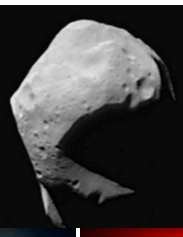


Grażyna Stasińska
Αστεροσκοπείο του Παρισιού



Το Σύμπαν στο τσεπιάκι μου!

Οι απαντήσεις στο σποσδόφυλλο



Συζητήστε με τους συμμαθητές σας αν υπάρχουν απαντήσεις με σφαιρικά αντικείμενα που αυξανόμενα με τη δύναμη



Πρόκληση

1 000 000 000 000 000 000 000 000 μ

Το **Σύμπαν** είναι το **παρατηρήσιμο Σύμπαν**, δηλαδή το μέρος του Σύμπαντος που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι το μέρος του Σύμπαντος που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι το μέρος του Σύμπαντος που μπορούμε να παρατηρήσουμε.

10²⁷ μ: Το παρραρρήσιμο Σύμπαν



Το **παρατηρήσιμο Σύμπαν** είναι το μέρος του Σύμπαντος που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι το μέρος του Σύμπαντος που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι το μέρος του Σύμπαντος που μπορούμε να παρατηρήσουμε.

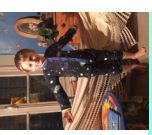
10²⁴ μ: Υπερσπρημίνος Γαλαξιών



Οι **υπερσπρημίνος Γαλαξίες** είναι οι μεγαλύτερες γαλαξίες που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι οι μεγαλύτερες γαλαξίες που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι οι μεγαλύτερες γαλαξίες που μπορούμε να παρατηρήσουμε.

1 000 000 000 000 000 000 000 000 μ

1 μ



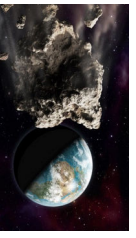
Όπως και ένα αγόρι τεσσάρων ετών!

Οι **αστεροειδείς** είναι μικρά κομμάτια από πέτρα που βρίσκονται στο διάστημα. Είναι μικρά κομμάτια από πέτρα που βρίσκονται στο διάστημα. Είναι μικρά κομμάτια από πέτρα που βρίσκονται στο διάστημα.

1μ: Μικροαστεροειδείς



10³ μ: Αστεροειδείς



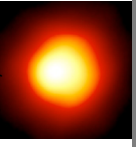
Οι **αστεροειδείς** είναι μικρά κομμάτια από πέτρα που βρίσκονται στο διάστημα. Είναι μικρά κομμάτια από πέτρα που βρίσκονται στο διάστημα. Είναι μικρά κομμάτια από πέτρα που βρίσκονται στο διάστημα.

1000 μ



Ο μεγαλύτερος καταρράκτης στον κόσμο, Κερεντάκιρα-ι-μεντί στη Βενεζουέλα, είναι σχεδόν 1 χλμ ψηλός.

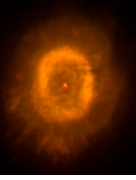
10¹⁷ μ: Κόκκινο υπερηγήντιο αστέρι



Ο **κόκκινος υπερηγήντιο αστέρι** είναι ο μεγαλύτερος αστέρι που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι ο μεγαλύτερος αστέρι που μπορούμε να παρατηρήσουμε. Είναι ο μεγαλύτερος αστέρι που μπορούμε να παρατηρήσουμε.

1 000 000 000 000 000 μ

10¹⁵ μ: Ένα γαλαξιακό νεφέλωμα



Το **γαλαξιακό νεφέλωμα** είναι ένα σύννεφο από αέριο και σκόνη που βρίσκεται στο διάστημα. Είναι ένα σύννεφο από αέριο και σκόνη που βρίσκεται στο διάστημα. Είναι ένα σύννεφο από αέριο και σκόνη που βρίσκεται στο διάστημα.

1 000 000 000 000 000 μ

1 000 000 000 μ

φλόσσοφ Αναξαγόρας, διακόσια χρόνια νωρίτερα.

αστέρι είχε ήδη προσαθεί από τον Έλληνα

τον Ήλιο. Το ότι ο Ήλιος είναι απλώς ένα κοντινό

μέγεθος του Ήλιου, πριν περίπου 2250 χρόνια.

αυτονόμος, ήταν ο πρώτος που εκτίμησε το

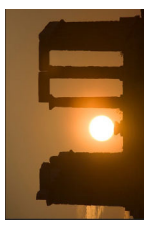
Ο Αρίσταρχος από τη Σάμο, ένας Έλληνας

ακρίβεια).

Αλλά το πραγματικό του μέγεθος ξεπερνά τα 1

φαινεται μικρότερος από τα ερείπια του ναού.

Ηλιοσαλμία στο Ακρωτήριο Σούνιο, στην Ελλάδα.



10⁶ μ: Η

1 000 000 000 000 000 000 μ

αστέρι: ο ίδιος ο Ήλιος!

όγκο γύρω από τον Ήλιο υπάρχουν μόνο ένα

Περιέχει περισσότερα από 300 αστέρια.

Το M13 περιέχει περίπου 300 000 αστέρια. Η

γνωστά στο Γαλαξία.

χρόνια. Περίπου 150 σφαιρωτά σμήνη είναι

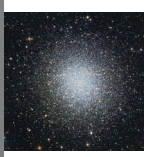
ηλικία μεγαλύτερη από ένα δισεκατομμύριο

παλιών αστέρων. Τα περισσότερα έχουν

φως σε ένα χρόνο, περίπου 10¹⁶ μ.

φωτός είναι η απόσταση που ταξιδεύει το

Εικόνα του M13, (Σφαιρωτό Σμήνος) του



10⁸ μ: Σφαιρωτό σμήνος

1 000 000 000 000 000 000 000 μ

αστεριών.

διαστρικής σκόνης που κρύβει το φως των

λάμπη. Οι σκοτεινές περιοχές είναι λόγω της

φως από τα αστέρια συνδυάζονται με μια διάχυτη

επειδή ο Ήλιος βρίσκεται μέσα στο δίσκο. Το

Από τη Γη, φαίνεται σαν μια φωτεινή λωρίδα

περισσότερα από 100 δισεκατομμυριά αστέρια.

μεγαλύτερη από 100 000 έτη φωτός.

γαλαξίας της ο οποίος έχει διάμετρο

Τα αστεριώδη σμήνη είναι κανονικός-σπειροειδής

Αυτή η εικόνα είναι ένας συνδυασμός



10¹⁷ μ: Γαλαξία

1 000 000 μ

περίπου το μέγεθος της Κολομβίας.

Ο πλανήτης νάνος Διμήτρα έχει

στρωματοειδή.

και δεν είναι

μικρότερο από τους πλανήτες

είναι

χλμ και 10 γλμ. Ο πλανήτης νάνος

οδηγεί διατηρώντας πλανήτες

έχουν αρκετή μάζα γι' αυτό. Ο πλανήτης νάνος

με δυνάμεις που είναι κοντά στα 10²² Ν

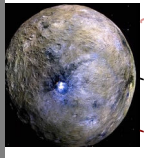
μικροσκοπικά μπορούν να αντανάκασαν

αφαιρούνται από τον πλανήτη

σφαιρικό σχήμα εξαιτίας της βαρύτητας

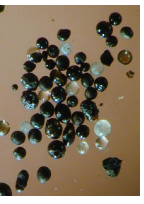
περιστασιζόμενα γύρω από ένα αστέρι

Οπως είναι πλανητική νάνος



10³ μ: Πλανητική νάνος

10³ μ: Μικρομετεωρίτες



Οι μικρομετεωρίτες είναι μικρά αντικείμενα κομήτων

ή αστεροειδών που έχουν καταφέρει να φτάσουν

στη Γη ως μικροσκοπικές σφαίρες ενός πεπτού

χλωστού σε διάμετρο. Παίρνουν το σχήμα τους

Λιώνοντας από την τριβή καθώς διαπερνούν την

ατμόσφαιρα της Γης.

Τη νύχτα, μικρομετεωρίτες μπορούν να

παρατηρηθούν ως πέφισιαστέρια.

30 000 τόνοι μικρομετεωριτών φτάνουν στο

έδαφος κάθε χρόνο, περίπου ένας σε κάθε

τετραγωνικό μέτρο! Αυτό σημαίνει ότι

υπάρχουν πολλοί γύρω μας.



Η εικόνα στα δεξιά δείχνει κόκκους

κόκκους. Είναι παρόμοιοι σε μέγεθος και

σχήμα με τους μικρομετεωρίτες.

0.001μ

Τα αστέρια και οι πλανήτες μοιάζουν με

λαμπτήρες κουκκίδες στον ουρανό, ενώ ο Ήλιος

και το Φεγγάρι μάλλον φαίνονται σαν

πορτοκάλια συγκριτικά. Αυτό συμβαίνει

επειδή όλα αυτά τα αντικείμενα βρίσκονται

σε πολύ διαφορετικές αποστάσεις: Όσο πιο

μακριά είναι, τόσο μικρότερα φαίνονται σε

σχέση με το πραγματικό τους μέγεθος.

Μερικά ουράνια σώματα είναι τόσο μικρά

(ή τόσο αμυδρά από τη φύση τους) που

μπορούν να ανιχνευθούν μόνο με τα

μεγαλύτερα τηλεσκόπια.

Αλλά ξέρετε ότι μπορείτε επίσης να βρείτε

μερικά ουράνια σώματα πάνω στη Γη:

Σε αυτό το βιβλιαράκι εξερευνούμε ουράνια

σώματα, από τα μικρότερα που μπορούμε να

δούμε μέχρι τα μεγαλύτερα. Σε κάθε σελίδα

το πραγματικό μέγεθος του αντικειμένου

είναι χλιές φορές μεγαλύτερο από την

1 Ο αστεροειδής (253) Μαρτίνα, φωτογραφημένος από το δρουφόρο NEAR

2 Ο Πλανήτης Δίας

3 Ο Ήλιος. Εικόνα από το διαστημόνηλο SOHO σε υπέρυθρη ακτινοβολία

4 Νεφέλωμα Μάτι της Γάτας. Φωτογραφία από το Τηλεσκόπιο Hubble

5 Ο σπειροειδής γαλαξίας NGC 1232. Απύ 8.2 μ

Το μικρό αυτό βιβλιαράκι συντάχθηκε το 2018 από τη Γραφία Στασίνα από το Αστεροσκοπείο του Παρισιού (Γαλλία). Είναι φιλερωμένο στον Άρσεν, τον τετραχρόνο εγγονό της, για να το διαθέσει με τους γονείς του.

Εικόνα εξώφυλλου: Μια απεικόνιση σε λογογραφική κλίμακα του παρατηρητήριου Σίζιππου από τον Αργεντινό κοσμητήλη Pablo Carlos Budassi. Είναι βασισμένη στο σχέδιο του Σίζιππου που δημιουργήθηκε από τον Richard Gott και τους συνεργάτες του το 2005.

Η εικόνα του υπερηχητικού Σίζιπύ είναι ένας συνδυασμός δεδομένων από τα ESA & Planck Collaboration / Rosat / Digitised Sky Survey.

Πολλές εικόνες σε αυτό το βιβλιαράκι είναι από ερασιτέχνες

Για να μάθετε περισσότερα σχετικά με τις εκδόσεις και τα θέματα που παρουσιάζονται στο βιβλιαράκι, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα <http://www.tuimp.org>

Μετάφραση: Τάνα Θεοδώρου του ΤUIMP Creative Commons

0.001μ

Η εικόνα στα δεξιά δείχνει κόκκους κόκκους. Είναι παρόμοιοι σε μέγεθος και σχήμα με τους μικρομετεωρίτες.