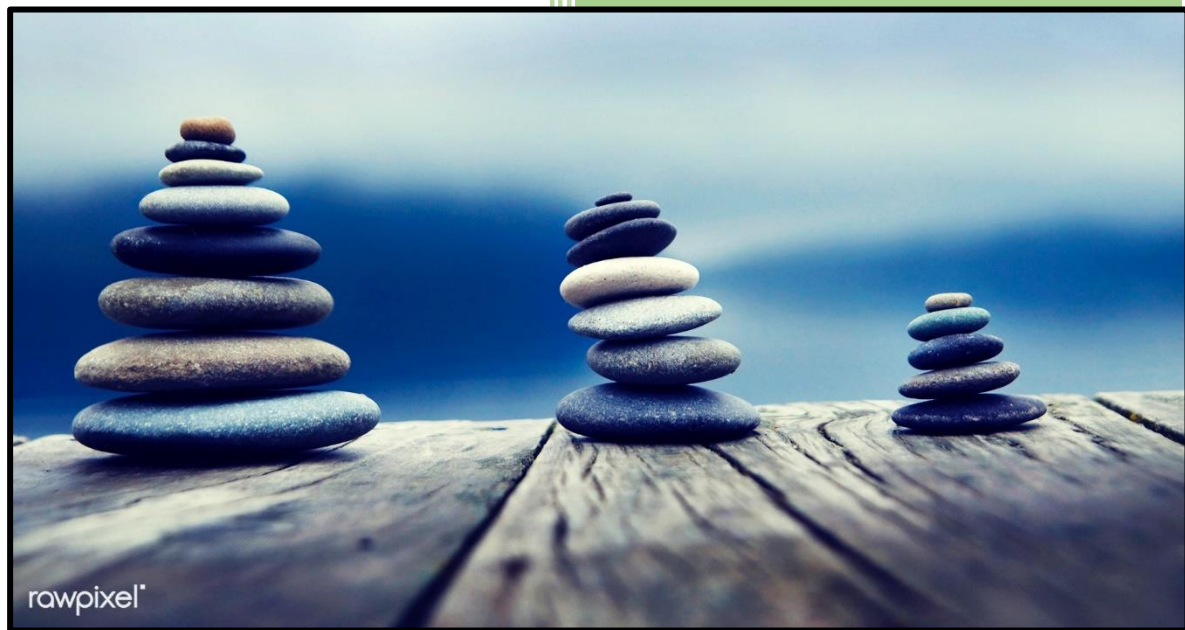


2022

1ος Νόμος Νεύτωνα - Ασκήσεις



Δουδουσάκη Δήμητρα
Εμπειρικό Γυμνάσιο Ανδρού
10/2/2022

1. **α.** Να διατυπώσεις τον 1ο νόμο του Νεύτωνα.

β. Τι ονομάζεται αδράνεια;

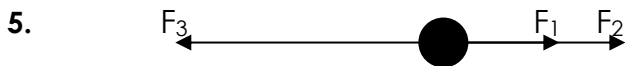
γ. Είμαστε συνοδηγοί σε ένα αυτοκίνητο που κινείται με σταθερή ταχύτητα. Ξαφνικά ένα σκυλί πετάγεται μπροστά και ο οδηγός φρενάρει απότομα. Πώς αντιδρά το σώμα στην αλλαγή της ταχύτητας και γιατί;

2. **α)** Εσύ και οι φίλοι σου βρίσκεστε στο πάρκο. Βρίσκετε ένα σχοινί και αποφασίζετε να παίξετε την διελκυστίνδα. Δυστυχώς, υπάρχουν 5 παιδιά μόνο, ώστε να μην μπορείτε να έχετε τον ίδιο αριθμό ατόμων σε κάθε πλευρά. Ένας από τους φίλους σου προτείνει ότι τα δύο δυνατότερα παιδιά πρέπει να είναι στην μία πλευρά, ενώ τα τρία λιγότερο δυνατά, στην άλλη πλευρά. Εκτιμάς ότι αυτός είναι ένας δίκαιος τρόπος να χωριστούν οι ομάδες; Για ποιον λόγο; _____

β) Σκέψου ένα σενάριο για την διελκυστίνδα σύμφωνα με το οποίο οι δυνάμεις εξισορροπούνται. Φτιάξε ένα σχέδιο το οποίο θα περιλαμβάνει τα διανύσματα των δυνάμεων στο παρακάτω κενό. Ποιο είναι το μέγεθος της συνισταμένης δύναμης στο καρότσι;

γ) Σκέψου τώρα ένα σενάριο σύμφωνα με το οποίο οι δυνάμεις δεν εξισορροπούνται. Σχεδίασε ξανά τις δυνάμεις που ασκούνται και την συνισταμένη δύναμη στο παρακάτω κενό. Ποια είναι αυτή τη φορά η συνισταμένη δύναμη στο καρότσι;

3. Ένα σώμα A κινείται με ταχύτητα σταθερού μέτρου **40m/s** ενώ ένα άλλο σώμα B κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου **72km/h**.
- Na επιλέξετε την σωστή απάντηση αιτιολογώντας την απάντησή σας.
 - Το σώμα A κινείται πιο γρήγορα από το σώμα B.
 - Το σώμα B κινείται πιο γρήγορα από το σώμα A.
 - Τα σώματα A και B κινούνται με την ίδια ταχύτητα.
 - Na επιλέξετε την σωστή απάντηση αιτιολογώντας την απάντησή σας.
 - Η συνισταμένη των δυνάμεων και στα δύο σώματα είναι μηδενική.
 - Το σώμα B δέχεται μεγαλύτερη συνισταμένη δύναμη από το σώμα A.
 - Το σώμα A δέχεται μεγαλύτερη συνισταμένη δύναμη από το σώμα B.
4. Για ένα σώμα που κινείται σε οριζόντιο επίπεδο γνωρίζουμε ότι του ασκούνται οι οριζόντιες δυνάμεις $F_1=7\text{N}$ και $F_2=3\text{N}$ προς τα δεξιά και η δύναμη $F_3=10\text{N}$ προς τα αριστερά. Αν τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$ βρίσκεται στη θέση $x_1=3\text{m}$ και τη χρονική στιγμή $t_2=4\text{s}$ βρίσκεται στη θέση $x_2=7\text{m}$, να υπολογίσετε: **α)** το είδος της κίνησης του σώματος, **β)** την μετατόπισή του και **γ)** την ταχύτητά του.



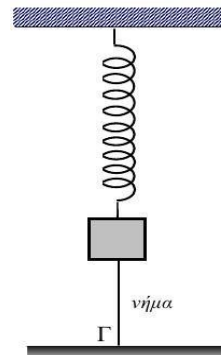
Στο υλικό σημείο του παραπάνω σχήματος ασκούνται οι δυνάμεις $F_1=5\text{N}$, F_2 και $F_3=13\text{N}$. Να βρείτε τη δύναμη F_2 όταν το υλικό σημείο:

- ισορροπεί
 - κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα
 - κινείται προς τα αριστερά με σταθερή ταχύτητα
6. Στα καθίσματα των αυτοκινήτων και πίσω από το κεφάλι των επιβατών υπάρχει ένα μαξιλαράκι. Που νομίζετε ότι εξυπηρετεί; Στο φρενάρισμα ή κατά την επιτάχυνση του αυτοκινήτου;
7. Η ταχύτητα ενός αντικειμένου παραμένει σταθερή όταν η συνισταμένη των δυνάμεων που επιδρούν σε αυτό: (διάλεξε το σωστό)
- είναι σταθερή
 - αυξάνεται
 - μειώνεται
 - είναι μηδενική
8. Να χαρακτηρίσεις τις προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες
- Όταν σε ένα σώμα ασκείται μόνο μία δύναμη, υπάρχει περίπτωση αυτό να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
 - Όταν σε ένα σώμα ασκούνται δύο δυνάμεις, υπάρχει περίπτωση αυτό να ισορροπεί.

iii. Όταν σε ένα σώμα ασκούνται τρεις δυνάμεις, αποκλείεται αυτό να κινείται με σταθερή ταχύτητα.

iv. Όταν ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση, η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται έχει τη φορά της ταχύτητας.

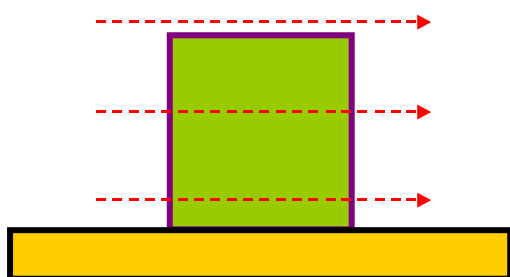
9. Ένας κύβος βάρους $B=10\text{N}$ ισορροπεί δεμένος στο ελεύθερο άκρο κατακόρυφου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς $k=200\text{N/m}$, το άλλο άκρο του οποίου είναι ακλόνητα στερεωμένο σε οροφή. Το σώμα συνδέεται μέσω αβαρούς νήματος σε ένα σημείο Γ του δαπέδου, όπως φαίνεται στο σχήμα, ενώ το ελατήριο είναι επιμηκυσμένο κατά $\Delta\ell=20\text{cm}$ από την θέση φυσικού του μήκους.



α. Να σχεδιάσεις όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στον κύβο.

β. Να υπολογίσεις τα μέτρα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στον κύβο.

10. Πάνω σε ένα οριζόντιο δάπεδο, σε μια περιοχή που φυσάει δυνατός άνεμος, βρίσκεται ένα κιβώτιο. Ο άνεμος ασκεί στο κιβώτιο δύναμη 80N .



Πόση δύναμη πρέπει να ασκήσουμε στο κιβώτιο, για να μη μας το "πάρει" ο αέρας, αν:

- ✓ Η δύναμη που θα ασκήσουμε είναι αντίρροπη με τη δύναμη του ανέμου και

α. το δάπεδο είναι λείο

β. το δάπεδο ασκεί στο κιβώτιο τριβή 30N .