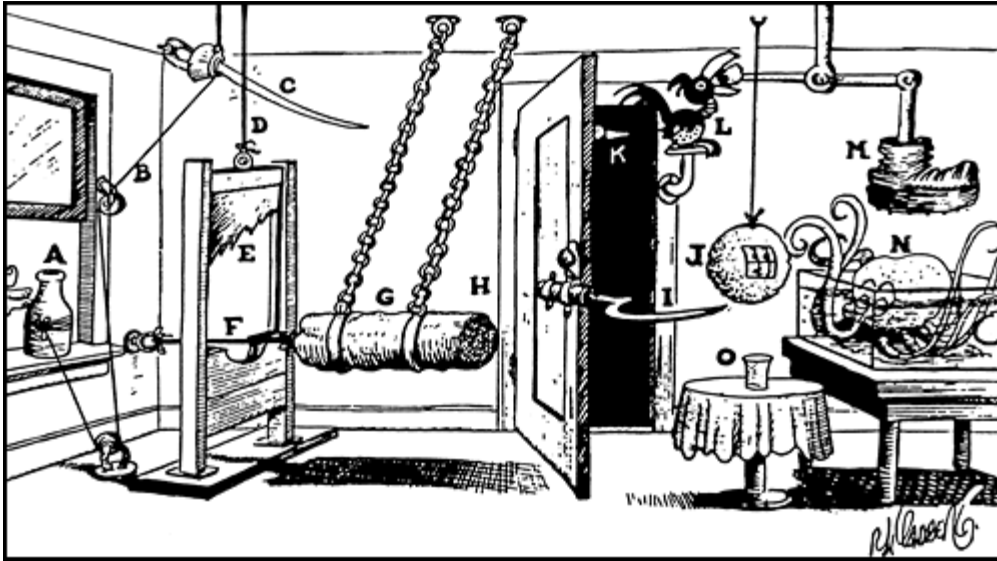


Tööülesanne



Allikas: <http://www.rube-goldberg.com/>

Ülesanne

Meeskonna eesmärgiks on valmistada ahelreaktsiooni **mehhanism** vähemalt 12. erinevast elemendist, millest LEGO komplekti elemente on vähemalt neli ja tavaelemente vähemalt kaheksa.

Mehhanismi elemendid paiknevad 750x750 mm aluspinnal ja sellele ehitatud raamistikul.

Raamistik: raamistiku maksimaalsed mõõtmed: pikkus 1 m, laius 1m ja kõrgus 1 m (seega võib raamistik ulatuda aluspinnast väljapoole).

Elemendiks nimetatakse ühte iseseisvalt toimivat osa (näiteks kangi kerkimine, kuuli veeremine kaldrennis, fooliumist lüliti töö jne) kogu ahelreaktsioonist, mille käivitab eelnev toiming ja mis ise käivitab järgneva toimingu (va lõpuelement).

Esimese elemendi toimingut käivitab üks meeskonna liige LEGO komplekti kuuluvast lülitist, viide enne toimingut alustamist on 5 sek. Ülejäänud elementide toimingud peab käivitama sellele eelnev element või elemendid.

LEGO detailide ühendamise muude detailidega

LEGO detailide ühendamiseks **ei tohi** kasutada detaile kahjustavaid materjale nagu: liim, teip, kruvid jms, vaid peab raamistikku puurima täpse augu, et see ühilduks LEGO detailidega .

Lõpuelement peab sooritama midagi kasulikku või naljakat.

Robotika elemendid (4)

1. Andur + täitur
2. Ülekanne: rihm, ratas, hammasratas, kett, lint, kang, völli, diferentsiaal, tigu
3. Lambi süütamine
4. Konveierlint

Võimalike tavaelementide loetelu

- | | | |
|--------------|------------------|-------------------|
| 1. Veeremine | 6. Ülekanne | 11. Dominoefekt |
| 2. Kukkumine | 7. Kaldrenn | 12. Heli |
| 3. Pendel | 8. Elektromagnet | 13. Valgus |
| 4. Kangid | 9. Veepump | 14. Vee voolamine |
| 5. Plokk | 10. Lüliti | 15. Muu ... |

Võimalikud liikumisrajad

- Torud (voolikud)
- Rennid
- Kaldpinnad, plaadid
- Plastikpudelid
- Plastnurgad
- Traadist rajad

Ühe meeskonna materjalid

- | | |
|---|---|
| 1. Veepump | 7. Metallkuulid 2tk Ø10mm/2tk
Ø20mm |
| 2. Lego Mindstorm NXT komplekt | 8. Elektripirnid 4,5 V ja nende soklid
3tk |
| 3. Mikromootor 2 tk | 9. Summerid 1tk |
| 4. Komplekt plokk Ø2/10;
Ø3,2/20/30/40 | 10. Keermelatt Ø5mm pikkus 1m 1tk |
| 5. Patareid 4,5 V 3 tk | 11. Alus 8/10 vineer (või muu paksem
materjal) ~750x750 1 tk |
| 6. Plastikpudel 0,5 l 3tk | |

Kasutatavad üldmaterjalid (10 meeskonnale soovitatavad kogused).

- Papp ja paber (ehituspapp – 1 rull, tugevam paber A3 20 tk, Värviline paber A4 ~ 20 tk)
- Naelad (~1kg 1,2x20/ 2x30) kruvid(~100 tk 2x 30)
- Kahepoolne teip (3 rulli pehmet (laius ~15-20 mm) , 3 rulli õhukest kitsast)
- Nöör Ø ~1mm, (1 rull)
- Niit 2 rulli

- Kummipael (rahakumm)~50 tk
- Klaaskuulikesed ~100 tk
- Erineva kujuga puuklotsid
 - 6/8/10mm vineerist (doomino efekti jm sellise tegemiseks).
- Erinevate mõõtmetega puitliistud/klotsid
 - 20x20x100 ~100 tk
 - 8x 40x100 ~100 tk
 - Muu
- Plastmassnurgad 20x20 x2000 20 tk
- Plastikvoolik ~Ø8/10mm ~10m
- Alumiiniumteip (2 rulli)
- Elektrijuhtmed 2 erinevat värvi (2 rulli a 100m)
- Erineva läbimõõduga traat (Ø 2 mm 2 rulli / Ø 3 mm 2 rulli)
- Juhtmete ühendusklemmid (12 kohaline liitmeriba 3 A) 10 tk
- Mähisetraat Ø 0,5 mm (2 rulli a ~290m)
- Vaibanoa terad (kitsad)
- Plastiktoru Ø 25 mm x 2000 10 tk
- Vineer 6/8/10mm
- Kaablivitsad 3pk erinevad pikkused (~100 tk pakis)
- Maalriteip 20mm 5 tk
- 8/10 mm metallpulk (pikkus ~100mm) sobib ka teraspolt
- Hall kinnitusteip (MacGyveri teip) 2 rulli
- 5 mm poldi jaoks mutrid ja seibid ~200 tk mõlemat
- Muu ...

Kasutatavad töövahendid

- Akutrell
- jõhvsaa
- Käsisaa
- Kruvikeerajad
- Kuumaliimipüstol/liimipulgad
- Klambripüstol
- Klammerdaja
- Paberiliim
- Haamer
- Käärid
- Lõiketangid
- Kaablipuhastustangid
- Puurikomplektid
- Saerennid, erinevad alused (jõhvsaa saagimisel, puurimisel)
- Vaiba- ja pussnoad
- Plekikäärid
- Naasklid
- Metallisaed
- Viilid

Hindamisele kuuluvad näitajad ja nende osakaal

1. **Elemendid** (120p)

Iga element annab maksimaalselt 10 punkti, millest:

Käivitumine ja toimimine (käivitub eelnevast toimingust ja mis ise käivitab järgneva toimingu): 5p

keerukus: 3p

elemendi planeerimine mehhanismi (ka siis kui see ei käivitu): 2p

Üksik element kokku: 10p

Kõik kohustuslikud elemendid kokku: 120p + punktid lisaelementide eest

2. **Disain** (30p)

Iga üksiku elemendi esteetiline välimus

Kogutulemuse esteetiline välimus.

Elementide paigutus raamistikus

Ahelreaktsiooni toimumise efektsus (heli- ja valgusefektid)

3. **Kestvus** (15p)

Kestvust arvestatakse sekundites ning ümardatakse minutiteks.

Iga lõppenud minut annab 1p.

Kogu esitluse jaoks on igal võistkonnal aega maksimaalselt 15 min.

4. **Esitlus** (30p)

Enne ahelreaktsiooni käivitamist peab meeskond läbi viima oma töö esitluse, kasutades näitlikustamiseks PowerPoint'is tehtud slaide.

Meeskonna esitlus peab sisaldama järgnevaid punkte.

- Meeskonna koosseis ja tööjaotus.
- Kavandatud elementide loetelu, nende tööpõhimõtted ahelreaktsioonis osalemise järjekorras (elemendid võivad olla erinevatel slaididel ning illustreeritud fotodega, esitluse ajal näidata ka käsitletava elemendi paiknemist mehhanismis).

- Elementide toimimises tekkinud probleemid ja nende ületamiseks valitud lahenduste põhjendused.
- Slaid pealkirjaga ELEMENTIDE JÄRJESTUS (sisaldab loetelu).

Hindamise aluseks on esitluse soravus, läbimõeldus ja esitlusviis. (Lisa ??)

5. Töökultuur (15p)

Hindamise aluseks on võistlejate käitumine, meeskonnatöö, teineteisega arvestamise oskus, tööohutuse arvestamine.

Töökultuuri hindab iga võistkonna juhendaja ning kohtunikud

Kokku: 210p + punktid lisaelementide eest

Küsimuste korral pöörduda kohtunike poole.

Kohtunike otsus on lõplik ja ei kuulu edasikaebamisele.

Esitlus lõpeb ahelreaktsiooni demonstreerimisega. Juhul, kui ahelreaktsioon katkeb enne, kui on käivitunud kavandatud elementidest alla poole, siis antakse meeskonnale veel üks võimalus ahelreaktsiooni uuesti alustada või käsitsi käivitada järgmine element.