

## Περιεχόμενα

Βίκυ Κασουρίδου, Ρένια Κουτράκου, Αντώνης Κατεβάτης , Ιάσωνας Κλαμπατσέας. ....	2
Ντόϊ Μαρινέλλα ,Μπίτσιου Δανάη,Ψαρομμάτης Κώστας. ....	3
Δούλια Μαρία-Ζωή.....	4
Σαρρής Μιχάλης.....	5
Σκοπελίτη Αριάδνη .....	7

## Όνόματα: Βίκυ Κασουρίδου, Ρένια Κουτράκου, Αντώνης Κατεβάτης , Ιάσωνας Κλαμπατσέας.

Σχολείο: 7<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Περιστερίου

Το διαστημικό σκάφος Cassini μας έχει βοηθήσει πολύ στο να συλλέξουμε αρκετές πληροφορίες για τον Κρόνο, ήρθε όμως η ώρα να αποφασίσουμε ποια άλλη αποστολή θα εκτελέσει το διαστημόπλοιο. Ο στόχος που προτείνουμε να επιλεγεί για την τελική φάση της αποστολής του (2016-2017) είναι ο τρίτος.

Θεωρούμε λοιπόν ότι ο Cassini θα πρέπει να βγάλει 27 φωτογραφίες με 60 δευτερόλεπτα διαφορά, δημιουργώντας μια “ταινία” μικρού μήκους, με πρωταγωνιστές την Τηθύς να περνάει πίσω από την Ρέα. Αυτή η ταινία θα μας βοηθήσει στην παρακολούθηση και στην μελέτη ενός φυσικού φαινομένου, την επιπρόσθηση ή αλλιώς απόκρυψη. Επιπρόσθεση ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο ένα ουράνιο σώμα αποκρύπτει ένα άλλο ουράνιο σώμα, λόγω της ελειπτικής τους τροχιάς. Σε αυτή όμως την περίπτωση, θα μας δωθεί και η ευκαιρία να μελετήσουμε τις τροχές των δύο φεγγαριών αυτών, οι οποίες ξέρουμε ότι αλλάζουν στον χρόνο.

Επιπλέον, η Ρέα και η Τηθύς, αποτελούν μυστήρια σε εμάς, σε αντίθεση με τα άλλα ουράνια σώματα που έχουμε την επιλογή να εξετάσουμε. Ξέρουμε ότι η Ρέα είναι το δεύτερο μεγαλύτερο φεγγάρι του Κρόνου, κρύο και γεμάτο κρατήρες, από τρία τέταρτα παγωμένο νερό και ένα τέταρτο βράχια. Αξιοσημείωτο είναι ότι καλύπτεται από λεπτές γραμμές, δεκάδες και εκατοντάδες χιλιόμετρα σε μήκος, προερχόμενα από ρήγματα βύθισης που δημιουργούν βαθιά φαράγγια, όπως μας έχει δείξει ο Cassini. Ξέρουμε τον ημιάξονα τροχιάς της (527.108 km), την εκκεντρότητα (0,0012583) και άλλα χαρακτηριστικά της. Όμως, δεν ξέρουμε για το εσωτερικό της. Δεν μπορούμε παρά να αποδεχτούμε τα αποτελέσματα των μετρήσεων μας, που μας δείχνουν ότι είναι βραχώδες, παρόλο που τα δεδομένα μας δείχνουν ότι είναι το ίδιο με το εξωτερικό. Στις 26 Νοεμβρίου 2010 η NASA ανακοίνωσε πως το διαστημόπλοιο Κασσίνι εντόπισε την ύπαρξη λεπτής ατμόσφαιρας στην Ρέα, αποτελούμενης από μόρια οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα, ακυρώνοντας έτσι τις προηγούμενες πεποιθήσεις μη ύπαρξης ατμόσφαιρας. Η πυκνότητα του οξυγόνου στην επιφάνεια της Ρέας είναι 5 τρισεκατομμύρια φορές μικρότερη από την πυκνότητα του οξυγόνου στην επιφάνεια της Γης.

Η Τηθύς είναι σχεδόν ολοκληρωτικά καλυμμένη από πάγο, το οποίο την καθιστά ένα από τα πιο λευκά και φωτεινά ουράνια σώματα στο ηλιακό μας σύστημα. Αυτό το ψυχρό και χωρίς ατμόσφαιρα ουράνιο σώμα είναι όμοιο με τα πολύ κοντινά του φεγγάρια την Διώνη και την Ρέα μόνο που η Τηθύς δεν είναι τόσο έντονα σημαδεμένη από την πρόσκρουση κομητών όπως είναι αυτά. Μία πιθανή αιτία εικάζεται ότι είναι εγγύτητα του σώματος με τον Κρόνο που οδήγησε σε βραδύτερους ρυθμούς ψύξης της επιφάνειας με αποτέλεσμα να παρουσιάζει μεγαλύτερη πλαστικότητα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Ενδιαφέρον επίσης αποτελεί το γεγονός ότι στο εξωτερικό της εμφανίζει κάποιες κόκκινες ραβδώσεις, επονομαζόμενες ως «γρατζουνιές τίγρης», που δεν ταιριάζουν με άλλα εξωτερικά χαρακτηριστικά του δορυφόρου. Η καταγωγή τους είναι ένα από τα πολλά αναπάντητα ερωτήματα που έχουν προκύψει και απασχολούν τον άνθρωπο. Η επιλογή του στόχου 3 ελπίζουμε να οδηγήσει στην λύση αυτών των ερωτημάτων και στην συλλογή περισσότερων πληροφοριών για την προέλευση και τα χαρακτηριστικά του ηλιακού μας συστήματος.

## **Ονόματα: Ντόϊ Μαρινέλλα ,Μπίτσιου Δανάη,Ψαρομμάτης Κώστας.**

Σχολείο: Γυμνάσιο Μαραθώνα

Ηλικία: 12 ετών.

Ο άνθρωπος εξελίσσετε εφευρίσκει και αναζητά. Παρόλο που έχει λιγοστές γνώσεις για το διάστημα προσπαθεί να σχηματίσει μια ολοκληρωμένη εικόνα του. Στην προσπάθεια αυτή συμβάλλει το διαστημικό όχημα cassini του οποίου στόχος είναι να μεταφέρει πληροφορίες από την Ρέα και την Τηθύν φεγγάρια του Κρόνου, στην Γη. Η ταινία μικρού μήκους θα είναι η βάση που θα στηριχθούν οι επιστήμονες για να καταλάβουν το συγκριμένο πλανητικό σύστημα του Κρόνου

Ειδικότερα η δημιουργία μιας ταινίας μικρού μήκους μπορεί να μας προσφέρει περισσότερες πληροφορίες για τα φεγγάρια Ρέα και Τηθύς, κάτι που θα βοηθήσει στην ευκολότερη και αποτελεσματικότερη μελέτη τους από τους επιστήμονες της NASA. Επιπρόσθετος θα είναι η πρώτη βιντεοσκόπηση της Ρέας, ένα πολύ σημαντικό γεγονός για την εξέλιξη της ανθρωπότητας. Η Ρέα και η Τηθύς εξακολουθούν να είναι μυστήριοι για τους επιστήμονες, αφού δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε αυτούς ώστε να καταλάβουμε το εσωτερικό τους.

Αν και πολλοί άνθρωποι υποστηρίζουν την φωτογραφία ως καλύτερο μέσο κατανόησης του σύμπαντος, εμείς θεωρούμε πιο ωφέλιμο να παραχθεί μια ταινία μικρού μήκους εφόσον θα μπορέσουμε να μελετήσουμε τα συγκεκριμένα ουράνια σώματα από περισσότερες οπτικές γωνίες.

Εξίσου σημαντική είναι η καταγραφή της έκλειψης των δυο μυστηριωδών φεγγαριών. Θα έχουμε την ευκαιρία για πρώτη φορά να κατανοήσουμε την πορεία της Ρέας, η οποία περνά μπροστά από την Τηθύν, με αποτέλεσμα να τον κρύβει από την κοινή θέα

Πολλοί πιστεύουν πως θα ήταν προτιμότερη η επιλογή μιας φωτογραφίας του Δια ή των φεγγαριών του Κρόνου, διότι δεν μπορούμε να τα παρατηρήσουμε από τα τηλεσκόπια. Παρόλα αυτά εμείς θεωρούμε πιο αποτελεσματική μια ταινία μικρού μήκους, της Ρέα και της Τηθύς γιατί είναι προτιμότερο να ξεκινήσουμε από πιο κοντινούς στη Γη πλανήτες. Κατόπιν θα μπορέσουμε να συνεχίσουμε σε μακρινότερες αποστολές.

Καταλήγοντας συμπεραίνουμε ότι πιο ωφέλιμη για την επιστήμη απόφαση είναι η δημιουργία ταινίας μικρού μήκους. Με την απόφαση αυτή θα γνωρίσουμε καλύτερα το Ηλιακό μας σύστημα καταλαβαίνοντας τα χαρακτηριστικά των γεμάτων μυστήριο φεγγαριών, της Ρέας και της Τηθύς.

**Όνομα:** Δούλια Μαρία-Ζωή

Σχολείο: Πρότυπο Γυμνάσιο Ιωνιδείου Σχολής Πειραιά

Ηλικία: 13 ετών

Εγώ θα επέλεγα το νούμερο 3, για αρκετούς λόγους. Πρώτον, πιστεύω ότι μια ταινία μικρού μήκους είναι καλύτερη επιλογή από φωτογραφίες, καθώς οι φωτογραφίες μεμονωμένες δείχνουν κάτι ακινητοποιημένο, ενώ στο νούμερο 3 οι φωτογραφίες θα βγαίνουν η μια μετά την άλλη, κάτι που θα σχηματίζει ένα μικρό βίντεο. Έτσι θα βλέπουμε τα φεγγάρια να κινούνται. Ένας άλλος λόγος που επέλεξα το νούμερο 3 είναι ότι ο Δίας έχει παρατηρηθεί ξανά (πιο παλιά βέβαια) από το Voyager 1. Έτσι, υπάρχουν φωτογραφίες του Δία από μακριά. Επίσης, το «βίντεο» αυτό θα δείξει ένα πολύ ωραίο και εντυπωσιακό φαινόμενο: μια (κατά κάποιον τρόπο) έκλειψη. Όταν ένα ουράνιο σώμα περνάει μπροστά από ένα άλλο, και το κρύβει για λίγο, το αποτέλεσμα είναι εκπληκτικό. Ένας άλλος λόγος για τον οποίο επέλεξα το συγκεκριμένο απόσπασμα είναι τα δύο φεγγάρια στα οποία αναφέρεται. Η Ρέα και η Τηθύς είναι δύο μυστηριώδη φεγγάρια που προκαλούν το ενδιαφέρον για εξερεύνηση. Ειδικά η Ρέα, με τους κρατήρες και τα βράχια της, της οποίας ένα μεγάλο μέρος αποτελεί παγωμένο νερό. Η Ρέα έχει επίσης στην επιφάνεια της βαθιά και μεγάλα σε μήκος φαράγγια. Τέλος, η Τηθύς είναι το πιο λαμπρό αντικείμενο στο ηλιακό μας σύστημα, κάτι που την κάνει επίσης ένα όμορφο φεγγάρι. Για αυτούς τους λόγους επέλεξα το κείμενο νούμερο τρία και ελπίζω τα επιχειρήματά μου να βοηθήσουν στο να κάνετε την επιλογή σας.

## Όνομα: Σαρρής Μιχάλης

Σχολείο: Πρότυπο Γυμνάσιο Ιωνιδείου Σχολής Πειραιά

Ηλικία: 15 Ετών

Ο Κρόνος σίγουρα είναι ένας από τους πιο όμορφους αλλά και μυστηριώδεις πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος. Με το αμέτρητο πλήθος των δορυφόρων του θυμίζει το ηλιακό μας σύστημα ενώ το μοναδικό σύστημα δακτυλίων του τον ξεχωρίζει κατά πολύ από τους άλλους γίγαντες του συστήματός μας.

Κατά την άποψή μου, ενώ η πρώτη επιλογή θα μπορούσε να αποδειχθεί ιδιαίτερα καρποφόρα προσωπικά αδιαμφισβήτητα θα επέλεγα την τρίτη επιλογή. Η αλήθεια είναι ότι με τη παρατήρηση των δακτυλίων του Κρόνου ίσως μας δινόταν η ευκαιρία να "αποκρυπτογραφήσουμε" το μυστήριο των δακτυλίων αλλά και να σχηματίσουμε μια ολοκληρωμένη άποψη για τους τρεις δορυφόρους κυρίως για τον Εγκέλαδο και το Μίμα αλλά οι πιθανότητες συνομοτούν και μας κατευθύνουν στην επιλογή 3.

Κατ' αρχάς πιστεύω ότι πρέπει να αρχίσω με τη πρωταγωνίστριά μας, την Ρέα. Η Ρέα είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος δορυφόρος του Κρόνου και μας επιφυλάσσει απ' ό,τι φαίνεται πολλές εκπλήξεις. Ήδη μετά την τελευταία μας "συνάντηση" μας άφησε πολλά αναπάντητα ερωτήματα. Τελικά, έχει δακτυλίους; Αν ναι αυτό θα ήταν ένα εύρημα που θα συντάραζε την παγκόσμια κοινότητα καθώς θα επρόκειτο για την πρώτη ανακάλυψη δορυφόρου με δακτυλίους. Θεωρίες έχουν αναπτυχθεί σε σχέση με τη προέλευσή τους και υποθέτω είναι η ώρα της αλήθειας.

Αλλά ας προσγειώσουμε λίγο τα πράγματα και να αναφερθούμε στην επιφάνεια της. Το μυστήριο της σκοτεινής πλευράς της αναμένει να λυθεί. Ήδη ξέρουμε ότι η μια πλευρά της είναι κατάστικτη από κρατήρες ενώ η άλλη είναι ιδιαίτερα ομαλή αν της συγκρίνουμε. Παράλληλα οι ραβδώσεις που έχουν παρατηρηθεί στη σκοτεινή πλευρά της θέτουν ερωτήματα και ίσως κρύβουν απαντήσεις για την εσωτερική σύσταση της Ρέας. Αν είναι όντως ρήγματα τότε θα μπορούσαμε να πληροφορηθούμε καλύτερα για τη γεωλογική της δραστηριότητα και με αυτό το τρόπο να σχηματίσουμε μοντέλα και για τους άλλους παρόμοιους δορυφόρους του ηλιακού μας συστήματος. Τέλος λίγες νέες και πιο σαφείς ενδείξεις για την ατμόσφαιρά της θα ήταν πολύ βολικές για τους επιστήμονες ώστε να συμφωνήσουν και οι πιο δύσπιστοι για την ύπαρξή της.

Προχωράμε στη ντροπαλή Τήθου που θα αποσηρθεί για λίγο στα παρασκήνια κατά την παρατήρησή μας. Η Τήθου είναι εξίσου μυστηριώδης. Μετά τη τελευταία συνάντησή της με τη Βασίλισσα του Χιονιού αλλά και με πιο πρόσφατα στοιχεία ερωτήματα αναδύονται και περιμένουν μια απάντηση. Η φωτογραφία που είχε τραβήξει το Cassini μας δείχνει δύο από τα μεγαλύτερα μυστήρια γύρω από αυτό το δορυφόρο.

Αρχικά, το μυστηριώδες χάσμα που παρατηρούμε στο νότιο τμήμα του δορυφόρου δεν έχει εξηγηθεί πλήρως από τους επιστήμονες αν και οι περισσότεροι υποστηρίζουν ότι αυτό το σύστημα φαραγγιών προέρχεται από τη σύγκρουση που δημιούργησε και το κρατήρα Οδυσσέα. Έπειτα η μυστηριώδης σκοτεινή ζώνη που περνά από τον ισημερινό του δορυφόρου ακόμα προβληματίζει τους επιστήμονες και θα μπορούσε να αποφέρει αποτελέσματα. Τέλος, ο πραγματικός γόρδιος δεσμός αφορά τις κόκκινες

γραμμές που εντοπίστηκαν στην επιφάνειά της, γνώστες από πολλούς ως τα νύχια της τίγρης, οι οποίες έχουν δημιουργήσει ένα μεγάλο βουητό στις μέρες μας.

Και για το φινάλε, αυτή η συνάντηση των δύο αδελφών, όπως μας διδάσκει η μυθολογία, θα μας δώσει την ευκαιρία να παρατηρήσουμε διαφορές στις τροχιές των δύο δορυφόρων κάνοντας λίγο πιο κατανοητή τη λειτουργία του μικρού συστήματος του Κρόνου και ίσως κατ' επέκταση και του δικού μας.

Για όλους τους παραπάνω λόγους το Cassini αδιαμφισβήτητα πρέπει να στρέψει το βλέμμα του και να κυνηγήσει αυτή την μοναδική ευκαιρία για την διαλεύκανση και αυτού του μυστηρίου!

## Όνομα: Σκοπελίτη Αριάδνη

Σχολείο: 2<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Περάματος

Ηλικία: 15 ετών

Εμείς οι άνθρωποι είμαστε παράξενοι, γιατί πιστεύουμε πως είμαστε κάτι παραπάνω από μια κουκιδίτσα στο άπειρο, κάτι περισσότερο από μια στιγμή στην αιωνιότητα. Μας χαρακτηρίζουν όμως μεγαλειώδεις ιδιότητες, όπως η βλακεία, η φαντασία, η επιμονή, η φιλοδοξία και προπάντων η περιέργεια. Παραδόξως ότι αφορά τον άνθρωπο καταλήγει πάντοτε στην περιέργεια. Εκείνη μας οδήγησε στις μεγάλες ανακαλύψεις επίγειες ή και συμπαντικές. Εκτοξεύσαμε πυραύλους, δορυφόρους και διαστημικές συσκευές μεγάλης σημασίας, οι οποίες με τον καιρό έγιναν το παράθυρό μας για το σύμπαν. Τρανό παράδειγμα, η κοινή αποστολή από τη NASA, την ESA και την ιταλική ASI για την μελέτη του Κρόνου και των φυσικών δορυφόρων του, το ρομποτικό διαστημικό όχημα Cassini Huygens.

18 ολόκληρα χρόνια μετά την εκτόξευσή του στο πλανητικό μας σύστημα και μετά από ένα μακρύ ταξίδι επτά ετών κατάφερε επιτέλους να προσεγγίσει τον κύριο στόχο του. Τέθηκε σε τροχιά γύρω από τον Κρόνο το 2005. Το όχημα Huygens αποκολλήθηκε από το μητρικό σκάφος και κατευθύνθηκε προς το μεγαλύτερο φεγγάρι του Κρόνου, δεύτερο σε μέγεθος στο πλανητικό μας σύστημα, τον Τιτάνα, ενώ το Cassini παρέμεινε σε τροχιά γύρω από τον Κρόνο, να μελετά ευλαβικά αυτόν, τους δακτυλίους του και τους πιο κοντινούς του δορυφόρους.

Το πρόγραμμα αυτό εξέλιξε τις γνώσεις μας για τον εγγύς διαστημικό μας χώρο και έχει προβεί σε σημαντικότερες ανακαλύψεις. Κατά τη γνώμη μου, λοιπόν, τα τελευταία δύο χρόνια της μακρόχρονης αποστολής του, θα πρέπει να στρέψει την προσοχή του στον πέμπτο σε μέγεθος δορυφόρο του Κρόνου, την Τηθύς, καθώς και στον δεύτερο σε μέγεθος δορυφόρο, μετά τον Τιτάνα, την Ρέα. Οι δύο αυτές Τιτανίδες κόρες, κατά τη μυθολογία, συναντώνται μία φορά κατά τη διάρκεια της περιφοράς τους γύρω από τον Κρόνο, όποτε και οι τροχιές τους συγκλίνουν. Αυτή τους η συνάντηση έχει ως αποτέλεσμα την απόκρυψη της Τηθύος πίσω από τον εμφανώς μεγαλύτερο δίσκο της Ρέας.

Σας παραθέτω ορισμένα αποδεδειγμένα στοιχεία για τα δυο αυτά φεγγάρια, με σκοπό να φρεσκάρω ελάχιστα τη μνήμη σας:

Κατά πρώτον η επιφάνεια της Τηθύς είναι παγωμένη και μοιάζει με την επιφάνεια της Σελήνης, μεταξύ μας, όπως αυτό συμβαίνει στα περισσότερα φεγγάρια του Κρόνου. Διαθέτει πεδινές εκτάσεις, όρη, κρατήρες και μια μεγάλη κυματοειδή ρωγμή. Κατά δεύτερον η Τηθύς είναι κατά τους επιστήμονες ένας αρκετά ενδιαφέρον δορυφόρος, αφού αποτελείται ως επί το πλείστον από πάγο νερού, γεγονός στο οποίο οφείλεται και η εξαιρετικά μεγάλη ανακλαστική της ικανότητα. Επεξηγηματικότερα μοιάζει πολύ σαν ένα μικρό αστεράκι αποκλειστικά για το πλανητικό μας σύστημα.

Αρχικά, η Ρέα έχει επιφάνεια που μοιάζει πολύ με τη Σελήνη μας. Η μία πλευρά της είναι πολύ φωτεινή και καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό από κρατήρες, ενώ η άλλη πλευρά έχει φωτεινές γραμμές μέσα σε ένα πιο σκοτεινό υπόβαθρο με αρκετά λιγότερους κρατήρες. Ένα από τα μεγάλα μυστήρια που περιβάλλουν τη Ρέα είναι η ύπαρξη ή μη δακτυλίων. Παρατηρήσεις και αναλύσεις από τον Cassini δείχνουν ότι μπορεί να περιτριγυρίζεται από λεπτά δακτυλίδια σκόνης, όπως άλλωστε και μητρικός της πλανήτης.

Θα τολμήσω να σας προτείνω έναν τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαμε να επιβεβαιώσουμε ή και να διαψεύσουμε με ακρίβεια χιλιοστών, τη θεωρία που θέλει την Ρέα κάτοχο των δικών της δακτυλιδιών, με την βοήθεια του Cassini.

Ίσως, λοιπόν, η λαμπρότητα της Τηθύος να είναι αρκετή έτσι ώστε να πραγματοποιήσει επιπρόσθηση αντάξια της επιπρόσθησης του άστρου SAO 158687 από τον πλανήτη Ουρανό, χάριν της οποίας ανακαλύφθηκε η ύπαρξη δακτυλίων στον πλανήτη. Στην περίπτωση που η Ρέα διαθέτει δακτυλίους, τότε κατά το πέρασμα της Τηθύος πίσω από το δίσκο της, ο Cassini θα είναι σε θέση να παρατηρήσει την διαδοχική αυξομείωση της λαμπρότητας της Τηθύος, λίγο πριν αυτή εξαφανιστεί πίσω από την Ρέα, αλλά και αφότου αυτή φτάσει στην άλλη μεριά του δορυφόρου. Έχει αποδειχτεί άλλωστε πολλές φορές ότι μια απλή μέθοδος μπορεί να δώσει λύση σε πολλά αστρονομικά μυστήρια που αφορούν το πλανητικό μας σύστημα, ικανοποιώντας έτσι την άσβεστη περιέργειά μας!