

**Denumirea proiectului: DYSON-B4**  
**“Captând energia stelelor, iluminăm viitorul.”**

**Categoria: Juniori**

**Secțiunea tematică: Științe fundamentale**

**Membri echipei:**

BOITOR-SOCOLAN Niculae, clasa a VII-a, Colegiul Național “Mihai Eminescu”,  
[niculae.boitor-socolan.1003@eminescusm.ro](mailto:niculae.boitor-socolan.1003@eminescusm.ro),

BRATOSIN Bogdan Ioan, clasa a VII-a, Colegiul Național “Mihai Eminescu”,  
[bogdan.bratosin.1005@eminescusm.ro](mailto:bogdan.bratosin.1005@eminescusm.ro), +40 771 278 400

BRATOSIN Radu Matei, clasa a VII-a, Colegiul Național “Mihai Eminescu”,  
[radu.bratosin.1006@eminescusm.ro](mailto:radu.bratosin.1006@eminescusm.ro), + 40 771 280 240

**Coordonator:**

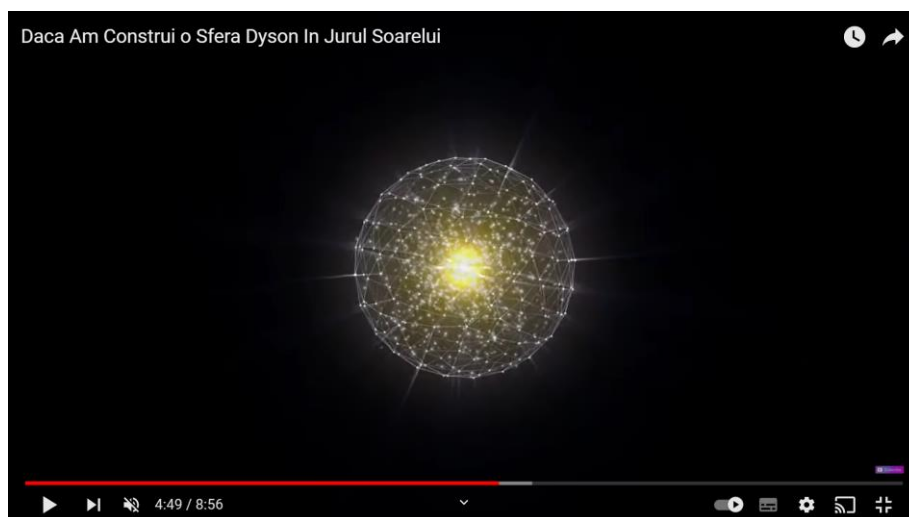
BRUMBOIU Mariana Simona, Colegiul Național “Mihai Eminescu”,  
[mariana.brumboiu@eminescusm.ro](mailto:mariana.brumboiu@eminescusm.ro), +40740149194

**Colegiul Național “Mihai Eminescu” Satu Mare /Județul Satu Mare**

### Scopul:

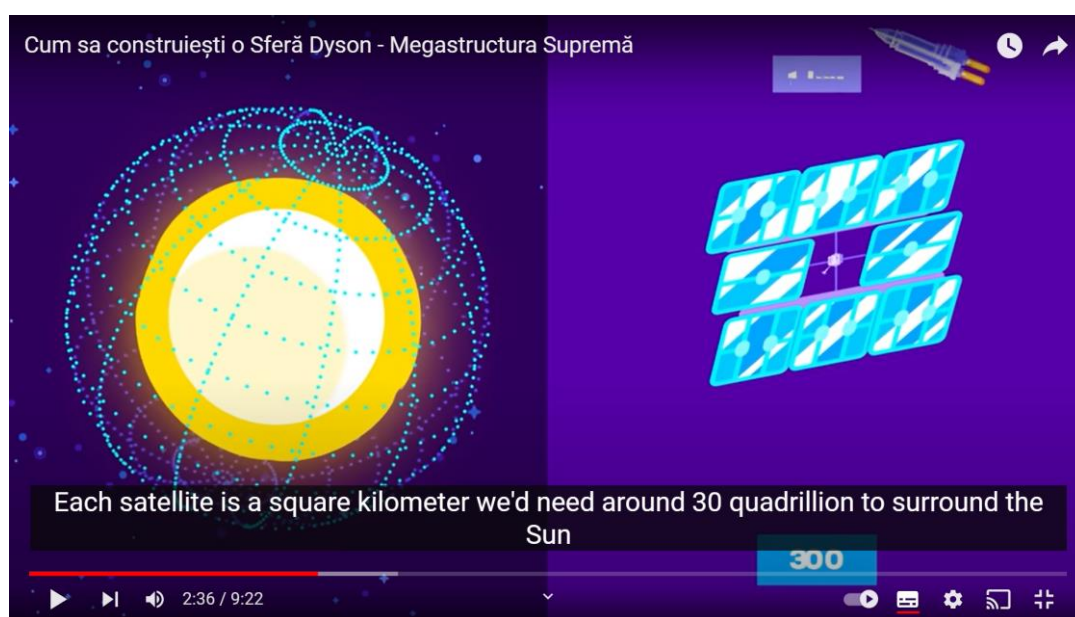
Prin proiectul DYSON-B4 (DYSON – sfera Dyson, B4 - Boitor/Bratosin/Bratosin/Brumboiu), ne-am propus să explorăm realizarea unei structuri spațiale avansate, inspirată de conceptul propus de fizicianul Freeman Dyson și care ar putea fi utilizat pentru rezolvarea problemelor legate de suprapopulare și degradarea mediului înconjurător.

Ideea acestui proiect a pornit de la vizionarea videoclipului:



<https://www.youtube.com/watch?v=NnNBBIRdKh8>

Informațiile aflate ne-au provocat să explorăm conceptul de Sferă Dyson ca soluție teoretică pentru provocările legate de producția de energie.



<https://www.youtube.com/watch?v=pP44EPBMb8A&t=215s>

### **Obiective:**

- Pe baza cunoștințelor acumulate din sursele de informare consultate, să înțelegem principiile fizice și ingineresti ale unei Sfere Dyson.
- Să identificăm soluții tehnologice pentru construirea și menținerea unei astfel de structuri în spațiu.
- Să evaluăm fezabilitatea construirii unei astfel de structuri.
- Să identificăm potențialele aplicații și beneficii ale unei Sfere Dyson.

### **Problema identificată spre rezolvare:**

Cum poate omenirea să gestioneze cererea crescândă de energie și spațiu în contextul limitărilor resurselor planetare?

**Omenirea se confruntă cu numeroase provocări legate de sursele de energie**, iar acestea au un impact semnificativ asupra mediului și a societății. Iată câteva aspecte importante:

1. **Dependența de combustibili fosili:** Utilizarea intensivă a cărbunelui, petrolului și gazelor naturale ca surse principale de energie are consecințe negative. Aceasta duce la emisii mari de gaze cu efect de seră, poluare a aerului și schimbări climatice.
2. **Schimbările climatice:** Emisiile de gaze cu efect de seră provenite din producția și consumul de energie contribuie la încălzirea globală. Aceasta afectează ecosistemele, biodiversitatea și calitatea vieții umane.
3. **Agenda sustenabilității:** Uniunea Europeană și alte organizații internaționale au stabilit obiective ambițioase privind reducerea emisiilor de carbon. Sursele de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, eoliană și hidroenergia, sunt esențiale pentru atingerea acestor obiective.
4. **Investițiile în energie regenerabilă:** Investițiile în energie regenerabilă au scăzut în România din cauza lipsei de reglementări și sprijin guvernamental adecvat. Totuși, introducerea Pactului Verde European și interesul companiilor multinaționale în proiecte de energie curată pot schimba această tendință.
5. **Emisiile de gaze cu efect de seră:** Energia continuă să fie principala sursă de emisii de gaze cu efect de seră. Tranzitia către surse regenerabile este crucială pentru a reduce impactul asupra mediului.

În concluzie, este esențial să găsim surse de energie care să asigure un viitor sustenabil pentru omenire.

### Arborele problemei

CAUZE	Emisia de energie a unei stele, cunoscută și sub numele de luminozitate, este cantitatea totală de energie pe care o stea o radiază în spațiu	Stelele emit energie ca rezultat al reacțiilor de fuziune nucleară care au loc în nucleeele lor, unde hidrogenul este transformat în heliu, eliberând o cantitate enormă de energie sub formă de căldură și lumină.
PROBLEMA	Suprapopularea, degradarea mediului înconjurător, surse de energie poluante și limitarea resurselor planetare	
EFECTE	Acces la o sursă de energie masivă prin captarea întregii energii emise de o stea pentru a satisface nevoile energetice avansate ale unei civilizații	Progres tehnologic prin construirea unei structuri megaingineresti

#### Echipa de proiect:

Lider - BOITOR-SOCOLAN Niculae, clasa a VII-a, Colegiul Național "Mihai Eminescu"

- Organizarea întâlnirilor și a activităților de echipă
- Asigurarea comunicării eficiente între membrii echipei
- Documentare, proiectare, realizare

Membri:

BRATOSIN Bogdan Ioan, clasa a VII-a, Colegiul Național "Mihai Eminescu"

- Realizarea simulărilor
- Interpretarea rezultatelor
- Realizarea documentației

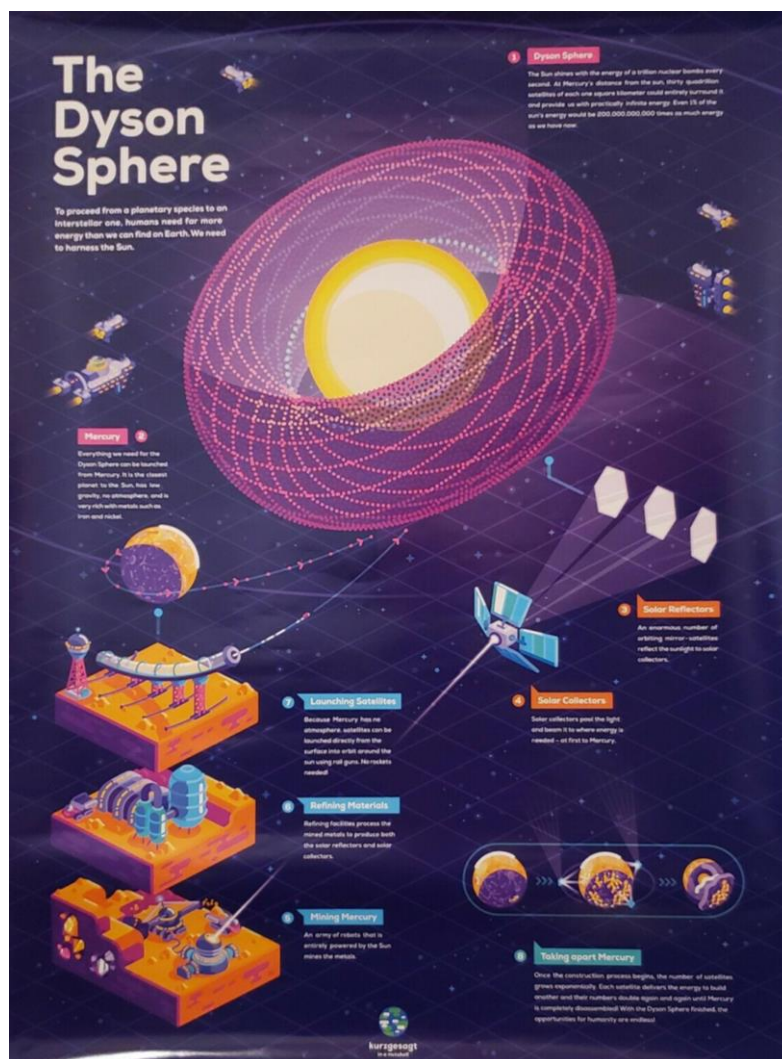
BRATOSIN Radu Matei, clasa a VII-a, Colegiul Național "Mihai Eminescu"

- Realizarea simulărilor
- Interpretarea rezultatelor
- Realizarea documentației

Fiecare membru al echipei a avut contribuții unice și esențiale la proiect, iar coordonarea lor eficientă a fost realizată de coordonatorul echipei: BRUMBOIU Mariana Simona, profesor de fizică la Colegiul Național “Mihai Eminescu”, având o experiență în lucrul cu elevii și coordonarea proiectelor științifice

### Etape parcurse:

- Documentare și analiză preliminară. Cercetare și analiză a teoriilor și conceptelor propuse de Freeman Dyson.
- Planificare și design conceptual. Proiectarea preliminară a structurii sferice și a subsistemelor necesare pentru menținerea acesteia în spațiu.
- Modelare și evaluarea tehnologiilor disponibile pentru construcția și implementarea structurii propuse.



[Dyson Sphere Kurzgesagt poster | #3308834010 \(worthpoint.com\)](https://www.worthpoint.com/poster/3308834010/Dyson-Sphere-Kurzgesagt)

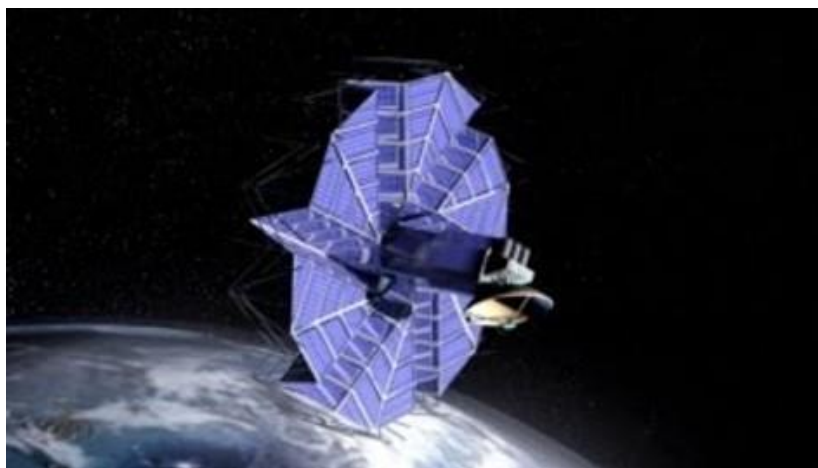
**Metode folosite:**

- ✓ Analiză teoretică și conceptuală
- ✓ Modelare
- ✓ Experimentare

**Date experimentale și detalii esențiale ale experimentelor:**

Colectarea datelor despre emisia de energie a stelelor și modelarea distribuției acesteia într-o structură sferică.

Dyson Sphere este un mod prin care putem colecta energia soarelui. Pentru a putea transmite și multiplica această energie se pot folosi o multime de oglinzi care reflectă lumina acestuia.



<http://www.youtube.com/watch?v=3E12uju1vgQ>

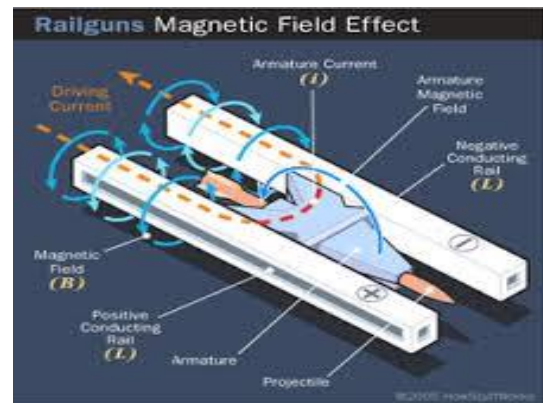
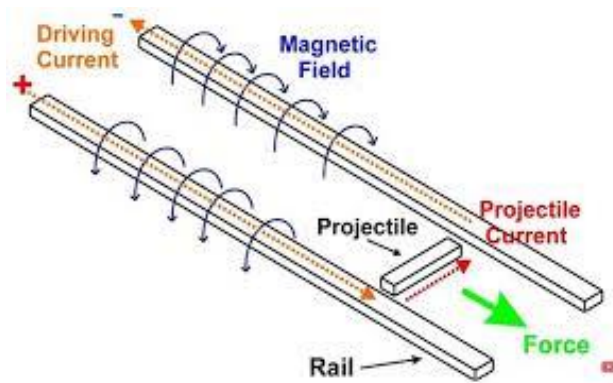
Ca să realizăm acest lucru avem nevoie de multe materiale. Dacă am folosi toți combustibilii fosili și uraniu de pe Pământ am putea lansa în spațiu o masă aproximativ egală cu Muntele Everest – care are o masă de aproximativ 161 gigatone (1 gigatonă=100 milioane tone), iar masa Pământului este 6,570,000,000 gigatone.

Planeta Mercur are un nucleu mare de fier care generează un câmp magnetic de circa 100 de ori mai slab decât cel al Pământului. Ca să luăm materialele necesare vom folosi planeta Mercur deoarece 70% din el sunt metale iar restul este siliciu.

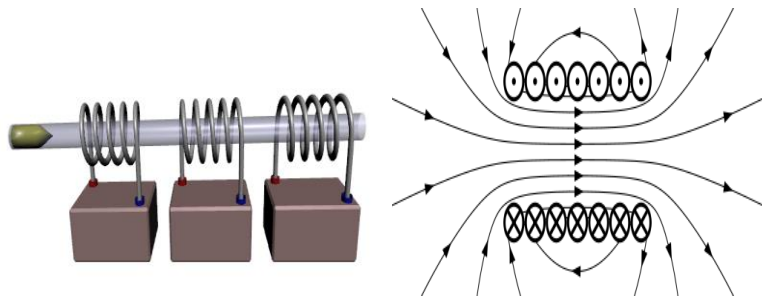
Fiind mai aproape de soare va fi mai ușor să lansăm sateliții. Pentru a fi cât mai eficienți o să avem un număr mic de oameni care o să opereze mai mulți roboți, cu ajutorul inteligenței artificiale.



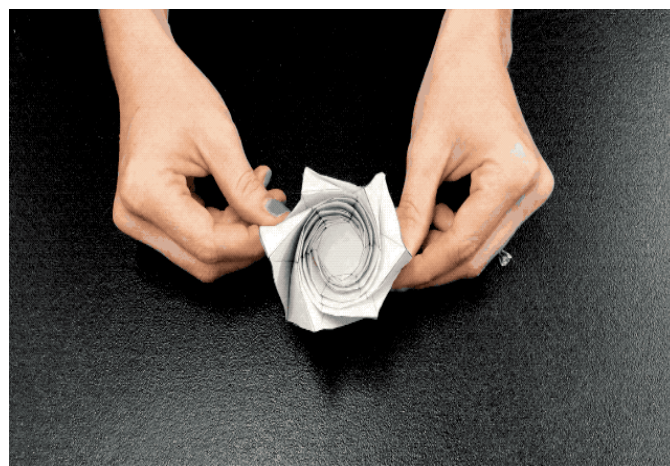
Pentru a lansa sateliții vom folosi un *railgun*:



O altă opțiune ar putea fi un *coilgun*:



Oglinzile care se comport ca sateliții, vor fi compacți la lansare și apoi se vor deschide:



**Concluzii:**

Construirea unei Sfere Dyson este în prezent teoretică, dar studiul conceptului oferă perspective valoroase asupra utilizării energiei în viitor și a posibilităților de colonizare spațială.

Construirea unei sfere Dyson a demonstrat fezabilitatea teoretică și tehnică a unei structuri spațiale sferice conform conceptelor lui Freeman Dyson.


Implementarea practică a unei astfel de structuri rămâne un obiectiv pe termen lung, necesitând eforturi continue de dezvoltare tehnologică și susținere internațională care să asigure de asemenea sustenabilitatea proiectului pe termen lung.



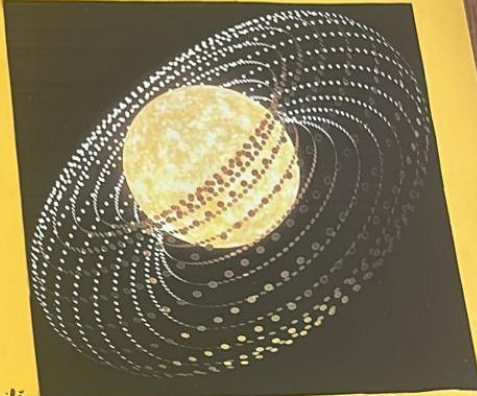
## Anexe:

### Poster


# D YSON-B4




**Coaja Dyson:** O structură mai puțin densă, care ar putea fi realizată prin crearea unei serii de obiecte care să reflecte sau să convertească lumina stelei în energie.




**Coșmarul Dyson:** O structură solidă care înconjoară complet steaua, dar aceasta este considerată impracticabilă din cauza problemelor de stabilitate și materiale.



**Discurul Dyson:** Un set de sateliți care înconjoară o stea având mai multe straturi de sateliți lăsând un gol în partea de sus și jos. Acest model captează o mare parte din lumina stelei.

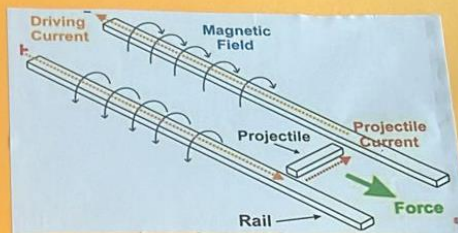


**Roșul Dyson:** Un ansamblu de sateliți sau platforme care orbitează în jurul unei stele, fiecare captând o parte din energia solară.





Coilgunurile constă, în general, dintr-una sau mai multe bobine dispuse de-a lungul tubului, astfel încât la proiectilului de accelerare se află de-a lungul axei centrale a tubului. Bobinele sunt pornite și oprite într-o succesiune sincronizată precis, determinând ca proiectilul să fie accelerat rapid de-a lungul tubului prin forțe magnetice.

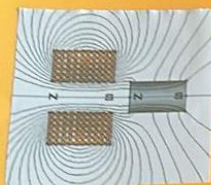


Un railgun este format din două râne cu un proiectil între ele. Un curent este trecut pe o rână, prin proiectil și apoi prin cealaltă rână. Un câmp magnetic este creat în jurul curentilor din râne, în același mod în care un câmp magnetic este creat în jurul oricărui fir care transportă un curent. Mărimile forței este determinată de ecuația

$$F = i \cdot L \cdot B$$

$F$  = forța metă  
 $i$  = curentul  
 $L$  = lungimea sînelor  
 $B$  = câmpul magnetic

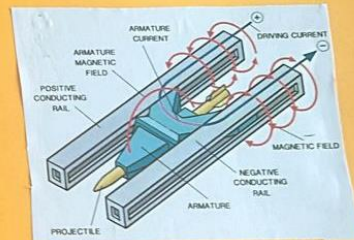
Forța poate fi măsurată prin distanța lungimii sînelor sau a cîrății de curent.



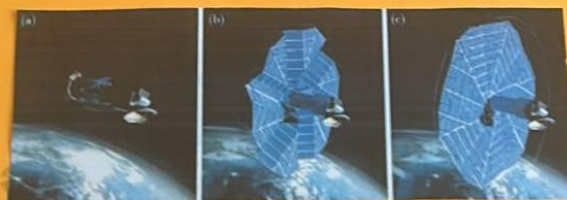
$$I = \frac{U}{R}$$

$U$  - voltaj  
 $R$  - rezistența  
 $I$  - curent

$N \cdot I$  = câmp magnetic  
 $N$  - nr. de înfășurări



Un exemplu real de lansare a proiectilului.



Sticker

