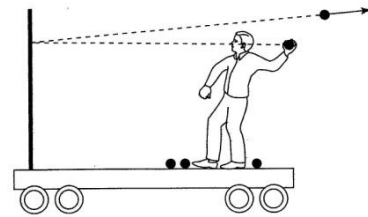


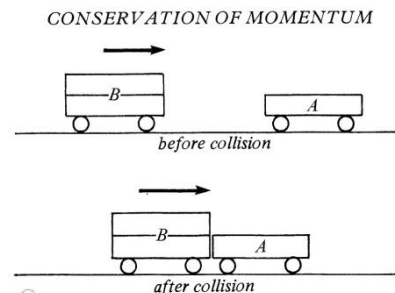
## ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΟΡΜΗΣ Δραστηριότητες

- Ένα μπαλάκι του πινγκ-πονγκ και μια μπάλα του μπόουλινγκ κυλούν προς το μέρος σου. Και τα δύο έχουν την ίδια ορμή, και ασκείς την ίδια δύναμη για να τα σταματήσεις. Τι σχέση έχουν μεταξύ τους τα χρονικά διαστήματα που χρειάζονται γι' αυτό.
  - Χρειάζεσαι περισσότερο χρόνο για να σταματήσεις τη μπάλα του μπόουλινγκ.
  - Και τα δύο παίρνουν τον ίδιο χρόνο.
  - Χρειάζεσαι περισσότερο χρόνο για να σταματήσεις το μπαλάκι του πινγκ-πονγκ.

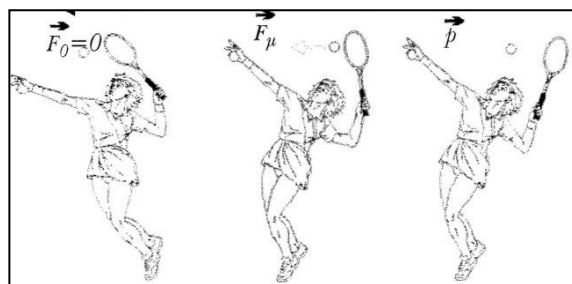
- Το καρότσι αρχικά είναι ακίνητο, ενώ μπορεί να κινηθεί με ελάχιστη τριβή. Ο άνθρωπος που βρίσκεται πάνω του πετάει μπάλες πάνω στο χώρισμα που είναι γερά στερεωμένο στο καρότσι. Οι μπάλες χτυπούν στο χώρισμα, αναπηδούν προς τα πίσω, και πετάγονται έξω από το καρότσι. Θα τεθεί σε κίνηση το καρότσι;
  - Ναι, θα κινηθεί προς τα δεξιά.
  - Ναι, θα κινηθεί προς τα αριστερά.
  - Όχι, θα παραμείνει ακίνητο.



- Το αμαξάκι A έχει μάζα 1kg και αρχικά είναι ακίνητο. Το αμαξάκι B έχει μάζα 2kg και κινείται με ταχύτητα 3m/s. Το αμαξάκι B συγκρούεται με το αμαξάκι A μετωπικά. Τα δύο αμαξάκια κολλούν μεταξύ τους και κινούνται με ταχύτητα 2m/s. Η τριβή είναι ασήμαντη.
  - Πόση ήταν η ορμή του A πριν την κρούση;
  - Πόση ήταν η ορμή του B πριν την κρούση;
  - Πόση ήταν η συνολική ορμή πριν την κρούση;
  - Πόση θα είναι η ορμή του A μετά την κρούση;
  - Πόση θα είναι η ορμή του B μετά την κρούση;
  - Πόση είναι η συνολική ορμή μετά την κρούση;



- Κατά την εκτέλεση του σέρβις (αρχικής βολής), η τενίστρια δίνει στη μπάλα ταχύτητα  $v = 30\text{m/s}$ . Η μπάλα έχει μάζα  $m = 0,06\text{kg}$  και η διάρκεια της κρούσης είναι  $\Delta t = 0,003\text{s}$ . Να υπολογίσεις τη (μέση) δύναμη που ασκεί η ρακέτα στη μπάλα. Πριν το χτύπημα η μπάλα δεν έχει ταχύτητα.



5. Ρουκέτα με μάζα 2kg και βάρος 20N κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω. Η προωστική δύναμη προς τα πάνω από τα καυσαέρια είναι 30N. Να βρεθούν:
- Η συνισταμένη δύναμη (αγνοούμε την αντίσταση του αέρα).
  - Η επιτάχυνσή της προς τα πάνω.
  - Πόσο θα αυξηθεί η ταχύτητά της σε 2s;
6. Στις ταινίες ο Σούπερμαν, ενώ πετάει σε ορισμένο ύψος, ξαφνικά επιταχύνεται και φεύγει με μεγάλη ταχύτητα. Ποιά αρχή της φυσικής παραβιάζει αυτό και γιατί;
7. Ένα μικρό ιστιοφόρο βρίσκεται στη μέση της λίμνης χωρίς καθόλου άνεμο. Για να φθάσει στην όχθη ο καπετάνιος χρησιμοποιεί ανεμιστήρα με τον οποίο φυσάει αέρα πάνω στο πανί. Θα τα καταφέρει;
8. Ένα κορίτσι με μάζα  $m_1 = 30\text{kg}$  στέκεται πάνω σε καρότσι με μάζα  $m_2 = 20\text{kg}$ . Κάποια στιγμή πηδά από το καρότσι προς τα εμπρός με ταχύτητα  $v_1 = 2\text{m/s}$ , στέλνοντάς το καρότσι προς τα πίσω. Πόση θα είναι η ταχύτητα  $v_2$  του καροτσιού;
9. Το ίδιο κορίτσι ( $m_1 = 30\text{kg}$ ) τρέχει με ταχύτητα  $v_1 = 5\text{m/s}$  και πηδά από το πίσω μέρος πάνω σε ακίνητο καρότσι μάζας  $m_2 = 20\text{kg}$ . Προς τα πού θα κινηθεί το καρότσι (με το κορίτσι πάνω του) και με πόση ταχύτητα;
10. Στο παγοδρόμιο, ένας νεαρός που έχει μάζα  $m_1 = 40\text{kg}$  γλιστρά πάνω στον πάγο με ταχύτητα  $v_1 = 6\text{m/s}$ . Καθώς κινείται, πέφτει πάνω σε ακίνητη γυναίκα που έχει μάζα  $m_2 = 60\text{kg}$  και οι δύο μαζί κινούνται σαν ένα σώμα. Να βρεθούν:
- Η αρχική ορμή του συστήματος των δύο σωμάτων
  - Η τελική ορμή του συστήματος
  - Η ολική μάζα του συστήματος
  - Η κοινή ταχύτητα των δύο σωμάτων μετά τη σύγκρουση.
  - Η αρχική ολική κινητική ενέργεια των δύο σωμάτων.
  - Η τελική (μετά τη σύγκρουση) ολική κινητική ενέργεια των δύο σωμάτων.
11. Ένας πύραυλος με μάζα  $m_1 = 800\text{kg}$ , που βρίσκεται ακίνητος έξω από το ηλιακό σύστημα, προωθείται προς τα εμπρός εκτοξεύοντας προς τα πίσω  $m_2 = 40\text{kg}$  καυσαερίων με ταχύτητα  $v_2 = 80\text{m/s}$ . Να βρεθούν:
- Η ορμή των καυσαερίων που εκτοξεύονται προς τα πίσω
  - Η ορμή που αποκτά ο πύραυλος προς τα εμπρός
  - Η τελική ταχύτητα του πυραύλου.