



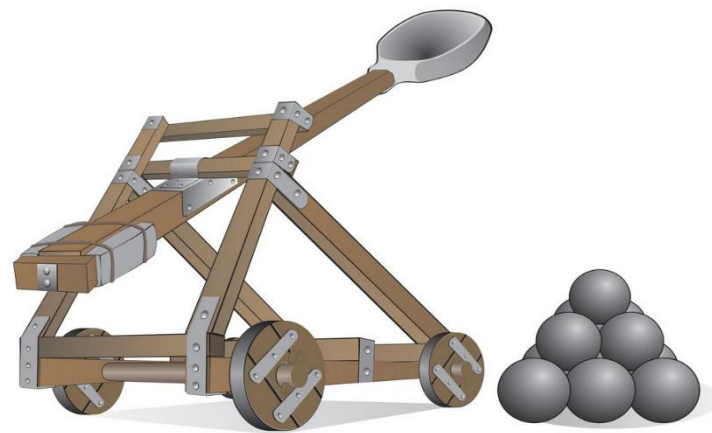
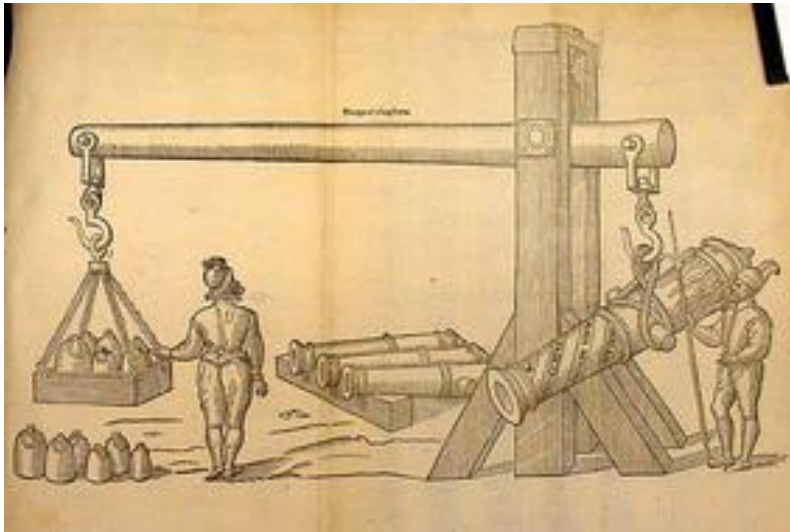
STEM

education 

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ,
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



Βρείτε τα κοινά χαρακτηριστικά στις ακόλουθες εικόνες.



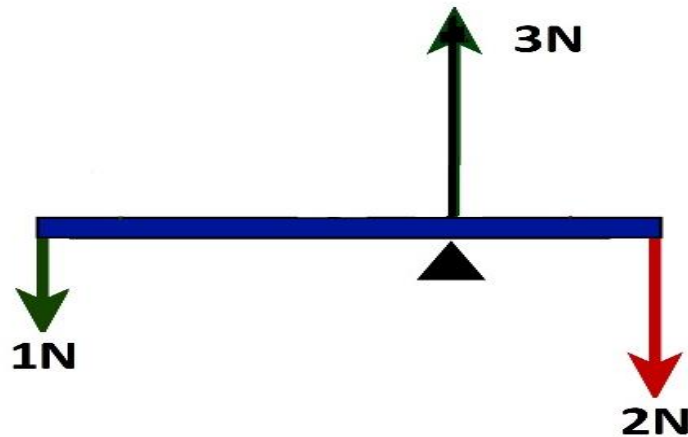
Κοινά χαρακτηριστικά

- Ακλόνητη ράβδος
- Σημείο περιστροφής της ράβδου
- Δύναμη εισόδου (Δράση)
- Δύναμη που αντιστέκεται (φορτίο)

Βρείτε τα κοινά χαρακτηριστικά στις ακόλουθες εικόνες.



Τι είναι Μοχλός ?



Ο μοχλός είναι ένα απλό είδος μηχανισμού

Ο μοχλός είναι μία άκαμπτη σκληρή ράβδος η οποία μπορεί να περιστρέφεται γύρω από ένα σταθερό σημείο

Το σταθερό σημείο ονομάζεται υπομόχλιο

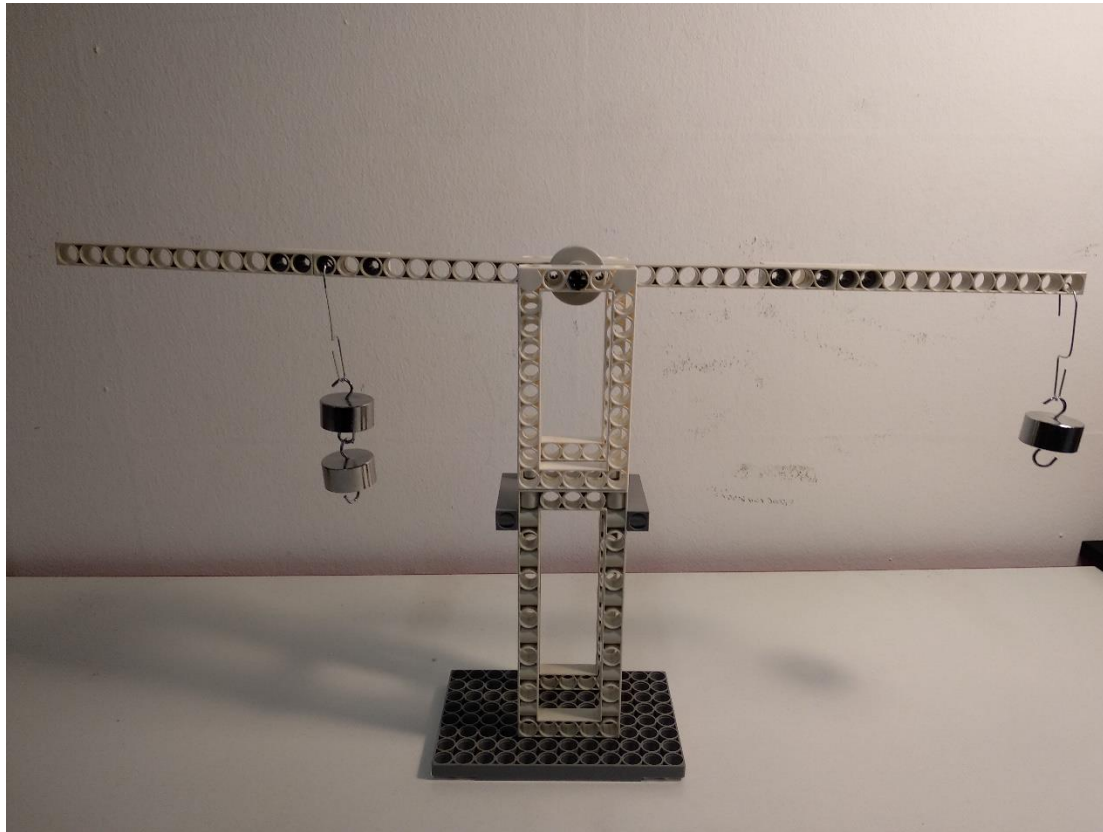
Στο μοχλό εφαρμόζονται τρεις δυνάμεις.

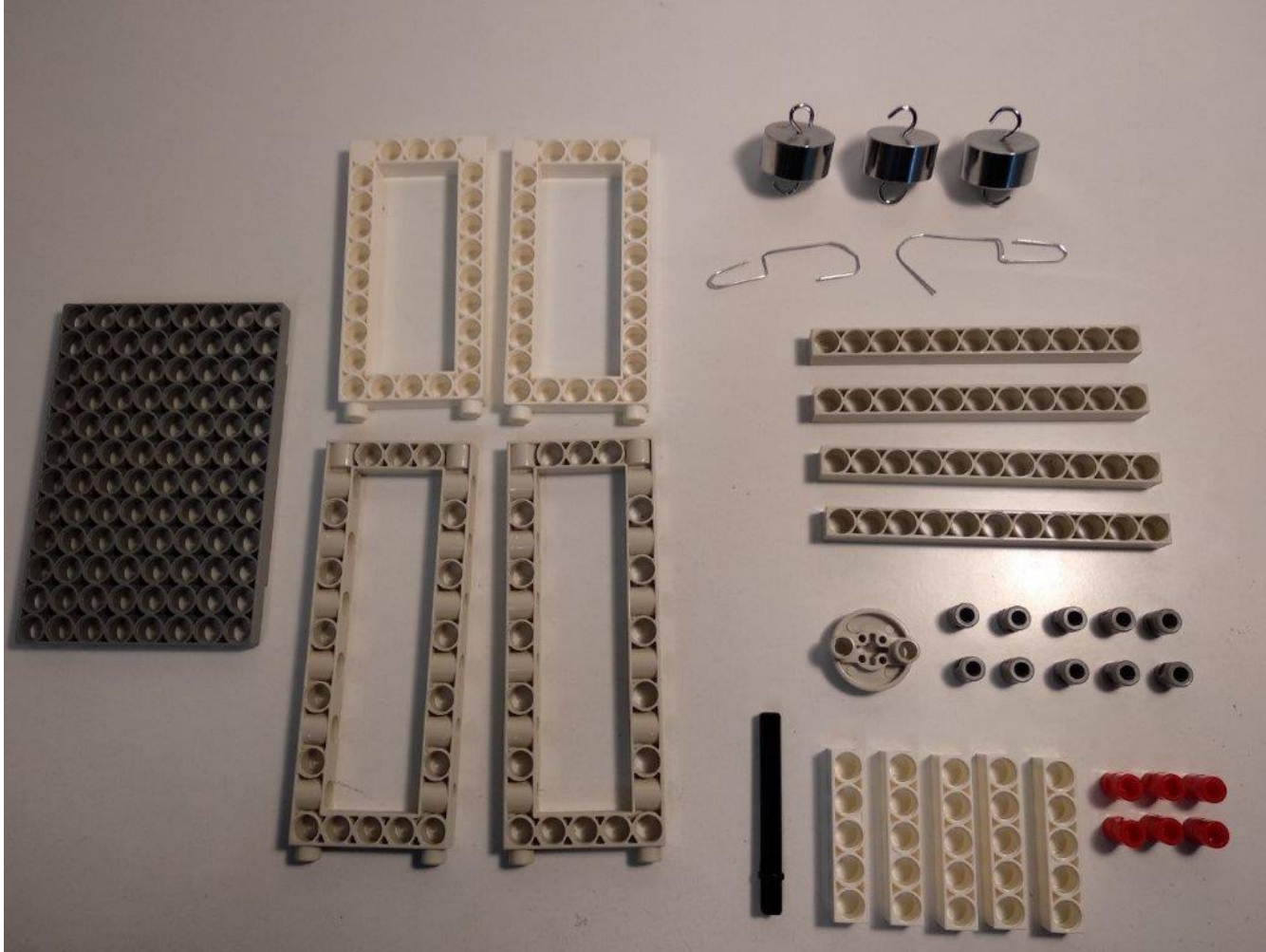
Η μία δύναμη συνήθως έχει ως σκοπό να μετακινήσει ένα φορτίο

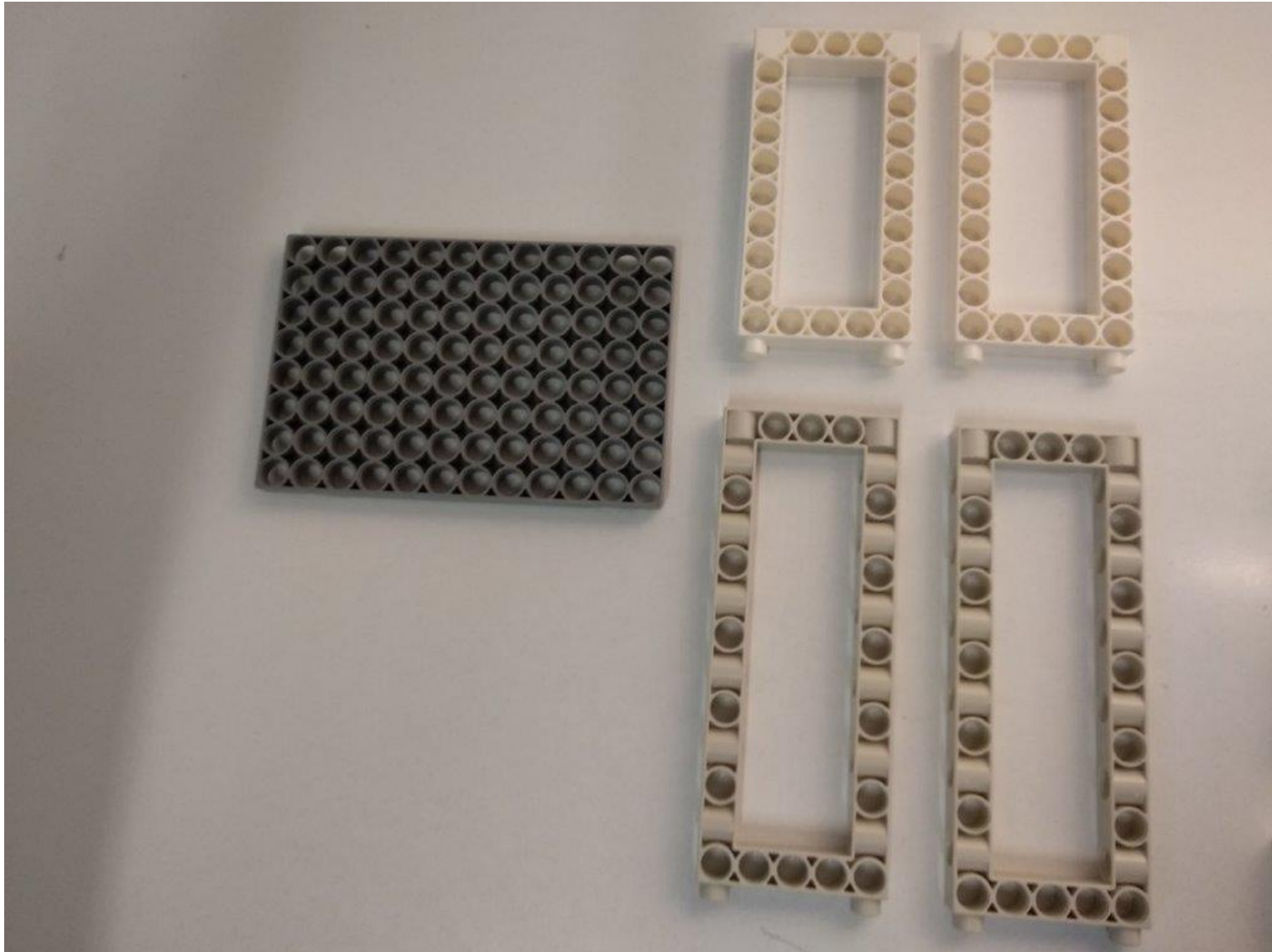
Η δεύτερη δύναμη είναι η δύναμη που ασκεί το φορτίο στη ράβδο

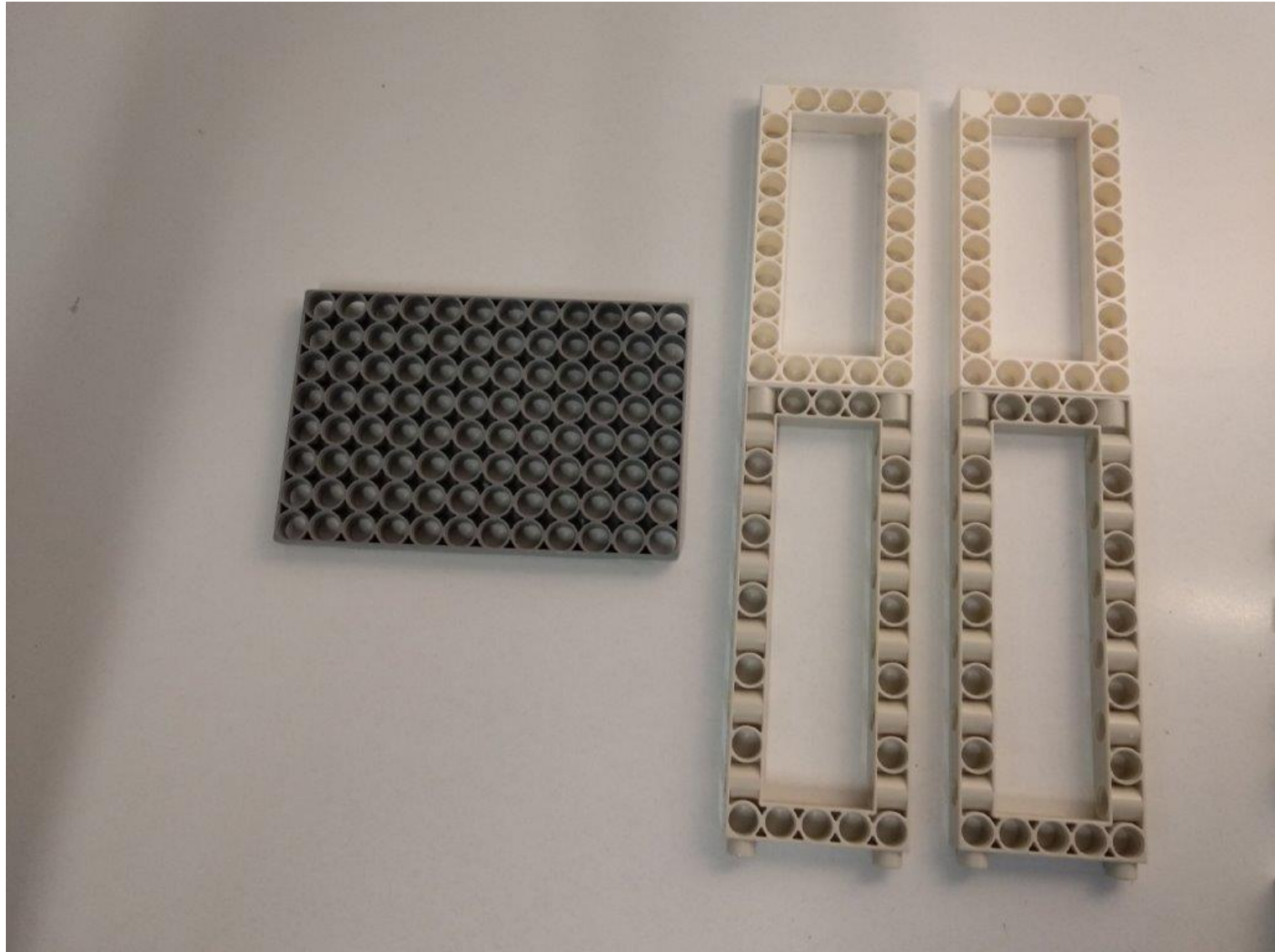
Η τρίτη είναι η δύναμη που ασκεί το υπομόχλιο στη ράβδο

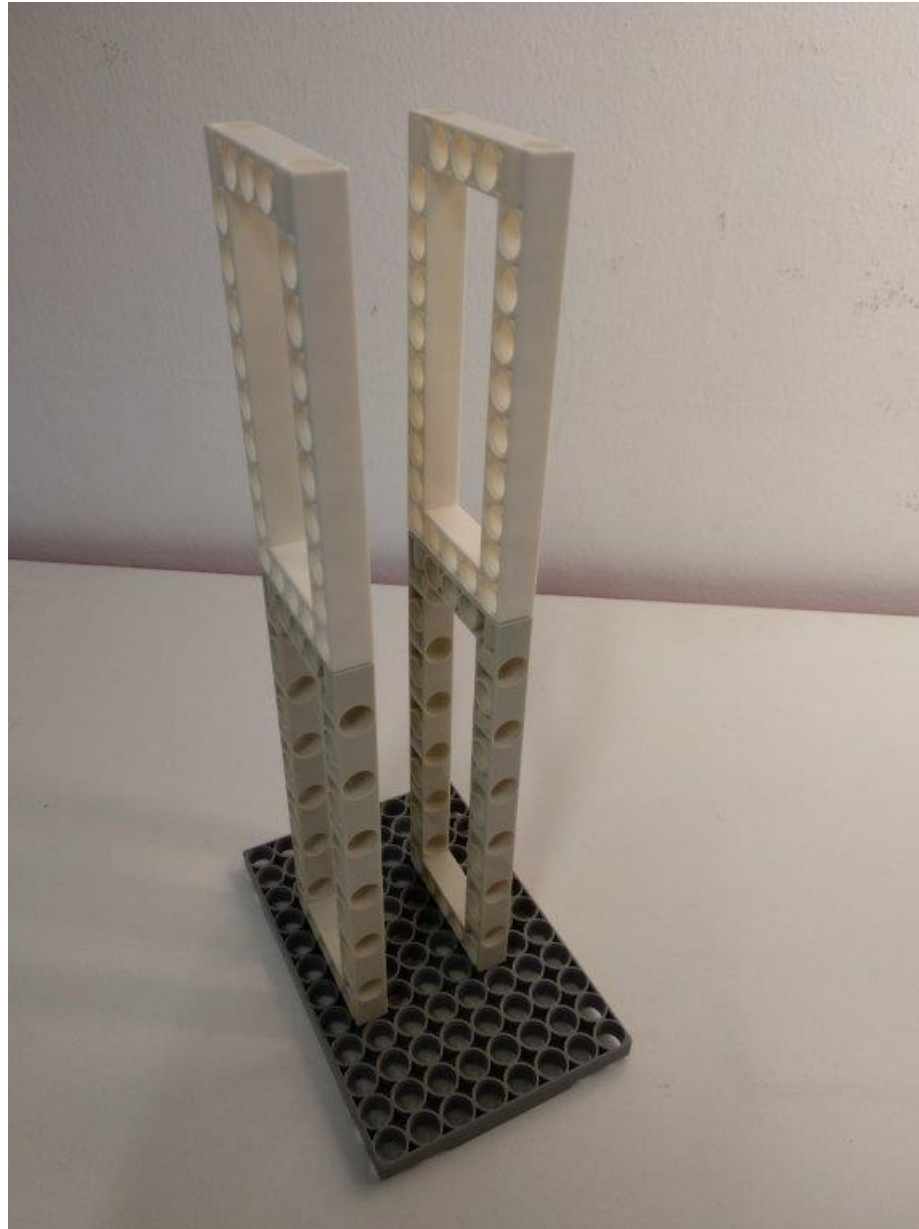
Κατασκευή

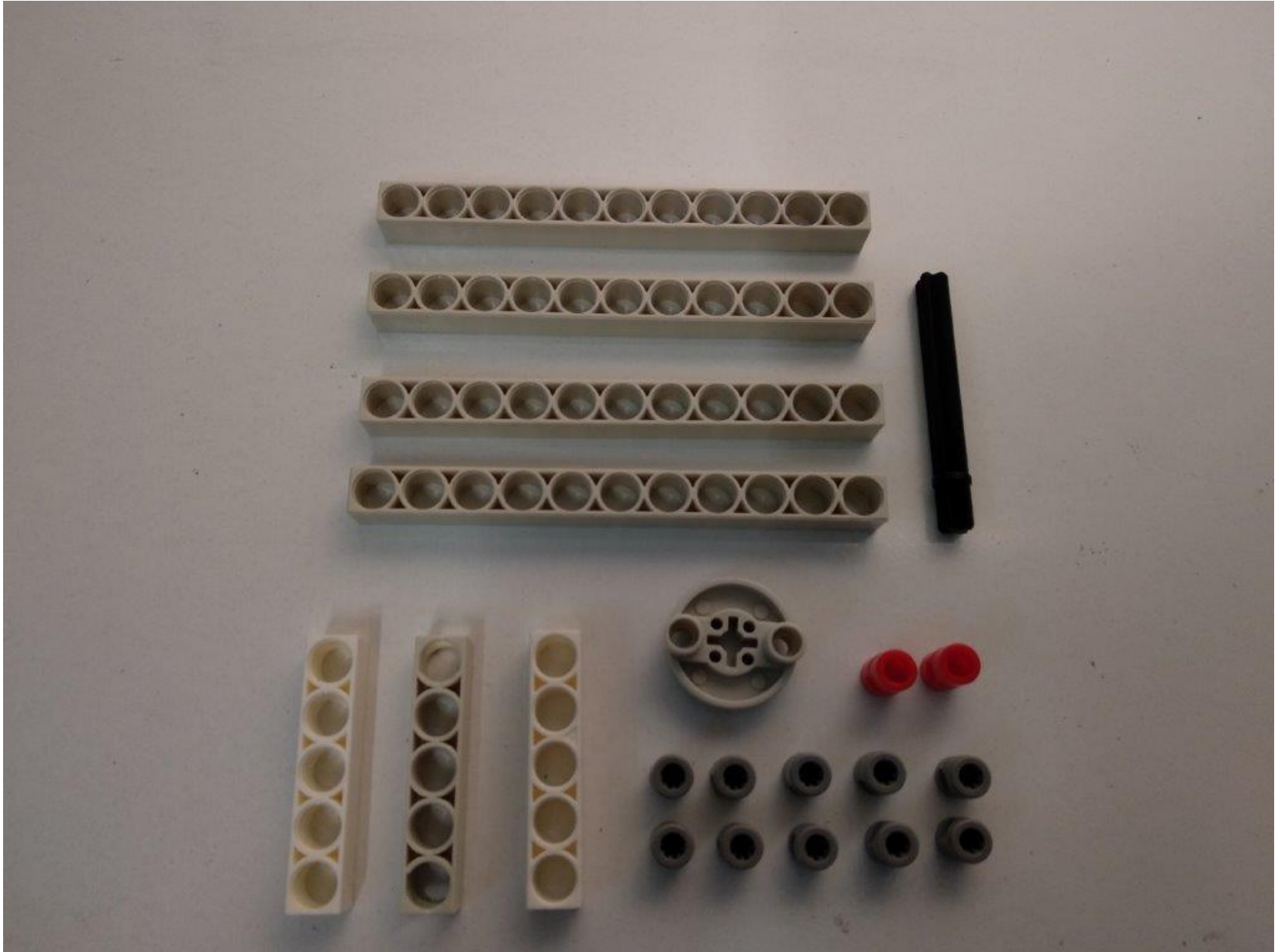


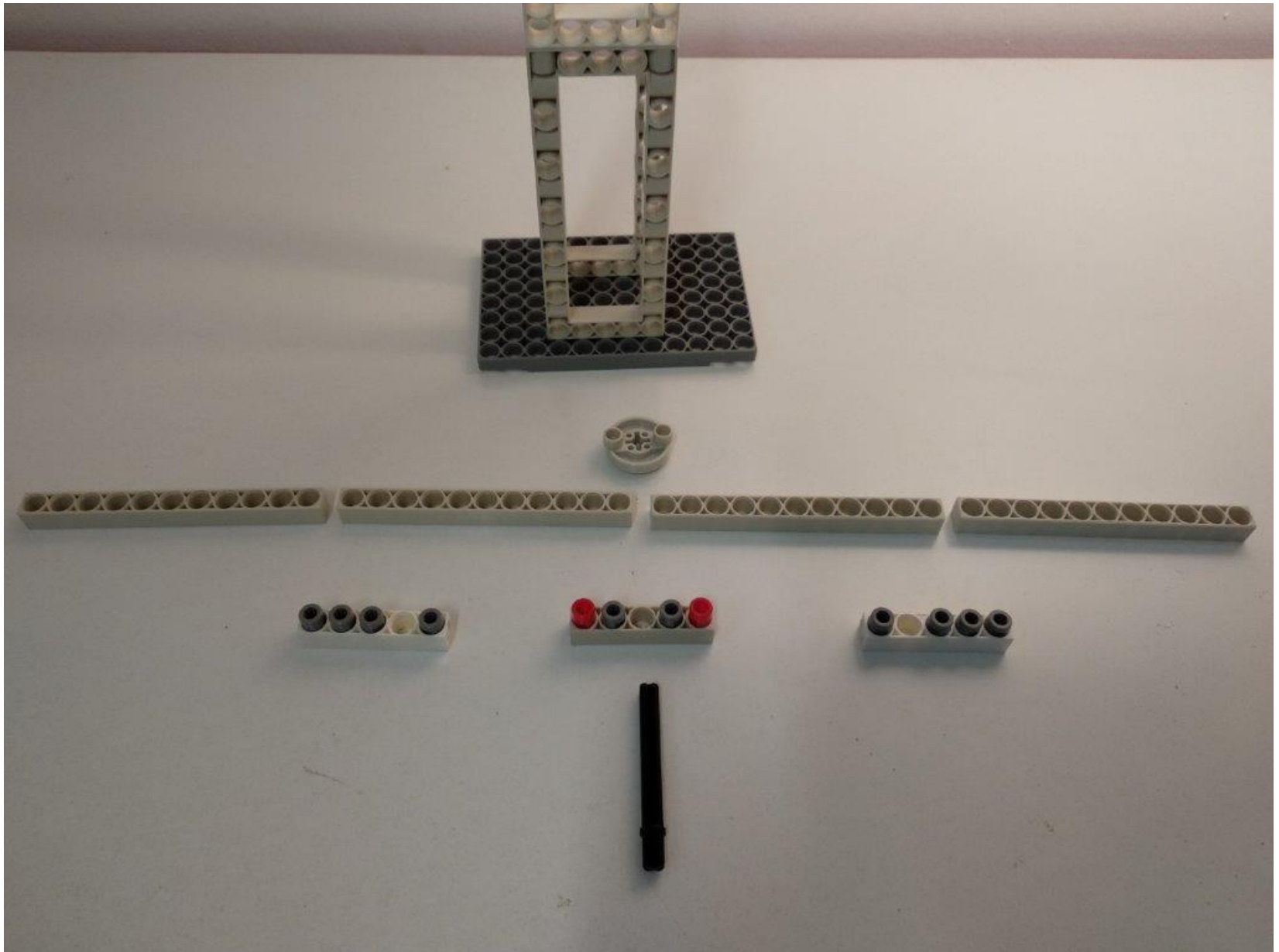


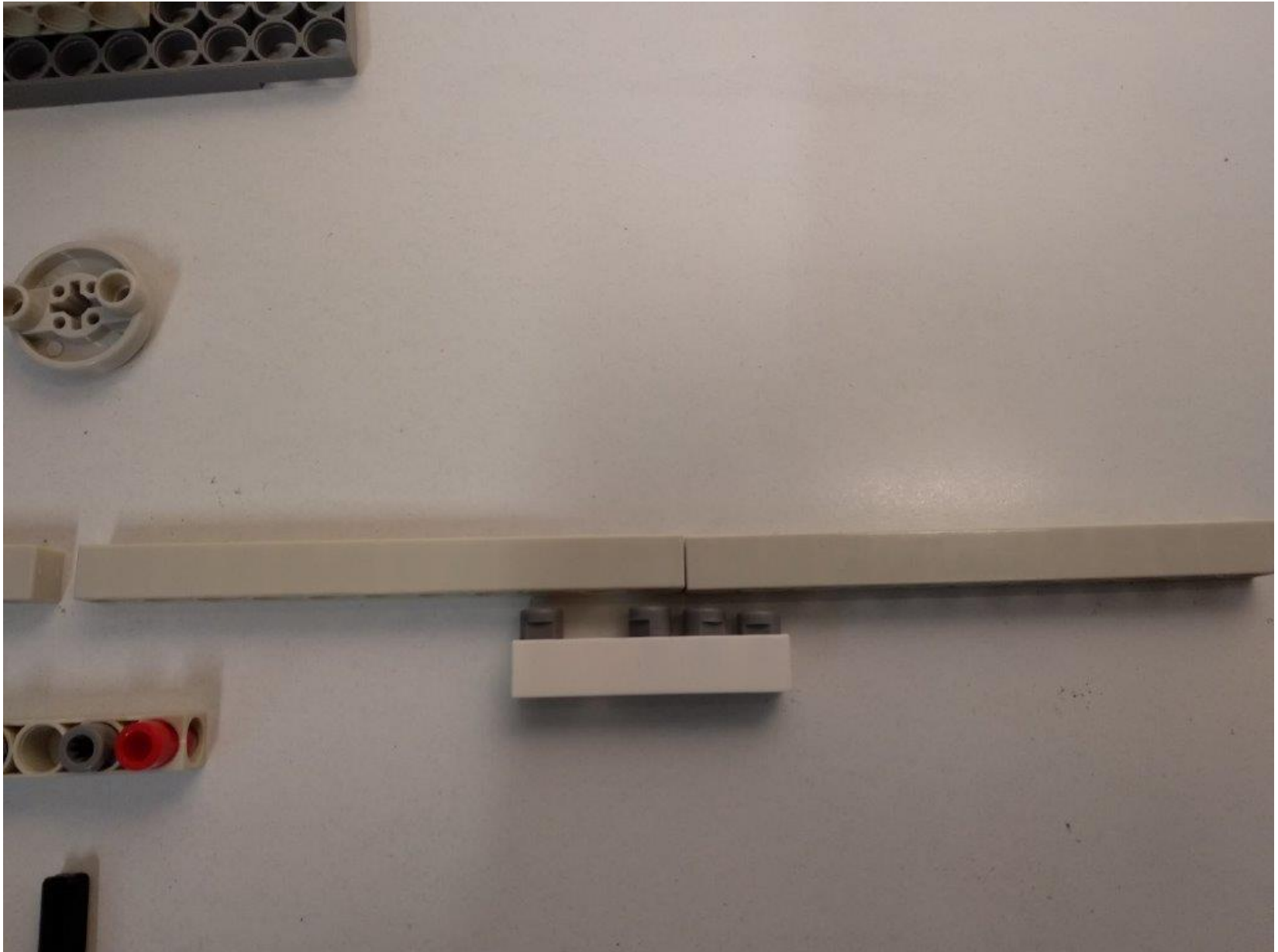


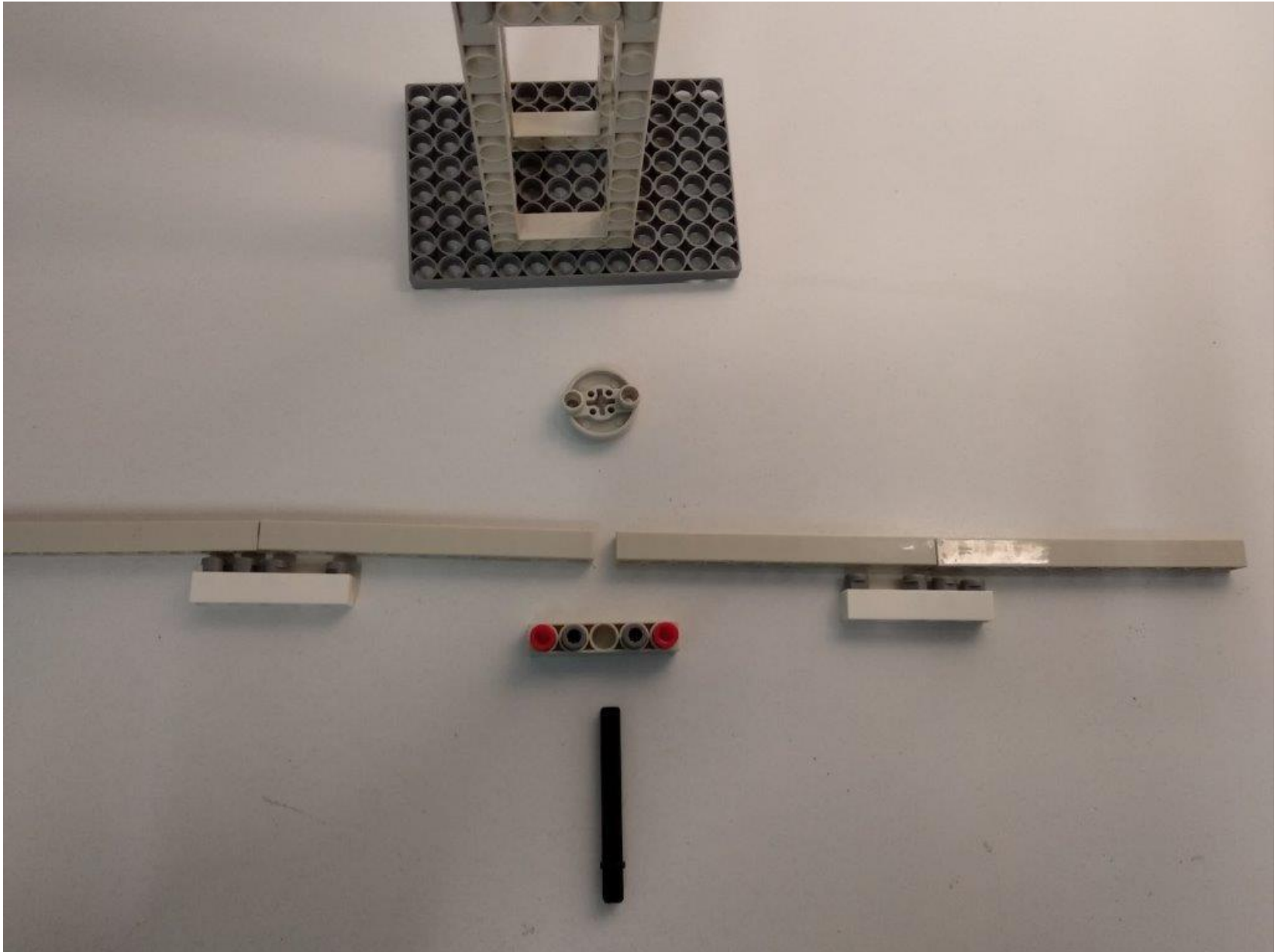


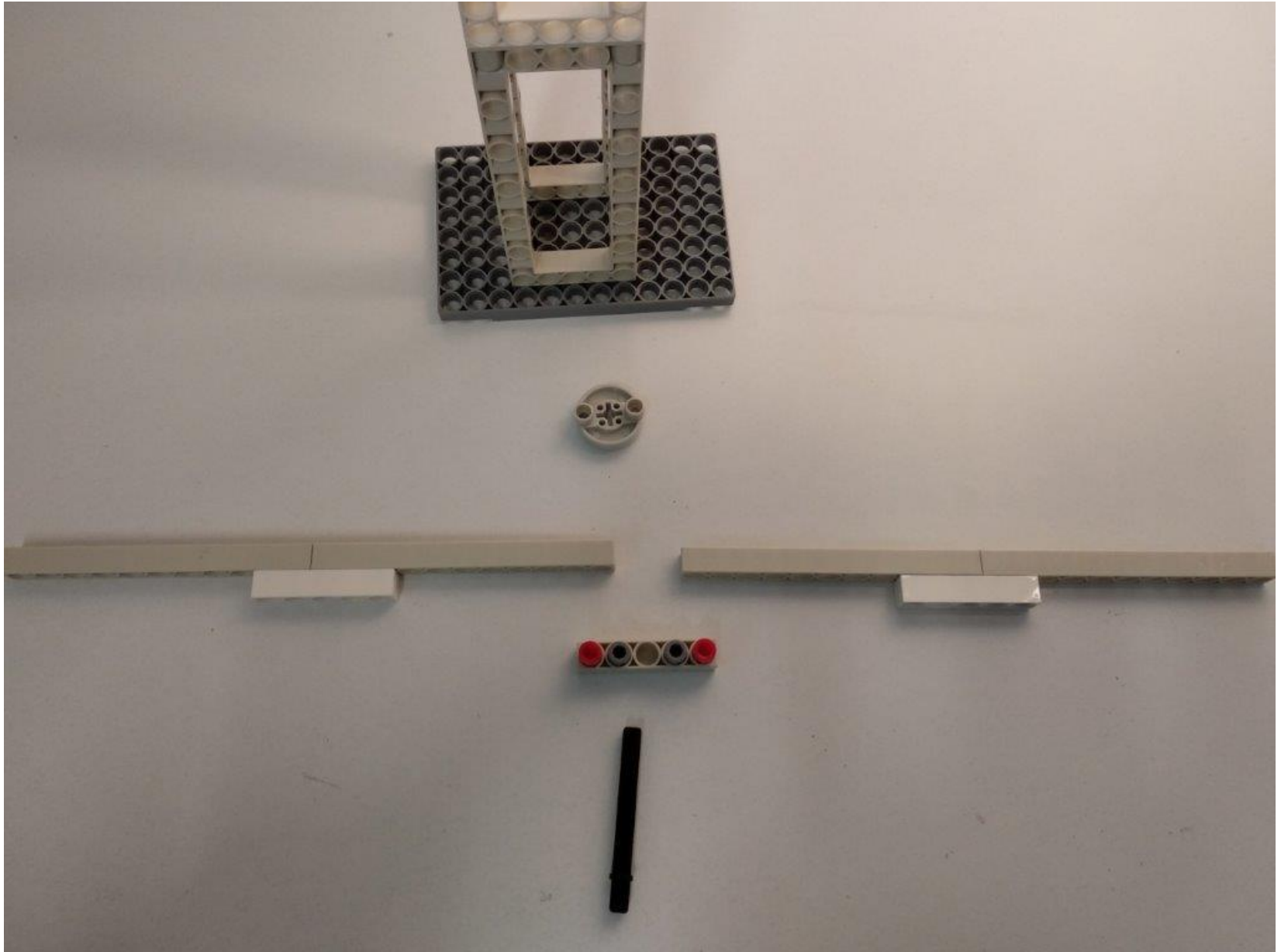


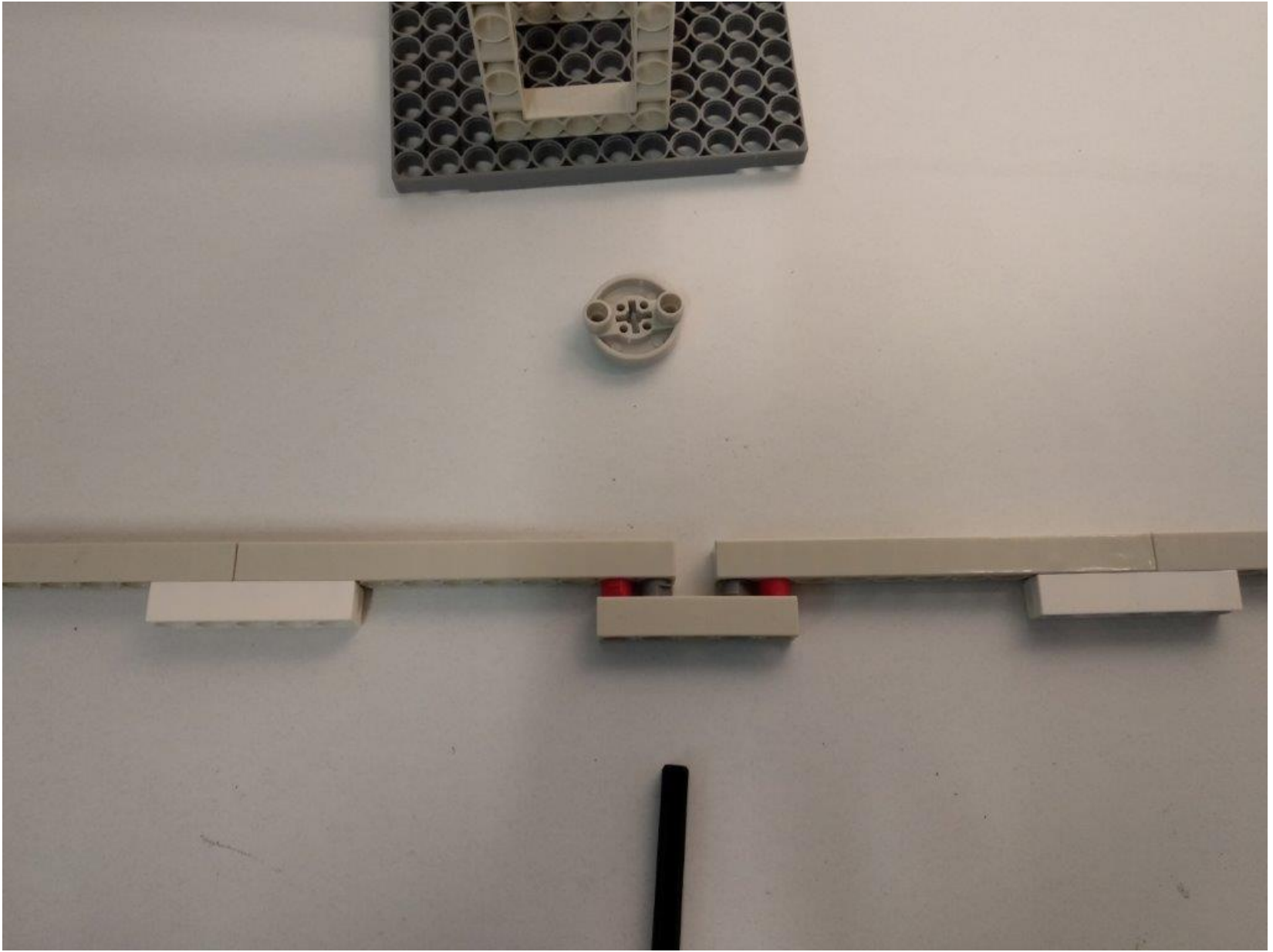


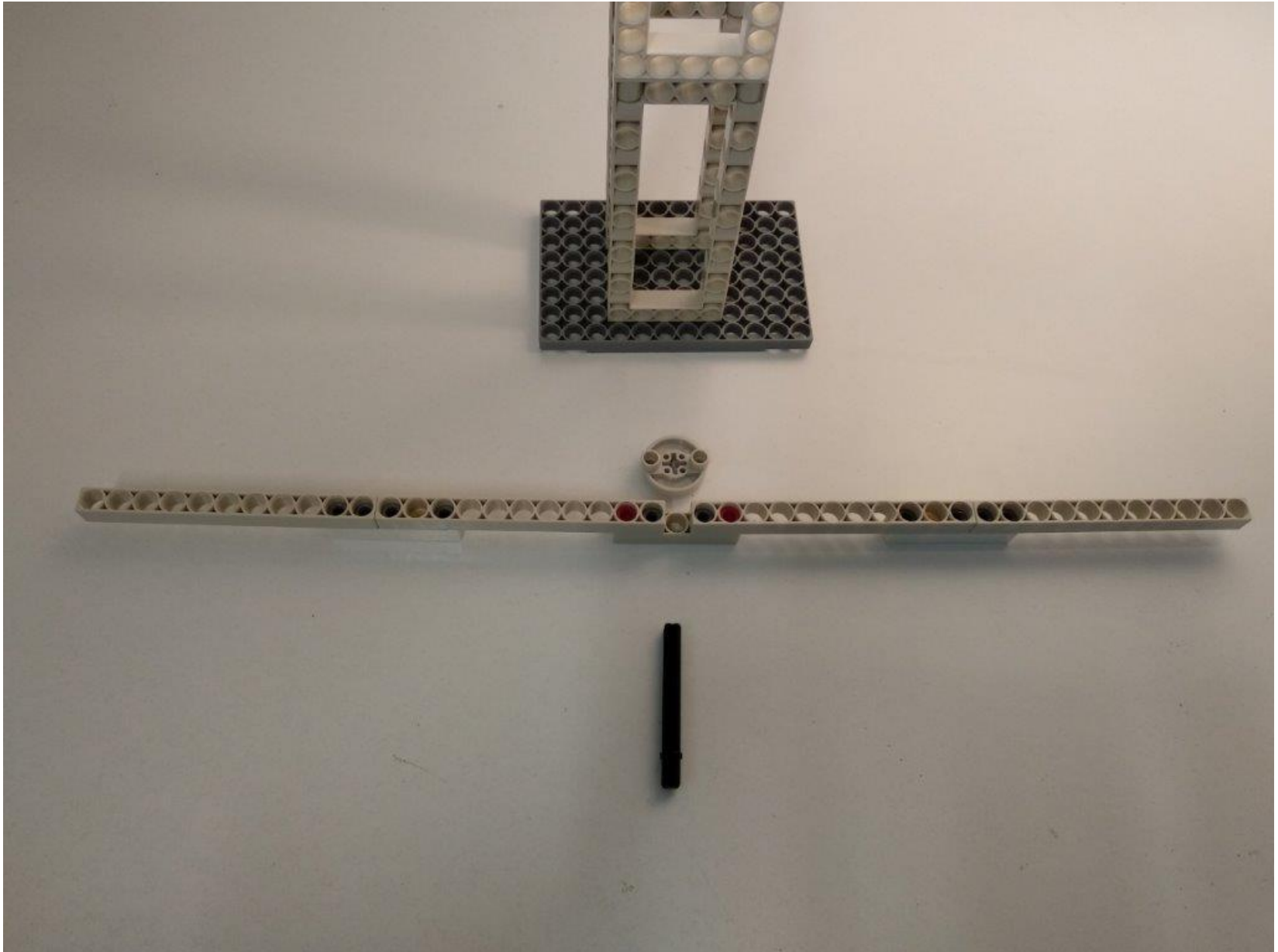


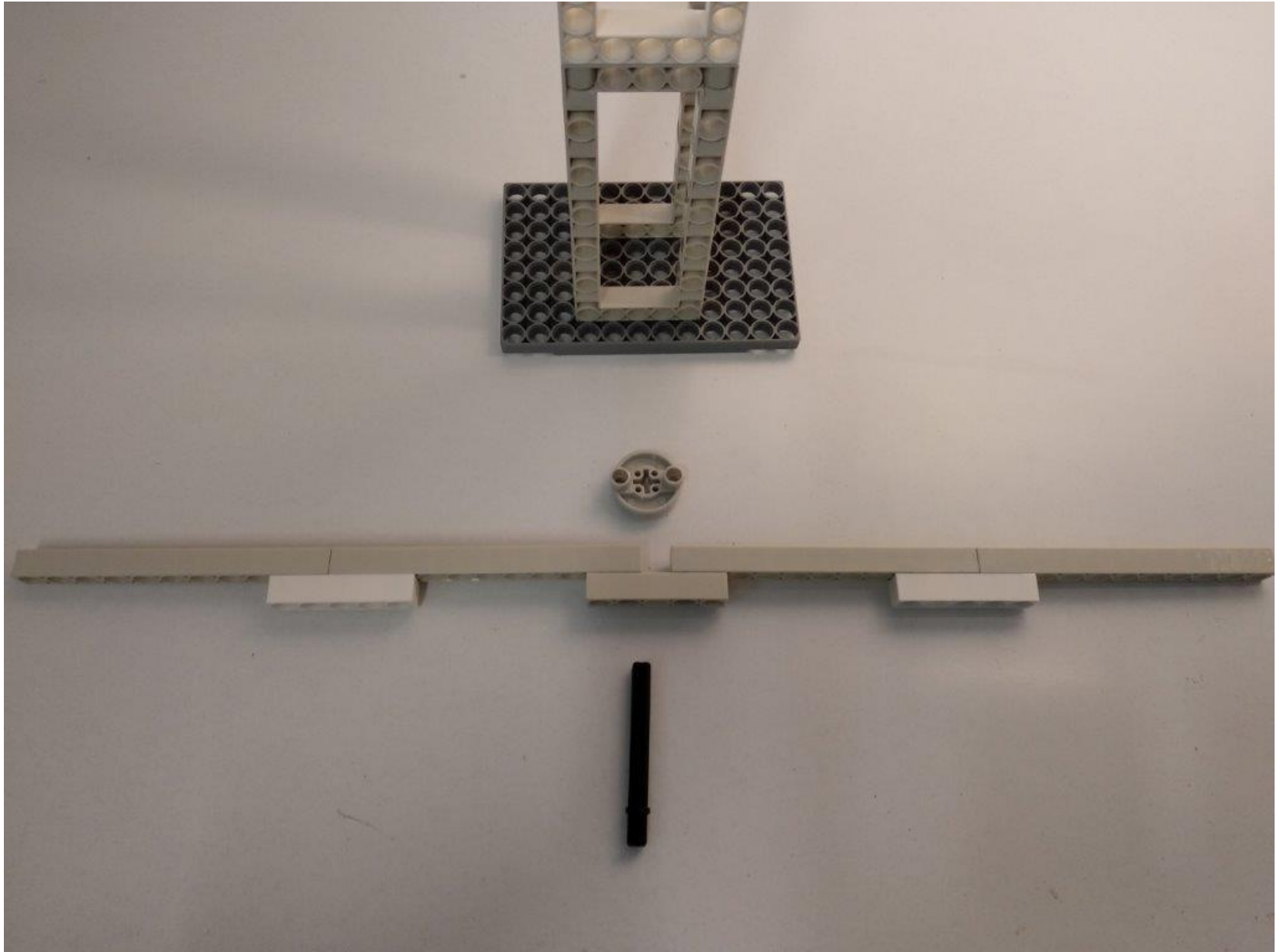


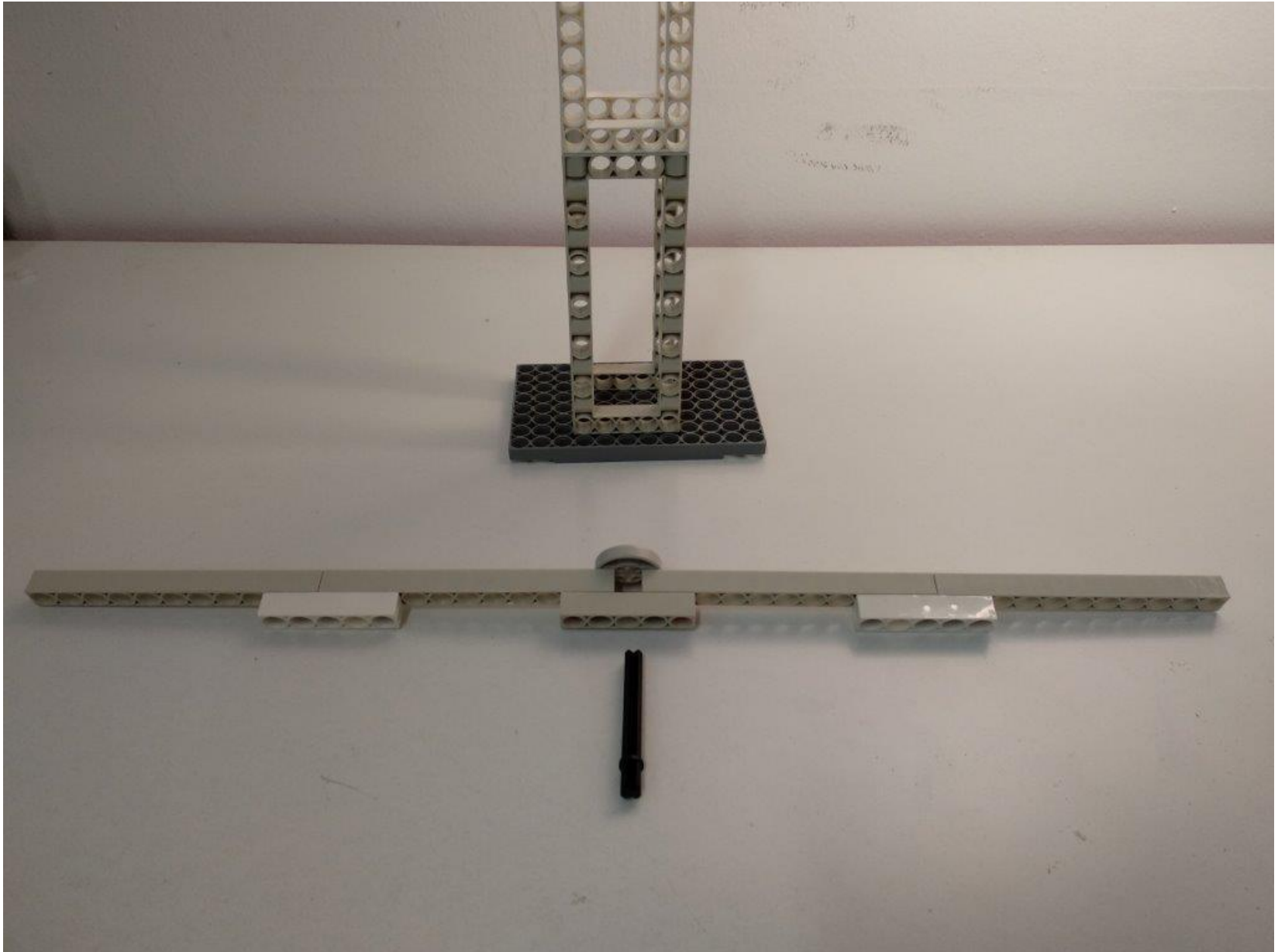


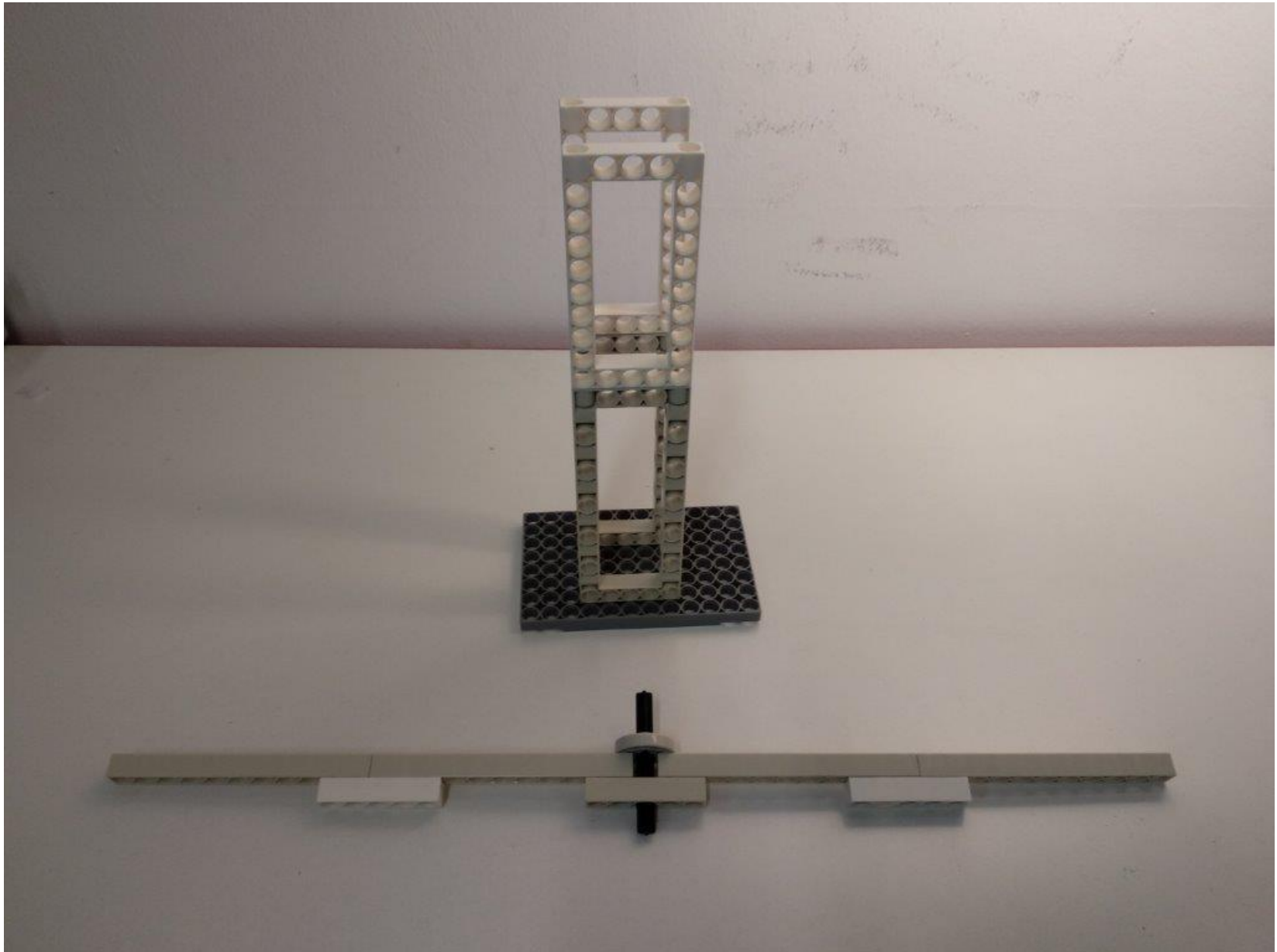


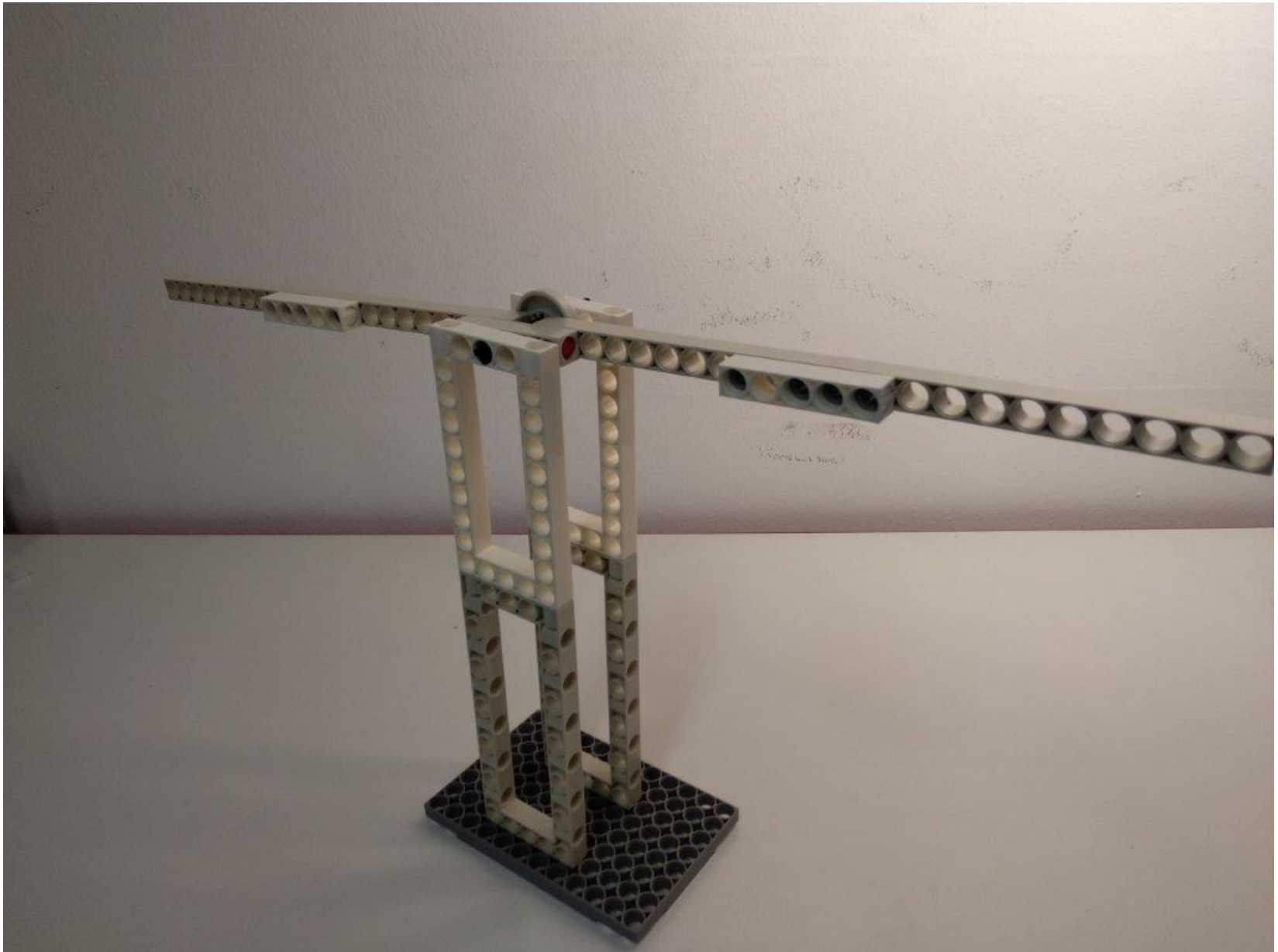


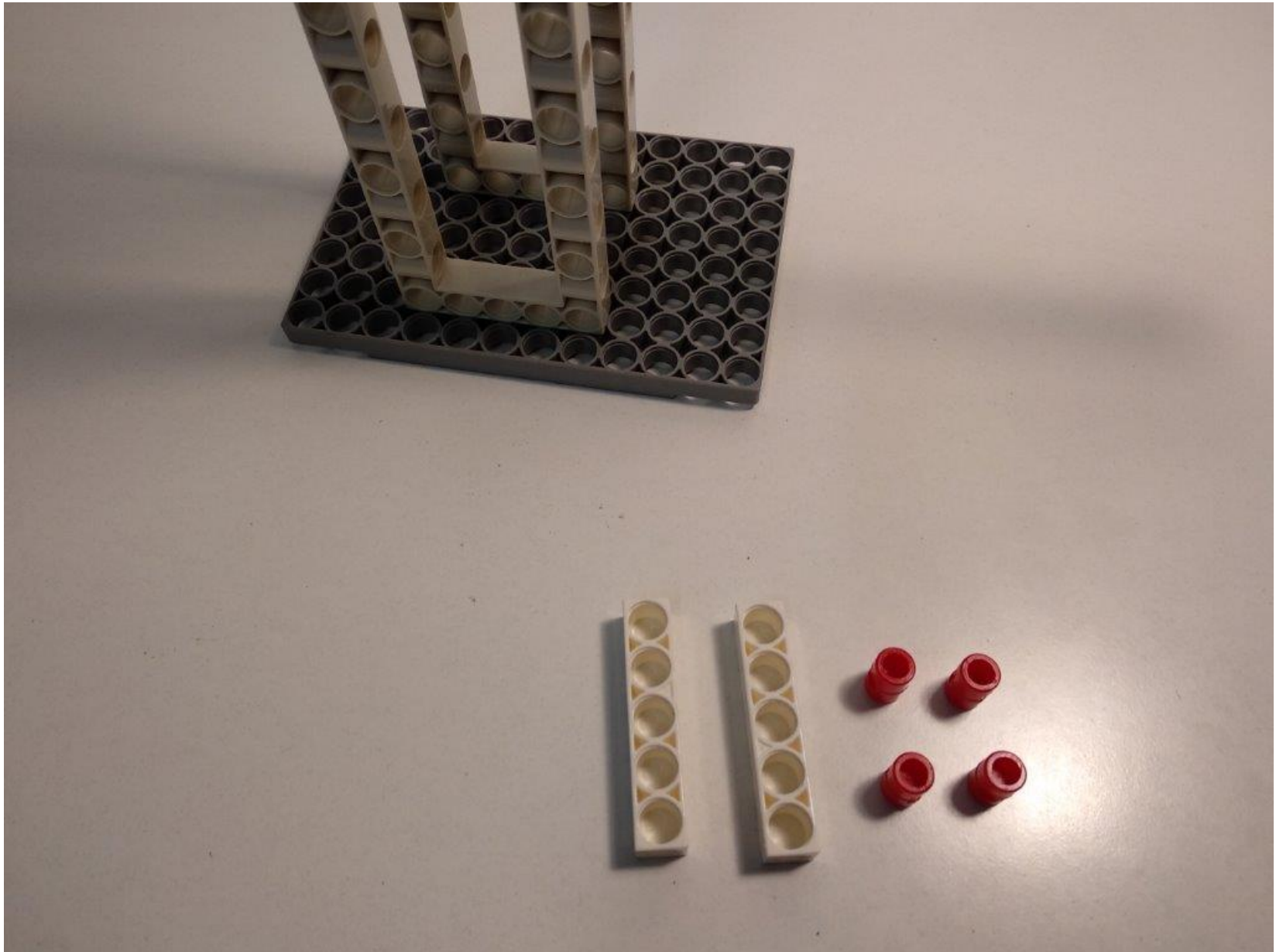




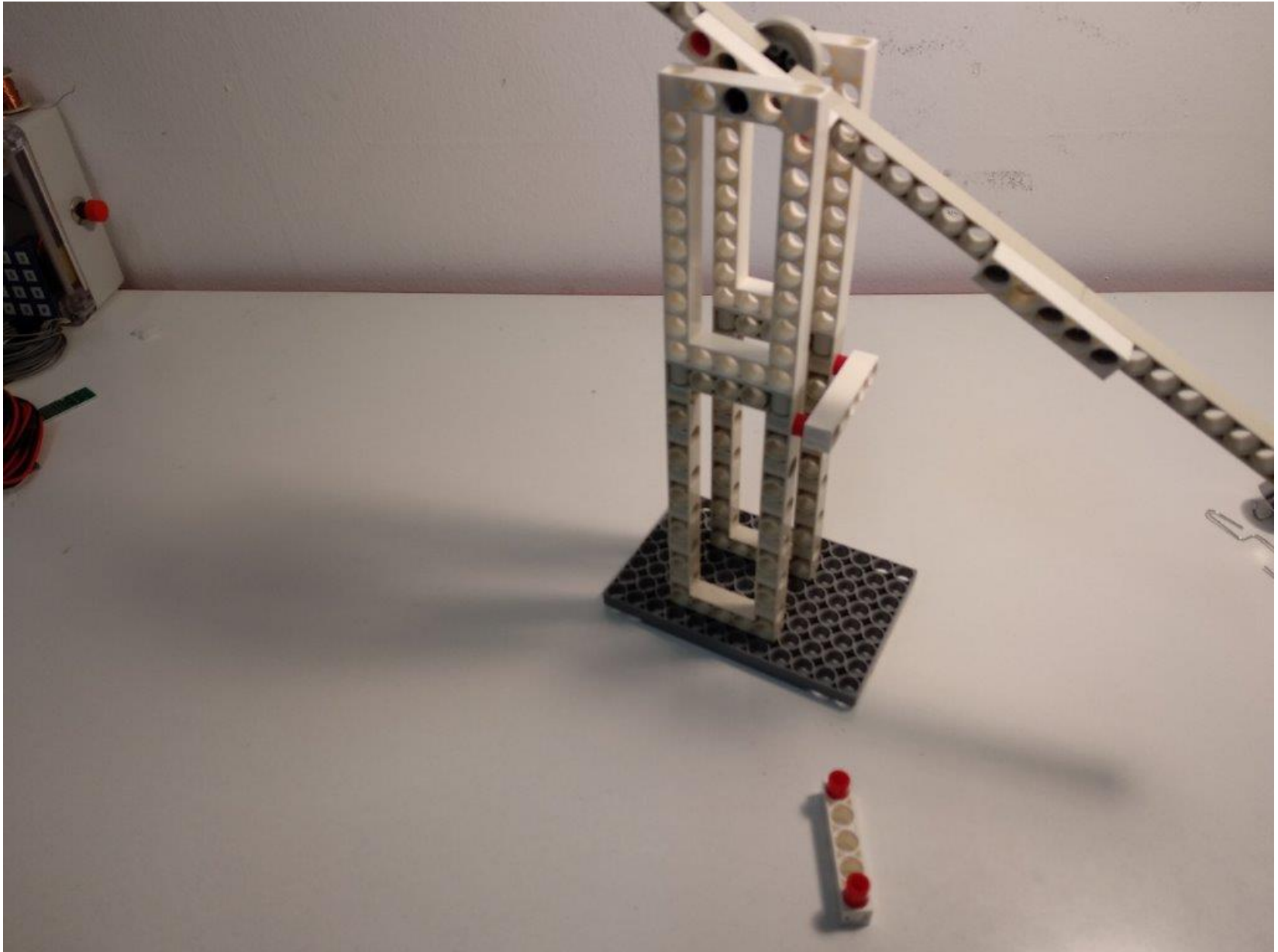


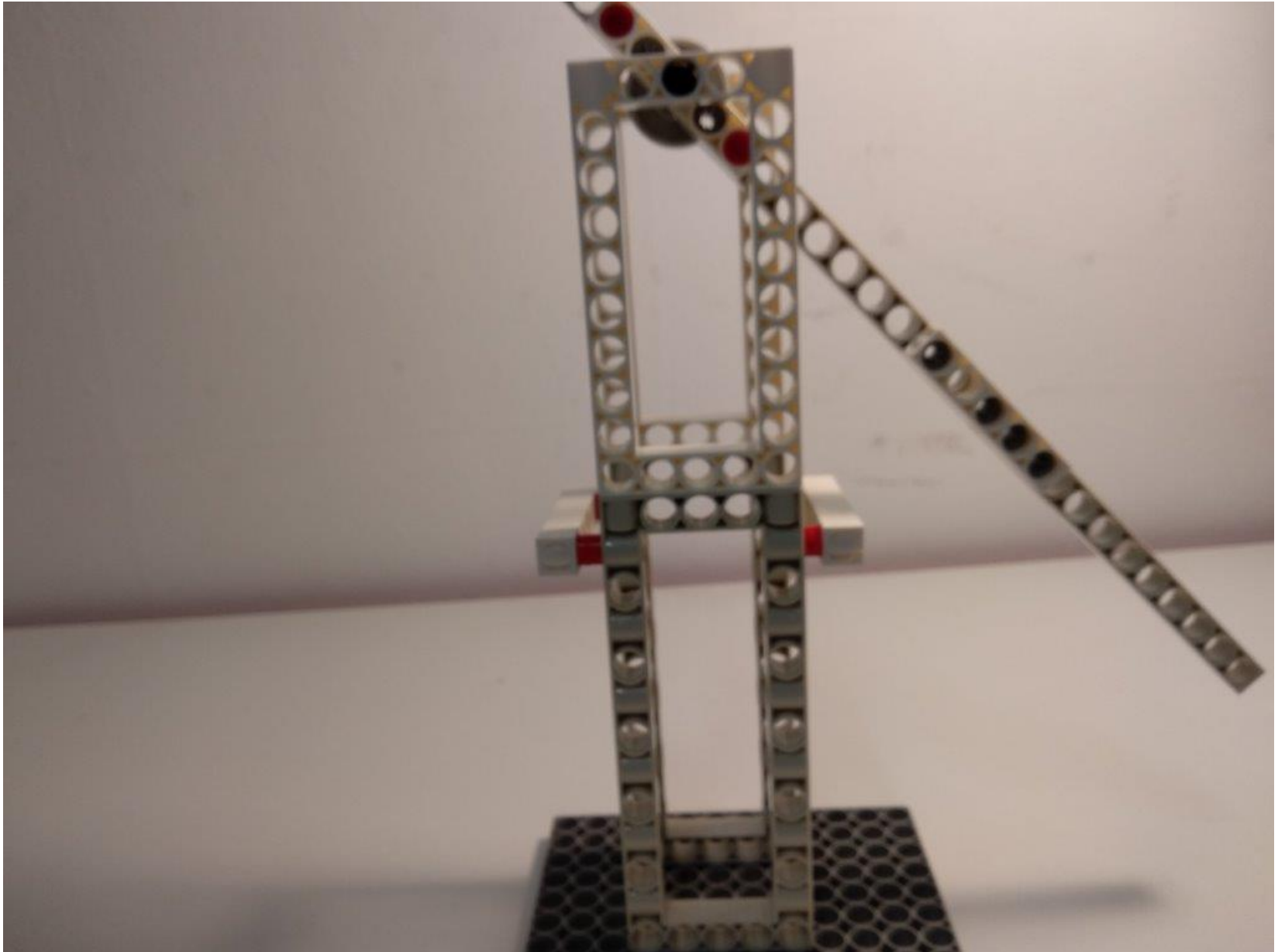


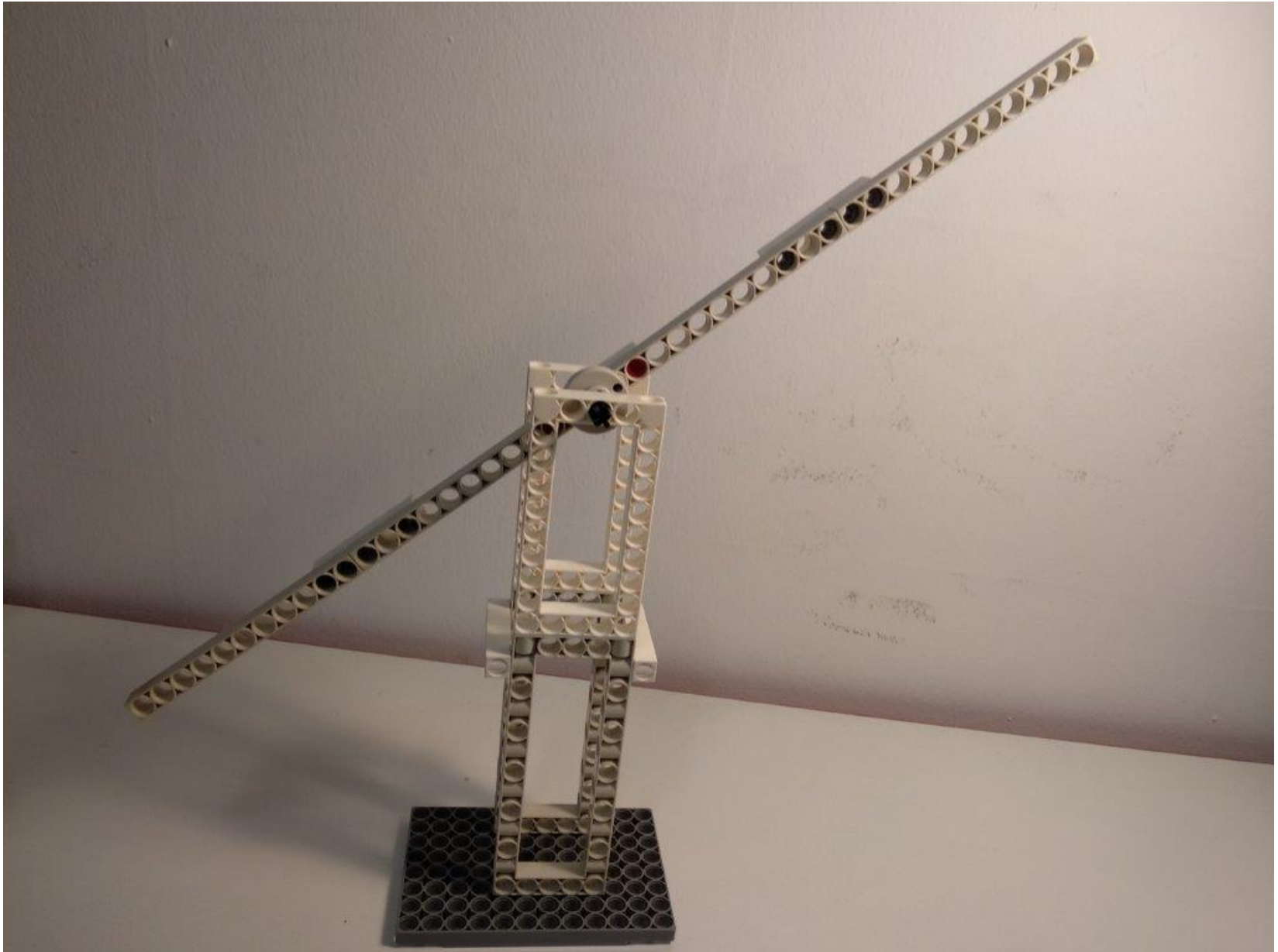


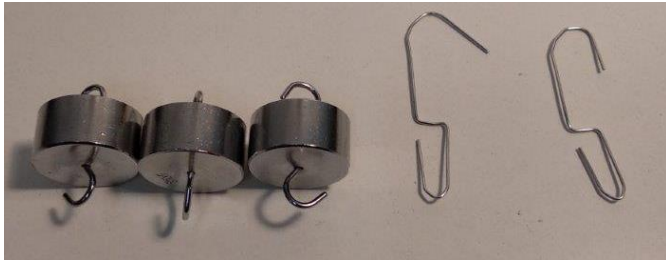




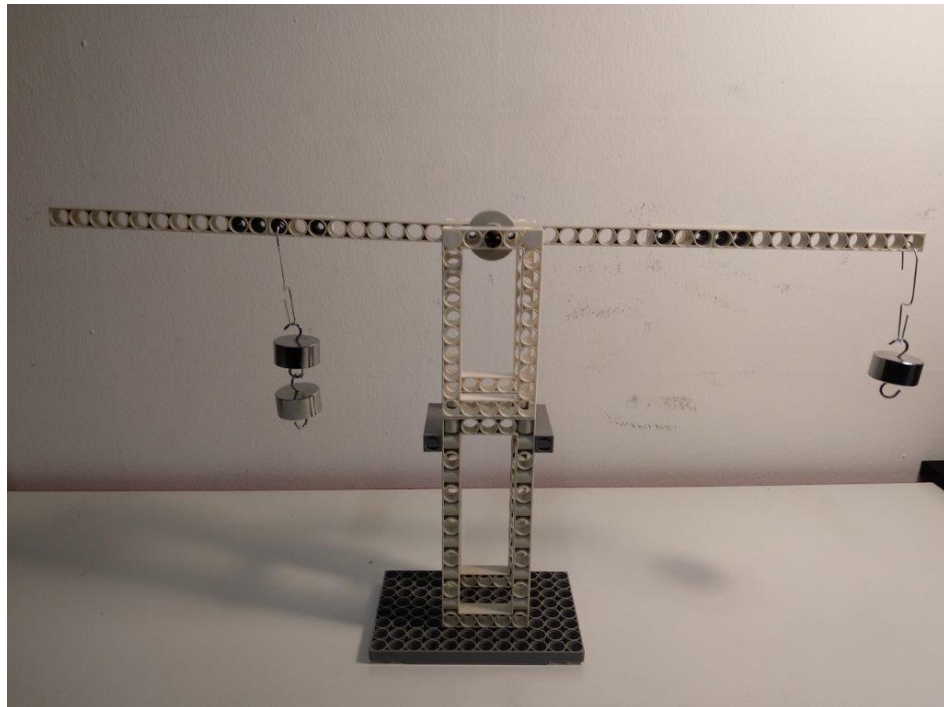








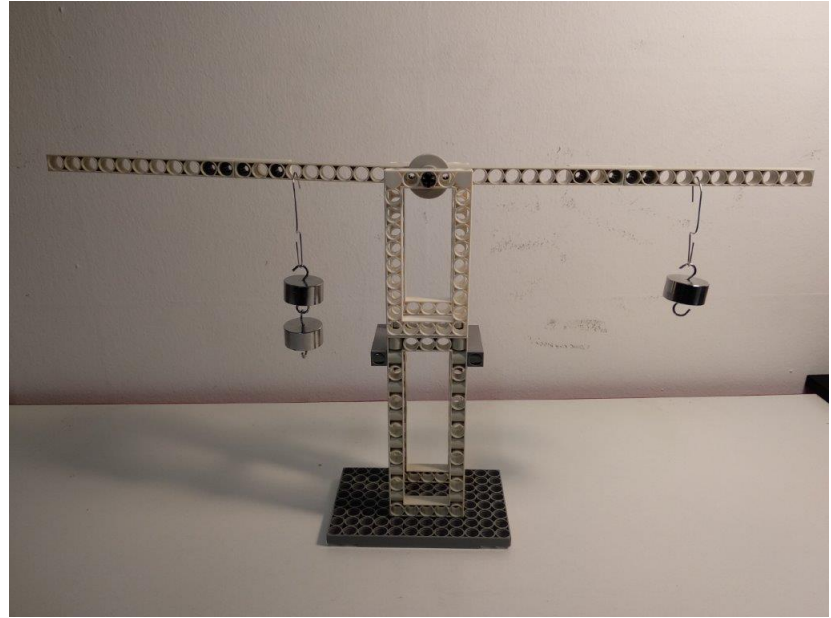
Μία μάζα 50 γραμμάρια ασκεί στη ζυγαριά δύναμη περίπου 0,5 Newton
Αναλογικά μία μάζα 100 γραμμάρια ασκεί στη ζυγαριά δύναμη περίπου 1Newton



Τοποθετήστε στο ζυγό δύο ή τρεις μάζες έτσι ώστε να ισορροπεί.

Κάντε όσους περισσότερους διαφορετικούς συνδυασμούς μπορείτε και συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα.

Η Απόσταση από τρύπα σε τρύπα είναι 1 cm



Αριστερός Βραχίονας		Δεξιός Βραχίονας	
Δύναμη (N)	Απόσταση μαζών από υπομόχλιο (cm)	Δύναμη (N)	Απόσταση μαζών από υπομόχλιο (cm)

Τι παρατηρούμε?

Το γινόμενο (**Δύναμης x Απόσταση**) στον αριστερό βραχίονα είναι ίσο με το γινόμενο (**Δύναμης x Απόσταση**) στο δεξιό βραχίονα.

Το Γινόμενο αυτό το Ορίζουμε ως Ροπή.

Ροπή = Δύναμη x Απόσταση δύναμης από το σημείο περιστροφής

$$T = F \times d$$

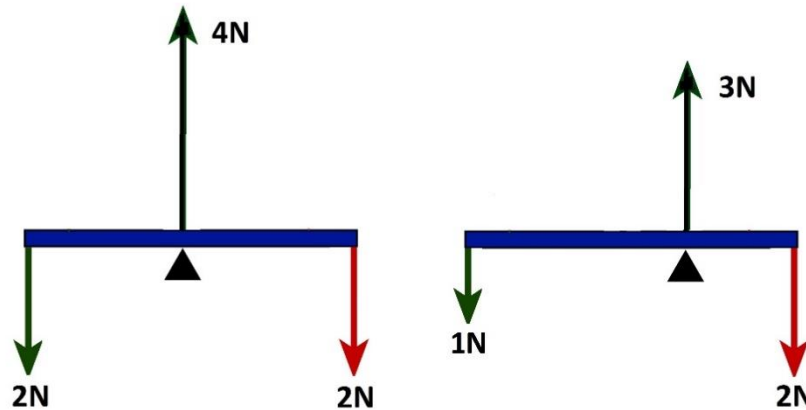
T: Torque (Ροπή)

F: Force (Δύναμη)

d: distance (απόσταση)

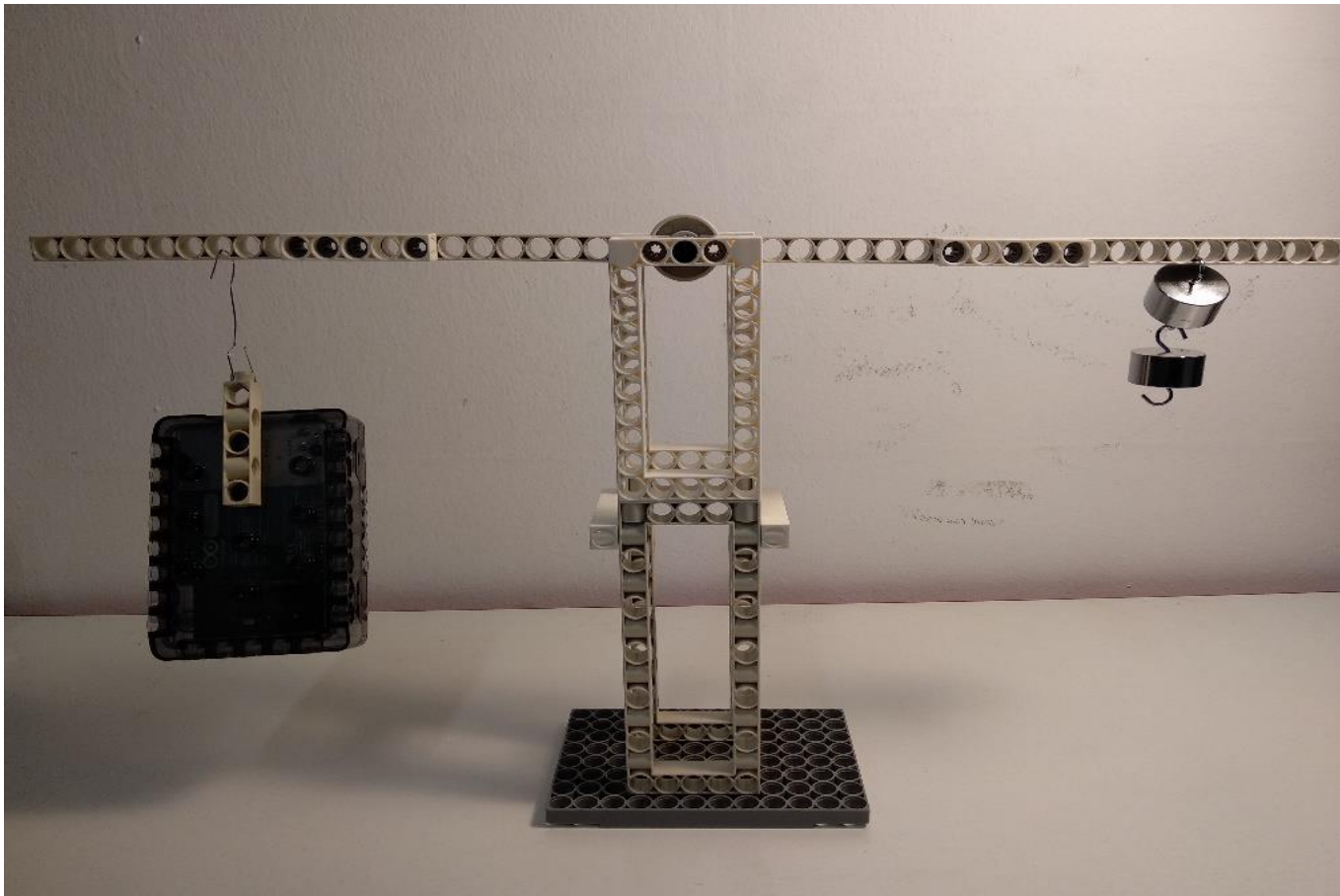
Όταν ο ζυγός ισορροπεί πληρούνται δύο συνθήκες.

- Οι δυνάμεις έχουν συνισταμένη μηδέν
- Οι ροπές δεξιόστροφη και αριστερόστροφη επίσης είναι ίσες σε μέτρο και η μία εξουδετερώνει την άλλη



Δραστηριότητα

Χρησιμοποιώντας το ζυγό υπολογίστε την μάζα του Επεξεργαστή



Προβολή video - Ρομποτικός Βραχίονας



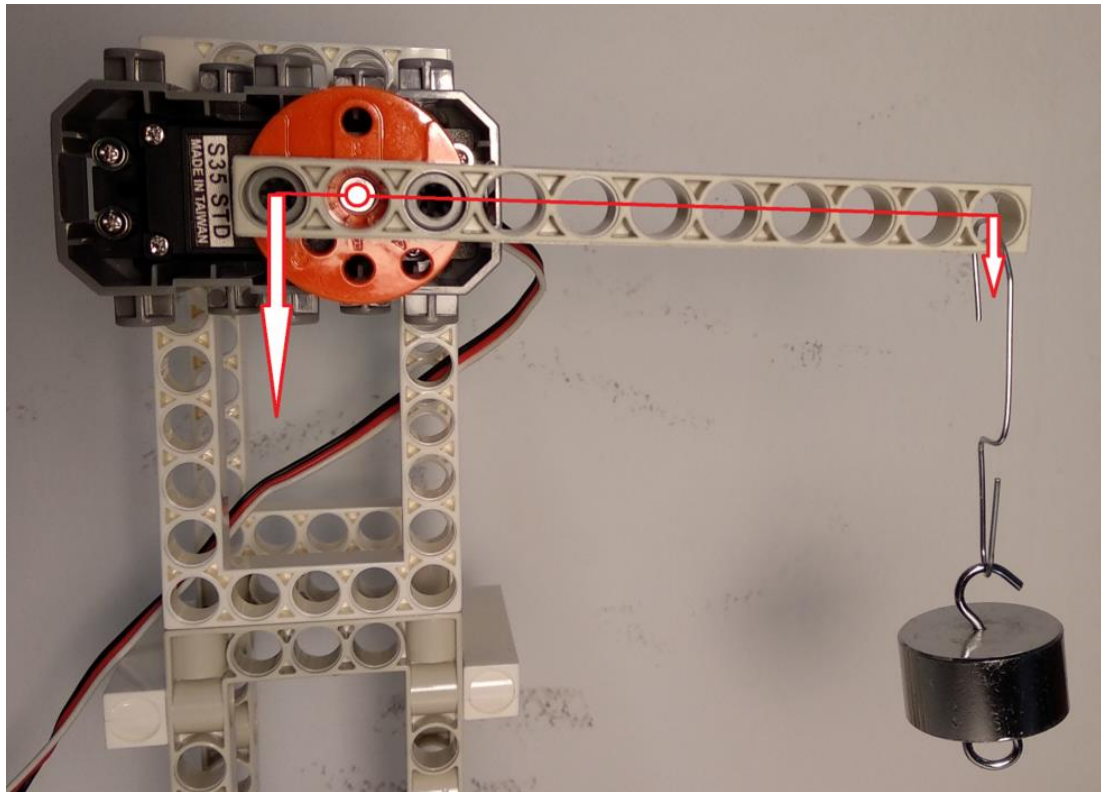
Από το μοχλό στο Ρομποτικό Βραχίονα

Βασικό εξάρτημα των ρομποτικών εφαρμογών είναι ο σερβοκινητήρας



Βασικό χαρακτηριστικό ενός σερβοκινητήρα είναι η ροπή που μπορεί να ασκήσει και επομένως η δύναμη για συγκεκριμένη απόσταση από τον άξονα

Πού κρύβεται ο μοχλός σε έναν σερβοκινητήρα?



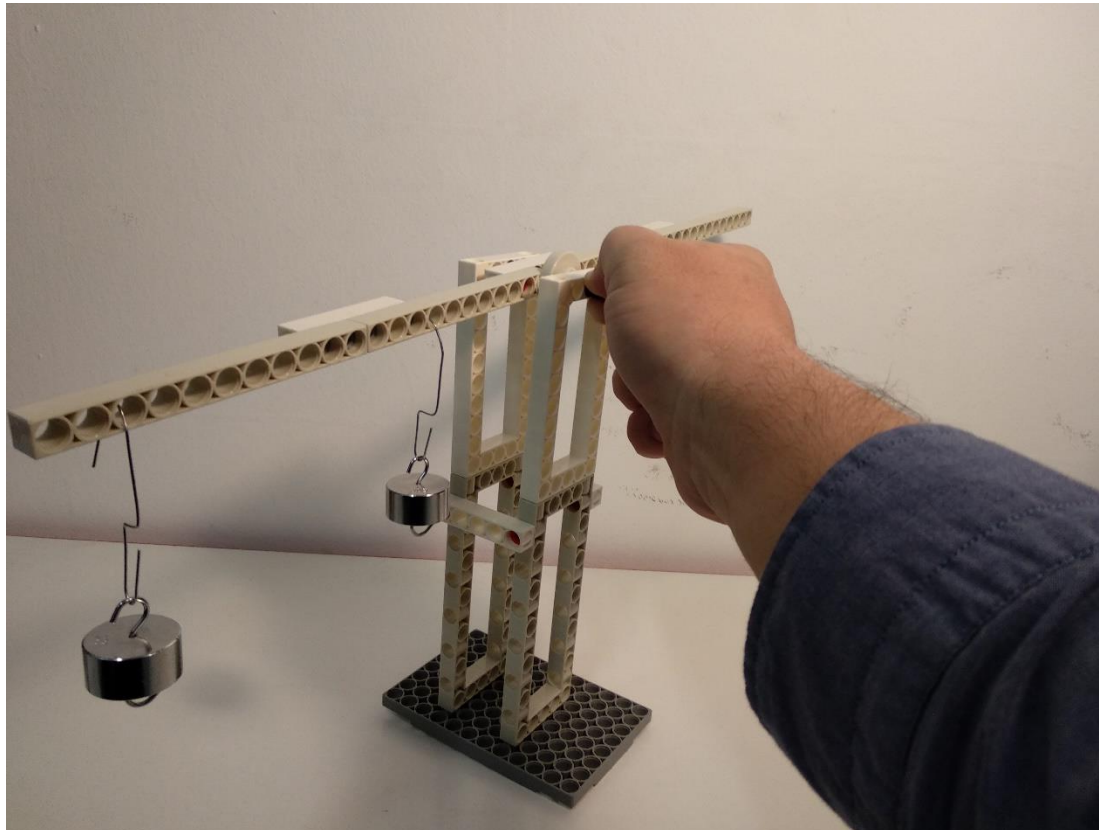
Σύνδεση με προηγούμενη γνώση

Ο κινητήρας έχει δεδομένη εργοστασιακή Ροπή επομένως όσο απομακρυνόμαστε από τον άξονά του τόσο μικραίνει η δύναμη που μπορεί να ασκήσει.



Δραστηριότητα

Υπολογίστε ποια είναι η μέγιστη ροπή που μπορεί ένα μέλος της ομάδας να ασκήσει στον άξονα του ζυγού για να τον κρατήσει οριζόντιο για 10s



Εφαρμογές

