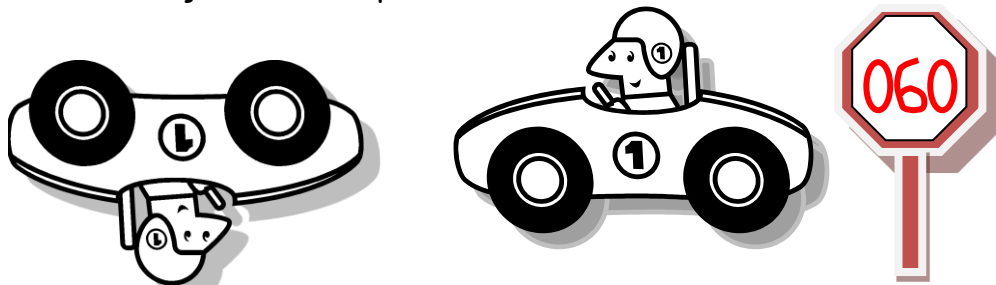


Ορμητικό Παράδειγμα

Ας υποθέσουμε ότι βρισκόμαστε σε έναν κόσμο όπου θα έχουμε βρει τρόπους να μην επιδρά (όταν θέλουμε) στην καθημερινή μας ζωή η βαρύτητα. Δύο δίδυμα αδέρφια (ή κλώνοι, αν προτιμάτε) ο κ. Ευθύς και ο κ. Ανάποδος, οδηγούν δύο κλωνοποιημένα αυτοκίνητα-αντίκες του 20ού αιώνα μάζας 1.000Kg το καθένα. Πηγαίνουν πάντα με 60 m/s για να μη τους γράψει η Τροχαία (αν ελπίζετε ότι τότε μπορεί να μην υπάρχει Τροχαία, είστε γελασμένοι). Βεβαίως, επειδή ο κ. Ανάποδος οδηγεί όπως βλέπετε, νομίζει ότι το όριο είναι τα 90 m/s .

Ο κ. Ανάποδος συναντιέται με τον κ. Ευθύ ...



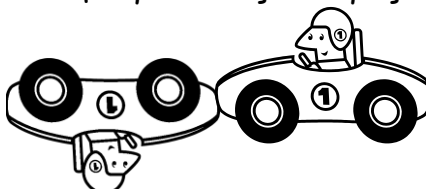
και...



... ή μήπως όχι (επειδή δεν υπάρχει βαρύτητα);



Αν μετά τη σύγκρουση τα δύο αμάξια γίνουν ένα, βρείτε με πόση ταχύτητα θα συνεχίσουν την κοινή πορεία τους και προς τα πού.



- ⊗ Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται (αν ασκούνται) σε κάθε αυτοκίνητο και υπολογίστε τις. Η σύγκρουση διαρκεί $0,1\text{ s}$.
- ⊗ Αν κατά τη διάρκεια της κοινής αυτής πορείας, ο κ. Ανάποδος (προς επιβεβαίωση του ονόματός του) ανέβει πάνω και ρίξει μια μπουνιά στο μάτι τού αδελφού του με δύναμη 200N (θα έχουν καλύτερα στεροειδή τότε), πώς θα επηρεασθεί η κίνηση του συσσωματώματος;
- ⊗ **S.O.S.** Βοηθήστε τον κ. Ευθύ να μάθει πού θα σταματήσει: για κάποιον ανεξήγητο λόγο, μετά τη σύγκρουση, εμφανίζεται στο συσσωμάτωμα μία δύναμη τριβής ίση με 100N . Σε πόση απόσταση από το σημείο σύγκρουσης θα σταματήσει και σε πόσο χρόνο;
- ⊗ Σημείωση: Ευτυχώς για τον κ. Ευθύ και τον κ. Ανάποδο, τα νοσοκομεία τότε (ας ελπίσουμε ότι) θα είναι καλύτερα.

Επαναστατικό Παράδειγμα



Στην παγωμένη λίμνη των Ιωαννίνων πολεμούν οι Έλληνες με τους Τούρκους του Αλή-πατσά. Ο Μάρκος Μπότσαρης πυροβολεί με το τουφέκι του έναν Τούρκο που λίγο πριν τη μάχη είχε ζυγισθεί (ήθελε να δει πόσα κιλά χάνει σε κάθε μάχη) και η ζυγαριά



έδειξε ότι είχε βάρος $B=1000\text{ N}$ (καλοτρώγανε οι Τούρκοι).

Η σφαίρα έχει μάζα $m_{\sigma\phi}=100\text{ g}$ και φεύγει με ταχύτητα $v_{1\sigma\phi}=400\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Καθώς η σφαίρα φεύγει

από την κάννη, το όπλο ασκεί μέση δύναμη F για χρονικό διάστημα $\Delta t=0,1\text{ s}$ στο χέρι του Μάρκου Μπότσαρη. Τελικά, η σφαίρα χτυπά τον Τούρκο

στον ώμο και βγαίνει από την άλλη μεριά με ταχύτητα $v_{2\sigma\phi}=20\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Για ένα διάστημα 2 δευτερολέπτων, ο Τούρκος μένει όρθιος (και κάνει πατινάζ στη λίμνη). Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης των τσαρουχιών του με τον πάγο της λίμνης είναι $\mu=0,01$ (τα γυάλιζε καλά τα τσαρούχια του).

Να βρείτε:

- ⊗ τι έτρωγε ο Τούρκος κι είχε παχύνει τόσο; ($g=10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)
- ⊗ πόση είναι η δύναμη F που ασκήθηκε στο χέρι του Μάρκου Μπότσαρη;
- ⊗ με πόση ταχύτητα v_0 ξεκινά την πορεία του ο Τούρκος παγοδρόμος;
- ⊗ πόση η απόσταση που διήνυσε ο παγοδρόμος σε αυτά τα 2 πρώτα δευτερόλεπτα της σταδιοδρομίας του στο καλλιτεχνικό πατινάζ;

