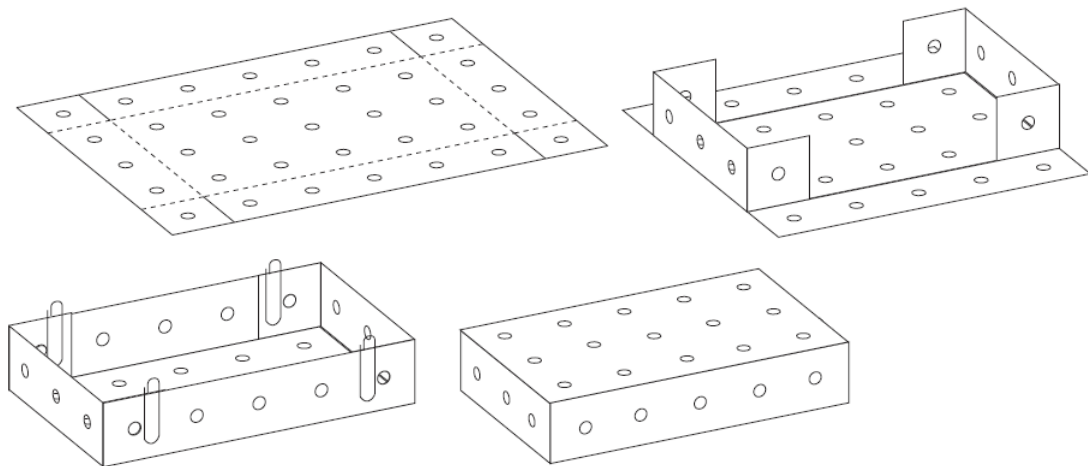


Δραστηριότητες με γρανάζια¹

ΟΝΟΜΑ _____

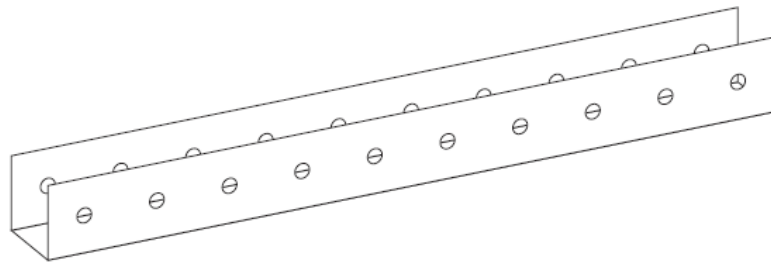
Ας ετοιμάσουμε τις δυο βάσεις

Φτιάξε το κουτί, ακολουθώντας τα επόμενα βήματα. Βάλε συνδετήρες για να συνδέσεις τα πλαϊνά τοιχώματα.



Το κουτί που έφτιαξες είναι η **βάση** τοποθέτησης των γραναζιών και των αξόνων τους.

Ετοίμασε τώρα και τη 2^η βάση, κάπως έτσι:



Γνώρισε τα γρανάζια σου:

Το μικρό έχει _____ δόντια.

Το μεσαίο έχει _____ δόντια

Το μεγάλο έχει _____ δόντια.

¹ Οι εικόνες έχουν ληφθεί από τον οδηγό εκπαιδευτικού της TECHCARD “Models that work” http://www.handson.co.uk/downloads/dl/file/id/267/product/2495/techcard_range_teachers_guide.pdf

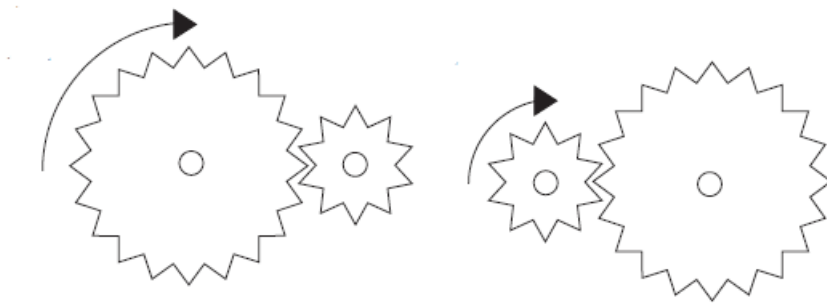
Ας περιστρέψουμε δύο γρανάζια

Πείραμα 1°

Όταν δύο γρανάζια εφάπτονται, τότε, αν περιστρέψεις το ένα (που καλείται **οδηγός**) αυτό θα μεταφέρει την κίνηση στο διπλανό του.

Με ποια φορά περιστρέφεται το διπλανό;

Ποιο γρανάζι έχει μεγαλύτερη γωνιακή ταχύτητα;



Πείραμα 2°

Ας τοποθετήσουμε το μικρό και το μεσαίο γρανάζι (μαζί με τους μαύρους άξονες) στη βάση, ώστε να εφάπτονται. Βάλε τα άσπρα δόντια τους δίπλα-δίπλα.

Άρχισε να περιστρέφεις το ένα γρανάζι (όποιο θες και με όποια φορά).

Όταν θα ξαναέρθουν τα άσπρα δόντια δίπλα-δίπλα,

- πόσες ολόκληρες περιστροφές έκανε το μικρό γρανάζι;
- πόσες ολόκληρες περιστροφές έκανε το μεσαίο γρανάζι;

Σημείωσε πιο συστηματικά εδώ:

Το γρανάζι οδηγός έχει _____ δόντια και έκανε _____ ολόκληρες περιστροφές.

Το άλλο γρανάζι έχει _____ δόντια και έκανε _____ ολόκληρες περιστροφές.

Πείραμα 3°

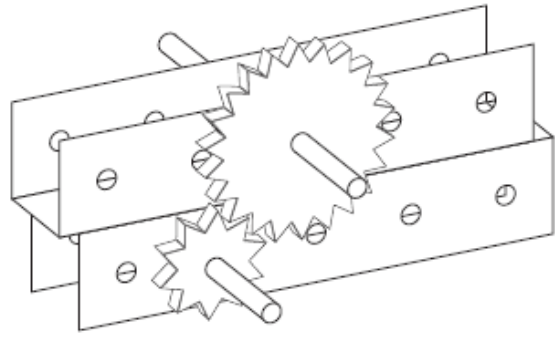
Επανάλαβε το 2° πείραμα με το μεσαίο και το μεγάλο γρανάζι (τοποθέτησέ τα λίγο διαγώνια) και σημείωσε:

Το γρανάζι οδηγός έχει _____ δόντια και έκανε _____ ολόκληρες περιστροφές.

Το άλλο γρανάζι έχει _____ δόντια και έκανε _____ ολόκληρες περιστροφές.

Πείραμα 4°

Επανάλαβε το 2° πείραμα με το μικρό και το μεγάλο γρανάζι. Για να τα κάνεις να εφάπτονται, θα πρέπει να τα τοποθετήσεις σε διαφορετικές βάσεις, κάπως έτσι:



Το γρανάζι οδηγός έχει _____ δόντια και έκανε _____ ολόκληρες περιστροφές.

Το άλλο γρανάζι έχει _____ δόντια και έκανε _____ ολόκληρες περιστροφές.

Συμπεράσματα από τα πειράματα 2, 3 και 4

Μήπως είσαι τώρα σε θέση να συμπληρώσεις τον ακόλουθο κανόνα;

Μαθηματικός Κανόνας

Σε μια σύνδεση δυο γραναζιών, για να βρούμε πόσες ολόκληρες περιστροφές θα κάνουν τα γρανάζια μέχρι να βρεθούν στην ίδια θέση ξανά, κάνουμε τα εξής βήματα:

1. Βρίσκουμε το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο των δοντιών τους.
2. Οι περιστροφές που θα κάνει το κάθε γρανάζι είναι ίσες με

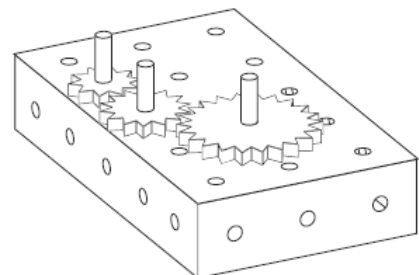
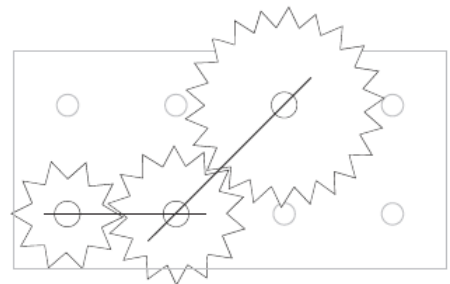
Συρμός τριών γραναζιών

Πείραμα 5°

Τοποθέτησε στη βάση το μικρό, το μεσαίο και το μεγάλο γρανάζι όπως εικονίζεται δίπλα για να δημιουργήσεις έναν **συρμό** γραναζιών.

Αν ο οδηγός είναι το μεγάλο γρανάζι, τότε, με μια περιστροφή του, πόσες περιστροφές έκανε το μικρό; Σημείωσε: _____

Σύγκρινε αυτό το πείραμα με το πείραμα 4.

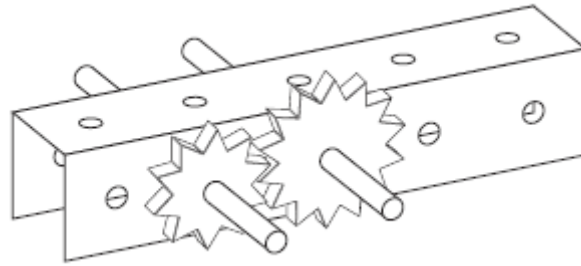
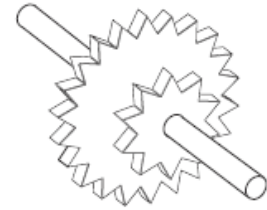


Σύνθετο γρανάζι

Πείραμα 6°

Αν συνδέσουμε στον ίδιο άξονα δύο γρανάζια, δημιουργούμε ένα σύνθετο γρανάζι.

Στη δεύτερη βάση, τοποθέτησε το μεσαίο και το μικρό γρανάζι, όπως εικονίζεται στο επόμενο σχήμα.



Χρησιμοποίησε τον άσπρο άξονα για το μεσαίο γρανάζι και στο άλλο άκρο του, στο απέναντι τοίχωμα της βάσης, τοποθέτησε το μεγάλο γρανάζι.

Αν ο οδηγός είναι το μεγάλο γρανάζι, τότε, σε μία ολόκληρη περιστροφή του, πόσες περιστροφές έκανε το μικρό γρανάζι; _____ Άλλαξε κάτι από το 5° πείραμα;

Γρανάζια υπό γωνία

Η προσομοίωση των φάσεων της Σελήνης

Τοποθέτησε τους άξονες του μεγάλου και του μεσαίου γραναζιού κάθετα, όπως εικονίζεται στο παρακάτω σχήμα :

Στο πάνω μέρος του άξονα του μεγάλου γραναζιού βάλε τη δίχρωμη μπαλίτσα που θα προσομοιάσει τις φάσεις της Σελήνης.

Με ποια φορά θα πρέπει να περιστρέψουμε το μεσαίο γρανάζι ώστε η προσομοίωση των φάσεων να είναι η σωστή;

