίρες (1) και (2) αφήνονται ελεύθερες να κινηθούν χωρίς αρχική ταχύτητα από διαφορετικά ύψη. Η σφαίρα (1) αφήνεται από ύψος h_1 και για να φτάσει στο έδαφος χρειάζεται διπλάσιο χρόνο από τη σφαίρα (2) που αφήνεται από ύψος h_2 . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο λόγος των υψών $\frac{h_1}{h_2}$, από τα οποία αφέθηκαν να πέσουν οι σφαίρες είναι

ίσος με:

α) 4

β) 2

γ) $\frac{1}{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

14. (5050) Μια μικρή σφαίρα μάζας $m = 2\text{Kg}$ κινείται ευθύγραμμα με την επίδραση δύο μόνο δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 σταθερής κατεύθυνσης. Οι δυνάμεις είναι συνεχώς κάθετες μεταξύ τους με μέτρα $F_1 = 3\text{N}$ και $F_2 = 4\text{N}$.

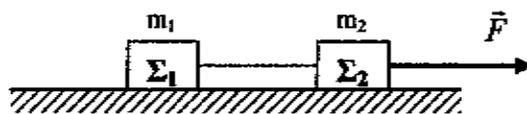
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση που έχει μέτρο ίσο με:

- α) $3,5 \text{ m/s}^2$ β) $2,5 \text{ m/s}^2$ γ) $0,5 \text{ m/s}^2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

15. (5052) Τα κιβώτια Σ_1 και Σ_2 , του διπλανού σχήματος, έχουν μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 = m_1$ και είναι δεμένα με αβαρές και μη εκτατό νήμα. Τα κιβώτια σύρονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης \vec{F} και μετακινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση \vec{a} , ενώ το αβαρές και μη εκτατό νήμα που τα συνδέει παραμένει συνεχώς τεντωμένο.



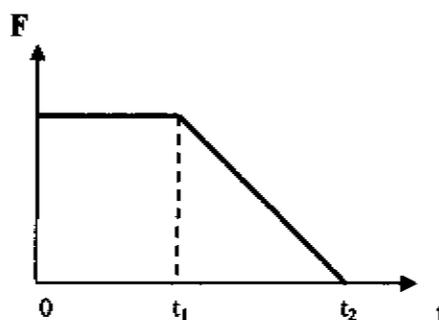
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν T είναι το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε κιβώτιο, τότε το μέτρο της δύναμης \vec{F} είναι:

- α) $F = T$ β) $F = 2T$ γ) $F = 3T$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

16. (5065) Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0$ να εφαρμόζεται μια οριζόντια δύναμη σταθερής κατεύθυνσης, το μέτρο της οποίας είναι σταθερό μέχρι τη στιγμή t_1 . Στη συνέχεια το μέτρο της δύναμης μειώνεται μέχρι που μηδενίζεται τη χρονική στιγμή t_2 , όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) Μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 το κιβώτιο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

β) Μέχρι τη στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και στη συνέχεια επιβραδυνόμενη κίνηση.

γ) Μετά από το μηδενισμό της δύναμης το σώμα συνεχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

17. (5068) Η Μαρία και η Αλίκη μαθήτριες της Α΄ Λυκείου, στέκονται ακίνητες στη μέση ενός παγοδρομίου, φορώντας τα παγοπέδιλα τους και κοιτάζοντας η μία την άλλη. Η Μαρία έχει μεγαλύτερη μάζα από την Αλίκη. Κάποια χρονική στιγμή σπρώχνει η μία την άλλη με αποτέλεσμα να αρχίσουν να κινούνται πάνω στον πάγο.

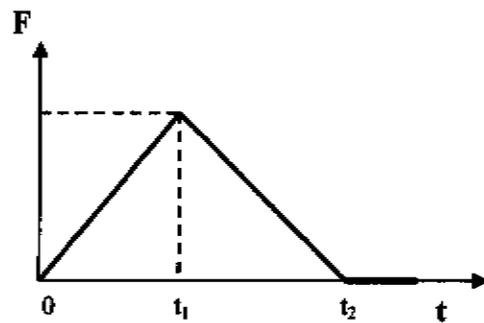
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν τα μέτρα των επιταχύνσεων που αποκτούν η Μαρία και η Αλίκη, αμέσως μετά την ώθηση που δίνει η μία στην άλλη, είναι a_M και a_A αντίστοιχα τότε ισχύει:

- α) $a_M = a_A$ β) $a_M > a_A$ γ) $a_M < a_A$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

18. (5072) Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια (συνισταμένη) δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα στη διπλανή εικόνα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το κιβώτιο κινείται με:

α) τη μέγιστη κατά μέτρο επιτάχυνση και τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα τη χρονική στιγμή t_1 .

β) τη μέγιστη κατά μέτρο επιτάχυνση και τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα τη χρονική στιγμή t_2 .

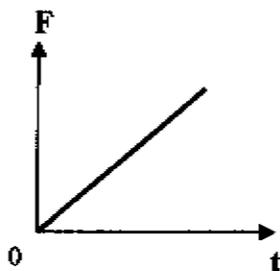
γ) τη μέγιστη κατά μέτρο επιτάχυνση τη χρονική στιγμή t_1 και τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα τη χρονική στιγμή t_2 .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

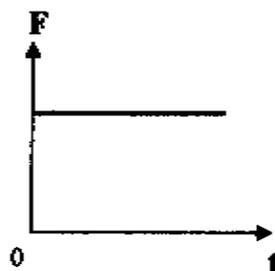
19. (5076) Σε ένα κιβώτιο που αρχικά ήταν ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} . Το κιβώτιο κινείται πάνω στο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα που αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

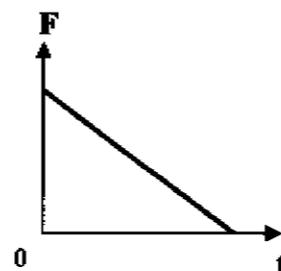
Η γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης (F) που ασκείται στο κιβώτιο σε συνάρτηση με το χρόνο (t) παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:



(α)



(β)



(γ)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

20. (5099) Στο κιβώτιο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 , με μέτρα $F_1 = 4\text{N}$ και $F_2 = 3\text{N}$. Το κιβώτιο παραμένει συνεχώς ακίνητο στο οριζόντιο δάπεδο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

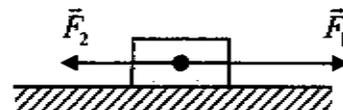
Στο κιβώτιο, ασκείται από το δάπεδο στατική τριβή, η οποία έχει:

α) φορά προς τα δεξιά και μέτρο ίσο με 1N .

β) φορά προς τα αριστερά και μέτρο ίσο με 1N .

γ) φορά προς τα αριστερά και μέτρο ίσο με 7N .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



21. (5102) Ένα όχημα κινείται σε ευθύγραμμο οριζόντιο δρόμο με ταχύτητα μέτρου v . Ο οδηγός του αντιλαμβανόμενος επικίνδυνη κατάσταση μπροστά του, εφαρμόζει απότομα τα φρένα και μπλοκάροντας τους τροχούς καταφέρνει να σταματήσει το όχημα αφού μετατοπιστεί κατά Δx .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν το όχημα είχε αρχικά τη διπλάσια ταχύτητα και οι συνθήκες ήταν πανομοιότυπες, δηλαδή ο οδηγός ασκώντας τα φρένα προκαλεί δύναμη τριβής ακριβώς ίδιου μέτρου με αυτήν στην προηγούμενη περίπτωση, τότε το όχημα θα σταματούσε αφού μετατοπιστεί κατά:

α) $2\Delta x$ β) $4\Delta x$ γ) $\Delta x\sqrt{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

22. (5119) Ο κύβος K βρίσκεται πάνω σε μια σανίδα, η οποία κινείται οριζόντια με επιτάχυνση ίση με a , με την επίδραση οριζόντιας δύναμης μέτρου F , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Ο κύβος K κινείται μαζί με τη σανίδα χωρίς να ολισθαίνει πάνω σε αυτήν.

A) Να αντιγράψετε το σχήμα στην κόλλα του γραπτού σας και να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύβο.



B) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ποια συνιστώσα δύναμης από αυτές που ασκούνται στον κύβο, τον αναγκάζει να κινείται μαζί με τη σανίδα;

α) η δύναμη F β) το βάρος του γ) η στατική τριβή

Γ) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

23. (5146) Σώμα βάρους $10N$ διατηρείται ακίνητο στο πάτωμα. Στο σώμα ασκείται κατακόρυφη δύναμη μέτρου F (μετρημένη σε N) με φορά προς τα πάνω. Το μέτρο της δύναμης διαρκώς αυξάνεται.

A) Συμπληρώστε στον πίνακα το μέτρο της κάθετης δύναμης επαφής N , που ασκείται από το πάτωμα στο σώμα.

B) Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

F	N
0	
2	
6	
10	

24. (5173) 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 τη μπογιά (μάζας $10Kg$) και τη βούρτσα (μάζας $0,5Kg$). Τα δύο αντικείμενα έφτασαν στο έδαφος ταυτόχρονα. Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

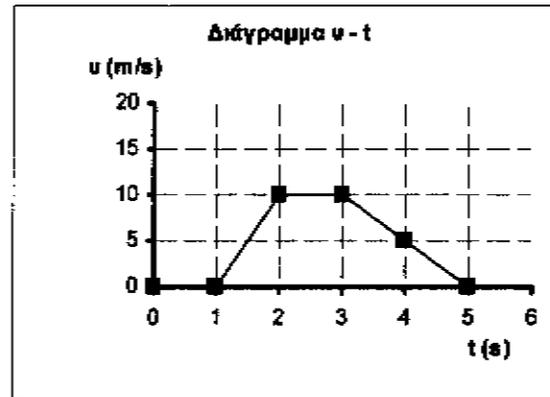
α) Η δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στον κουβά με την μπογιά έχει μεγαλύτερο μέτρο από τη δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στη βούρτσα.

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

γ) Η δύναμη της βαρύτητας που ασκείται στη βούρτσα έχει μεγαλύτερο μέτρο ώστε να κινείται με τον ίδιο τρόπο όπως ο κουβάς.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

25. (5180) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Στο χρονικό διάστημα (1s → 2s) η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

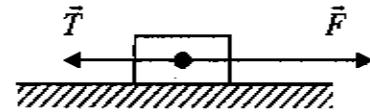
β) Η ολική μετατόπιση του αυτοκινήτου είναι μηδέν.

γ) Στο χρονικό διάστημα

(2s → 3s) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο είναι μηδέν.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

26. (5180) Ένα κιβώτιο μάζας 2Kg ολισθαίνει σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} . Το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου $a = 1\text{m/s}^2$. Διπλασιάζουμε το μέτρο της δύναμης \vec{F} οπότε το κιβώτιο ολισθαίνει με επιτάχυνση μέτρου ίσου με 3m/s^2 . Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το μέτρο της δύναμης \vec{F} ισούται με:

α) 8N

β) 4N

γ) 6N

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

27. (5182) Σε ένα κιβώτιο μάζας m που βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F}_1 και το σώμα κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν μαζί με την \vec{F}_1 ασκούμε στο κιβώτιο και δεύτερη οριζόντια δύναμη \vec{F}_2 με μέτρο $F_2 = \frac{F_1}{3}$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την \vec{F}_1 , τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινείται το κιβώτιο θα έχει μέτρο ίσο με:

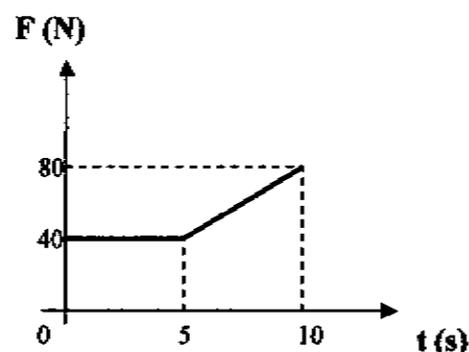
α) $\frac{a}{2}$

β) $\frac{2a}{3}$

γ) $\frac{a}{3}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

28. (5190) Ένα σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ αρχίζει να ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} , της οποίας το μέτρο σε συνάρτηση με το χρόνο φαίνεται στο διάγραμμα. Το σώμα στη χρονική διάρκεια από $0 \rightarrow 10\text{s}$ παραμένει ακίνητο ενώ τη χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$ αρχίζει να κινείται.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η δύναμη τριβής που ασκείται στο σώμα τη χρονική στιγμή $t = 10\text{s}$ έχει μέτρο 80N. Ο σωστότερος χαρακτηρισμός για αυτήν είναι:

- α) Στατική τριβή β) Τριβή ολίσθησης γ) Οριακή τριβή.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

29. (5200) Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_1 με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο ανεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν ο γερανός κατεβάζει το ίδιο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_2 το κιβώτιο κατεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν στο κιβώτιο σε κάθε περίπτωση ασκούνται δύο δυνάμεις, η δύναμη του βάρους και αυτή από το γερανό, τότε για τα μέτρα τους θα ισχύει:

- α) $F_1 = F_2$ β) $F_1 = 3 \cdot F_2$ γ) $F_1 = 2 \cdot F_2$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

30. (5213) Γερανός ασκεί σταθερή κατακόρυφη δύναμη μέτρου F σε ένα κιβώτιο βάρους B το οποίο αποκτά κατακόρυφη επιτάχυνση με φορά προς τα πάνω μέτρου $\frac{g}{3}$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Στο κιβώτιο ασκούνται μόνο δύο δυνάμεις, η δύναμη του βάρους και αυτή από το γερανό.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα των δύο δυνάμεων ισχύει:

- α) $F = \frac{1}{3}B$ β) $F = \frac{4}{3}B$ γ) $F = \frac{2}{3}B$

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

31. (5216) Σε κύβο A μάζας m ασκείται συνισταμένη δύναμη μέτρου F με αποτέλεσμα ο κύβος A να κινείται με επιτάχυνση μέτρου $a = 4\text{m/s}^2$. Αν στον κύβο A συγκολλήσουμε έναν άλλο κύβο B μάζας $3m$ τότε προκύπτει σώμα Γ .

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν στο σώμα Γ ασκήσουμε συνισταμένη δύναμη μέτρου $2F$ τότε η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σώμα Γ ισούται με:

- α) 4m/s^2 β) 2m/s^2 γ) 8m/s^2

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

32. (5221) Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνεται μέχρι να σταματήσει.

Α) 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.

Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

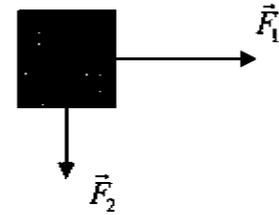
33. (5259) Σε κύβο μάζας 2Kg που βρίσκεται σε λείο οριζόντιο δάπεδο ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις μέτρου $F_1 = 4\text{N}$ και $F_2 = 3\text{N}$ κάθετες μεταξύ τους όπως δείχνεται στο διπλανό σχήμα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί ο κύβος έχει μέτρο ίσο με:

- α) $2,5\text{m/s}^2$ β) $1,5\text{m/s}^2$ γ) 2m/s^2

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



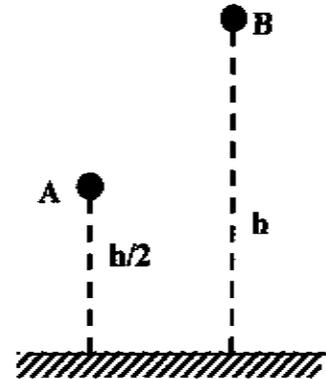
34. (5259) Δύο σφαίρες A και B με ίσες μάζες αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από ύψος $h/2$ και h αντίστοιχα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν t_A και t_B είναι οι χρόνοι που χρειάζονται οι σφαίρες A και B αντίστοιχα, για να φτάσουν στο έδαφος, τότε ισχύει η σχέση:

- α) $t_B = t_A$ β) $t_B = 2t_A$ γ) $t_B = t_A\sqrt{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



35. (5263) Σε δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 ίσων μαζών με τιμή $m = 10\text{Kg}$ ασκούνται κατακόρυφες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 αντίστοιχα. Οι δυνάμεις έχουν κατεύθυνση αντίθετη από τα βάρη των σωμάτων. Το σώμα Σ_1 επιταχύνεται προς τα πάνω με επιτάχυνση 2m/s^2 . Το σώμα Σ_2 επιβραδύνεται προς τα κάτω με επιβράδυνση 2m/s^2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τις τιμές των δύο δυνάμεων ισχύει:

- α) $F_1 = F_2$ β) $F_1 > F_2$ γ) $F_1 < F_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

36. (5289) Ένα μικρό σώμα κρέμεται μέσω σχοινιού που θεωρείται αβαρές από το ταβάνι (σχήμα 1). Ένας μαθητής σχεδιάζει σωστά τις δυνάμεις που ασκούνται στο σχοινί (σχήμα 2) και κάνει τον εξής συλλογισμό: " Σύμφωνα με τον 3^ο Νόμο του Νεύτωνα οι δυνάμεις A και A' είναι αντίθετες".

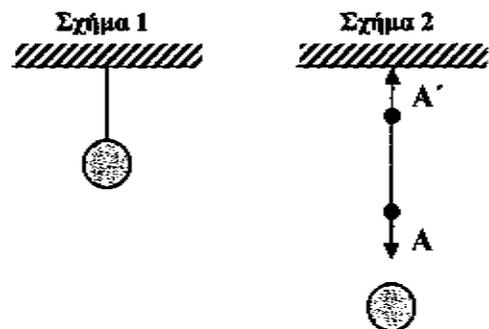
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) Ο συλλογισμός του μαθητή είναι σωστός.

β) Ο συλλογισμός του μαθητή είναι λάθος.

γ) Δεν έχει επαρκή στοιχεία για να σχεδιάσει τις δυνάμεις.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



37. (5289) Σε μια στιγμή απροσεξίας ξεφεύγει το σφυρί από τα χέρια κάποιου εργάτη που δουλεύει στην ταράτσα ενός πολυώροφου κτιρίου. Ένα δευτερόλεπτο αργότερα το σφυρί βρίσκεται έναν όροφο πιο κάτω από την ταράτσα του κτιρίου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν θεωρήσετε την επίδραση του αέρα αμελητέα, την επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή και την υψομετρική διαφορά των διαδοχικών ορόφων ίδια τότε έπειτα από ένα ακόμα δευτερόλεπτο το σφυρί θα βρίσκεται σε σχέση με την ταράτσα:

- α) τέσσερις ορόφους πιο κάτω.
β) δύο ορόφους πιο κάτω.
γ) τρεις ορόφους πιο κάτω.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

38. (5323) Οι σφαίρες A και B του διπλανού σχήματος με μάζες $m_A = m$ και $m_B = 2m$, αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από ύψος $2h$ και h αντίστοιχα και φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B .

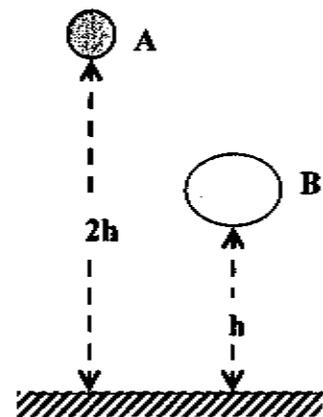
Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τα μέτρα v_A και v_B των ταχυτήτων ικανοποιούν τη σχέση:

- α) $v_B = v_A \sqrt{2}$ β) $v_A = v_B$ γ) $v_A = v_B \sqrt{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



39. (5328) Από ένα σημείο του εδάφους εκτοξεύουμε μια μικρή μεταλλική σφαίρα κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 και φτάνει σε μέγιστο ύψος ίσο με h πάνω από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η πέτρα εκτοξευτεί με διπλάσια αρχική ταχύτητα, τότε θα φτάσει σε μέγιστο ύψος πάνω από το έδαφος ίσο με:

- α) $2h$ β) $4h$ γ) $h\sqrt{2}$

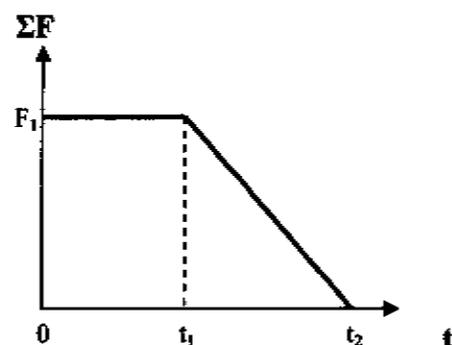
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

40. (5329) Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκούνται δυνάμεις των οποίων η συνισταμένη είναι οριζόντια και η αλγεβρική της τιμή μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Τρεις μαθητές παρατηρώντας αυτό το διάγραμμα υποστηρίζουν.

Μαθητής A: Το σώμα στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ κινείται με σταθερή ταχύτητα και τη χρονική στιγμή t_1 αρχίζει να επιβραδύνεται.

Μαθητής B: Το σώμα στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ κινείται με σταθερή επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή t_1 αρχίζει να επιβραδύνεται.

Μαθητής Γ: Η ταχύτητα του σώματος στο



χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ αυξάνεται με σταθερό ρυθμό και στο $t_1 \rightarrow t_2$ ο ρυθμός με τον οποίο αυξάνεται η ταχύτητα, μειώνεται.

A) Από τους παραπάνω μαθητές αυτός που εκφράζει σωστή άποψη είναι:

α) ο μαθητής A β) ο μαθητής B γ) ο μαθητής Γ

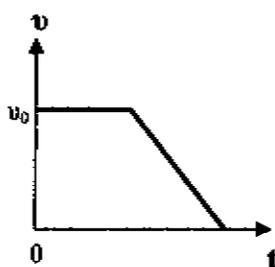
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

41. (5330) Ένα σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται στο σώμα σταθερή συνισταμένη δύναμη μέτρου F , αντίρροπη της ταχύτητας του, μέχρι να σταματήσει.

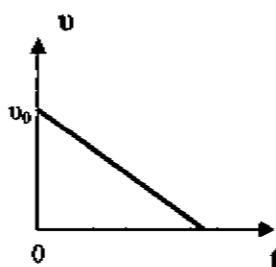
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Από τα παρακάτω διαγράμματα αυτό που δείχνει σωστά πως μεταβάλλεται η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, είναι:

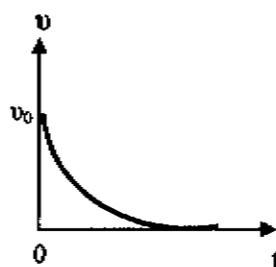
α) το A β) το B γ) το Γ



(A)



(B)



(Γ)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

42. (5330) Ένα σώμα μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F και το σώμα αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με a . Αν στο ίδιο σώμα ασκηθεί δύναμη μέτρου $2F$, τότε κινείται με επιτάχυνση μέτρου $3a$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αυτό που αναφέρεται στην παραπάνω διατύπωση:

α) είναι σωστό μόνο αν η τριβή ολίσθησης έχει μέτρο ίσο με $\frac{F}{2}$.

β) είναι σωστό μόνο αν το δάπεδο είναι λείο, οπότε η τριβή ολίσθησης είναι ίση με μηδέν.

γ) δεν είναι σωστό αφού το σώμα δεν μπορεί να αποκτήσει επιτάχυνση μεγαλύτερη του $2a$.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

43. (5334) Σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα ασκείται οριζόντια συνισταμένη δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Αν το σώμα μετατοπιστεί κατά Δx , τότε το μέτρο της ταχύτητας που αποκτά είναι ίσο με v .

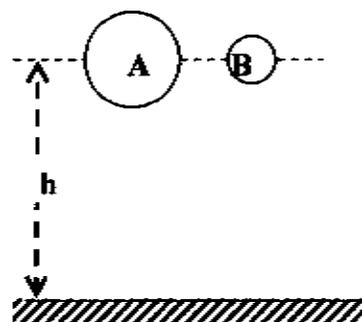
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για να έχει το σώμα στο τέλος της ίδιας μετατόπισης ταχύτητα μέτρου $2v$, πρέπει το μέτρο της συνισταμένης δύναμης να είναι ίσο με:

α) $2F$ β) $4F$ γ) $\frac{F}{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

44. (5336) Οι σφαίρες Α και Β του διπλανού σχήματος με μάζες $m_A = 2m$ και $m_B = m$ αφήνονται ταυτόχρονα να πέσουν χωρίς αρχική ταχύτητα από ύψος h και φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B .



Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

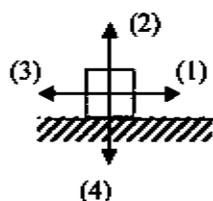
Για τις ταχύτητες v_A και v_B των σφαιρών ισχύει η σχέση:

- α) $v_A > v_B$ β) $v_A = v_B$ γ) $v_A < v_B$

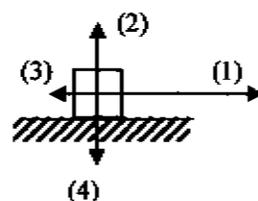
Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

45. (5338) Ένας εργάτης ασκεί σε ένα σώμα οριζόντια σταθερή δύναμη \vec{F} με φορά προς τα δεξιά και το σώμα κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση πάνω σε οριζόντιο δάπεδο, προς την κατεύθυνση της δύναμης.

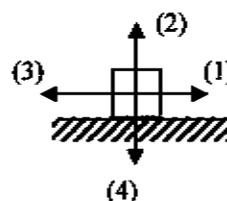
Σε καθένα από τα παρακάτω τρία σχήματα τα βέλη αντιστοιχούν στα διανύσματα των δυνάμεων (ή συνιστωσών δυνάμεων), που ασκούνται στο σώμα, κατά τη διάρκεια της κίνησης του.



Σχήμα (α)



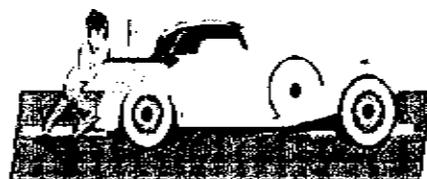
Σχήμα (β)



Σχήμα (γ)

Να επιλέξετε πιο σχήμα αντιστοιχεί στην κίνηση που εκτελεί το σώμα και να εξηγήσετε καθένα από τα βέλη που είναι σχεδιασμένα σε ποια δύναμη (ή συνιστώσα δύναμης) αντιστοιχεί.

46. (5339) Στη διπλανή εικόνα φαίνεται ένας μαθητής που ασκεί δύναμη μέτρου F σε ένα αυτοκίνητο και προσπαθεί να το μετακινήσει, όμως αυτό όπως και ο μαθητής, παραμένει ακίνητο.



Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο μαθητή και να διακρίνετε ποιες από τις δυνάμεις που σχεδιάσατε είναι δυνάμεις από επαφή και ποιες είναι δυνάμεις από απόσταση.

47. (5340) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Σε μια περιοχή κοντά στο Βόρειο Πόλο (π.χ στο Ροβανιέμι της Φιλανδίας) και σε μια περιοχή κοντά στον Ισημερινό (π.χ στην Κέννα), μια ποσότητα χρυσού έχει:

- α) την ίδια μάζα και διαφορετικό βάρος.
β) την ίδια μάζα και το ίδιο βάρος.
γ) το ίδιο βάρος και διαφορετική μάζα.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

48. (5404) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα και στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο.

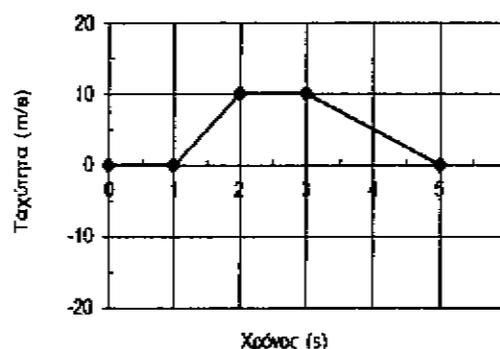
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Στο χρονικό διάστημα (1s → 2s) η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

β) Η ολική μετατόπιση του αυτοκινήτου είναι μηδέν.

γ) Στο χρονικό διάστημα (2s → 3s) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο είναι μηδέν.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



49. (5510) Δύο αυτοκίνητα με μάζες $m_A = 4000\text{Kg}$ και $m_B = 1000\text{Kg}$ είναι αρχικά ακίνητα σε οριζόντιο δρόμο. Τα αυτοκίνητα αρχίζουν να κινούνται στο δρόμο με σταθερή επιτάχυνση. Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στα δύο αυτοκίνητα έχει ίδιο μέτρο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Όταν τα αυτοκίνητα έχουν διανύσει απόσταση x κινούνται με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B αντίστοιχα για τα οποία ισχύει:

α) $v_A = v_B$

β) $2v_A = v_B$

γ) $v_A = 2v_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

50. (5510) Παιδικό αμαξάκι έχει μάζα $m = 1\text{Kg}$ και κινείται σε οριζόντιο δάπεδο. Στο αμαξάκι ασκείται τη χρονική στιγμή $t = 0\text{s}$ οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 8\text{N}$. Η γραφική παράσταση της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Δύο μαθητές A και B συζητούν για τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να υπολογίσουν την επιτάχυνση του.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ο A σκέφτεται να υπολογίσει την επιτάχυνση από τη γραφική παράσταση

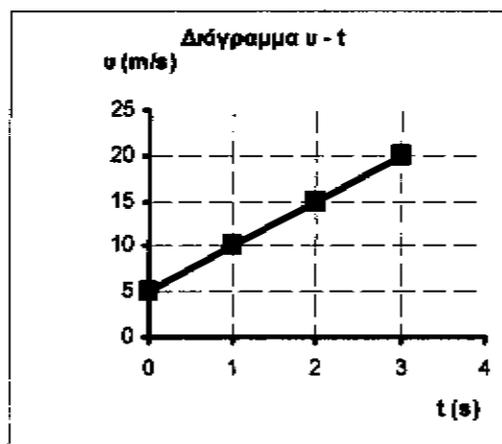
ενώ ο B από το λόγο $\frac{F}{m}$.

Το σωστό τρόπο υπολογισμού της επιτάχυνσης έχει σκεφτεί

α) ο μαθητής A

β) ο μαθητής B

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



γ) και οι δύο

51. (5512) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο οδηγός του τη χρονική στιγμή $t = 0s$ φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση. Το αυτοκίνητο σταματά τη χρονική στιγμή t_1 , έχοντας διανύσει διάστημα S_1 . Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα μέτρου $2v_0$ σταματά τη χρονική στιγμή t_2 έχοντας διανύσει διάστημα S_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

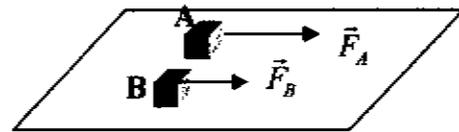
Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο και στις δύο περιπτώσεις είναι ίδια τότε θα ισχύει:

α) $S_2 = 2S_1$ β) $t_2 = 2t_1$ γ) $t_1 = 2t_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

52. (5514) Δύο κιβώτια A και B με ίσες μάζες βρίσκονται δίπλα – δίπλα και ακίνητα σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ ασκούνται στα κιβώτια A και B σταθερές οριζόντιες δυνάμεις \vec{F}_A και \vec{F}_B με

μέτρα $F_A = F$ και $F_B = \frac{F}{2}$ αντίστοιχα, όπως



φαίνεται στο σχήμα. Τα δύο κιβώτια αρχίζουν να κινούνται ευθύγραμμα στο οριζόντιο επίπεδο και η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

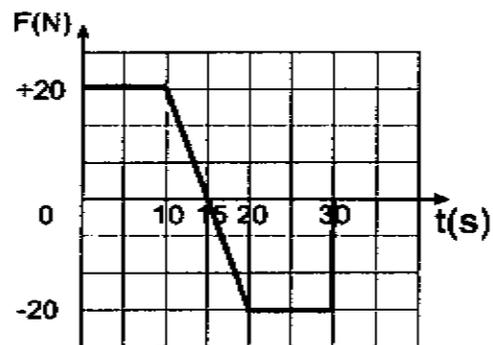
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν μετά από ίσες μετατοπίσεις από το σημείο εκκίνησης τους, τα κιβώτια A και B έχουν ταχύτητες με μέτρα v_A και v_B αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α) $v_A = v_B$ β) $v_A = v_B \sqrt{2}$ γ) $v_B = v_A \sqrt{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

53. (5515) Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το κιβώτιο αποκτά τη μέγιστη κατά μέτρο ταχύτητα:

α) τη χρονική στιγμή 10s.

β) τη χρονική στιγμή 15s.

γ) τη χρονική στιγμή 30s.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

54. (5517) Θέλετε να μειώσετε τη δύναμη της τριβής μεταξύ ενός "συγκρουόμενου αυτοκινήτου" του Λούνα Παρκ, το οποίο συνηθίζετε να οδηγείτε μαζί με ένα φίλο σας, και της οριζόντιας πίστας του Λούνα Παρκ.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για να πετύχετε κάτι τέτοιο θα πρέπει:

α) Να οδηγείτε το αυτοκίνητο με μεγαλύτερη ταχύτητα.

β) Να επιλέξετε το αυτοκίνητο που έχει τη μικρότερη βάση.

γ) Να μην πάρετε μαζί σας το φίλο σας και να οδηγήσετε μόνος σας το αυτοκίνητο.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

55. (9011) Σε ένα σώμα μάζας m ασκείται σταθερή (συνισταμένη) δύναμη μέτρου F , οπότε αυτό κινείται με επιτάχυνση μέτρου a .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν η ίδια σταθερή δύναμη ασκηθεί σε σώμα μάζας $2m$, τότε αυτό θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου:

α) $2a$ β) $3a$ γ) $\frac{a}{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

56. (9077) Μια οριζόντια δύναμη μέτρου F ασκείται σε ένα σώμα μάζας m_1 και το σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με a . Αν η ίδια οριζόντια δύναμη ασκηθεί σε δεύτερο σώμα μάζας m_2 , τότε αυτό κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο με επιτάχυνση ίση με $\frac{a}{2}$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τις μάζες των σωμάτων ισχύει η σχέση:

α) $m_1 = m_2$ β) $m_1 = 2m_2$ γ) $m_1 = \frac{m_2}{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

57. (9096) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 ($m_2 = 2m_1$) αντίστοιχα, είναι ακίνητα σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκείται σε κάθε σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη, στο Σ_1 μέτρου F_1 και αντίστοιχα στο Σ_2 μέτρου F_2 . Στο διπλανό διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου φαίνεται πως μεταβάλλεται η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας των σωμάτων σαν συνάρτηση του χρόνου.

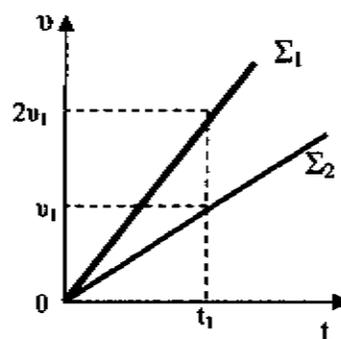
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει η σχέση:

α) $F_1 = F_2$ β) $F_1 = 2F_2$

γ) $F_1 = \frac{F_2}{2}$

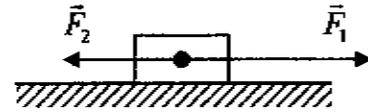
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



58. (9136) Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δύο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση \vec{a} ομόρροπη της \vec{F}_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν καταργηθεί η \vec{F}_2 η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο χωρίς να αλλάξει φορά.



Τότε τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 συνδέονται με τη σχέση:

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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

59. (9150) Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης, η οποία δεν έχει ατμόσφαιρα, είναι έξι φορές μικρότερο από αυτό στην επιφάνεια της Γης ($g_2 = \frac{g_1}{6}$).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η αντίσταση του αέρα στη Γη θεωρείται αμελητέα, τότε ο χρόνος πτώσης μιας μεταλλικής σφαίρας, που αφήνεται από ύψος 2,5m πάνω από την επιφάνεια της Γης και της Σελήνης αντίστοιχα, θα είναι:

- α) μεγαλύτερος στη Γη.
β) ίδιος στη Γη και στη Σελήνη.
γ) μεγαλύτερος στη Σελήνη.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

60. (9153) Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι 6,25 φορές μεγαλύτερο από το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας στην επιφάνεια της Σελήνης. Το βάρος ενός μεταλλικού κύβου, όπως μετράται με το ίδιο δυναμόμετρο, στη Γη είναι B_1 και στην επιφάνεια της Σελήνης είναι B_2 . Αν στον ίδιο κύβο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο στην επιφάνεια της Γης ασκηθεί οριζόντια δύναμη μέτρου F αυτός θα κινηθεί με επιτάχυνση μέτρου a_1 . Αν ασκηθεί οριζόντια δύναμη ίδιου μέτρου F στον ίδιο κύβο που αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο στην επιφάνεια της Σελήνης αυτός θα αποκτήσει επιτάχυνση μέτρου a_2 . Η επίδραση του αέρα, όπου υπάρχει, θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα των βαρών και των επιταχύνσεων που αποκτά ο κύβος ισχύουν οι σχέσεις:

- α) $B_1 = 6,25 \cdot B_2$ και $a_1 = 6,25 \cdot a_2$
β) $B_1 = 6,25 \cdot B_2$ και $a_1 = a_2$
γ) $B_1 = B_2$ και $a_1 = 6,25 \cdot a_2$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

61. (9158) Η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης είναι $g_{\Gamma} = 9,8m/s^2$ ενώ στην επιφάνεια του Δία είναι $g_{\Delta} = 25,9m/s^2$. Οι παρακάτω δύο στήλες αναφέρονται στην ελκτική βαρυτική δύναμη που ασκεί ο πλανήτης Δίας σε έναν αστροναύτη, καθώς και στη μάζα του αστροναύτη, όταν βρίσκεται στην επιφάνεια του.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

	Ελκτική δύναμη που ασκεί ο πλανήτης Δίας στον αστροναύτη	Μάζα του αστροναύτη στον πλανήτη Δία
α)	Μεγαλύτερη, σε σχέση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνεια της.	Ίδια με αυτήν στη Γη
β)	Μεγαλύτερη, σε σχέση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνεια της.	Μεγαλύτερη από τη μάζα του στη Γη
γ)	Ίση με την ελκτική δύναμη που ασκείται στον αστροναύτη από τη Γη όταν βρίσκεται στην επιφάνεια της.	Μεγαλύτερη από τη μάζα του στη Γη

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

62. (9160) Μία σιδερένια συμπαγής σφαίρα (A) και ένα μπαλάκι του πινγκ - πονγκ (B) αφήνονται την ίδια χρονική στιγμή από το μπαλκόνι του 1^{ου} ορόφου ενός κτιρίου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) σταθερή, τότε:

α) η σφαίρα (A) φτάνει στο έδαφος γρηγορότερα από το μπαλάκι, γιατί έχει μεγαλύτερη μάζα.

β) το μπαλάκι (B) φτάνει στο έδαφος γρηγορότερα, γιατί έχει μικρότερη μάζα και συνεπώς θα αποκτήσει μεγαλύτερη επιτάχυνση.

γ) τα δύο σώματα φτάνουν ταυτόχρονα γιατί ο λόγος $\frac{W}{m}$, δηλαδή ο λόγος του

βάρους τους W, προς τη μάζα τους m, είναι ίδιος και για τα δύο σώματα.

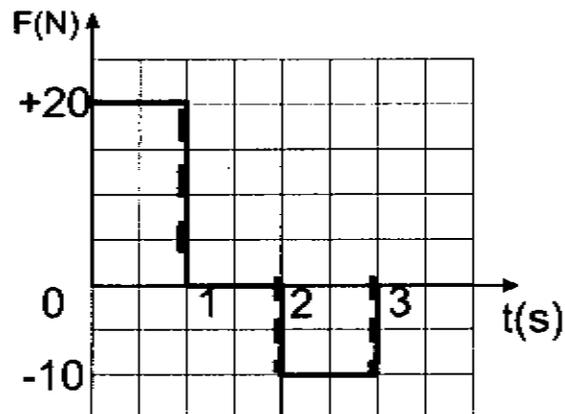
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

63. (9330) Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη, η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα, οπότε το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t = 3s$:

α) το κιβώτιο εξακολουθεί να



κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .

β) ηρεμεί.

γ) το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

64. (9334) Ψαράς τραβά μια βάρκα προς τη ξηρά με τη βοήθεια ενός σκοινιού, ασκώντας σε αυτή οριζόντια δύναμη \vec{F} μέτρου 100N, οπότε η βάρκα πλησιάζει προς την ακτή με σταθερή ταχύτητα κινούμενη κατά τη διεύθυνση του σκοινιού. Θεωρούμε ότι το σκοινί δεν έχει μάζα και παραμένει οριζόντιο όσο η βάρκα κινείται. Η επίδραση του αέρα στην κίνηση της βάρκας δεν λαμβάνεται υπόψη.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η βάρκα ασκεί δύναμη στη θάλασσα της οποίας η οριζόντια συνιστώσα,

α) είναι ομόρροπη με την \vec{F} και έχει μέτρο 100N.

β) είναι αντίρροπη με την \vec{F} και έχει μέτρο 100N.

γ) Η βάρκα δεν ασκεί δύναμη στη θάλασσα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

65. (9436) Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

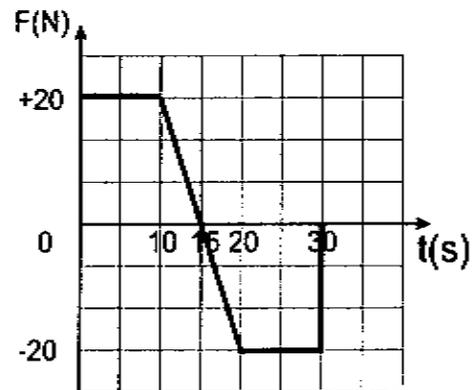
Το κιβώτιο κινείται με τη μέγιστη ταχύτητα τη χρονική στιγμή:

α) 10s

β) 15s

γ) 20s.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



66. (9444) Κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα η τιμή της οποίας δίνεται από τη σχέση $v = 5 \cdot t$ (SI). Στη διπλανή εικόνα παριστάνονται τρία διαγράμματα με την τιμή δύναμης - χρόνου τα A, B και Γ.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

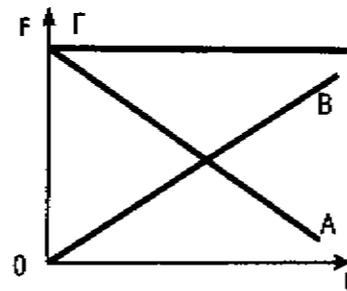
Το διάγραμμα που παριστάνει την τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο είναι:

α) το A

β) το B

γ) το Γ

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



67. (9447) Σε μια σφαίρα μάζας m ασκούνται μόνο δύο δυνάμεις με κάθετες διευθύνσεις με ίσα μέτρα F η καθεμία.
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Τότε η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση μέτρου:
 α) $\frac{F}{m}$ β) $\frac{\sqrt{2} \cdot F}{m}$ γ) $\frac{2 \cdot F}{m}$
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
68. (9451) Σε μια σφαίρα μάζας m ασκούνται μόνο το βάρος της και μια οριζόντια δύναμη με μέτρο ίσο με το μέτρο του βάρους της.
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Αν g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας τότε η σφαίρα κινείται με επιτάχυνση μέτρου:
 α) g β) $2 \cdot g$ γ) $\sqrt{2} \cdot g$
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
69. (9455) Ένα κιβώτιο ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Ένας άνθρωπος σπρώχνει το κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη \vec{F} αυξανόμενου μέτρου. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Προκειμένου να αρχίσει το κιβώτιο να κινείται θα πρέπει το μέτρο της δύναμης \vec{F} να γίνει ίσο με το μέτρο:
 α) του βάρους του κιβωτίου.
 β) της στατικής τριβής.
 γ) της οριακής τριβής.
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
70. (9463) Σε ξύλινο παραλληλεπίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου F και κινείται σε οριζόντιο τραπέζι με σταθερή ταχύτητα. Η έδρα του παραλληλεπίπεδου που βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι έχει εμβαδόν E_1 . Το ίδιο παραλληλεπίπεδο τοποθετείται ώστε να έχει σε επαφή με το τραπέζι μια έδρα εμβαδού $\frac{E_1}{2}$.
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Προκειμένου το παραλληλεπίπεδο να κινείται πάλι με σταθερή ταχύτητα απαιτείται η άσκηση οριζόντιας δύναμης μέτρου:
 α) $\frac{F}{2}$ β) F γ) $2 \cdot F$
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
71. (9467) Αερόστατο μάζας $m = 100\text{Kg}$ αιωρείται ακίνητο σε σταθερό ύψος από το έδαφος στο οποίο η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή $9,5\text{m/s}^2$. Θεωρείστε το αερόστατο ως υλικό σημείο.
A) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο αερόστατο.
B) Να προσδιορίσετε τα μέτρα τους.

72. (9471) Ένας μετεωρίτης πέφτει κατακόρυφα προς τη Γη.
- A) Όταν ο μετεωρίτης βρίσκεται σε ένα σημείο εκτός της ατμόσφαιρας να σχεδιάσετε τις δυνάμεις αλληλεπίδρασης Γης – μετεωρίτη και να συγκρίνετε τα μέτρα τους.
- B) Ένας μαθητής ισχυρίζεται ότι και η Γη κινείται προς το μετεωρίτη με αντίθετη επιτάχυνση από αυτήν του μετεωρίτη. Να σχολιάσετε αιτιολογημένα την άποψη του.
73. (9471) Ένα φορτηγό και ένα ΙΧ αυτοκίνητο κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο με την ίδια σταθερή ταχύτητα το ένα δίπλα στο άλλο. Οι δύο οδηγοί βλέπουν το κίτρινο χρώμα ενός φωτεινού σηματοδότη και φρενάρουν ταυτόχρονα οπότε οι τροχοί των οχημάτων αρχίζουν να ολισθαίνουν στο έδαφος. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του εδάφους και των ελαστικών του αυτοκινήτου έχει την ίδια τιμή και για τα δύο οχήματα. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
Το ΙΧ αυτοκίνητο θα σταματήσει:
α) μπροστά από το φορτηγό.
β) πίσω από το φορτηγό.
γ) δίπλα στο φορτηγό.
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
74. (9475) Εργάτης σπρώχνει το κιβώτιο μάζας m σε οριζόντιο δάπεδο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη σταθερού μέτρου F . Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
Το κιβώτιο θα κινείται με επιτάχυνση μέτρου:
α) οπωσδήποτε μεγαλύτερου από $\frac{F}{m}$.
β) οπωσδήποτε μικρότερου από $\frac{F}{m}$.
γ) εξαρτάται από το είδος των επιφανειών επαφής κιβωτίου και δαπέδου.
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
75. (9514) Σε ένα παιχνίδι διελκυστίνδας δύο μαθητές A και B κρατούν τα άκρα ενός οριζόντιου σκοινιού που είναι αρχικά ακίνητο. Κάποια στιγμή ο A τραβώντας το σκοινί μετατοπίζει τον B προς το μέρος του ενώ αυτός παραμένει ακίνητος, οπότε κερδίζει το παιχνίδι. Ο A πιστεύει ότι κέρδισε γιατί άσκησε μέσω του σκοινιού μια δύναμη μεγαλύτερου μέτρου συγκριτικά με αυτή που του άσκησε ο B.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
Αυτό που πιστεύει ο A είναι:
α) Σωστό β) Λάθος γ) Δεν έχω όλα τα δεδομένα για να συμπεράνω
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

76. (9515) Ένας άνθρωπος σπρώχνει σε οριζόντιο επίπεδο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη με αυξανόμενο μέτρο F . Τότε το κιβώτιο κινείται με επιτάχυνση μέτρου a . Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

F (σε N)	a ($\frac{m}{s^2}$)
5	2
10	
15	6
20	

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

77. (9516) Ένας αστροναύτης του μέλλοντος προσεδαφίζεται σε ένα πλανήτη. Προκειμένου να μετρήσει την επιτάχυνση της βαρύτητας αφήνει από κάποιο ύψος μια μεταλλική σφαίρα η οποία φτάνει στο έδαφος μετά από χρονικό διάστημα $2s$. Ο αστροναύτης είχε επαναλάβει το ίδιο ακριβώς πείραμα στη Γη και είχε μετρήσει χρονικό διάστημα $1s$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν ο αστροναύτης γνωρίζει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στη Γη είναι $g = 10 \frac{m}{s^2}$ και αμελώντας γενικά την επίδραση του αέρα συμπεραίνει ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη είναι:

α) $2,5 \frac{m}{s^2}$ β) $5 \frac{m}{s^2}$ γ) $20 \frac{m}{s^2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

78. (9516) Ένας αθλητής πετάει μια μπάλα κατακόρυφα προς τα πάνω που φτάνει σε μέγιστο ύψος (από το χέρι του) H . Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το ύψος στο οποίο το μέτρο της ταχύτητας της μπάλας είναι το μισό του αρχικού της είναι ίσο με:

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

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

79. (9572) Δύο σώματα αφήνονται να πέσουν διαδοχικά από την ταράτσα μιας πολυκατοικίας με χρονική διαφορά ίση με $1s$ το ένα μετά το άλλο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η επίδραση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας (g) είναι σταθερή, τότε η διαφορά των ταχυτήτων των δύο σωμάτων για όσο χρόνο τα σώματα βρίσκονται σε πτώση:

α) συνεχώς αυξάνεται β) συνεχώς μειώνεται γ) παραμένει σταθερή.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

80. (9576) Δύο μεταλλικές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 , με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 > m_1$ αφήνονται να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση από το ίδιο ύψος πάνω από την επιφάνεια της Γης.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) Το βάρος της Σ_2 είναι μεγαλύτερο από αυτό της Σ_1 και συνεπώς η Σ_2 κινείται με επιτάχυνση μεγαλύτερη από αυτή της Σ_1 .

β) Οι δύο σφαίρες κινούνται με ίσες επιταχύνσεις και φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος έχοντας ίσες ταχύτητες.

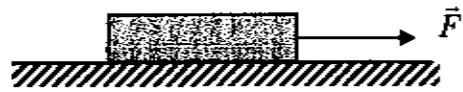
γ) Η βαρύτερη σφαίρα φτάνει πρώτη στο έδαφος και με ταχύτητα μεγαλύτερη από την ελαφρύτερη.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

81. (9607) Ένα σώμα κινείται πάνω σε οριζόντια επιφάνεια που δεν είναι λεία.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Εάν το σώμα το μετακινεί ένας άνθρωπος ασκώντας σε αυτό οριζόντια δύναμη \vec{F} , όπως φαίνεται στο σχήμα τότε:



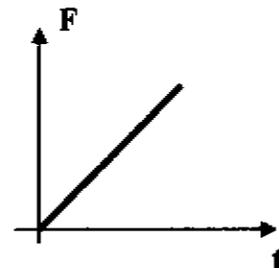
α) η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η δύναμη \vec{F} είναι σταθερή και μεγαλύτερη της τριβής ολίσθησης.

β) η ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης \vec{F} και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.

γ) η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή όταν η συνισταμένη της δύναμης \vec{F} και της τριβής ολίσθησης είναι μηδενική.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

82. (9627) Ένας μικρός κύβος βρίσκεται ακίνητος πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη στιγμή $t = 0s$ αρχίζει να ασκείται στον κύβο οριζόντια δύναμη \vec{F} σταθερής κατεύθυνσης της οποίας το μέτρο μεταβάλλεται με το χρόνο όπως παριστάνεται στο διάγραμμα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί ο κύβος θα έχει:

α) σταθερό μέτρο και μεταβαλλόμενη κατεύθυνση.

β) μέτρο που αυξάνεται με το χρόνο και σταθερή κατεύθυνση.

γ) μέτρο που μειώνεται με το χρόνο και σταθερή κατεύθυνση.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

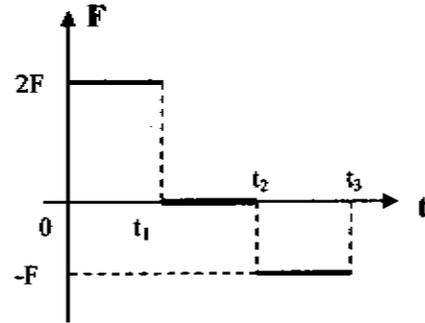
83. (9633) Σε μικρό σώμα που κινείται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $4m/s$ ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F}_1 αντίρροπη της ταχύτητας, με αποτέλεσμα το σώμα να σταματά σε χρονικό διάστημα $\Delta t_1 = 4s$. Άλλη σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F}_2 , διπλάσιου μέτρου της πρώτης, ασκείται στο ίδιο σώμα όταν κινείται με ταχύτητα $8m/s$ οπότε η ταχύτητα του μηδενίζεται σε χρονικό διάστημα Δt_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για το χρονικό διάστημα Δt_2 ισχύει:

- α) $\Delta t_2 = 2s$ β) $\Delta t_2 = 4s$ γ) $\Delta t_2 = 8s$
 Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

84. (9638) Ένας μικρός μεταλλικός κύβος βρίσκεται αρχικά ακίνητος σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στον κύβο ασκείται τη χρονική στιγμή $t = 0s$ οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Αν $t_2 = 2t_1$ και $t_3 = 3t_1$ τότε:

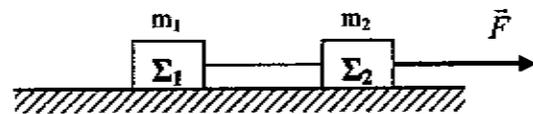


- Α) Να επιλέξετε τη λάθος πρόταση.
 α) Στο χρονικό διάστημα $0s \rightarrow t_1$ ο κύβος κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα.
 β) Στο χρονικό διάστημα από $t_1 \rightarrow t_2$ είναι ακίνητος.
 γ) Στο χρονικό διάστημα $t_2 \rightarrow t_3$ επιβραδύνεται.
 Β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

85. (9638) Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο έχοντας σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο οδηγός του τη χρονική στιγμή $t = 0s$ φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο κινείται με σταθερή επιβράδυνση. Το αυτοκίνητο σταματά τη χρονική στιγμή t_1 , έχοντας διανύσει διάστημα S_1 . Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα μέτρου $2v_0$ σταματά τη χρονική στιγμή t_2 έχοντας διανύσει διάστημα S_2 .

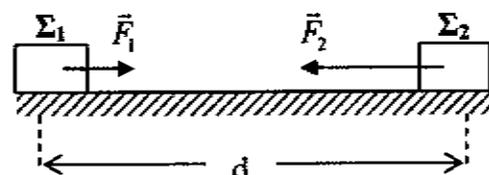
- Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο και στις δύο περιπτώσεις είναι ίδια, τότε θα ισχύει:
 α) $S_2 = S_1$ β) $S_2 = 2S_1$ γ) $S_2 = 4S_1$
 Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

86. (9644) Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με ίσες μάζες ($m_1 = m_2$), βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο δεμένα στα άκρα αβαρούς και μη εκτατού νήματος. Στο σώμα Σ_2 ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου F , όπως φαίνεται στο σχήμα και το σύστημα των δύο σωμάτων κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση μέτρου a ενώ το νήμα παραμένει συνεχώς τεντωμένο και οριζόντιο.



- Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
 Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε σώμα ισούται με:
 α) F β) $\frac{F}{2}$ γ) $3F$
 Β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

87. (9651) Δύο μικροί κύβοι Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 με $m_2 = 2m_1$ είναι αρχικά ακίνητοι πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και απέχουν απόσταση d . Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ ασκούμε ταυτόχρονα δύο σταθερές οριζόντιες δυνάμεις \vec{F}_1 στον κύβο Σ_1 και \vec{F}_2 στον κύβο Σ_2 με αποτέλεσμα αυτοί να κινηθούν πάνω στην ίδια ευθεία σε αντίθετες κατευθύνσεις.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν οι κύβοι συναντώνται στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης, για τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 θα ισχύει:

α) $F_1 = 2 \cdot F_2$ β) $F_1 = F_2$ γ) $F_2 = 2 \cdot F_1$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

88. (9656) Πίθηκος με μάζα 40Kg κρέμεται από το κλαδί ενός δέντρου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10m/s^2$ τότε η δύναμη που ασκεί ο πίθηκος στο κλαδί έχει μέτρο:

α) 0N β) 400N γ) 800N

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

89. (9656) Σφαίρα η οποία κινείται κατακόρυφα με την επίδραση μόνο του βάρους της βρίσκεται τη χρονική στιγμή $t = 0s$ στο σημείο O.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν τη χρονική στιγμή $t = 2s$ η σφαίρα βρίσκεται 10m κάτω από το O και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10m/s^2$ τότε η σφαίρα τη χρονική στιγμή $t = 0s$:

- α) κινούνταν προς τα πάνω.
β) κινούνταν προς τα κάτω.
γ) αφέθηκε ελεύθερη χωρίς αρχική ταχύτητα.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

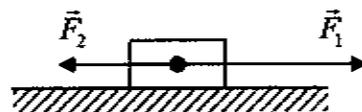
90. (10078) Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δύο σταθερές αντίρροπες δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 με μέτρα $F_1 = 2F_2$. Το κιβώτιο αποκτά επιτάχυνση \vec{a} ομόρροπη της \vec{F}_1 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Αν καταργηθεί η \vec{F}_2 , η επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το κιβώτιο θα ισούται με:

α) $2\vec{a}$ β) \vec{a} γ) $\frac{\vec{a}}{2}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



91. (10079) Δύο όμοιες μικρές σφαίρες, αφήνονται ταυτόχρονα τη χρονική στιγμή $t = 0$, να εκτελέσουν ελεύθερη πτώση, από δύο διαφορετικά ύψη πάνω από το έδαφος. Η πρώτη σφαίρα φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή t_1 , ενώ η δεύτερη τη χρονική στιγμή t_2 , έχοντας αντίστοιχα ταχύτητες μέτρων v_1 και v_2 . Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι σταθερή και η αντίσταση του αέρα αμελητέα.

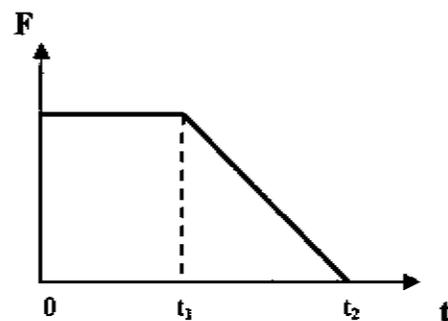
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν $t_2 = 2t_1$ τότε για τα μέτρα των ταχυτήτων ισχύει:

α) $v_1 = v_2$ β) $v_1 = 2v_2$ γ) $v_2 = 2v_1$

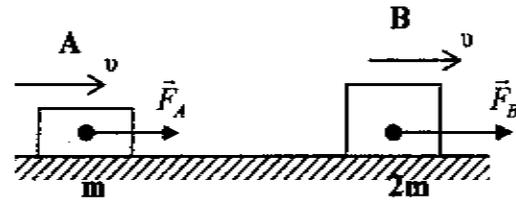
B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

92. (10080) Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνει μέχρι να σταματήσει.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
- Κατά τη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης
- α) η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν την ίδια φορά.
β) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο έχει αντίθετη φορά από την ταχύτητα του.
γ) η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με την ταχύτητα του.
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
93. (10081) Μικρό σώμα μάζας m κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης \vec{F} με επιτάχυνση μέτρου 10m/s^2 .
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
- Αν διπλασιαστεί το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα, τότε το σώμα θα αποκτήσει επιτάχυνση που θα έχει μέτρο:
- α) 20m/s^2 β) 40m/s^2 γ) 10m/s^2
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
94. (10083) Μικρός κύβος κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στον κύβο ασκείται μια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} κατά τη διεύθυνση της κίνησης του για χρονικό διάστημα 6s οπότε αυξάνεται το μέτρο της ταχύτητας του κύβου κατά 6m/s .
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
- Αν στον ίδιο κύβο ασκείται μια σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F}_1 κατά τη διεύθυνση της κίνησης του με μέτρο διπλάσιο της \vec{F} , τότε το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να αυξηθεί το μέτρο της ταχύτητας του κύβου κατά 6m/s είναι:
- α) 12s β) 3s γ) 6s
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.
95. (10084) Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0\text{s}$ ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} . Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η τιμή της δύναμης \vec{F} σε συνάρτηση με το χρόνο.
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.
- α) Μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 το κιβώτιο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
β) Μέχρι τη στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και στη συνέχεια ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
γ) Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή t_2 είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητας τη χρονική στιγμή t_1 .
- B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



96. (10085) Στο σχήμα φαίνονται δύο κιβώτια, το A με μάζα m και το B με μάζα $2m$. Τα κιβώτια κινούνται ευθύγραμμα ομαλά, με ταχύτητες ίδιου μέτρου, πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση των δυνάμεων \vec{F}_A και \vec{F}_B αντίστοιχα.

Ο συντελεστής τριβής μεταξύ δαπέδου και κιβωτίων είναι μ και η επιτάχυνση της βαρύτητας g .



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Για τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F}_A και

\vec{F}_B θα ισχύει:

α) $F_B = 2F_A$

β) $F_A = 2F_B$

γ) $F_A = F_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

97. (10106) Μια σφαίρα όταν αφήνεται από μικρό ύψος h πάνω από την επιφάνεια της Γης φτάνει στο έδαφος σε χρόνο $t_Γ$. Η ίδια σφαίρα όταν αφήνεται από το ίδιο ύψος h πάνω από την επιφάνεια ενός πλανήτη A φτάνει στην επιφάνεια του πλανήτη σε χρόνο $t_A = 3t_Γ$. Η αντίσταση του αέρα στην επιφάνεια της Γης είναι αμελητέα, ενώ ο πλανήτης A δεν έχει ατμόσφαιρα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν $g_Γ$ και g_A είναι οι επιταχύνσεις της βαρύτητας στη Γη και στον πλανήτη A αντίστοιχα, τότε ισχύει:

α) $g_A = \frac{g_Γ}{9}$

β) $g_A = \frac{g_Γ}{3}$

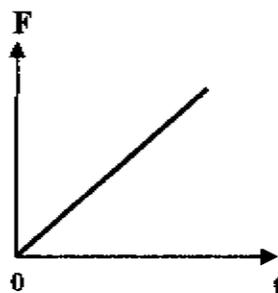
γ) $g_Γ = \frac{g_A}{9}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

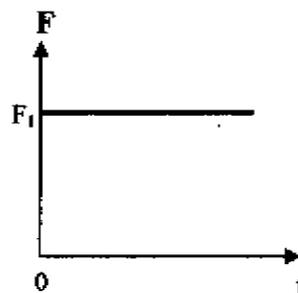
98. (10108) Ένα σώμα κινείται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με σταθερή ταχύτητα. Κάποια στιγμή στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} αντίρροπη τα ταχύτητας και το σώμα αρχίζει να επιβραδύνεται ομαλά.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

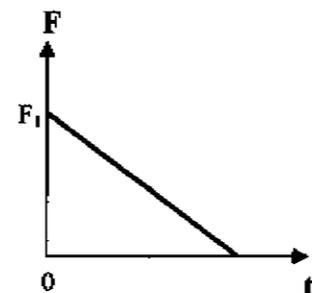
Η γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης \vec{F} (F) που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με το χρόνο (t) παριστάνεται σωστά από το διάγραμμα:



(I)



(II)

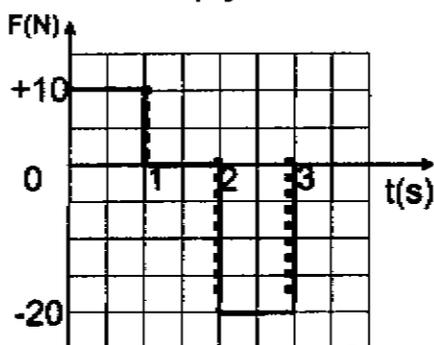


(III)

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

99. (10108) Κιβώτιο μάζας 10Kg βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Το κιβώτιο αρχίζει να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Τη χρονική στιγμή $t = 3s$

α) το κιβώτιο εξακολουθεί να κινείται κατά τη θετική φορά του άξονα x .

β) το κιβώτιο ηρεμεί.

γ) το κιβώτιο κινείται κατά την αρνητική φορά του άξονα x .

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

100. (10111) Δύο μικρά σώματα A και B διαφορετικών μαζών, βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το A είναι ακίνητο ενώ το B κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 . Κάποια στιγμή ασκούμε την ίδια οριζόντια δύναμη \vec{F} και στα δύο σώματα για το ίδιο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα αυτά να αποκτήσουν ταχύτητες ίδιου μέτρου. Η δύναμη \vec{F} που ασκείται στο σώμα B έχει την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα v_0 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν m_A και m_B οι μάζες των σωμάτων A και B αντίστοιχα, ισχύει:

α) $m_A < m_B$

β) $m_A > m_B$

γ) $m_A = m_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

101. (10113) Κιβώτιο αρχίζει την χρονική στιγμή $t = 0s$ να κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο και η τιμή της ταχύτητας του δίνεται από τη σχέση: $v = 5 \cdot t$ (SI)

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο κιβώτιο:

α) ελαττώνεται με το χρόνο.

β) αυξάνεται με το χρόνο.

γ) παραμένει σταθερή.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

102. (10130) Αυτοκίνητο είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δρόμο. Ο οδηγός του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t = 0$, πατώντας το γκάζι αρχίζει να επιταχύνει το αυτοκίνητο με σταθερή επιτάχυνση. Τη χρονική στιγμή t_1 αφήνει το γκάζι και συνεχίζει την κίνηση του ομαλά επιβραδυνόμενο μέχρι να σταματήσει τη χρονική στιγμή t_2 .

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη αντίρροπη της ταχύτητας του.

β) Στο χρονικό διάστημα $t_1 \rightarrow t_2$ ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητας του.

γ) Στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$ στο αυτοκίνητο ασκείται σταθερή συνισταμένη δύναμη ομόρροπη της ταχύτητας του.

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

103. (10136) Δύο σώματα με μάζες m_1 και m_2 για τις οποίες ισχύει $m_1 > m_2$ βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και είναι σε επαφή μεταξύ τους. Μπορούμε να μετακινήσουμε τα σώματα, εφαρμόζοντας οριζόντια δύναμη ίσου μέτρου F , είτε στο σώμα m_1 με φορά προς τα δεξιά όπως φαίνεται στο σχήμα (α), είτε στο σώμα m_2 με φορά προς τα αριστερά όπως φαίνεται στο σχήμα (β).
- A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.



Το μέτρο της επιτάχυνσης που αποκτούν τα δύο σώματα:

- α) είναι ίδιο και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις.
 β) είναι μεγαλύτερο στην περίπτωση που η δύναμη ασκείται στο m_1 προς τα δεξιά (σχήμα α).
 γ) είναι μεγαλύτερο στην περίπτωση που η δύναμη ασκείται στο m_2 προς τα αριστερά (σχήμα β).

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

104. (10210) Δύο μικρά σώματα A και B με ίση μάζα, βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Το σώμα A είναι ακίνητο, ενώ το σώμα B κινείται ευθύγραμμα με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_B . Τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούμε στο καθένα από τα σώματα A και B οριζόντιες δυνάμεις με μέτρα F_A και F_B αντίστοιχα, οι οποίες ενεργούν για το ίδιο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow t_1$, και έχουν κατεύθυνση ίδια με την κατεύθυνση της ταχύτητας του σώματος B. Τη χρονική στιγμή t_1 τα σώματα κινούνται με ταχύτητες ίσου μέτρου.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Για τα μέτρα F_A και F_B των δυνάμεων ισχύει:

- α) $F_A = F_B$ β) $F_A < F_B$ γ) $F_A > F_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

105. (10699) Στο διπλανό διάγραμμα απεικονίζονται ποιοτικά οι τιμές των ταχυτήτων, δύο σωμάτων A και B που μετακινούνται ευθύγραμμα, σε συνάρτηση με το χρόνο. Τότε:

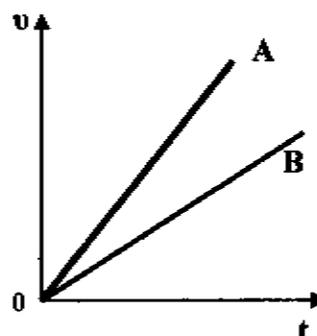
A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

α) Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα A είναι ίση με τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα B, τότε η μάζα του σώματος A είναι μεγαλύτερη από τη μάζα του B.

β) Αν τα δύο σώματα έχουν ίσες μάζες τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα A είναι μεγαλύτερη, από τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα B.

γ) Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε κάθε σώμα έχει το ίδιο μέτρο, τότε η μάζα του σώματος A θα είναι ίση με τη μάζα του σώματος B.

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



110. (10795) Ο Μάριος που έχει μάζα 20Kg με τη μαμά του που έχει μάζα 60Kg κάνουν πατινάζ στον πάγο. Κάποια στιγμή, από απροσεξία, συγκρούονται με αποτέλεσμα να ακινητοποιηθούν και οι δύο.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης:

α) Οι δυνάμεις που ασκούνται ανάμεσα στο Μάριο και τη μαμά του έχουν ίσα μέτρα αλλά προκαλούν επιβραδύνσεις με διαφορετικό μέτρο στο Μάριο και τη μαμά του.

β) Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ του Μάριου και της μαμάς του έχουν ίσα μέτρα και προκαλούν ίσες επιβραδύνσεις στο Μάριο και τη μαμά του.

γ) Η μαμά ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στο Μάριο.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

111. (10797) Ο χοντρός (A) και ο λιγνός (B) έχουν μάζες m_A και m_B με σχέση $m_A = 2 \cdot m_B$. Οι δυο τους στέκονται με πατινία σε λείο οριζόντιο δάπεδο κρατώντας το τεντωμένο σκοινί, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η μάζα των πατινιών θεωρείται αμελητέα.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Τραβώντας το σκοινί αρχίζουν να κινούνται με επιταχύνσεις μέτρων a_A και a_B που έχουν σχέση:

α) $a_A = a_B = 0$

β) $a_A = 2 \cdot a_B$

γ) $a_B = 2 \cdot a_A$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

112. (10805) Σώμα αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0s$ να κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δάπεδο και η τιμή της ταχύτητας του δίνεται από τη σχέση $v = 2 \cdot t$ (SI).

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η τιμή της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα:

α) ελαττώνεται με το χρόνο.

β) αυξάνεται με το χρόνο.

γ) παραμένει σταθερή.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

113. (10806) Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει το πορτοκαλί φως σε ένα σηματοδότη του δρόμου, στον οποίο κινείται, με αποτέλεσμα το αυτοκίνητο να επιβραδύνει μέχρι να σταματήσει.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Κατά τη διάρκεια της επιβραδυνόμενης κίνησης

α) Τα διανύσματα της επιτάχυνσης και της ταχύτητας του αυτοκινήτου έχουν την ίδια φορά.

β) Το διάνυσμα της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της μεταβολής της ταχύτητας του.

γ) Το διάνυσμα της συνισταμένης των δυνάμεων που ασκούνται στο αυτοκίνητο έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της ταχύτητας του.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

118. (10841) Σε ένα παιχνίδι διελκυστίνδας ένας γίγαντας και ένα παιδί κρατούν ένα οριζόντιο αβαρές σκοινί και είναι αρχικά ακίνητοι. Κάποια στιγμή ο γίγαντας ασκεί μια δύναμη στο σκοινί και το παιδί μετατοπίζεται προς το μέρος του, ενώ ο γίγαντας παραμένει ακίνητος.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το παιδί μετατοπίζεται γιατί:

α) ο γίγαντας ασκεί στο παιδί δύναμη μεγαλύτερου μέτρου από αυτή που ασκεί το παιδί.

β) το παιδί ασκεί στο γίγαντα δύναμη μικρότερου μέτρου από αυτή που ασκεί ο γίγαντας.

γ) η δύναμη τριβής που ασκείται στο γίγαντα έχει μεγαλύτερο μέτρο από το μέτρο της δύναμης τριβής που ασκείται στο παιδί.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

119. (10845) Κιβώτιο μάζας m βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο. Με τη βοήθεια δύο σκοινιών ασκούνται στο κιβώτιο δύο δυνάμεις, όπως δείχνονται στη διπλανή εικόνα, με μέτρα $F_1 = 5 \cdot F$ και $F_2 = F$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά και g η επιτάχυνση της βαρύτητας τότε ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μ , μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου, είναι:

α) $\frac{2 \cdot F}{m \cdot g}$

β) $\frac{4 \cdot F}{m \cdot g}$

γ) $\frac{6 \cdot F}{m \cdot g}$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

120. (10848) Ένα φορτηγό και ένα επιβατικό ΙΧ αυτοκίνητο συγκρούονται μετωπικά.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο ΙΧ αυτοκίνητο είναι, συγκριτικά με αυτό της δύναμης που ασκείται στο φορτηγό:

α) μεγαλύτερο

β) μικρότερο

γ) το ίδιο

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

121. (10851) Κιβώτιο βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$ στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη η τιμή της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το διάγραμμα που παριστάνεται στη διπλανή εικόνα.

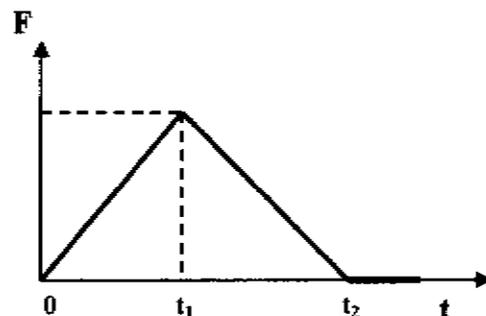
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το κιβώτιο κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη μέγιστη ταχύτητα:

α) τη χρονική στιγμή t_1 .

β) τη χρονική στιγμή t_2 .

γ) τη χρονική στιγμή t_1 κινείται με τη μέγιστη επιτάχυνση και τη χρονική στιγμή t_2 κινείται με τη μέγιστη ταχύτητα.



B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

122. (10851) Από ένα σημείο O που βρίσκεται σε ύψος h πάνω από το έδαφος ρίχνονται κατακόρυφα δύο σφαίρες A και B με ταχύτητες ίδιου μέτρου. Η σφαίρα A ρίχνεται προς τα πάνω και η σφαίρα B προς το έδαφος. Θεωρούμε την επιτάχυνση της βαρύτητας σταθερή και την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

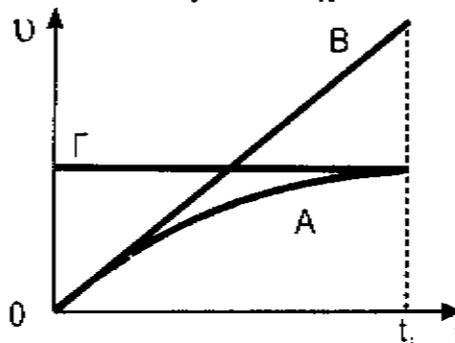
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν οι σφαίρες φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες v_A και v_B αντίστοιχα ισχύει:

α) $v_A > v_B$ β) $v_A = v_B$ γ) $v_A < v_B$

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

123. (10852) Αλεξιπτωτιστής εγκαταλείπει το αεροπλάνο που τον μεταφέρει χωρίς αρχική ταχύτητα και ανοίγει το αλεξιπτωτο του. Ο αλεξιπτωτιστής κινείται κατακόρυφα και προσεδαφίζεται στην επιφάνεια της Γης τη χρονική στιγμή t_1 . Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή και η αντίσταση του αέρα είναι ανάλογη της ταχύτητας του αλεξιπτωτιστή. Στη διπλανή εικόνα παριστάνονται τρία διαγράμματα ταχύτητας - χρόνου τα A , B και Γ .



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

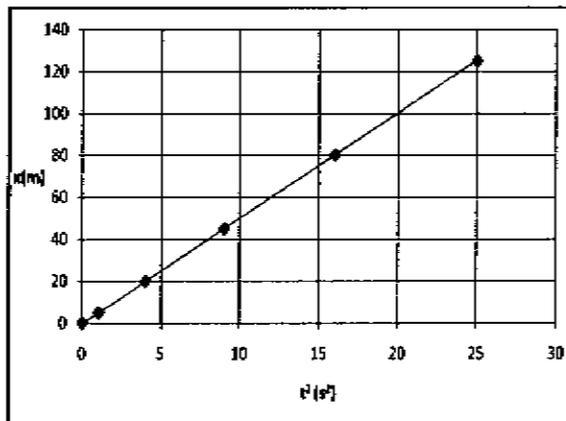
Το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου, που περιγράφει την κίνηση του αλεξιπτωτιστή είναι:

α) το A β) το B

γ) το Γ

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

124. (10932) Στο εργαστήριο φυσικών επιστημών του σχολείου σας μελετάτε πειραματικά την ελεύθερη πτώση ενός σώματος. Από τις πειραματικές μετρήσεις που λάβατε, προέκυψε η διπλανή γραφική παράσταση, η οποία παριστάνει τη θέση του σώματος σε συνάρτηση με το τετράγωνο του χρόνου πτώσης.



A) Για την κλίση k της ευθείας του παραπάνω διαγράμματος, ποια από τις ακόλουθες σχέσεις ισχύει;

α) $k = a$, όπου a η επιτάχυνση του σώματος.

β) $k = \frac{a}{2}$, όπου a η επιτάχυνση του σώματος.

γ) $k = v$, όπου v η τελική ταχύτητα του σώματος.

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Αύγουστος Τριμήνου Διακρίσεων
Φυσικής Α' Λυκείου

Δυναμική - Ελαστικότητα - Τριβή

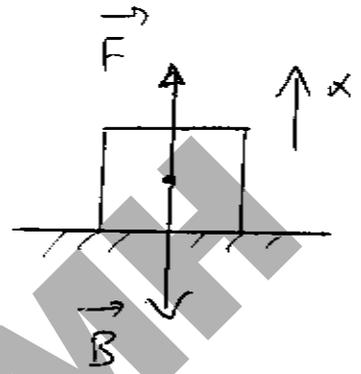
Β' ΘΕΜΑ.

1/ (3761)

Από το 2ο Νόμο του Νεύτωνα:
 $\Sigma F = m \cdot \alpha$ (1)

$$F - B = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad F - B = m \cdot 2g$$

$$F - B = 2B \quad (\Rightarrow) \quad F = 3B \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{B = \frac{F}{3}} \quad (2)$$



2/ (3772)

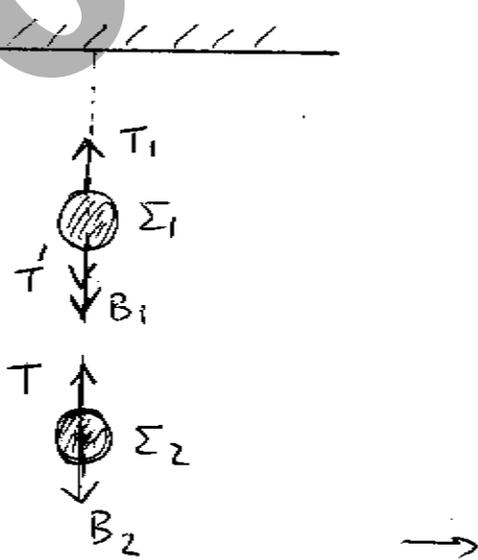
Στο Σ_1 έχουμε:

η \vec{T}_1 από το νήμα

στο έργο \vec{B}_1 και

η \vec{T}' (από την

στην \vec{T}).



Στο Σ_2 έχουμε:

η \vec{T} από το νήμα και στο έργο \vec{B}_2 .

Οι εξισώσεις ισορροπίας είναι:

$$\Sigma_2 : \Sigma F = 0 \quad (\Rightarrow) \quad B_2 - T = 0 \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{T = B_2} \quad (1)$$

$$\Sigma_1 : \Sigma F = 0 \quad (\Rightarrow) \quad B_1 + T' - T_1 = 0 \quad (\Rightarrow)$$

$$B_1 + T = T_1 \quad (T = T') \quad \text{έπειτα από (1)}$$

$$\boxed{B_1 + B_2 = T_1}$$

3 / (3774)

$$\left. \begin{aligned} h_A &= \frac{1}{2} g t_A^2 \\ h_B &= \frac{1}{2} g t_B^2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} t_A &= 2 t_B \\ \Leftrightarrow h_A &= \frac{1}{2} g \cdot (2 t_B)^2 \Leftrightarrow \\ \Rightarrow h_A &= 4 \cdot \frac{1}{2} g t_B^2 = 4 \cdot h_B \quad (8) \end{aligned}$$

4 / (3774)

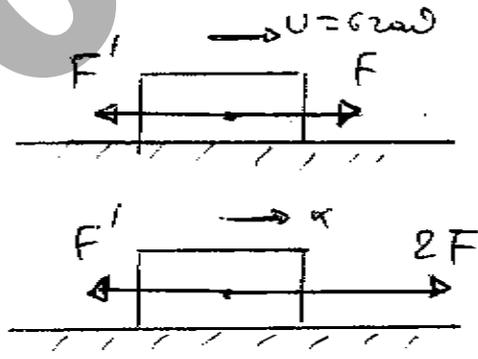
Ανά τα 2 ≡ Νόμο των Νεύτωνος για τα 2
 σώματα που κινούνται 16xJH:

$$\left. \begin{aligned} \Sigma F_1 &= m \cdot \alpha \Leftrightarrow F_1 - mg = m \cdot \alpha \\ \Sigma F_2 &= m \cdot \alpha \Leftrightarrow mg - F_2 = m \cdot \alpha \end{aligned} \right\} \Leftrightarrow$$

$$F_1 - mg = mg - F_2 \Leftrightarrow \boxed{F_1 + F_2 = 2mg} \quad (\alpha)$$

5 / (4173)

Αφού $v = 6 \text{ m/s}$. τότε
 δε υπάρχει \vec{F}' κριππομ
 της \vec{F} και α να τον



1 ≡ Νόμο των Νεύτωνος: $\Sigma F = 0 \Leftrightarrow \underline{F' = F = 10 \text{ N}} \quad (1)$

όταν $\Delta t = 6 \text{ s}$ και F να $6 \text{ m/s} < 9$
 υπάρχει το επιτάχυνση α και $6 < 9 \text{ m/s}$
 τα 2 ≡ Νόμο των Νεύτωνος:

$$\Sigma F = m \cdot \alpha \Leftrightarrow 2F - F' = m \cdot \alpha \quad (1)$$

$$20 - 10 = 0,5 \cdot \alpha \Leftrightarrow \alpha = \frac{10}{0,5}$$

$$\text{έπει} \alpha = 20 \text{ m/s}^2. \text{ Σωστό} (\alpha)$$

8/(4983)

δv < v < 6u < 7k < 6z < 6w < 6r < 9φ < 1
 δv < 4t = F, < 6u < 7k < 6z < 6w < 6r < 9φ < 1

6r < 6w < 2m 16x < 5a:

$$F = 2m \cdot \alpha' \quad (\Rightarrow) \quad \alpha' = \frac{F}{2m} = \frac{\alpha}{2} \quad (\text{g})$$

9/(4990)

$$\left. \begin{aligned} v &= \alpha \cdot t \\ \Delta x &= \frac{1}{2} \alpha t^2 \end{aligned} \right\} (\Rightarrow) \quad t = \frac{v}{\alpha} \quad \text{zuv } t$$

$$\Delta x = \frac{v^2}{2\alpha} \quad (\Rightarrow) \quad v = \sqrt{2\alpha \Delta x}$$

δv < v < 6u < 7k < 6z < 6w < 6r < 9φ < 1

$$\alpha = \frac{F}{m} \quad \text{zuv } t$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot F \cdot \Delta x}{m}}$$

Av < 6u < 7k < 6z < 6w < 6r < 9φ < 1
 4F u < 7k < 6z < 6w < 6r < 9φ < 1
 2z < 6w < 6r < 9φ < 1

zuv t:

$$v' = \sqrt{\frac{2 \cdot 4F \cdot \Delta x}{m}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot F \cdot \Delta x}{m}} = 2 \cdot v \quad (\text{d})$$

10/(4996)

Av < 6u < 7k < 6z < 6w < 6r < 9φ < 1

$$\left. \begin{aligned} \alpha_1 &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2v_1}{t_1} \\ \alpha_2 &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1}{t_1} \end{aligned} \right\} (\Rightarrow) \quad \alpha_1 = 2\alpha_2 \quad (\Rightarrow)$$

$$\frac{F}{m_1} = 2 \cdot \frac{F}{m_2} \quad (\Rightarrow)$$

$$(\Rightarrow) \quad m_2 = 2m_1 \quad (\text{g})$$

11/(5043)

Η βαρική ενέργεια είναι η δυναμική ενέργεια.

$$\left. \begin{aligned} v &= g \cdot t \\ h &= \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow h = \frac{v^2}{2g}$$

Αν $v' = 2v$ τότε $h' = \frac{(2v)^2}{2g} = 4 \cdot \frac{v^2}{2g} = 4h$

Αρα σωστή η δ .

12/(5046)

Το σώμα ολισθαίνει με την επιτάχυνση a και η δύναμη που ασκείται είναι F . Η μάζα του σώματος είναι m και η απόσταση που διανύει είναι Δx .

Διατηρείται η ενέργεια: $\Delta x = \frac{v_0^2}{2|a|}$ ή $|a| = \frac{F}{m}$

ή $\Delta x = \frac{v_0^2}{2 \frac{F}{m}} \Rightarrow \Delta x = \frac{m \cdot v_0^2}{2F}$

Εάν διπλασιαστεί η ταχύτητα v_0 και η δύναμη F τότε η απόσταση Δx που διανύει το σώμα θα είναι $\Delta x' = \frac{m \cdot (2v_0)^2}{2 \cdot 2F} = \Delta x$.
Σωστή η α .

13/(5047)

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\frac{1}{2} g t_1^2}{\frac{1}{2} g t_2^2} \text{ αφού } t_1 = 2 t_2 \text{ ή } \dots$$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\frac{1}{2} g (2 t_2)^2}{\frac{1}{2} g t_2^2} = 4 \quad \alpha$$

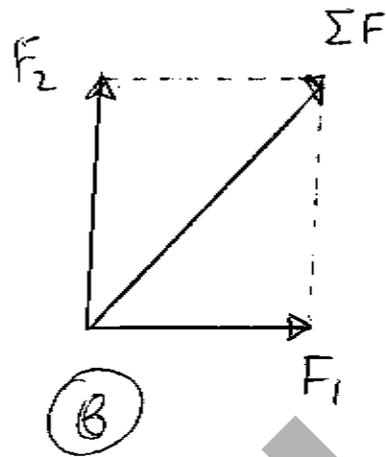
14/ (5050)

Από κενό κίνημα $\alpha = a/t = \omega$

Ποσοστό: $\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

$\Sigma F = 5N$

επειδή $\alpha = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{5N}{2kg} = 2,5 \frac{m}{s^2}$



15/ (5052)

$m_1 = m_2$

Το ίδιο σωμάκιο κινείται

με το ίδιο επιτάχυνση. Απει: Σ_2 :

$\Sigma F = m_2 \cdot \alpha \Rightarrow F - T = m_2 \cdot \alpha$

Σ_1 : $\Sigma F = m_1 \cdot \alpha \Rightarrow T = m_1 \cdot \alpha = m_2 \cdot \alpha$ ($m_1 = m_2$)

επειδή $F - T = T \Rightarrow F = 2T$ (β)



16/ (5065)

Από (0-t1) το σώμα επιταχύνει από 0 α

επιταχύνεται κινείται γρήγορα και ταχύτητα

και σταματάει ξανά και φέρει από

(t1-t2) κίνηση επιταχύνεται κινείται

με ταχύτητα μικρότερη (αλλά

και δύναμη ταχύτερα). Μετά το ταχύνει

πάλι στο ίδιο διάστημα επιταχύνει επιταχύνεται

από 0 κινείται ($\Sigma F = 0$) επειδή (δ)

17/15068)

Οι δυνάμεις που ασκούνται η μία στην
δεύτερη είναι ίσες (δράση - αντίδραση)

$$\text{έπει} \alpha_A = \frac{F}{m_A} \quad \text{και} \quad \alpha_M = \frac{F}{m_M} \quad \text{και}$$

$$\text{επειδή} \quad m_M > m_A \quad (\Rightarrow) \quad \alpha_M < \alpha_A \quad (\delta)$$

(αντιστρόφως ανάλογα).

18/15072)

Από $(0-t_1)$ το υβώριο επιταχύνει
ομοιόμορφα κινείται με σταθερότατη επι-
τάχυνση και από (t_1-t_2) επιταχύν-
ομοιόμορφα κινείται με σταθερότατη επιτα-
χυνση. Άρα η ταχύτητα των υβωρίων
δραματικά αυξάνεται, και η επιτάχυνση
έχει τη μέγιστη τιμή της τη στιγμή
 t_1 . Άρα σωστά η (δ) .

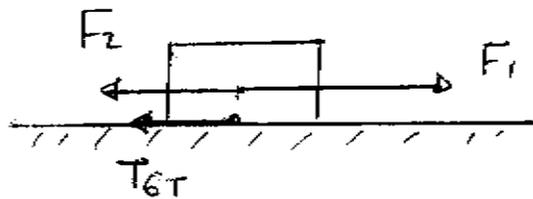
19/15076)

Αφού η ταχύτητα αυξάνεται αντίστοι-
χα με το χρόνο και $v_0 = 0$ κίνηση
ομοιόμορφα κινείται $(v = \alpha \cdot t)$

$$\text{έπει} \quad \alpha = 6 \text{ m/s}^2 \quad (\Rightarrow) \quad F = 6 \text{ N}$$

Σωστά κίνηση η (β) .

20/ (5099)



$F_1 > F_2$ και

το υιβώτιο ηρεμεί και $\sum F = 0$. Άρα υπάρχει βρεγματική τριβή και δράει με \vec{F}_1 (φάρμα προς τα δεξιά) και τότε:

$$\sum F = 0 \Leftrightarrow F_1 - (F_2 + T_{62}) = 0 \Leftrightarrow$$

$$T_{62} = 1 \text{ N. } \textcircled{\beta}$$

21/ (5102)

το όχημα επιταχύνει από v_0 (επιβραδύνεται και επιταχύνει λόγω της τριβής).

Άρα και $z = N_0 = N_1$ και $\sum F = m \cdot |a|$

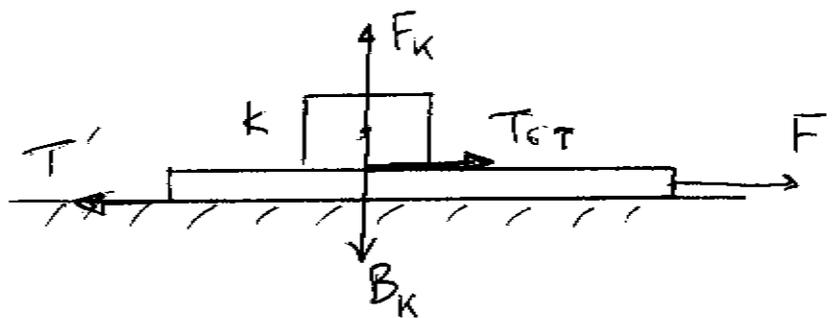
$$\Leftrightarrow T = m|a| \Leftrightarrow |a| = \frac{T}{m}$$

Αρα η δυναμική τριβή είναι ίδια τότε

οπότε $|a| = |a|$ και το όχημα επιταχύνει:

$$\Delta x = \frac{(2v_0)^2}{2|a|} = 4 \cdot \frac{v_0^2}{2|a|} = 4 \cdot \Delta x \quad \textcircled{\beta}$$

22/ (5119)



A) Σ των υιβω k
καθόσον οι δυνάμεις:

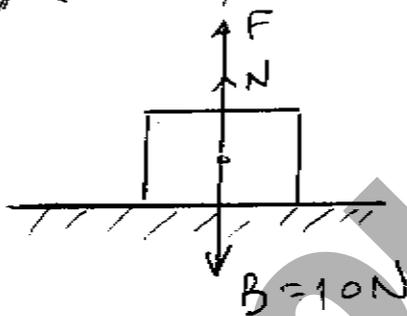
B_k : βάρος υλικού

T_{67} : βρεχματί ζυβή (- συνδέεται με T' που κεντρίζει στο βενίδο)

F_k : η υδροστατική συνδέεται από το βενίδο.

B/ Η T_{67} είναι η δύναμη άντλησης που αβυθίζονται στον υδρο υστερό το διάστημα της υδροστατικής του. Αρκεί είναι αυτή που τον υδροστατική να υδροστατική $F < B$ το βενίδο. Έτσι ανάλυση η \textcircled{A} .

23/ (5146)



	$F(N)$	$N(N)$
	0	10
	2	8
	6	4
	10	0

Το βενίδο ισορροπεί από υδροστατική F που τον F

Νόμο των Νεύτων 10 N : $\sum F = 0$ (\Rightarrow)

$$F + N - B = 0 \quad (\Rightarrow) \quad N = B - F \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{N = 10 - F}$$

F κεντρίζει στο βενίδο που ζυβή με F

βενίδο με υδροστατική ζυβή με N .

24 / (5173)

Από τον νόμο του Βέρον $B = m \cdot g$

$$\left. \begin{aligned} B(\text{υαθξ}) &= m_{\text{υαθξ}} \cdot g = 10 \cdot g \\ B(\text{βαρξξξ}) &= m_{\text{βαρξξξ}} \cdot g = 0,5 \cdot g \end{aligned} \right\}$$

Άρα $B(\text{υαθξ}) > B(\text{βαρξξξ})$ είναι g η

ακρίβεια της βάρυμετρίας που είναι κοινή.

Άρα σωστή κίνηση η (α).

25 / (5180)

Η ομοιότητα των κινήσεων φαίνεται να

επιβεβαιώνεται από τον χρόνο, άρα $\Delta x \neq 0$.

Από $(2s \rightarrow 3s)$ $v = 6 \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$ άρα

επιβεβαιώνεται η ομοιότητα των κινήσεων

από τη σχέση $F = m \cdot a$ με $m = 2 \text{ kg}$ και $a = 2 \text{ m/s}^2$

οπότε: $\Sigma F = 0$ άρα σωστή η (β)

26 / (5180)

Όταν το υλικό είναι σταθερό η συν

σχέση των F είναι $F = T$ με $T = 2 \text{ N}$

2 $\hat{=}$ νόμο του Νεύτωνα: $\Sigma F = m \cdot a$ (\Rightarrow)

$$F - T = m \cdot a \quad (\Rightarrow) \quad F - T = 2 \cdot 1 = 2 \quad (1)$$

Όταν επιταχύνεται η συν $F' = 2F$:

$$\Sigma F' = m \cdot a' \quad (\Rightarrow) \quad F' - T = m \cdot a' \quad (\Rightarrow) \quad F' - T = 2 \cdot 3 \quad (2)$$

Αφαιρούμε την (2) από (1) και παίρνουμε:

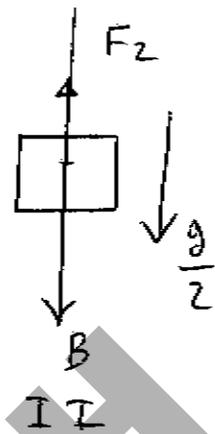
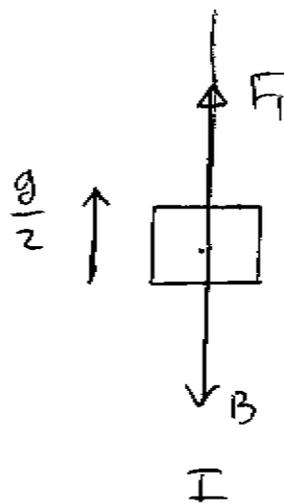
29/(5200)

Σμ I ηφίρωμα:

$$\Sigma F_i = m \cdot \alpha$$

$$F_1 - B = m \cdot g$$

$$F_1 = B + \frac{B}{2} = \frac{3B}{2}$$



Σμ II ηφίρωμα:

$$\Sigma F_2 = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad B - F_2 = m \cdot \frac{g}{2} \quad (\Rightarrow) \quad F_2 = \frac{B}{2}$$

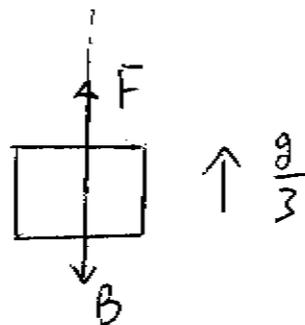
Διερεύνηση με 22 ταχύτητα:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{3B}{2}}{\frac{B}{2}} = \frac{3}{1} = 3 \quad \text{ή} \quad \frac{F_1}{F_2} = \frac{3 \cdot F_2}{F_2} \quad (B)$$

30/(5213)

Αν τα 2 = Νότα

τα Νότα:



$$\Sigma F = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad F - B = m \cdot \frac{g}{3} \quad (\Rightarrow) \quad F - B = \frac{B}{3}$$

$$(\Rightarrow) \quad F = B + \frac{B}{3} \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{F = \frac{4B}{3}} \quad (B)$$

37/(5289)

$$\text{Για } t_1 = 1 \text{ sec} : h_1 = \frac{1}{2} g \cdot 1^2 = \frac{1}{2} g$$

$$\text{Για } t_2 = 2 \text{ sec} : h_2 = \frac{1}{2} g \cdot 2^2 = 4 \cdot \frac{1}{2} g = 4 h_1$$

Αν h_1 η υψοφύση των σφαιρών στο χρόνο $t_1 = 1 \text{ sec}$ τότε στο χρόνο $t_2 = 2 \text{ sec}$ η υψοφύση των σφαιρών είναι $4 h_1$.

38/(5323)

Συντάσσοντας τις εξισώσεις:

$$\left. \begin{aligned} v &= g t \\ h &= \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow t = \frac{v}{g} \Rightarrow h = \frac{1}{2} g \left(\frac{v}{g} \right)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h = \frac{v^2}{2g} \Rightarrow v = \sqrt{2gh} \quad (1)$$

$$\text{Για το σημείο A: } v_A = \sqrt{2g \cdot 2h} = \sqrt{4gh}$$

$$\text{Για το σημείο B: } v_B = \sqrt{2gh}$$

Διαιρώντας με v_B :

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{\sqrt{4gh}}{\sqrt{2gh}} = \sqrt{2} \quad \text{ή } \boxed{v_A = v_B \sqrt{2}} \quad (2)$$

39/(5328)

Με Δ.Μ.Κ.Ε. η (Α.Δ.Μ.Ε.)

Επιβεβαιώνεται.

$$\Sigma F = m \cdot a' \Rightarrow 2F - T = m \cdot 3a \quad (\Rightarrow)$$

$$2F - T = 3m \cdot a \quad (2)$$

And (1) and (2):

$$F - T = m \cdot a$$

$$2F - T = 3 \cdot m \cdot a = 3 \cdot (F - T) \quad (\Rightarrow)$$

$$2F - T = 3F - 3T \quad (\Rightarrow) \quad F = 2T \quad (\Rightarrow) \quad T = \frac{F}{2}$$

∴ correct and (a).

43/ (5334)

∴ work done by force of Δx in x work from
initial x up to $4x$ in $2x$ in $2x$ ∴
is given by:

$$\left. \begin{aligned} v &= a \cdot t \\ \Delta x &= \frac{1}{2} a t^2 \end{aligned} \right\} (\Rightarrow) \quad t = \frac{v}{a} \quad \Delta x = \frac{1}{2} a \cdot \left(\frac{v}{a}\right)^2 = \frac{v^2}{2a}$$

$$\text{now } a = \frac{F}{m} \quad \Delta x = \frac{v^2}{\frac{2F}{m}} = \frac{m v^2}{2 \cdot F} \quad (1)$$

∴ $\Delta x' = \Delta x \quad v' = 2v$ is given:

$$\Delta x' = \frac{m \cdot (2v)^2}{2 \cdot F'} \quad (\Rightarrow) \quad \frac{m \cdot v^2}{2F} = \frac{4 m v^2}{2 \cdot F'} \quad (\Rightarrow)$$

$$(\Rightarrow) \quad \boxed{F' = 4 \cdot F} \quad \text{∴ correct and (b)}$$

44 / (5336)

Το σώμα κινείται να πέσει από το ίδιο ύψος ή από τον οριζόντιο ανελκυστήρα ή να πέσει από τον ανελκυστήρα που κινείται με ταχύτητα v προς τα δεξιά.

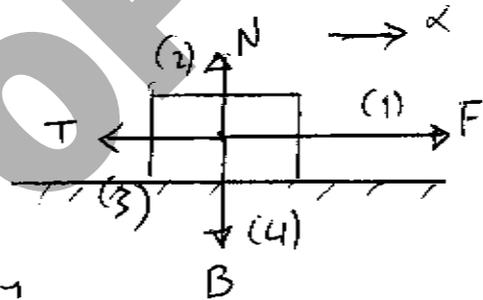
$$h = \frac{1}{2} g t^2 \quad (\Rightarrow) \quad t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Το σώμα θα πέσει στο ίδιο σημείο αν $v < \frac{g}{g}$

ήτοι: $v = g \cdot t$ ή $v_A = v_B$ (β)

45 / (5338)

Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα v , που να κινείται προς τα δεξιά $F < T$.



Το σχήμα (β) είναι το σωστό.

(1) δύναμη F

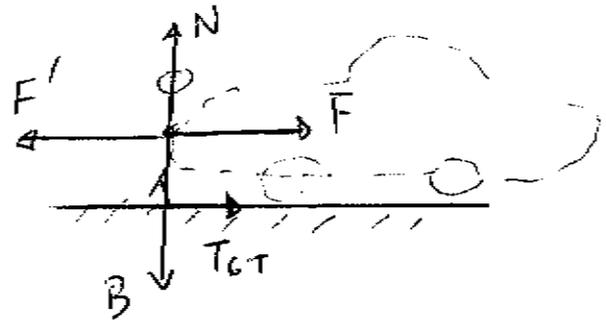
(2): αντίθετη αντίδραση N από το δάπεδο

(3): τριβή ολίσθησης $T = \mu \cdot N$

(4): βίρος $B = mg$

46/(5339)

Στο $\mu < \mu_{\text{crit}}$
 <math>\mu < \mu_{\text{crit}}</math>



α) το βέρος του \vec{B} και
 του \vec{F}_n

β) η αντίδραση αντίδρασης και το δίνετο

γ) η αντίδραση της δύναμης \vec{F} (\vec{F}')

δ) η οριζόντια τριβή T_{crit} και το δίνετο
 που έχει φορά αντίθετη της \vec{F} ώστε ο
 $\mu < \mu_{\text{crit}}$ να ακριβώς λυγίσει.

Δυνάμεις και μέγεθος: N, F', T_{crit}

Δυνάμεις και νόμοι: βέρος $B,$

47/(5340)

Η $\mu < \mu_{\text{crit}}$ ενός σώματος ακριβώς εκδη-
 ρύται με $\mu < \mu_{\text{crit}}$ και τότε $g_{\text{B.π}} < g_{\text{B.οτ.}}$

$$\left. \begin{aligned} g_{\text{B.π}} &= m \cdot g_{\text{B.π}} \\ g_{\text{B.οτ.}} &= m \cdot g_{\text{B.οτ.}} \end{aligned} \right\} \text{επιδείξει}$$

$$g_{\text{B.π}} \neq g_{\text{B.οτ.}} \Leftrightarrow B_{\text{B.π}} \neq B_{\text{B.οτ.}} \quad \mu < \mu_{\text{crit}} \quad \textcircled{\alpha}$$

48/(5404) και 25/(5180)

Σωστό $\mu \textcircled{\gamma}$.

49/(5510)

It anizetam divan na xetizka
ora dis koronirak fiva ieu dpa

$$\Sigma F_A = \Sigma F_B \Rightarrow m_A \cdot \alpha_A = m_B \cdot \alpha_B \quad (\Rightarrow)$$

$$\frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{4} \quad (1)$$

Ta koronirak furajav ofak
vifam uimou xwpis kpxim
dpa:

$$\left. \begin{aligned} v &= \alpha \cdot t \\ x &= \frac{1}{2} \alpha t^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = \frac{v^2}{2\alpha} \quad (\Rightarrow)$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2 \cdot \alpha \cdot x}$$

$$\left. \begin{aligned} v_A &= \sqrt{2 \cdot \alpha_A \cdot x} \\ v_B &= \sqrt{2 \cdot \alpha_B \cdot x} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{\alpha_A}{\alpha_B}} \stackrel{(1)}{=} \sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{v_B = 2 \cdot v_A} \quad (2)$$

50/(5510)

Onro gwria zinao unologistal
zu anixwou giva na zu uia
ora diapat t ut uxi
na zu xia F = m \cdot \alpha (ixua
 $\Sigma F = m \cdot \alpha$).

Από την αντί του υαίρου:

$$\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10-5}{1-0} = \frac{5}{1} = 5 \text{ m/s}^2$$

Ενώ $\alpha = \frac{F}{m} = \frac{8}{1} = 8 \text{ m/s}^2$ (620V)

200 = 8 [α] α F u < 0 x1 F)

*Από 620V) γίνονται 0 t < 0,4 u1 A (α)

51/(5512)

$$\Sigma F_1 = \Sigma F_2 \quad \text{ζε} \quad m|\alpha_1| = m|\alpha_2| \quad (\Rightarrow)$$

$$|\alpha_1| = |\alpha_2| \quad \text{για } v < 620 \text{ t} < 200$$

ενα 200V δίκτυο $S = \frac{U_0^2}{2 \cdot |\alpha|} \quad (F \ll n \cdot \delta_1)$

ζε: $S_1 = \frac{U_0^2}{2 \cdot |\alpha_1|} \quad u < \quad S_2 = \frac{(2U_0)^2}{2 \cdot |\alpha_2|} \quad (\Rightarrow)$

$$\Rightarrow S_2 = \frac{4 \cdot U_0^2}{2 \cdot |\alpha_2|} \quad \underline{|\alpha_2| = |\alpha_1|} \quad 4 \cdot \frac{U_0^2}{2 \cdot |\alpha_1|} = 4 \cdot S_1$$

u < $t_{\text{stop}} = \frac{U_0}{|\alpha|} \quad \text{ζε} \quad t_1 = \frac{U_0}{|\alpha_1|} \quad u <$

$$t_2 = \frac{2 \cdot U_0}{|\alpha_2|} = \frac{2 \cdot U_0}{|\alpha_1|} = 2 \cdot t_1 \quad \text{ζε} \quad (8)$$

52/(5514)

$$F_A = m \cdot \alpha_A \quad (\Rightarrow) \quad F = m \cdot \alpha_A \quad (\Rightarrow) \quad \alpha_A = \frac{F}{m}$$

οφεικ $F_B = m \cdot \alpha_B \quad (\Rightarrow) \quad \frac{F}{2} = m \cdot \alpha_B \quad (\Rightarrow) \quad \alpha_B = \frac{\alpha_A}{2}$
(1)

$\Delta x_A = \Delta x_B$, sic zu t fiktiv

$$\left. \begin{array}{l} \text{10x50: } U = \alpha \cdot t \\ \Delta x = \frac{1}{2} \alpha t^2 \end{array} \right\} \Leftrightarrow t = \frac{U}{\alpha} \quad \Delta x = \frac{1}{2} \alpha \left(\frac{U}{\alpha} \right)^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \Delta x = \frac{U^2}{2 \cdot \alpha} \quad \text{für } \alpha$$

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Leftrightarrow \frac{U_A^2}{2 \cdot \alpha_A} = \frac{U_B^2}{2 \cdot \alpha_B} \Leftrightarrow \frac{U_A^2}{U_B^2} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{U_A}{U_B} \right)^2 \stackrel{(1)}{=} 2 \quad \Leftrightarrow \frac{U_A}{U_B} = \sqrt{2} \quad \Leftrightarrow$$

$$\boxed{U_A = \sqrt{2} \cdot U_B} \quad \text{GWR mit } \textcircled{b}$$

53/ (5515)

70 uibwuo surtaji zu (70) uibwuo:

(0-10s): otajk' anrozwb' tam x' z'

$F = 20 \text{ N}$ = 6222 α u $\alpha = 6 \text{ rad}$,

(10s-15s): anrozwb' tam u α F fa-

wuaf' α fa wuaf' u α u anrozwb' tam u z' x' u z' o f' u

GWR x' u.

(15-20s): anrozwb' tam α u

z' x' u z' u f' u

(20s-30s): otajk' anrozwb' tam,

$A \alpha < U_{\max}$ z' x' u z' u $\boxed{t = 15 \text{ s}}$ \textcircled{b}

54/(5517)

Η ριβή ολισθώνει πάνω στην κεκλιμένη
και την ραχμάρα και το εταβόν
εταβόν. Άρα ηταρτίτα τόνο κόνε τη
τατα και το τίδος τη ηταβόντων.
Άρα σωστή η (δ).

55/(9011)

$$F = m \cdot \alpha \quad (2^{\text{ος}} \text{ Νόμος Νεύτων})$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{F}{m}$$

$$F = 2m \cdot \alpha' \quad (\Rightarrow) \quad \alpha' = \frac{F}{2m} = \frac{\alpha}{2} \quad (\delta)$$

56/(9077)

$$F = m_1 \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad m_1 = \frac{F}{\alpha} \quad (1^{\text{ος}} \text{ νόμος})$$

$$F = m_2 \cdot \frac{\alpha}{2} \quad (2^{\text{ος}} \text{ νόμος}), \quad (1^{\text{ος}} \text{ νόμος})$$

τα ηρωτα τατα ιστα ητα ητα και τα

$$\text{εταρτα σωτατα: } m_1 \cdot \alpha = m_2 \cdot \frac{\alpha}{2}$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{m_2}{2} \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{m_2 = 2m_1} \quad (\delta)$$

57/(9096)

$$\Sigma_1: \alpha_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2v_1 - 0}{t_1 - 0} = 2 \frac{v_1}{t_1}$$

$$\Sigma_2: \alpha_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - 0}{t_1 - 0} = \frac{v_1}{t_1}$$

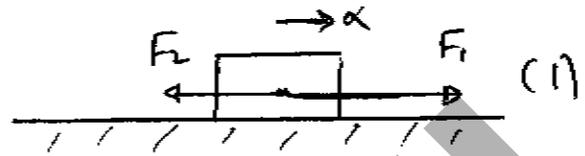
$$\left. \begin{array}{l} \alpha_1 = 2\alpha_2 \\ \alpha_2 = \frac{\alpha_1}{2} \end{array} \right\}$$

$$F_1 = m_1 \cdot \alpha_1$$

$$F_2 = m_2 \cdot \alpha_2 = 2m_1 \cdot \frac{\alpha_1}{2} = m_1 \cdot \alpha_1 = F_1$$

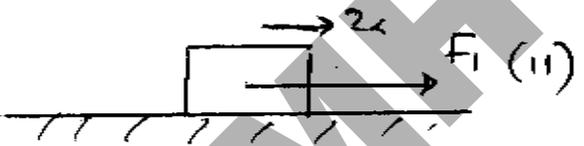
$$\text{Σπε} \quad \boxed{F_2 = F_1} \quad \text{σωστό} \quad \text{u} \quad \textcircled{\alpha}$$

58/ (9136)



Συν (I) αφήνω να

2^ο Νόμος του Νεύτωνα <



$$\text{δίνονται: } \Sigma F = m \cdot \alpha \Leftrightarrow F_1 - F_2 = m \cdot \alpha$$

$$\text{Συν (II) αφήνω να: } \Sigma F = m \cdot \alpha' \Leftrightarrow F_1 = m \cdot 2\alpha$$

Διαιρούμε με $u < 2\alpha$ πρώτα!

$$\frac{F_1 - F_2}{F_1} = \frac{m \cdot \alpha}{2 \cdot m \cdot \alpha} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2 \cdot (F_1 - F_2) = F_1$$

$$\Leftrightarrow 2F_1 - 2F_2 = F_1 \Leftrightarrow \boxed{F_1 = 2F_2} \quad \textcircled{\alpha}$$

59/ (9150)

Από την ελεύθερη πτώση $16 \times 10^4 \text{ m}$:

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \Leftrightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad \text{o} \quad \text{Χρειάζομαι πάλι}$$

Επειδή $h = ?$, $5 \text{ m} = 6200 \text{ m}$ $g < 16 \times 10^4 \text{ m}$:

$$t_r = \sqrt{\frac{2h}{g_r}} \quad \text{u} \quad t_\Sigma = \sqrt{\frac{2h}{g_\Sigma}}$$

Επειδή $g_\Sigma < g_r$ u h είναι $< 16 \times 10^4 \text{ m}$

$$\text{από } g_\Sigma < 16 \times 10^4 \text{ m} \quad \boxed{t_\Sigma > t_r} \quad \textcircled{\delta}$$

60/(9153)

16xJH: $g_r = 6,25 \cdot g_\Sigma$

16xJH: $B_r = m \cdot g_r$
 $B_\Sigma = m \cdot g_\Sigma$ } $\Rightarrow \frac{B_r}{B_\Sigma} = \frac{g_r}{g_\Sigma} = 6,25$

$\Rightarrow B_r = 6,25 \cdot B_\Sigma$

uH $F = m \cdot \alpha_r$
 $F = m \cdot \alpha_\Sigma$ } $\Rightarrow \alpha_r = \alpha_\Sigma$ (6)

61/(9158)

Από τις σχέσεις: $B = m \cdot g$ ενώ η
τιμή του α εξαρώνεται αντίστροφα από
την τιμή του g , το B_Δ είναι
πρόσθετο από την αντίσταση της βαρύτητας
 g . Επειδή $g_\Delta > g_r \Rightarrow \underline{B_\Delta > B_r}$
Αρα σωστή απάντηση η (α).

62/(9160)

Τι σωστότερο αποτέλεσμα να είναι η
απόσταση ύψος h (1ος όρος)

$h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ είναι ο χρόνος
να φτάσει

Επειδή είναι αντίστροφο της h

Οπότε 16xJH $t(A) = t(B)$ σωστή (β)

$w/m = g$. (Αντίσταση βαρύτητας ίδια)

63/19330

Το υβώτιο κινείται (0-1s) υπό την επίδραση μιας συνεχώς μεταβαλλόμενης δύναμης με $F=20N$, ενώ μεταξύ 1s-2s $F=0$ ($\Rightarrow a=0$) άρα κινείται ε.ο.κ. διατηρώντας την ταχύτητα που κλήθηκε στο τέλος της 1ης φάσης. Η μεταβολή της δύναμης γίνεται με κλάση (2s-3s) υπό την επίδραση μιας μεταβαλλόμενης δύναμης $F=-10N$ άρα $a < 0$, ενώ χρίζεται να υπολογιστεί η απόσταση που φέρει το χχ κατά τη διάρκεια που συνεχώς κινείται. α

64/19334



Επειδή η βάρικα κινείται με $v=6 \text{ rad/s}$ πρέπει $\Sigma F=0$ στη βάρικα λέγοντας: χ/μ δύναμη \vec{F} κινείται προς τα δεξιά και θ/μ \vec{F}_θ κινείται προς τα αριστερά.
 $\text{Άρα } \Sigma F=0 \Rightarrow F-F_\theta=0 \Rightarrow F_\theta=F=100N$
 Άρα η \vec{F}_θ έχει φορά προς τα αριστερά.
 Η δύναμη \vec{F}_θ' που ασκείται στη βάρικα είναι αντίθετη στην \vec{F}_θ και κινείται προς τα δεξιά. Οπότε από την \vec{F} και \vec{F}_θ' έχουμε $F_\theta'=F$
 α . Συμ. $F_\theta'=100N$

65/ (9436)

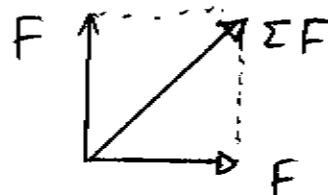
Από (0-10s) κίνηση ομαλή επιταχυνόμενη με $F = 20\text{N}$ και (10s-15s) επιταχυνόμενη με την ταχύτητα δύναμη $\dot{p} < 0$ και επιβράδυνση, και (15s-20s) με \vec{F} κατά την φορά $\dot{p} < 0$ και κίνηση επιβραδυνόμενη και στάση και (20s-30s) ομαλή επιβραδυνόμενη με $F = -20\text{N}$ και $a < 0$. Άρα τα με τη στιγμή ταχύτητα είναι 0 και στο χρόνο $t = 15\text{s}$, οπότε και η δύναμη $\dot{p} < 0$, και $\dot{p} < 0$ και επιβραδυνόμενη. Σωστό και \textcircled{B} .

66/ (9444)

Το ωρόλο κυμαίνεται ομαλά επιταχυνόμενη αίσθηση $v = a \cdot t$ με $a = 5\text{m/s}^2 = 6\text{rad}$. Άρα και 2: Νόμο των Νεύτων: $\Sigma F = m \cdot a$ και $a = 6\text{rad} \Rightarrow \Sigma F = 6\text{rad}$. $\textcircled{\Gamma}$, $\rightarrow \delta$.

67/ (9447)

Από η, θ: $\Sigma F = \sqrt{F^2 + F^2}$
 $\Sigma F = \sqrt{2F^2} = F \cdot \sqrt{2}$ και



$a = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{F\sqrt{2}}{m}$ σωστό και \textcircled{B} .

68/ (9451)

Η εφελκυστική δύναμη F των αντισφαιρών
των οριζώντιων δυνάμεων $F = m \cdot g$.

Από το 2: Νόμο των Νεύτων < λέγονται:

$$\Sigma F = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad m \cdot g = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad \alpha = g.$$

Άρα σωστό η $\textcircled{\alpha}$.

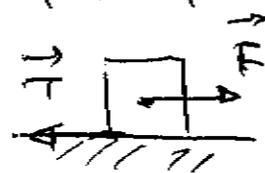
69/ (9455)

Στην περίπτωση < βυθιστεί ο < άνθρωπος > δύναμη
 \vec{F} στο υδρόγειο, κατά < οριζόντιο > άξονα η
επιπέδου < επιβί > εφελκυστική των F ,
για να < αρχίσει > να κινείται < οριζόντιο >
στο < έδαφος > των F να < είναι > ίσο < με > το < βάρος >
των οριζώντιων < επιβί >, Άρα $\textcircled{\beta}$.

70/ (9463)

Κατά την διάσπαση των υφιστάμενων
< βυθιστεί > στο υδρόγειο η δύναμη \vec{F}

και η δύναμη των < επιβί > \vec{T} .



Το υδρόγειο υφιστάμενη F

σταθερά < κινείται > άρα $\Sigma F = 0$ ή $F = T$.

Επειδή η < επιβί > οριζόντιο < είναι > αντί-

Ρυθμίζοντας τα ηλεκτρικά πεδία ταχύτητα των
 σωματιδίων, δυνάμεις ταχύτητα από $r = T$
 οπότε για να γίνει το υδρόγειο τα
 σωματίδια ταχύτητας πρέπει να $F' = F$,
 σωστό ή (β).

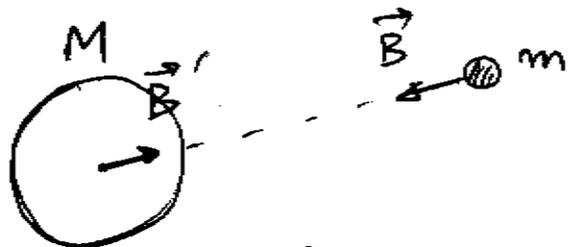
71 / (9467)



Στο κενό αέρας το
 αερόπλοιο το βάρος του
 mg και η αντίσταση
 του αέρα F_{air} . Ανάδει
 κυματική κίνηση $\Sigma F = 0 \Rightarrow mg = F_{air}$.
 Άρα το βάρος $B = m \cdot g = 100 \cdot 9,5 = 950 \text{ N}$
 άρα και $F_{air} = 950 \text{ N}$.

72 / (9471)

A) Από την Γ_4 στο
 ταχύτητα αερόπλοιο
 το βάρος \vec{B} και
 από τα ταχύτητα στο Γ_4 \vec{B}'



$B = B'$ (δρύν - αντίδρύν)

B) Έχουν διαφορετική ταχύτητα, άρα \vec{B} και \vec{B}'
 να τα διαφορετική αντίδρύν.

73 / (9471)

Γ1 = την αντιστάθση των δύο οχημάτων

δε 16x06: $\Sigma F = m \cdot \alpha \Leftrightarrow T = m \cdot \alpha \Leftrightarrow$

$\alpha = \frac{T}{m} = \frac{\mu \cdot N}{m}$ όπου $\Sigma F_y = 0 \Leftrightarrow N = mg$

οπότε $\alpha = \frac{\mu \cdot mg}{m} \Leftrightarrow \boxed{\alpha = \mu \cdot g}$. Αφ' ουρανό-

τη διαγ. ότι η αντιστάθση είναι κατάξ-
ρυστη των τ' ή των οχημάτων.

16x16: $v = v_0 - \alpha t \Leftrightarrow 0 = v_0 - \alpha \cdot t \Leftrightarrow$

$\alpha t = v_0 \Leftrightarrow t = \frac{v_0}{\alpha}$ και

$S = v_0 t - \frac{1}{2} \alpha t^2 = v_0 \cdot \frac{v_0}{\alpha} - \frac{1}{2} \alpha \cdot \frac{v_0^2}{\alpha^2} \Leftrightarrow \dots$

$\Leftrightarrow S = \frac{v_0^2}{2 \cdot \alpha}$ Αλλά έχουν και των ίδιων

αρχικών ταχυτήτων v_0 , δε συμπεραίνουμε

ότι οι δύο ίδιο διαδρομή. Αφ' ουρανό (δ).

74 / (9475)

Αν δεν υπάρχει τριβή: $\Sigma F = m \cdot \alpha \Leftrightarrow$

$\alpha = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{F}{m}$.

Αν υπάρχει τριβή: $\alpha' = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{F - T}{m} = \frac{F}{m} - \frac{T}{m}$

οπότε $\alpha' < \alpha$. Αφ' ουρανό η (δ).

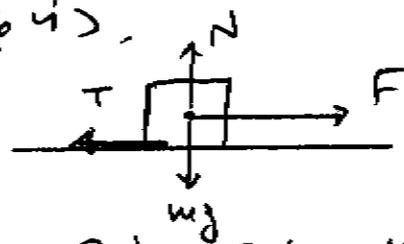
75 / (9514)

Οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα φαίνονται
 στο σχήμα είναι ίσες με κενό (δύναμη - κενό). Η δύναμη που ασκείται
 είναι η δύναμη που ασκείται από το κέντρο της μάζας
 προς τα πάνω με το Α είναι κενό.
 Από ερωτήματα κέντρου με (B).

76 / (9515)

Στο υβώλιο ασκούνται η δύναμη F και
 αντίθετα προς τα πάνω με τη δύναμη αντίστασης
 \vec{T} που είναι οριακή $T = \mu \cdot N = \mu \cdot mg$
 και η δύναμη F και η δύναμη αντίστασης
 με τη δύναμη $F < T$.

$$x_p = x = \frac{\sum F_x}{m} = \frac{F - T}{m}$$



Από τα παραπάνω ότι όσο αυξάνεται η
 δύναμη F , αυξάνεται και η επιτάχυνση.

χρ:

F	a
F(N)	a(m/s ²)
5	2
10	4
15	6
20	8

77/ (9516) (ΑΓΩΓΕΝΗ ΚΑΘΕΥΘΕΡΗ)

Αναζητώ το ύψος που πέφτει με οριζόντια ταχύτητα
το ίδιο και την ταχύτητα στον πάτο, έχω:

$$h = \frac{1}{2} g t_r^2 \text{ στην } \Gamma \text{ και}$$

$$h = \frac{1}{2} g n \cdot t_n^2 \text{ στον πάτο, έχω:}$$

$$\frac{1}{2} g r \cdot t_r^2 = \frac{1}{2} g n \cdot t_n^2 \Leftrightarrow 10 \cdot 1^2 = g n \cdot 2^2 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{g n = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ m/s}^2} \text{ σωστό } \alpha$$

*78/ (9516)

Η ταχύτητα αυξάνεται με την ύψος που πέφτει
από το νεύρο και το πέρας ύψος που
πέφτει είναι: $H = \frac{U_0^2}{2g}$ (τα αντίστροφα)

$$\left. \begin{aligned} \text{έχω: } & U = U_0 - gt \\ & H = U_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned} \right\} \text{ στο πέρας } \\ \text{έχω } U = 0$$

$$\text{έχω } 0 = U_0 - gt \Leftrightarrow gt = U_0 \Leftrightarrow t = \frac{U_0}{g}$$

$$\text{και } H = U_0 \cdot \frac{U_0}{g} - \frac{1}{2} g \left(\frac{U_0}{g} \right)^2 \Rightarrow \dots \boxed{H = \frac{U_0^2}{2g}}$$

$$\text{έχω } U = \frac{U_0}{2} \Leftrightarrow U_0 - gt = \frac{U_0}{2} \Leftrightarrow t = \frac{U_0}{2g}$$

$$\text{έχω: } h = U_0 \cdot \frac{U_0}{2g} - \frac{1}{2} g \frac{U_0^2}{4g^2} = \frac{U_0^2}{2g} - \frac{U_0^2}{8g}$$

$$\Leftrightarrow h = \frac{3 \cdot U_0^2}{8g} \text{ έχω } \frac{h}{H} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow \boxed{h = \frac{3H}{4}} \gamma$$

79/(9572)

Τα δύο σώματα κυτάνουν ελεύθερα πάνω
έφα με το 1^ο $v_1 = gt$ και με το 2^ο
 $v_2 = g(t-1)$ όταν t ο χρόνος πάνω,
Η διαφορά των ταχυτήτων είναι:

$$\Delta v = v_1 - v_2 = gt - g(t-1) = g \cdot 1$$

Αρα ελεύθερα σωμάτιο δ .

80/(9576)

Για με Σ_1 ισχύει: $B_1 = m_1 \cdot g$ και
για με Σ_2 : $B_2 = m_2 \cdot g$ και επειδή
 $m_2 > m_1$ έφα $B_2 > B_1$. Και οι δύο
σώματα κυτάνουν ελεύθερα πάνω με
την ίδια επιτάχυνση $\alpha = g$, και το
ίδιο ύψος ή έφα ισχύει $v = g \cdot t$
έφα ζέταν ταυτόχρονα σε ίδιες
υψήματα και με ίδια τα. Αρα
σωμάτιο κίνηση είναι β .

81/(9607)

Στο σώμα κεί με διαδραματίζονται
κίνησης \vec{F} και η δύναμη
της γής \vec{T} .

Η ταχύτητα του

σωτήρα είναι σταθερή



δηλ. $v = \text{const}$ όταν $\Sigma F = 0$ (1^{ος} Νόμος

των Νεύτων) άρα $F - T = 0 \Rightarrow \boxed{F = T}$

Άρα σωστή η (B).

Αν $F > T$ ισχύει $\Sigma F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F - T}{m}$

και το σώμα επιταχύνει από 0 με επιβράδυνση,

82/(9827)

Από το δεύτερο νόμο του Νεύτωνα ότι η

\vec{F} , το πέρας της επιτάχυνσης ανάλογα

του χρόνου t . Από το 2^{ος} Νόμο των

Νεύτων $\Sigma F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F}{m}$ ($T = 0$)

το πέρας της a είναι ανάλογο της F ,

άρα δε επιταχύνει με μέγιστο

του χρόνου t . Σωστή η (B). Η ακριβή

απάντηση αφορά σταθερή ταχύτητα.

83/(9633)

ισχύει: $F_1 = m \cdot |k_1| \Rightarrow |k_1| = \frac{F_1}{m}$

και $F_2 = m \cdot |k_2| \Rightarrow |k_2| = \frac{F_2}{m} = \frac{2F_1}{m} = 2|k_1|$

το σώμα επιταχύνει από 0 με επιβράδυνση

ή μη, $f = \text{διαφορετική επιβράδυνση}$,

Σφαίρα κινείται διακόπεται με δύναμη,

16x39: $v = v_0 - |\alpha| \cdot \Delta t \Rightarrow v = 0 \Rightarrow$ $\alpha <$

$0 = v_0 - |\alpha| \cdot \Delta t \Rightarrow |\alpha| \cdot \Delta t = v_0 \Rightarrow \Delta t = \frac{v_0}{|\alpha|}$

$\alpha < \Delta t_1 = \frac{v_{0,1}}{|\alpha_1|} = \frac{1}{|\alpha_1|}$

και $\Delta t_2 = \frac{v_{0,2}}{|\alpha_2|} = \frac{8}{|\alpha_2|} = \frac{8}{2 \cdot |\alpha_1|} = \frac{4}{|\alpha_1|} = \Delta t_1$

οπότε $\Delta t_2 = \Delta t_1$ δηλ. $\Delta t_2 = 45$ (β)

84 / (9638)

Στο χρονικό διάστημα $t_0 \rightarrow t_1$ ο υδρός αυξάνει οφείλει ανιχνώνται και υψώνεται $F = 62000$ $\alpha <$ και $\alpha = 62000$.

Στο χρ. διάστημα $(t_1 \rightarrow t_2)$ $F = 0$ $\alpha <$ και $\alpha = 0$ οπότε ο υδρός αυξάνει επιβραδύνει οφείλει υψώνεται $v = 62000$.

Στο χρ. διάστημα $(t_2 \rightarrow t_3)$ ανιχνώνεται και $F < 0$ $\alpha <$ και $\alpha < 0$. Άρα λίγος ηρόζος $\alpha <$ και (β).

85 / (9638)

Το κομμάτι αυξάνει οφείλει ανιχνώνεται υψώνεται και $\alpha <$ και ΣF άρα $|\Sigma F|$ τότε και $\alpha_1 = \alpha_2$ (ιδίε ανιχνώνεται)

Το διάνυσμα των δυνάμεων έχει να

συντελεστής είναι: $S = \frac{v_0^2}{2\alpha}$ $\hat{\rho} <$

$$S_1 = \frac{v_0^2}{2\alpha_1} \quad \text{και} \quad S_2 = \frac{(2v_0)^2}{2\alpha_2} = \frac{4v_0^2}{2\alpha_2} = \frac{2v_0^2}{\alpha_2}$$

και επίσης $\alpha_2 = \alpha_1$ $\hat{\rho} <$

$$S_2 = \frac{2v_0^2}{\alpha_2} = \frac{2v_0^2}{\alpha_1} = 2 \cdot \frac{v_0^2}{\alpha_1}$$

Διαφορά των δύο είναι: $\frac{S_2}{S_1} = \frac{2 \cdot \frac{v_0^2}{\alpha_1}}{\frac{v_0^2}{2\alpha_1}} = 4$

$$\hat{\rho} < \boxed{S_2 = 4S_1} \quad \text{(β)}$$

86/(9644)

$m_1 = m_2$ Άρα

και οι δύο έχουν το ίδιο

τάχος. (Δρῶν - Αντίδρῶν)

Για το Σ_1 : $\Sigma F_x = m_1 \cdot \alpha \Leftrightarrow T = m_1 \cdot \alpha$

Για το Σ_2 : $\Sigma F_x = m_2 \cdot \alpha \Leftrightarrow F - T = m_2 \cdot \alpha$

Επίσης $m_2 = m_1$ Ισχύει:

$$T = F - T \Leftrightarrow 2T = F \Leftrightarrow \boxed{T = \frac{F}{2}}$$

Άρα γνωρίζοντας να είναι (β) .

87/(9651)

Για το Σ_1 : $\Sigma F_x = m_1 \cdot \alpha_1 \Leftrightarrow \alpha_1 = \frac{F_1}{m_1}$

Για το Σ_2 : $\Sigma F_x = m_2 \cdot \alpha_2 \Leftrightarrow \alpha_2 = \frac{F_2}{m_2} = \frac{F_2}{2m_1}$

Άρα $m_2 = 2m_1$

Από συντηρήσεις στα ύψος και χρόνο κάθοδου
 Δ , δε είναι του ίδιου φαινομένου:

$$\Delta x_1 = \Delta x_2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \alpha_1 \cdot t^2 = \frac{1}{2} \alpha_2 \cdot t^2 \Leftrightarrow$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 \Leftrightarrow \frac{F_1}{m_1} = \frac{F_2}{2m_1} \Leftrightarrow F_1 = \frac{F_2}{2} \Leftrightarrow$$

$$\boxed{F_2 = 2 \cdot F_1} \text{ Από γνωστό και } \textcircled{\gamma}$$

88/ (9656)

Ο άνθρωπος ισορροπεί: Από $\Sigma F_y = 0$

$$\Leftrightarrow B = F_{\text{υδ}} \Leftrightarrow \boxed{F_{\text{υδ}} = mg = 400 \text{ N}}$$

Από γνωστό και $\textcircled{\beta}$.

89/ (9656)

Αν το σώμα κινείται φαινομενικά

προς δεξιά:

$$h = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 \quad 10 \text{ m}$$

$$h = 20 \text{ m} \text{ κίνηση από το } 0 \text{ (2010)}$$

Από φαινόμενα τα φαινομενικά ταχύτητα v_0 ,
 (κατεύθυνση βολής). Από:

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \Leftrightarrow 10 = v_0 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2$$

$$\Leftrightarrow 10 = 2 \cdot v_0 + 20 \Leftrightarrow \boxed{v_0 = -5 \text{ m/s}}$$

Από τη χρ. αυτή $t=0$ κινείται προς
 τα αριστερά $\textcircled{\alpha}$.

90/(10078)

ὅταν αβουάνα και οι δύο σωτήρες
και το 2° Νότο και Νάλωνε 18xJα:

$$\Sigma F = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad F_1 - F_2 = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad (F_1 = 2F_2)$$

$$2F_2 - F_2 = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow) \quad F_2 = m \cdot \alpha \quad (\Rightarrow)$$

$$\alpha = \frac{F_2}{m}$$

Αν ακεργυθι και F_2 δε φάνα:

$$\Sigma F = m \cdot \alpha' \quad (\Rightarrow) \quad F_1 = m \cdot \alpha' \quad (\Rightarrow) \quad \alpha' = \frac{F_1}{m}$$

$$\text{και } \alpha' = \frac{2F_2}{m} = 2 \cdot \frac{F_2}{m} = 2\alpha \quad (\alpha)$$

91/(10079)

Η πρώτη βολή φέρνει στο έδαφος,
επιβιώνει και η δεύτερη, με χρ. στιγμή

$$t_1 \text{ και } \text{και } v_1 = g \cdot t_1$$

Η δεύτερη βολή φέρνει στο έδαφος

$$\text{με χρ. στιγμή } t_2 = 2t_1 \text{ και } \text{και } v_2 = g \cdot t_2$$

$$v_2 = g \cdot t_2 = g \cdot 2t_1 = 2 \cdot g \cdot t_1 = 2 \cdot v_1$$

Αρα βωβη και νωβη και (γ) .

92/(10080)

Το κομμάτι που πέφτει από το αεροπλάνο
δωροειδώς και η άλλη και η άλλη και η άλλη
και η άλλη και η άλλη και η άλλη και η άλλη

$$\text{και } \alpha_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t_1} \Leftrightarrow \Delta t_1 = \frac{\Delta v}{\alpha_1} = \frac{6 \text{ m/s}}{2 \text{ m/s}^2} = 3 \text{ s}$$

$\Delta p < 6 \text{ m/s}$ και $\textcircled{\beta}$.

95/ (10084)

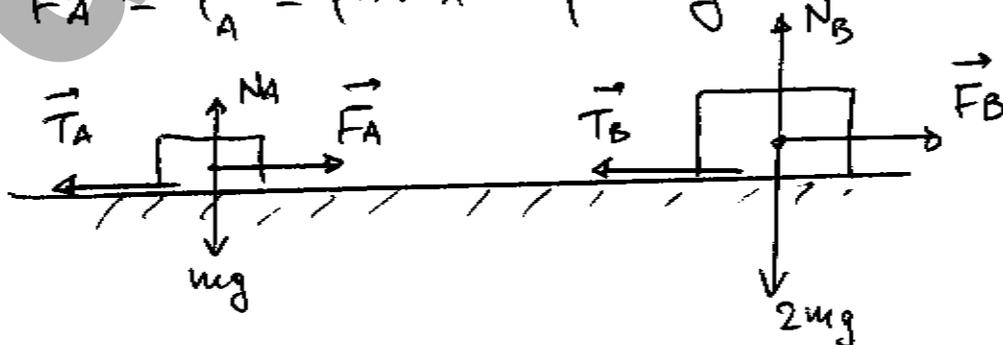
Σε υιθωτικό $A \rightarrow B$ ($0 \rightarrow t_1$) αυξάνει η
 οφείλει επιταχύνει με υιθωτικό $F = 6 \text{ rad}$.
 $\Leftrightarrow \alpha = 6 \text{ rad} > 0$ και α_1 ($t_1 \rightarrow t_2$)
 αυξάνει επιταχύνει με Δv και
 να Δv και Δt , $\Delta p < 4$ και
 επιταχύνει Δv και Δt , $\Delta p <$
 και Δv και Δt $\Delta p < 4$,
 $\Delta p < 4$ και $\textcircled{\delta}$.

96/ (10085)

$A \rightarrow B$ σε υιθωτικό υιθωτικό Δv και Δt
 και οφείλει επιταχύνει με Δv και Δt (Δv και Δt)

$$\Sigma F_x = 0 \text{ για } A: \Sigma F_x = 0 \Leftrightarrow F_A - T = 0$$

$$\Leftrightarrow F_A = T_A = \mu \cdot N_A = \mu \cdot mg$$



$$\text{για } B: \Sigma F_x = 0 \Leftrightarrow F_B - T_B = 0 \Leftrightarrow F_B = T_B$$

$$(c) F_B = \mu \cdot N_B = \mu \cdot 2mg.$$

Διαφορώντας ως προς t έχουμε:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{\mu \cdot mg}{\mu \cdot 2mg} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \boxed{F_B = 2F_A} \quad (\alpha)$$

97/ (10106)

Τα σώματα κινούνται από το ίδιο ύψος h και αυξάνουν την απόσταση που περνούν, άρα ισχύει:

$$h = \frac{1}{2} g t^2, \quad \text{Στη Γη: } h = \frac{1}{2} g_r \cdot t_r^2$$

$$\text{και στο νερό: } h = \frac{1}{2} g_A \cdot t_A^2$$

$$\text{Άρα } \frac{1}{2} g_r \cdot t_r^2 = \frac{1}{2} g_A \cdot t_A^2 \Leftrightarrow (t_A = 3 t_r)$$

$$\Leftrightarrow g_r \cdot t_r^2 = g_A \cdot (3 t_r)^2 \Leftrightarrow g_r \cdot t_r^2 = g_A \cdot 9 t_r^2$$

$$\text{Άρα } g_r = 9 \cdot g_A \Leftrightarrow \boxed{g_A = \frac{g_r}{9}} \quad (\alpha)$$

98/ (10108)

Αφού τα σώματα κινούνται με την ίδια ταχύτητα και οι δυνάμεις που ασκούνται είναι ίσες, άρα $|k| = \text{σταθερό}$

έπειτα $\Sigma F = \text{σταθερό}$, οπότε σωστό

Διαφορώντας είναι το (b) .

99/ (10108)

Από (0 → 1s) το σώμα επιταχύνει από 0
επιταχύνοντας σύμφωνα με την $F_1 = 10\text{ N}$

$$\text{όρα } a_1 = \frac{F_1}{m} = \frac{10\text{ N}}{10\text{ kg}} \Rightarrow a_1 = 1\text{ m/s}^2$$

Η ταχύτητα που θα έχει αποκτήσει στο τέλος

$$\text{των } 1\text{ s θα είναι: } v_1 = a_1 \cdot t_1 = 1 \cdot 1 = 1\text{ m/s}$$

Από (1s → 2s) υπάρχει συνδεδεμένη από 0

$$\text{όρα } F_2 = 0 \text{ όρα } a_2 = 0 \Rightarrow v = \text{const}$$

$$\text{όρα } v_2 = 1\text{ m/s}$$

Από (2s → 3s) υπάρχει από 0 επιβραδύνον

ταχύτητα σύμφωνα με την ταχύτητα $v_0 = v_2 = 1\text{ m/s}$

όρα στο τέλος των 3s θα έχει ταχύτητα

$$\text{όρα: } v_3 = v_0 + a_3 \cdot t \text{ όρα } a_3 = \frac{F_3}{m}$$

$$\Rightarrow a_3 = \frac{-20\text{ N}}{10\text{ kg}} = -2\text{ m/s}^2 \text{ όρα}$$

$$v_3 = 1 - 2 \cdot 1 \Rightarrow \boxed{v_3 = -1\text{ m/s}} \text{ όρα}$$

θα είναι αντίθετη με την αρχική φορά

των δυνάμεων $x'x$. Σωστά γ 

100/ (10111)

Το Α με την δύναμη \vec{F} επιταχύνει

από 0 σύμφωνα με την $v_0 = 0$

όρα το Β με την δύναμη \vec{F}' ,

Ευρεθεί ο χρόνος μικρότερο ή μεγαλύτερο

2 < x < 2m < v_0, 10 < 19 v_A = v_B (=)

$$x_A \cdot t = v_0 + x_B \cdot t \quad (\Rightarrow) \quad \frac{F}{m_A} \cdot t = v_0 + \frac{F}{m_B} \cdot t$$

$$\frac{F}{m_A} t - \frac{F}{m_B} t = v_0 \quad (\Rightarrow) \quad F \cdot t \left(\frac{1}{m_A} - \frac{1}{m_B} \right) = v_0$$

$$(\Rightarrow) \quad \frac{1}{m_A} - \frac{1}{m_B} = \frac{v_0}{F \cdot t} > 0 \quad \text{επειδή } \frac{1}{m_A} - \frac{1}{m_B} > 0$$

$$(\Rightarrow) \quad \frac{1}{m_A} > \frac{1}{m_B} \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{m_B > m_A} \quad \text{α}$$

101 / (10113)

Από την ετήσια 2 < x < 2m < 1 κίρνωτα:

$\alpha = 5 \text{ m/s}^2$ επειδή ο χρόνος μικρότερο ή μεγαλύτερο

χρόνος ή $\alpha = 2 \text{ m/s}^2$. (\Rightarrow) $\Sigma F = 6 \text{ N}$.

(2 < N < 2 N < 2m < 1) επειδή α

102 / (10130)

Από 0 \rightarrow t_1 ευρεθεί ο χρόνος μικρότερο ή μεγαλύτερο

χρόνος ή $\alpha = 6 \text{ m/s}^2$. επειδή $\Sigma F = 6 \text{ N}$.

Η $\Sigma \vec{F}$ είναι ορθογώνια προς το \vec{v} .

Σz_0 χρ. δίσκοι $t_1 \rightarrow t_2$ ευρεθεί ο χρόνος

μικρότερο ή μεγαλύτερο ή $\Sigma \vec{F}$ ορθογώνια προς

το \vec{v} . Αρ = 6 ωσμή πρόσημο α

103 / (10136)

Γικ 20 6X. (α) :

$$\Sigma F = m_1 \cdot \alpha$$

$$F - N = m_1 \cdot \alpha \quad (1)$$

και $\Sigma F = m_2 \cdot \alpha$

$$N' = m_2 \cdot \alpha \quad (2)$$

Επειδή $N = N'$ (Πρῶτον - ἄντιστοιχία) 10X 10:

$$(1) + (2) \Leftrightarrow F - \cancel{N} + \cancel{N'} = m_1 \cdot \alpha + m_2 \cdot \alpha$$

$$\Leftrightarrow F = (m_1 + m_2) \cdot \alpha$$

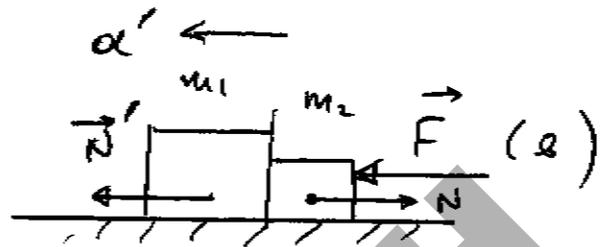
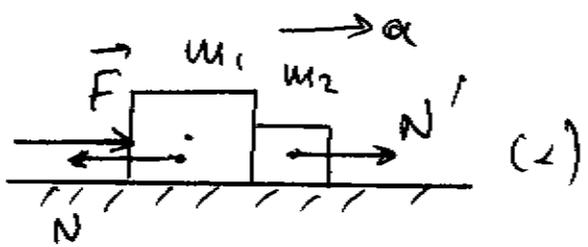
Γικ 20 6X. (β) :

$$\Sigma F = m_1 \cdot \alpha' \quad (2) \quad N' = m_1 \cdot \alpha' \quad \left. \vphantom{\Sigma F = m_1 \cdot \alpha'} \right\}$$

$$\Sigma F = m_2 \cdot \alpha' \quad (1) \quad F - N = m_2 \cdot \alpha' \quad \left. \vphantom{\Sigma F = m_2 \cdot \alpha'} \right\}$$

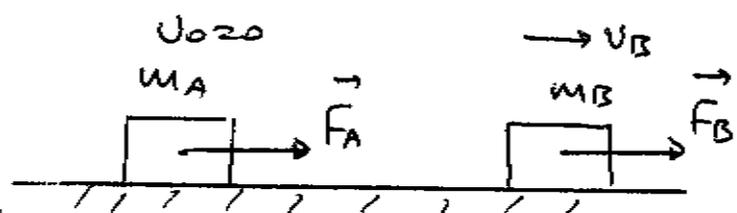
$$\cancel{N'} + F - \cancel{N} = m_1 \cdot \alpha' + m_2 \cdot \alpha' \quad (\Leftrightarrow)$$

$$F = (m_1 + m_2) \cdot \alpha' \quad \text{ἔρ} \left[\alpha' = \alpha \right] \quad (\otimes)$$



104 / (10210)

$$m_A = m_B$$



το 6Xt < A

και να οφείλει μικρότερη τιμή (v0 < 0)

$$\text{ἔρ} \quad v_A = \alpha_A \cdot t \quad \text{και το 6Xt < B και να}$$

οφείλει μικρότερη τιμή τ < 4x10^4 2x5m/s

$$v_B = v_0, \quad \text{ἔρ} \quad v_B = v_0 + \alpha_B \cdot t, \quad \text{ἔρ}$$

Αφού $z < \omega t < z < \omega t$ σε χρόνο t έχουμε
 $16 \rightarrow z < x_B < z < \omega t$ $\Rightarrow 16 \times 10^3$: $v_A = v_B \Rightarrow$
 $\alpha_A \cdot t = v_0 + \alpha_B \cdot t \Rightarrow \alpha_A = \frac{v_0}{t} + \alpha_B$
 $\therefore \alpha_A > \alpha_B$ και \therefore $\alpha_A > \alpha_B$ \Rightarrow $F_A > F_B$

1515 16×10^3 : $m_A \cdot \alpha_A > m_B \cdot \alpha_B \Rightarrow$

$F_A > F_B$ Σωστή η $\textcircled{\gamma}$.

105 / (10699)

Από το διάγραμμα και από τις σχέσεις
 που έχουμε \Rightarrow είναι \Rightarrow επιβεβαιώνεται,
 προκύπτει ότι $\alpha(A) > \alpha(B)$ \therefore

και $\frac{\Sigma F(A)}{m_A} > \frac{\Sigma F(B)}{m_B}$.

*) Αν $\Sigma F(A) = \Sigma F(B)$ προκύπτει ότι

$\frac{\Sigma F(A)}{m_A} > \frac{\Sigma F(B)}{m_B} \Rightarrow \frac{1}{m_A} > \frac{1}{m_B} \Rightarrow \underline{\underline{m_A < m_B}}$

β) Αν $m_A = m_B$ τότε:

$\frac{\Sigma F(A)}{m_A} > \frac{\Sigma F(B)}{m_B} \Rightarrow \boxed{\Sigma F(A) > \Sigma F(B)}$

γ) Α. Άρα σωστή η $\textcircled{\beta}$.

106 / (10700)

16×10^3 : $F^2 = F_x^2 + F_y^2$ (1, 8)

υκλ ανηδύ $F_x = 0,8 \cdot F$ $\omega \omega \alpha$

$$F^2 = (0,8 \cdot F)^2 + F_y^2 \Rightarrow F_y^2 = F^2 - 0,64 F^2$$

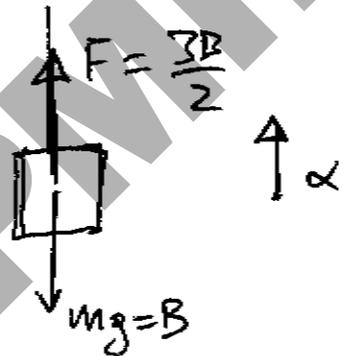
$$F_y^2 = (1 - 0,64) \cdot F^2 = 0,36 \cdot F^2 \quad \lambda \rho \lambda$$

$$F_y = \sqrt{0,36 \cdot F^2} = 0,6 \cdot F$$

Εωςού λίνυμεν ανηκ α $\textcircled{\beta}$

107 / (10704)

Το υιβώτο λραβίνα
υκλ υόρυφα λρα υόω
 $\Sigma \ddot{y} = \ddot{y}$ τω Νάινωυ.



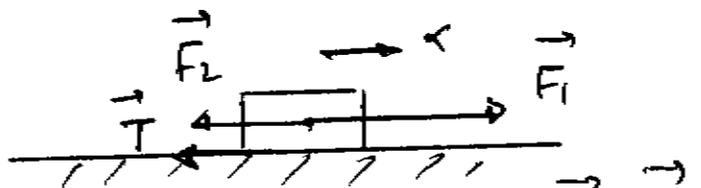
$$\Sigma F_y = m \cdot \alpha \Rightarrow F - B = m \cdot \alpha$$

$$\frac{3B}{2} - B = m \cdot \alpha \Rightarrow \frac{B}{2} = m \cdot \alpha \Rightarrow \frac{\mu g}{2} = \mu \cdot \alpha$$

$$\lambda \rho \lambda \quad \alpha = \frac{g}{2} = 0,5 g \quad \text{Εωςού υ} \quad \textcircled{\alpha}$$

108 / (10712)

Το βώτο λραβίνα
επιπέδω υίμω, f τω κέντρω τω F_1, F_2
οκ επιπέδω υκ υινάτω τω $\omega \omega \alpha$ γκλ
 $F_1 > F_2$, λρα υ τριβή τω είνυ υινάτω
εμυ υινυα, οκ έχω φορτ τω
επιπέδω. Αρα f τω βώτω τω
 $\Sigma \ddot{x} = \ddot{x}$ τω Νάινωυ $\lambda \rho \lambda$



116/(10838)

Από (0-1m) το υιβώτιο ευρύνει
of α & μηχανώταμ υίνυβη κφώ
 $F = 20N = 6\alpha\omega$ ($\Rightarrow \alpha = 6\alpha\omega$). Αρ κ
υ ρχόμζκ ρω λυτίνφζκ,

Από (1m \rightarrow 2m) ευρύνει επηχνώταμ
fε F ρω ρόζφρ ρμ fαωνφζκ έρ κ
fαωνφζκ υκ κ επηχνώβη, υ ρχόμζκ
ρμζκ όφω λυτίνφζκ.

Από (2m \rightarrow 3m) ρω βώτ κ επεεδύ-
νφκ κφώ υ \vec{F} έπζκτκ φφά έρ κ υ
ρχόμζκ φχίζκ υ fαωνφζκ, Αρ ρω
έζφρ ρμ ρχόμζκ fίνακ fάγίρρ
ρμ θάβη $x = 2m$, Σωμ κ (β).

117/(10839)

Τ κ υιβώτ κ υνάνφζκ fε βραδφφ
ρχόμζκ έρ $\Sigma F = 0$

Γκ ρω Α: $F_A = T_A = \mu \cdot N_A = \mu \cdot m_A \cdot g$

Γκ ρω Β: $F_B = T_B = \mu \cdot N_B = \mu \cdot m_B \cdot g$

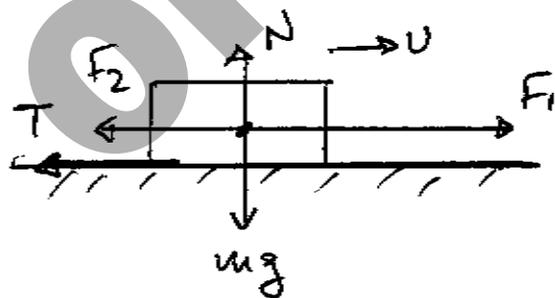
όφω $m_B = 2m_A$ έρ κ δκμρμζκ:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{\mu \cdot m_A \cdot g}{\mu \cdot 2m_A \cdot g} = \frac{1}{2} \quad (\Rightarrow) \quad \boxed{F_B = 2F_A} \quad (\delta)$$

118 / (10841)

Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των δίσκων και των καδινών είναι ίσες και αντίθετες (δρῖβου - αντίδρῖβου). Ο δίσκος δεν υφίσταται γκῖνι ή τῖβις των δυνάμεων τῖβις τῖβις ή τῖβις που ασκούνται σταθερά με το ῖδῖκος είναι τῖβις τῖβις ἀνὸς μῖς αντίδρῖβου τῖβις τῖβις καδινῶν με ἐδῖκου. Ἀρῖβου ῖβις τῖβις (γ).

119 / (10845)



το υῖβου

υῖβου με ῖβις τῖβις

ῖβις τῖβις $\sum F_x = 0$

$$\text{δῖβις. } F_1 - (F_2 + T) = 0 \Leftrightarrow F_1 = F_2 + T$$

$$\Leftrightarrow T = F_1 - F_2 = 5F - F = 4 \cdot F \quad (1)$$

$$\text{ῖβις τῖβις } T = \mu \cdot N \quad \text{ὄνα } \sum F_y = 0 \Rightarrow N = mg$$

$$\text{ῖβις τῖβις } T = \mu \cdot mg \quad (2)$$

$$\text{Ἀνὸς (1) καὶ (2) } \rightarrow 4 \cdot F = \mu \cdot mg$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\mu = \frac{4 \cdot F}{mg}} \quad \text{ῖβις τῖβις (β)}$$

123 / (10852)

Το διάνυσμα Γ αντιστοιχεί σε
αίμα που βρέθηκε ταχύτητα να
κλιμακωθεί ενώ το διάνυσμα
B αντιστοιχεί σε κλιμακωμένη
δύναμη χωρίς αντίσταση κέρμα. Άρα το
σωστό διάνυσμα είναι το A. \textcircled{A}

124 / (10932)

Το σωστό αντιστοιχεί στην κλιμακωμένη
δύναμη $x = \frac{1}{2} g t^2$ δύναμη
που δίνει x είναι $x = \frac{1}{2} g t^2$ ενώ τα
χρόνια να είναι. Η κλίση της
αντίστασης $k = \frac{1}{2} g$ άρα $k = \frac{g}{2}$ \textcircled{B}