

Playing with Protons **Stories**

Primary School of Vytina

**Big changes in a
small rural school**

Giannis Karountzos, M.Ed, School Head

giannis.karountzos@gmail.com

<http://dhmotiko-vytinas.blogspot.com/>



Organized by _____



Hosted by _____



Approved by _____



Supported by _____



School Identity: Primary School of Vytina

- Small rural school
- Underprivileged area
- Medium-to-low educational level
- Migrants



Connections with Greek primary science curriculum

5th Grade Physics

Structure of Matter

- Εισαγωγή Β.Μ. σ.14-15

Electricity

- electrons, static electricity, Democritus

Light

- Speed of Light, Einstein
- Black Holes

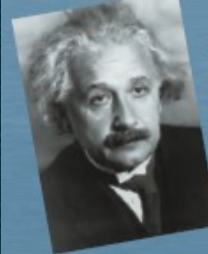
Forces

- gravity, electromagnetism, strong nuclear interaction, weak nuclear interaction.



Πιο γρήγορα δε γίνεται...

Τίποτε δεν μπορεί να κινηθεί πιο γρήγορα από το φως! Τον βασικό αυτόν νόμο της φυσικής διατύπωσε πρώτος ο Γερμανός φυσικός Albert Einstein. Η ταχύτητα με την οποία κινείται το φως είναι τόσο μεγάλη, που δυσκολευόμαστε να την αντιληφθούμε. Το φως διανύει σε ένα δευτερόλεπτο 300.000 χιλιόμετρα! Αυτή είναι περίπου η απόσταση ανάμεσα στη Γη και τη Σελήνη. Το φως δηλαδή που ανακλάται στη Σελήνη φτάνει στη Γη μόλις μετά από ένα δευτερόλεπτο. Ο Ήλιος απέχει από τη Γη 150.000.000 χιλιόμετρα, δηλαδή χρειάζονται περίπου 8,3 λεπτά, για να φτάσει το φως του Ήλιου στη Γη.



Μαύρες τρύπες: δεν είναι... μαύρες και προπάντων δεν είναι τρύπες!

Οι μαύρες τρύπες είναι μικρά σε μέγεθος ουράνια σώματα με τεράστια μάζα, τα οποία στην αρχή της ζωής τους ήταν υπέρλαμπροι ήλιοι, αρκετές φορές μεγαλύτεροι από τον δικό μας. Στο τέλος της ζωής ενός τέτοιου ήλιου όλη η μάζα του συγκεντρώνεται σε έναν πολύ μικρό χώρο. Το πολύ πυκνό αυτό σώμα έλκει με τεράστια δύναμη ό,τι βρεθεί κοντά του. Η έλξη είναι τόσο μεγάλη, ώστε ακόμα και το φως δεν μπορεί να ξεφύγει. Στο φαινόμενο αυτό οφείλεται η ονομασία «μαύρη τρύπα». Το φως από το ουράνιο αυτό σώμα δεν μπορεί να ξεφύγει, για να φτάσει στη Γη, άρα δεν μπορούμε να το δούμε. Καταλαβαίνουμε όμως την ύπαρξη της μαύρης τρύπας, καθώς παρατηρούμε ότι έλκει προς το μέρος της όλα τα ουράνια σώματα που βρίσκονται γύρω της.



Connections with Greek primary science curriculum

6th Grade Physics

Heat and Thermodynamics

- Light, Electromagnetic waves

Living and Unliving

- Life on other planets

Energy

- Forms of energy

Light

- Light spectrum



Στο σύμπαν υπάρχουν δισεκατομμύρια αστέρια. Γύρω τους περιστρέφονται αναρίθμητοι πλανήτες. Υπάρχει ζωή σε κάποιον από αυτούς; Αν ναι, είναι κάποιος από τους πλανήτες στον οποίο κατοικούν ζωντανό οργανισμοί αρκετά «κοντά» μας, ώστε να τον επισκεφτούμε κάποτε, όταν η τεχνολογία μας εξελιχτεί; Τα ερωτήματα αυτά βασάνιζαν και βασανίζουν την ανθρωπότητα, αφού δυσκολευόμαστε να συμφιλιωθούμε με την ιδέα ότι μπορεί να είμαστε μόνοι στο σύμπαν.

Κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει την πιθανότητα να υπάρχει ζωή σε κάποιον πλανήτη. Αν όντως αυτό συμβαίνει, δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι οι οργανισμοί αυτού του πλανήτη θα μοιάζουν με τους ζωντανούς οργανισμούς του δικού μας πλανήτη, ούτε βέβαιοι με εμάς. Μπορεί σε αυτή, τη φανταστική με τα σημερινά δεδομένα, συνάντησή, να βρεθούμε απέναντι σε όντα τελείως διαφορετικά από αυτά που γνωρίζουμε ή από αυτά που μπορούμε να φανταστούμε. Ποια είναι, λοιπόν, τα κριτήρια που καθορίζουν τη ζωή; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που μας βεβαιώνουν χωρίς αμφιβολία ότι ένας οργανισμός μπορεί να χαρακτηριστεί «ζωντανός οργανισμός»;

Κρόνος Ουρανός Ποσειδώνας Πλούτωνας

Connections with Greek primary science curriculum

5th Grade Geography

Earth as a celestial ob

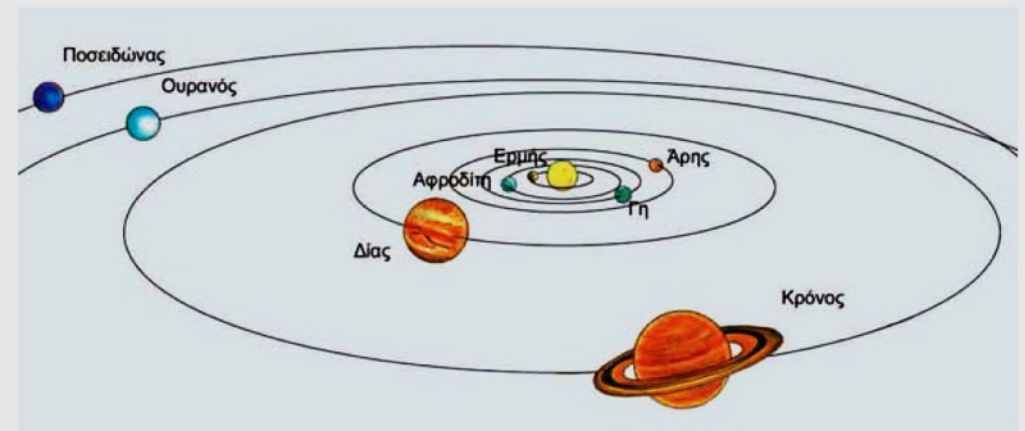
- Solar system, orbits

Κεφάλαιο 6ο

Το ηλιακό μας σύστημα

Στο κεφάλαιο αυτό θα μάθετε:

- τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος
- να εντοπίζετε τη θέση της Γης στο ηλιακό μας σύστημα



Εικόνα 6.1: Οι πλανήτες

Programme Implementation

Afterschool STEM club «Science and Robotics»

Involved Partners

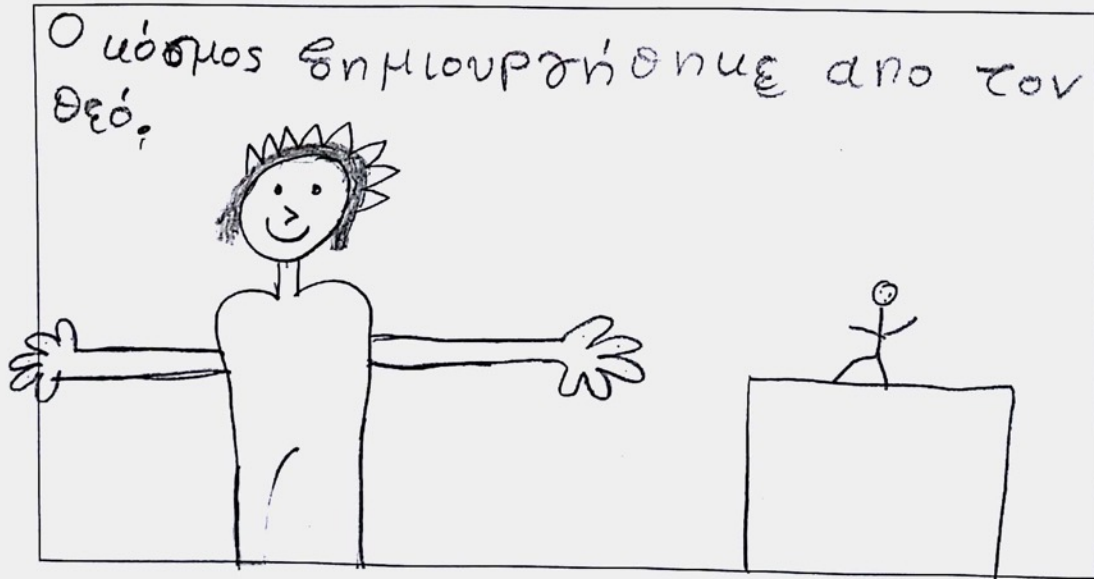
- Students' Parents and Guardians Association
- Local Library

*Υπεύθυνες Δηλώσεις λήψης οπτικοακουστικού υλικού

Orientation and Conceptualisation

- Pretests
- Detection of students' perceptions

Πώς δημιουργήθηκε ο κόσμος;
Γράψε και ζωγράφισε όλες τις ιδέες σου



Τι είναι το σύμπαν και από τι είναι φτιαγμένο;
Γράψε και ζωγράφισε όλες τις σκέψεις σου παρακάτω.



Investigation: Exploration and Experimentation

“Do it like a scientist”

Blackbox. Perimeter Institute



Investigation: Exploration and Experimentation

“Expanding Universe”
Playing with Protons



Investigation: Exploration and Experimentation

“Experimenting with Light”

Playing with Protons



Investigation: Exploration and Experimentation

«Cloud chamber»

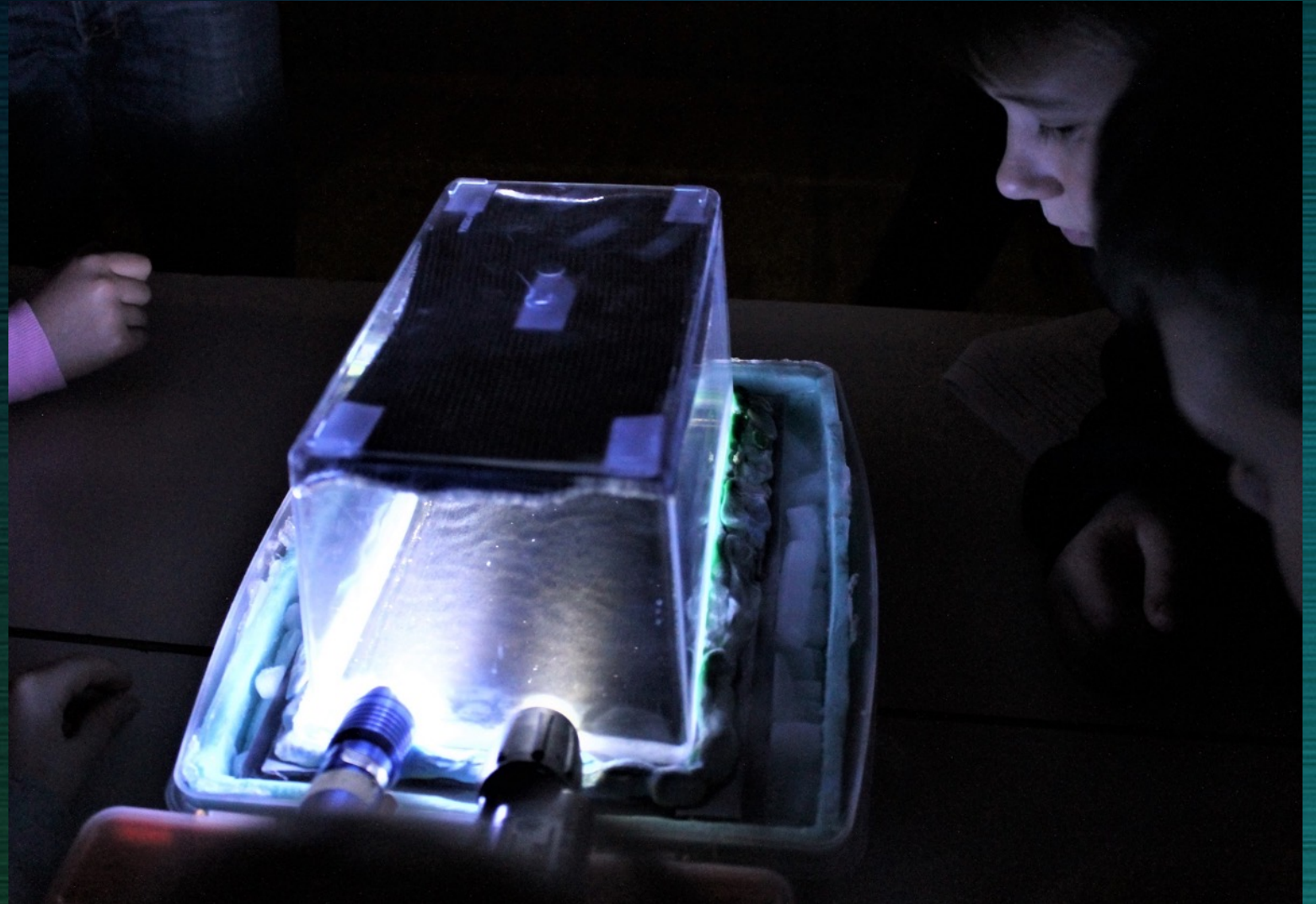
Playing with Protons



Δ. Σ. Βυτίνας – Καρούντζος Ι.
Δ/ση Ηλείας – Παπανδρέου Χ.
[“Cern..οντας τον χορό της επιστήμης” blog](#)

Investigation: Interpretation

“Cloud chamber”



Communication: Virtual Visit to CERN

“Cloud chamber”



Reflection



Extension: From Physics to Robotics

Mars colony project

“Arcadia Planitia”

Δημοτικό Σχολείο Βυτίνας
Ομάδα: Vytina Robotics
Έργο: Arcadia Planitia
Mail: giannis.karountzos@gmail.com



Σχέδιο αποικισμού του πλανήτη Άρη με Lego

Το 2015 η NASA ανακοίνωσε πως είχε στη διάθεσή της στοιχεία τα οποία αποδείκνυαν την ύπαρξη νερού στον πλανήτη Άρη. Το ενδιαφέρον των επιστημόνων για τον κόκκινο πλανήτη έγινε ακόμη εντονότερο καθώς άνοιξαν νέες προοπτικές για το επόμενο μεγάλο βήμα της ανθρωπότητας, τον αποικισμό του πλανήτη Άρη. Συμβάλλοντας στα φιλόδοξα σχέδια του αποικισμού, μια ομάδα «μικρών επιστημόνων» (μαθητές ΣΤ τάξης δημοτικού σχολείου) αφού μελέτησαν όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούν στον Άρη, σχεδίασαν και κατασκεύασαν μια αποικία-θόλο μέσα στην οποία θα μπορεί να αναπτυχθεί ένα περιβάλλον κατάλληλο για τη φιλοξενία του ανθρώπου. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της προστασίας του θόλου από την ηλιακή και την κοσμική ακτινοβολία, καθώς και από τους μετεωρίτες που διαπερνούν την αραιή ατμόσφαιρα του κόκκινου πλανήτη, κατασκευάστηκε μια αυτόματη ηλεκτρική ασπίδα που ενεργοποιείται από ένα τηλεσκόπιο-ανιχνευτή, το οποίο παρακολουθεί συνεχώς το διάστημα.

Το έργο είναι ένα αυτοματοποιημένο σύστημα το οποίο λειτουργεί με αισθητήρες κίνησης, γυροσκόπια και κινητήρες LEGO, τους οποίους συνδύασαν οι μαθητές του Δημοτικού Σχολείου Βυτίνας κατά το φετινό σχολικό έτος, στο πλαίσιο του προγράμματος «Playing with Protons» που υλοποιούν. Το πρότζεκτ έλαβε μεγάλες διακρίσεις στον διαγωνισμό εκπαιδευτικής ρομποτικής WRO και στο Athens Science Festival 2018.

Extension: From Physics to Robotics

Mars Colony Project

“Arcadia Planitia”

[link](#)



Science Communication

Reaching out to local
school communities [link](#)



Science Communication

Participation in the
Athens Science Festival

[link](#)



Science Communication

Local Media

[link](#)



Teacher Professional Development

Engaging local school
teachers in training [link](#)



Programme Completion

School Science Festival [link](#)



ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΒΥΤΙΝΑΣ 2017-2018

Science

PLAYING WITH PROTONS

Παίζοντας με τα πρωτόνια

ΠΕΜΠΤΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ ΩΡΑ 20.45

ΑΙΘΟΥΣΑ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

ΕΚΔΗΛΩΣΗ

Παρουσίαση σχολικών δράσεων επιστήμης και τεχνολογίας.

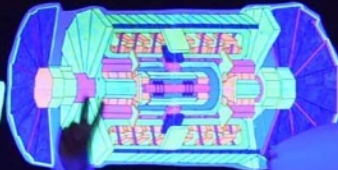
ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ

Μαθητές και μαθήτριες των Ε' -ΣΤ' τάξεων.



Theatrical Play

CERN



άστρα

Το
Σύμπαν



Lemaitre

Διαστέλλεται



Γενική Θεωρία
Σχετικότητας

$$E=mc^2$$



Einstein



Hubble

Αρχή
χωρου
χρονου

Big Bang

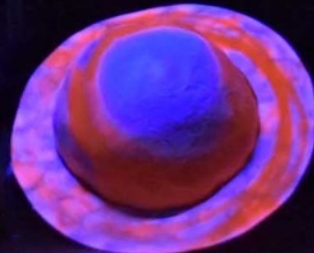
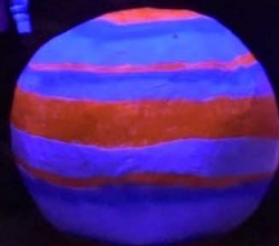
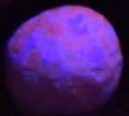


marks
ρόνια

ΑΡΗΣ
O₂: 0.14% κίνητο
ατμόσφαιρα :
πολύ αραιή
απόσταση:
6 μήνες

Αίλαιος

ότητα



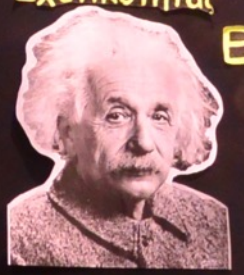
Theatrical Play



Lemaître

ΑΡΗΣ
2: 0.14%
όσφαιρα :
πολύ αραιή
όσταση:
6 μήνες

Γενική Θεωρία
Σχετικότητας



Einstein

$$E=mc^2$$



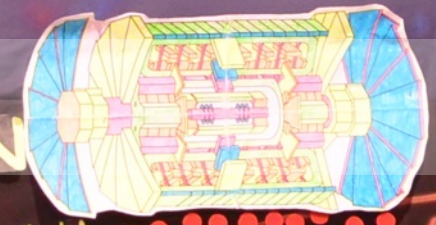
Hubble
Αρχή
χώρου
χρονου

Big Bang

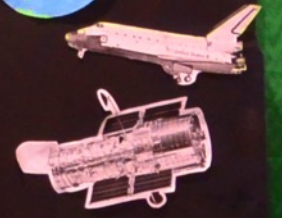
Quarks
ηλεκτρόνια



CERN



HeH
τομα



Γαλ

Recognition



Recognition



Added Value: Programme Assessment

Αυτό είναι ένα οπτικό παιχνίδι.

Σε κάθε μία από τις τρεις επόμενες σελίδες θα βρεις και από ένα γραμμικό σχέδιο. Θα θέλαμε να κάνεις μια λίστα από πράγματα που θα μπορούσε να αποτελεί το κάθε σχήμα. Όσα περισσότερα πράγματα γράψεις, τόσο το καλύτερο!

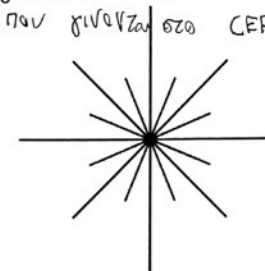
Δεν υπάρχουν λάθος απαντήσεις, βαθμοί ή πόντοι και η ορθογραφία δεν παίζει ρόλο. Είναι ένα παιχνίδι, ΟΧΙ ένα τεστ.

Τώρα κοίταξε παρακάτω και γράψε όσα περισσότερα πράγματα μπορείς για το τι θα μπορούσε να είναι η κάθε εικόνα. Σε τι μοιάζει; Τι θα μπορούσε να είναι; *

Μου μοιάζει με τα σχέδια που ανιχνεύουν στο CERN στο σιμιο σιγκουσις.

Τώρα φτιάξε μια λίστα με όλα τα πράγματα που θα μπορούσε να είναι το παρακάτω σχήμα. Θυμήσου, όσο περισσότερα πράγματα γράψεις, τόσο το καλύτερο! *

Επισκέψου τον θιμισε σου εδευκαφενες εκριξίς που γίνεται στο CERN.



Μπορεί να είναι τα χιλιάδες παρτίδα αστέρια που βλέπουμε τον νύκτα σου, αυθόνο.*
Τώρα η τελευταία εικόνα. Θυμήσου πως δεν υπάρχουν βαθμοί, είναι ένα παιχνίδι και πρέπει να γράψεις όσα περισσότερα πράγματα μπορείς! *



Επόμενη σελίδα σχεδία μου θιμισε σου πασιχνοσο επίκενωση LHC

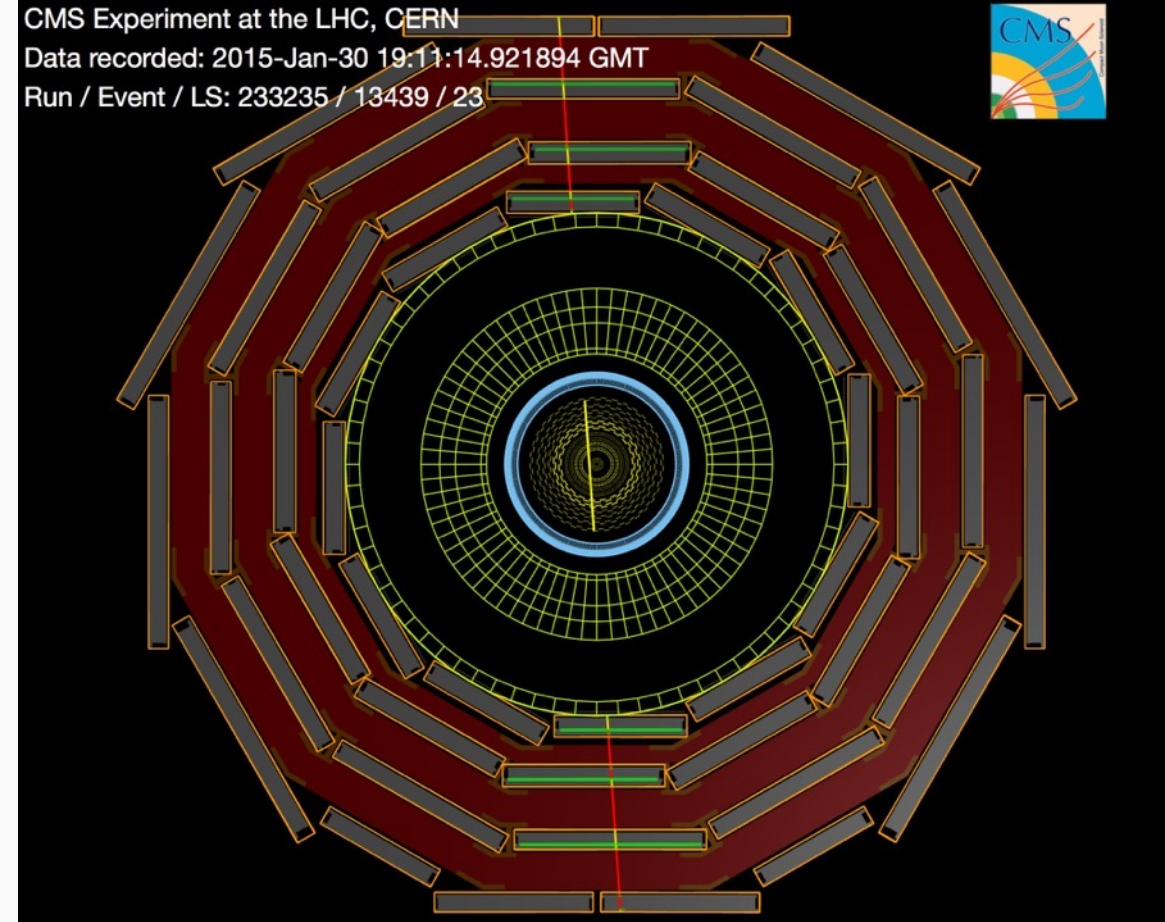
Σε ευχαριστώ πολύ για τη συμμετοχή σου!

Τώρα κοίταξε παρακάτω και γράψε όσα περισσότερα πράγματα μπορείς για το τι θα μπορούσε να είναι η κάθε εικόνα. Σε τι μοιάζει; Τι θα μπορούσε να είναι; *

Μου μοιάζει με τα χιόνια που ανιχνεύονται στο CERN στο σημείο συγκρούσεως.

Τώρα κοίταξε παρακάτω και γράψε όσα περισσότερα πράγματα μπορείς για το τι θα μπορούσε να είναι η κάθε εικόνα. Σε τι μοιάζει; Τι θα μπορούσε να είναι; *

Five empty rectangular boxes for student responses.



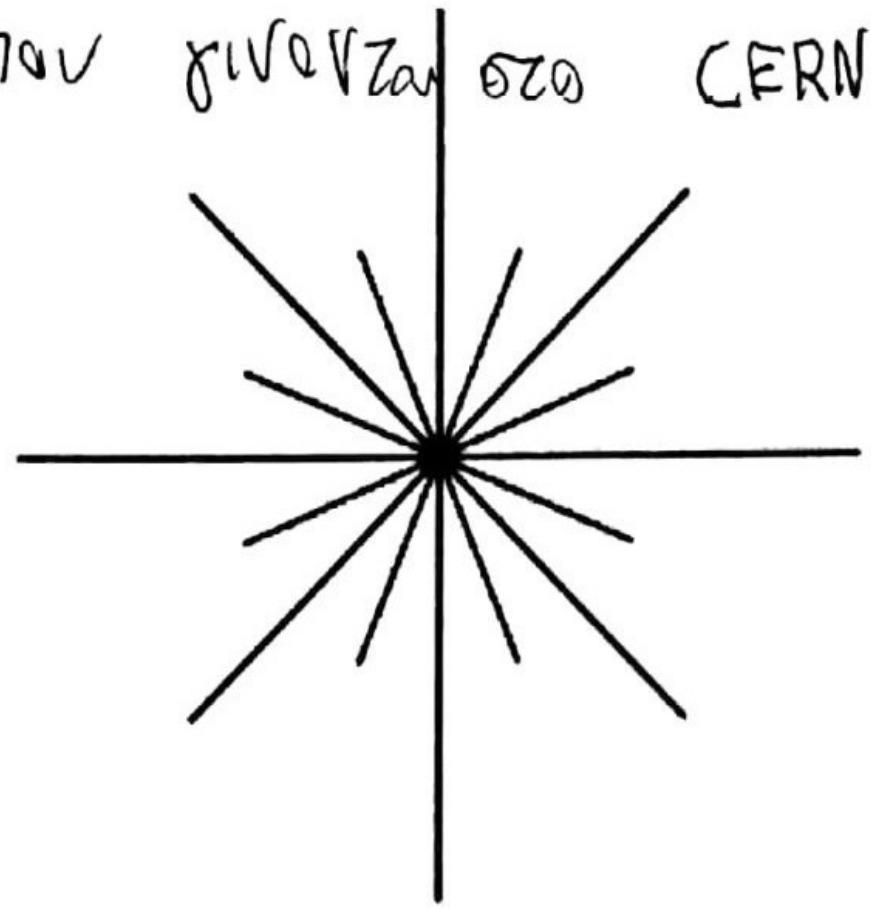
Μου μοιάζει με τα διαγράμματα που ανιχνεύονται στο CERN στο σημείο συγκρούσεως.

Τώρα φτιάξε μια λίστα με όλα τα πράγματα που θα μπορούσε να είναι το παρακάτω σχήμα. Θυμήσου, όσο περισσότερα πράγματα γράψεις, τόσο το καλύτερο! *

Επισις μου θιμιζε τμηδ
που χινανζα στο CERN.

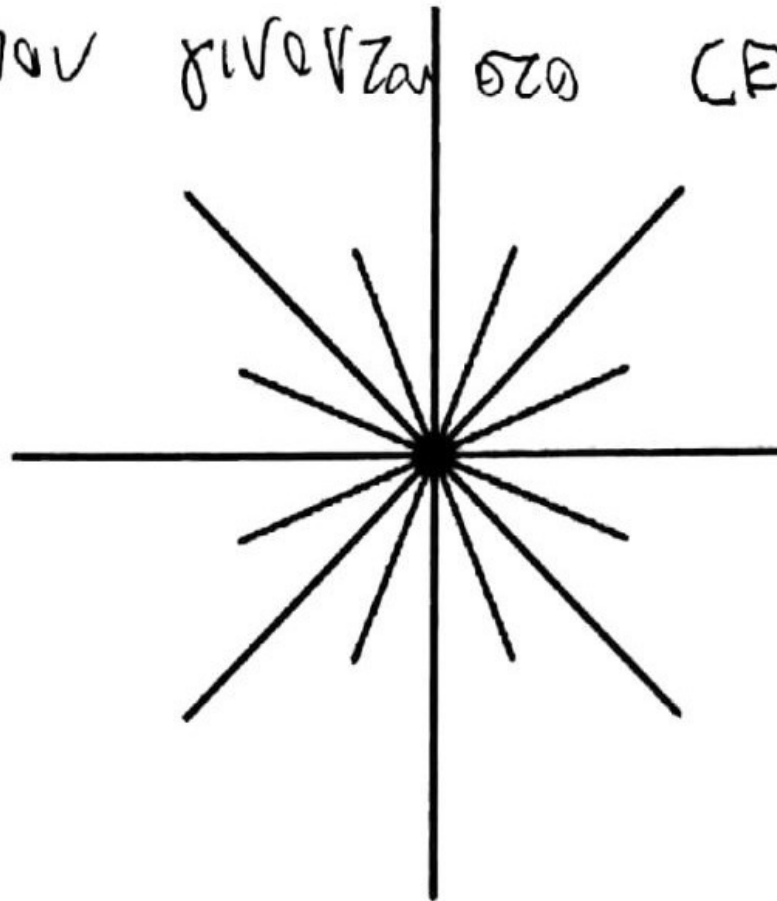
εδενχομενεδ

εκρηξις

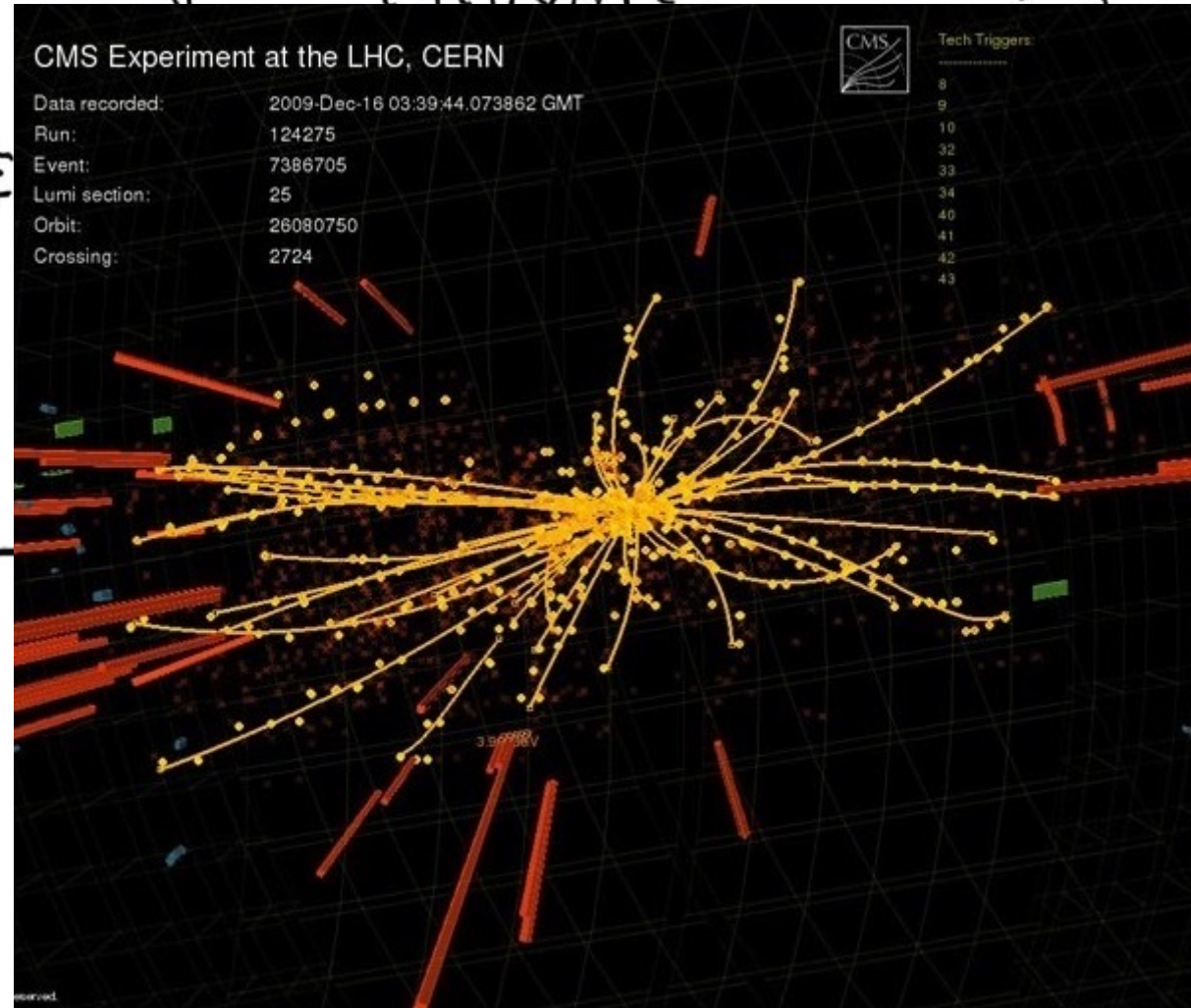


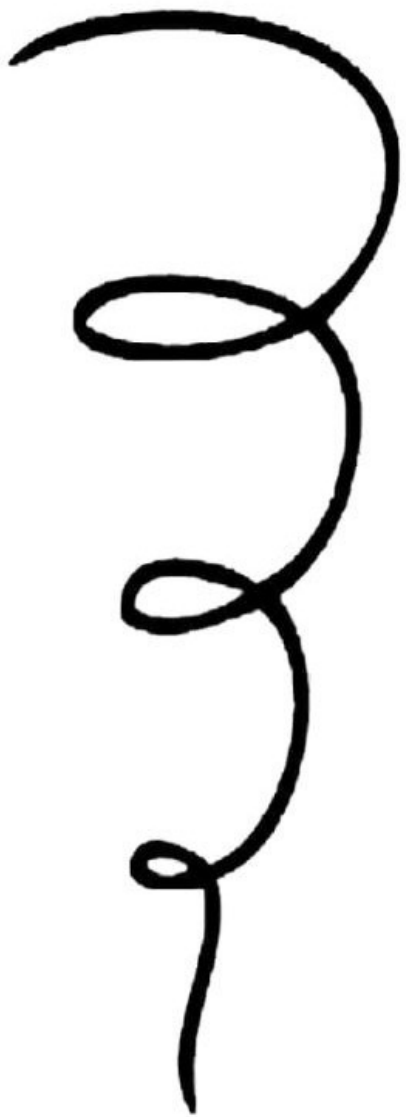
Τώρα φτιάξε μια λίστα με όλα τα πράγματα που θα μπορούσε να είναι το παρακάτω σχήμα. Θυμήσου, όσο περισσότερα πράγματα γράψεις, τόσο το καλύτερο! *

Επισίδ μου θιμίζε
που γίνεται στο CE



α δεικνυμενες εκρηξις





Απάντηση παραπάνω σχετικά μου Α. ΜΙΣΕΛ ΖΟΥ
Πασιχνοόσο Σμιζαχίνση LHC

Students Impressions of the Programme



Students
Impressions

[link](#)

Playing with Protons Stories

Δημοτικό Σχολείο Βυτίνας

Thank you and see you in
Vytina Primary School!



Καλές πρακτικές

Γιάννης Καρούντζος, M.Ed, Διευτήρας Δ. Σχ. Βυτίνας

Organized by



Hosted by



Approved by



Supported by



Giannis Karountzos, M.Ed, School Head

giannis.karountzos@gmail.com

<http://dhmotiko-vytinas.blogspot.com/>

CREBRN