

Φαινόμενον

Ενημερωτικό δελτίο του Τμήματος Φυσικής - Α.Π.Θ.

Φαινομενικά ...

το καλοκαίρι είναι προ των πυλών..

Ο Μάιος, όμως, δείχνει λίγο μπερδεμένος, ζεστός με τον καυτό ήλιο από τη μια και από την άλλη δροσερός με τις αναπάντεχες βροχούλες, ετοιμάζεται σιγά σιγά να παραδώσει τα σκήπτρα στις ...τρέλες του καλοκαιριού.

Με μια προσεκτικότερη ματιά στους διαδρόμους της σχολής μπορεί να διακρίνει κανείς τις τάσεις φυγής από την καθημερινότητα αλλά κι από ...τις εξετάσεις.

Το "Φαινόμενον" και πάλι εδώ μαζί σας για να δώσει τις δικές του "εξετάσεις". Με... ψυχρή σύντηξη από ένα χειμώνα που έφυγε αλλά και με ένα θεατρικό ξεκίνημα σαν καλοκαιρινό ήλιο ελπίζουμε να σας κρατήσει συντροφιά στο κάθε μικρό διάλειμμα της ημέρας. Για όσους δεν προμηθεύτηκαν το πρώτο τεύχος, το καινούργιο "Φαινόμενον" αποτελεί μια προσπάθεια νέων ανθρώπων για τη δραστηριοποίηση του ανθρωπίνου δυναμικού του τμήματος. Ελπίζουμε να δείτε με συμπάθεια αυτήν την απόπειρα και να βοηθήσετε με τις παρατηρήσεις σας.

Και μην ξεχνάτε, το καλοκαίρι δεν είναι μακριά...



ΦΟΙΤΗΤΙΚΩΝ ΕΚΛΟΓΩΝ ΤΕΛΟΣ

Στις 7/4/94 έγιναν οι φοιτητικές εκλογές και εξελέγη το νέο Δ.Σ. του Συλλόγου Φοιτητών του Τμήματός μας. Το "Φαινόμενον" εύχεται καλή επιτυχία στις προσπάθειές τους και με την ευκαιρία αυτή δηλώνουμε ότι με χαρά θα φιλοξενήσουμε τις θέσεις, τις απόψεις και τις προτάσεις του Συλλόγου, σε θέματα που αφορούν τόσο τις σπουδές, όσο και γενικότερα τη ζωή μας στο χώρο του Τμήματος Φυσικής.

❖ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ❖

Το "Φαινόμενον" μπορεί, και οφείλει, ως ενημερωτικό δελτίο του Τμήματος, να γίνει ο χώρος επικοινωνίας όλων μας, μελών ΔΕΠ, ΕΔΤΠ και φοιτητών του προπτυχιακού ή του μεταπτυχιακού κύκλου. Έτσι, δηλώνουμε πρόθυμοι να φιλοξενήσουμε συνεργασίες απ' όλους τους χώρους της Κοινότητας του Τμήματος, και ακόμα από μεμονωμένα άτομα ή ομάδες. Η επικοινωνία, υπόθεση δύσκολη, είναι το ζητούμενο. Ένας διάυλος, μπορεί να γίνει το περιοδικό αυτό.

ΑΠΑΝΤΕΙΣΤΕ ΜΑΣ...

Σε μια προσπάθεια αναζήτησης ταυτότητας το "Φαινόμενον" θέτει εαυτόν υπό συζήτηση.

Η φιλοδοξία: σε κάθε τεύχος να καθιερωθεί στήλη επικοινωνίας με τους αναγνώστες, με άλλα λόγια να δοθεί χώρος για την δική σας κριτική και τις προσωπικές σας απόψεις.

Η ελπίδα: πολλές καλοπροαίρετες, ει δυνατόν, γνώμες, παρατηρήσεις και ιδέες για πρόσωπα και πράγματα που θα ψάχνατε να διαβάσετε σε ανάλογα έντυπα.

Το όραμα: Το "Φαινόμενον" να αποτελέσει ένα νέο φαινόμενο στο χώρο του Τμήματος Φυσικής.

Αναμένουμε την ανάδραση σας στη βιβλιοθήκη του τμήματος

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

①

Ψυχρή Σύντηξη

②

Η Γλώσσα των Λουλουδιών

③

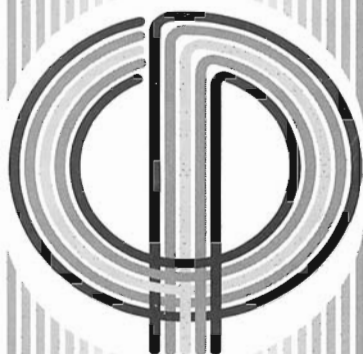
Το Τελευταίο Θεώρημα του Fermat

④

Το Θέατρο και οι Φυσικοί

⑤

Έργα και Ημέραι Μαΐου



Περίοδος Β'
Τεύχος 2
Μάιος 1994

Περιοδική έκδοση
του Τμήματος Φυσικής
(Προεδρία: Γ.Αντωνόπουλου)

Συντακτική επιτροπή:
Κ.Παρασκευόπουλος, επ. καθ.
Χ.Λιούτας, λέκτορας
Ε.Χατζηκρανιώτης, λέκτορας
Δ. Ευαγγελινός, υπ. διδ.
Μ. Αγγελακέρης, υπ. διδ.
Ι. Μποτετζάγιας, φοιτητής

Στο τεύχος αυτό
συνεργάστηκαν

Ακαλίδης Θόδωρος
Δουκίδου Μαρία
Κυράτση Ντορέττα
Λυμπεράκης Λιθέρης
Μαργαρίτης Ηρακλής
Σταμάτης Γιώργος
Φούρλαρη Σοφία

Η μορφοποίηση του εντύπου
έγινε στο περιβάλλον
WINDOWS for Workgroups
στον εξοπλισμό που διέθεσε
ο Τομέας
Φυσικής Στερέας Καταστάσης

Η εκτύπωση έγινε με την
τεχνική OFFSET στο
εργαστήριο τυπογραφίας

UNIVERSITY STUDIO

Ε
Λ
Λ
Α
Κ
Α
Ι
Η
Μ
Ε
Λ
Α
Ι
Μ
Α
Ι
Ο
Υ

2/5/1965: Το πρώτο δορυφορικό πρόγραμμα τηλεόρασης προβάλλεται σε 9 χώρες και σε πάνω από 300 εκατομμύρια τηλεθεατές.

3/5/1494: Ο Κολόμβος ανακαλύπτει την Τζαμάικα στο δεύτερό του ταξίδι.

3/5/1500: Ο Πορτογάλος εξερευνητής Pedro Alvarez Cabral ανακαλύπτει τη Βραζιλία.

3/5/1968: Η πρώτη μεταμόσχευση καρδιάς γίνεται στη Μεγ. Βρετανία από τον Dr. Donald Ross σε 45χρονο ασθενή.

5/5/1961: Ο αστροναύτης Alan Shepard και ο πρόεδρος των Η.Π.Α. J. F. Kennedy υπόσχονται δημοσίως ότι η χώρα τους θα είναι η πρώτη που θα στείλει άνθρωπο στη Σελήνη.

5/5/1963: Ο πρώτος δορυφόρος της Μεγ.Βρετανίας Ariel 3 εκτοξεύεται από τη βάση Vandenberg της Καλιφόρνιας.

5/5/2000: Αναμένεται η επόμενη σύνοδος του 'Ηλιου, του Ερμή, της Αφροδίτης, του Άρη, της Σελήνης, του Δία και του Κρόνου.

6/5/1758: Γεννιέται ο Sigmund Freud, πατέρας της σύγχρονης ψυχολογίας.

6/5/1856: Γεννιέται ο Robert Edwin Peary, ο πρώτος άνθρωπος που έφτασε στον Βόρειο Πόλο.

7/5/1888: Ο George Eastman εφευρίσκει την κάμερα Kodak. Της έδωσε αυτό το όνομα γιατί δεώρνησε ότι ήταν εύκολο να το θυμάται κανείς.

7/5/1909: Γεννιέται ο Edwin Land, εφευρέτης της κάμερας Polaroid.

7/5/1988: Η πρώτη συγκέντρωση ανθρώπων που πιστεύουν ότι έπεσαν δύματα απαγωγής εξωγήινων πραγματοποιείται στη Βοστώνη.

8/5/1794: Το επαναστατικό δικαστήριο στη Γαλλία εκτελεί τον Antoine Lavoisier δαμνιωτή της σύγχρονης χημείας.

11/5/868: Το πρώτο τυπωμένο βιβλίο με το όνομα Diamond Sutra εκδίδεται στην Κίνα.

11/5/1918: Γεννιέται ο Richard Philip Feynman, δημιουργός της κβαντικής ηλεκτροδυναμικής και Νομπελίστας.

13/5/1951: Γίνεται η πρώτη δοκιμή της υδρογονοβόμβας στο νησί Eniwetok Atoll του Ειρηνικού, η οποία έδειξε ότι μπορεί να καταστρέψει μια πόλη 100 φορές μεγαλύτερη από τη Χιροσίμα.

14/5/1796: Ο Edward Jenner



πραγματοποιεί επιτυχώς το πρώτο εμβόλιο κατά της ευλογιάς.

15/5/1718: Ο James Puckle, δικηγόρος από το Λονδίνο, σχεδιάζει το πρώτο αυτόματο όπλο.

15/5/1859: Γεννιέται ο Pierre Curie.

15/5/1957: Η Μεγ. Βρετανία δοκιμάζει την πρώτη της υδρογονοβόμβα στο νησί των Χριστουγέννων, στον Ινδικό Ωκεανό.

16/5/1969: Το Σοβιετικό διαστημόπλοιο Venus 5 προσγειώνεται στην Αφροδίτη.

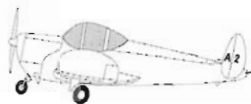
18/5/1910: Ο κομήτης του Halley περνάει κοντά από τον 'Ηλιο χωρίς να συμβούν ούτε παλιρροϊκά κύματα, ούτε επιδημίες, ούτε οι υπόλοιπες καταστροφές που προβλέπονταν.

21/5/1921: Γεννιέται ο Andrei Sakharov, πατέρας της Ρωσικής υδρογονοβόμβας.

22/5/1908: Οι αδελφοί Wright σχεδιάζουν την πρώτη ιπτάμενη μηχανή.

24/5/1844: Ο Samuel Morse εκπέμπει το πρώτο μήνυμα (σήματα Morse) από την Ουάσιγκτον στην Βαλτιμόρη.

27/5/1937: Εγκαινιάζεται η μεγαλύτερη κρεμαστή γέφυρα στον κόσμο (Golden Gate) στο San Francisco.



Αντακρινώσε

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

■ Το τμήμα Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Κρήτης πρόκειται να διενεργήσει εξετάσεις στις 29 έως 31 Ιουλίου 1994 στο Ηράκλειο Κρήτης για να επιλέξει μεταπτυχιακούς φοιτητές. Υποβολή δικαιολογητικών έως 30 Ιουνίου 1994.

■ Το Ι.Κ.Υ. χορηγεί οικονομική ενίσχυση σε ομογενείς φοιτητές ΑΕΙ ή σπουδαστές ΤΕΙ του ακαδημαϊκού έτους 1993-94. Προθεσμία υποβολής αιτήσεων: 30 Μαΐου 1994.

■ Στο Γραφείο Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων διατίθενται οι Οδηγίες για Δραστηριότητες Ανταλλαγής Νέων ακαδ. έτους 1994/95 του προγράμματος TEMPUS-PHARE που αφορά Πρόγραμμα συνεργασίας στον τομέα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης.

ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ: 15 Σεπτεμβρίου 1994, για δραστηριότητες που προβλέπονται για το διάστημα 1/1/1995 έως 31/8/1995.



ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

Θέμα: Fractals and scaling
in Physics

Ομιλητής: L. Sander

Ημ/νία: 11 Μαΐου 1994

-Θέμα: Some computing
with fractals

Ομιλητής: αν.καθ. Π. Αργυράκης
Ημ/νία: 18 Μαΐου 1994

10th INTERNATIONAL BODRUM SCHOOL OF PHYSICS

Στο Bodrum της Τουρκίας, διοργανώνεται από τις 19 έως 28 Σεπτεμβρίου θερινό σχολείο, το οποίο απευθύνεται σε μεταπτυχιακούς ή επί πτυχίω φοιτητές, με θέμα:
**RADIOPROPAGATION PHYSICS
AND APPLICATIONS**

☞ αν. καθ. Ε. Πολυχρονιάδης

SUMMER UNIVERSITY FOR PLASMA PHYSICS 1994

19-23 Σεπτεμβρίου 1994, Garching.
Για μεταπτυχιακούς φοιτητές.
Υποβολή αιτήσεων: 31/5/1994

☞ Γραμματεία Προέδρου

ΣΧΟΛΕΙΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 6ος θερινός κύκλος

4-29 Ιουλίου 1994, ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

Η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων προσφέρει θέσεις πρακτικής άσκησης στην επεξεργασία στοιχείων και την πληροφορική γραφείου σε περιβάλλον ORACLE, UNIX, ETHERNET

☞ Γραμματεία Τμήματος Φυσικής

ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ

Στις 14-18 Μαΐου θα γίνει στη Θεσσαλονίκη συνεδρίαση των ερευνητών του προγράμματος της ΕΕ, της σειράς Human Capital and Mobility, με τίτλο,

"Τάξη και Χάος σε Δυναμικά Συστήματα"

Συμμετέχουν οκτώ Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια. Συντονιστής του προγράμματος και επιστημονικός υπεύθυνος για το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο είναι ο καθηγητής Ι.Α. Χατζηδημητρίου. Οργανώνεται από το Σπουδαστήριο Μηχανικής και το Εργαστ. Αστρονομίας.

☞ καθ. Ι. Α. Χατζηδημητρίου

Η ετήσια συνεδρίαση του Διοικητικού Συμβουλίου της **Πανευρωπαϊκής Ένωσης Ηλιακής Φυσικής** (European Solar Physics Society) μετά από πρόσκληση του αν.καθ. Α. Βλάχου, πρόκειται να πραγματοποιηθεί φέτος στη Θεσσαλονίκη στις 9-21 Μαΐου υπό την αιγίδα του τμήματος Φυσικής

☞ αν. καθ. Α. Βλάχος



Την πρώτη βδομάδα του Μαΐου πραγματοποιήθηκε συνάντηση φοιτητικών αντιπροσωπειών από τα Βαλκανικά κράτη, στην **Κωνσταντινούπολη**, με θέμα το **1ο Βαλκανικό Συνέδριο Φοιτητών Φυσικής**, το οποίο θα πραγματοποιηθεί στη Σμύρνη από **12 έως 14 Σεπτεμβρίου 1994**. Το Τμήμα Φυσικής του Α.Π.Θ. ήταν το μοναδικό τμήμα από όλη την Ελλάδα που εκπροσωπήθηκε. (Γιατί άραγε;)

☞ Ε.Ε.Φ(επ.καθ. Ι.Βλαχάβας)

ΨΗΦΙΣΜΑ

Η Σύγκλητος του Α.Π.Θ. υιοθέτησε ομόφωνα υψίσωμα για την Ελληνικότητα της Μακεδονίας.

Το υψίσωμα είναι γραμμένο στην, Αγγλική, Γαλλική και Γερμανική γλώσσα.

ΠΕΡΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ...

ΨΥΧΡΗ ΣΥΝΤΗΞΗ

4 πρωτόνια → 1 πυρήνας He + 2 ποζιτρόνια + 2 νεutrίνα + 27.5 MeV

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της ανθρωπότητας στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα είναι αναμφισβήτητο το πρόβλημα της ενέργειας. Ακόμα και οι πιο "αισιόδοξες" προβλέψεις δε μας δίνουν περιθώριο πέρα από το 2050 μ.Χ. Έτσι, εδώ και πολλά χρόνια οι επιστήμονες σε όλο τον κόσμο γάχνουν εναλλακτικές μορφές ενέργειας για την περίοδο των ισχυρών αγελάδων, όταν δηλαδή θα έχουν τελειώσει τα γήινα αποθέματα άνθρακα και πετρελαίου τα οποία αποτελούν τις πλέον χρησιμοποιούμενες μορφές ενέργειας μέχρι και σήμερα. Από τις λύσεις που έχουν προταθεί ως τώρα, αυτή που συγκεντρώνει τις μεγαλύτερες ελπίδες για μακροπρόθεσμη και, ίσως, οριστική λύση του προβλήματος είναι η *θερμοπυρηνική σύντηξη*.

Η πυρηνική σύντηξη έχει τις ρίζες της όχι στην πυρηνική φυσική αλλά στη θεωρία της σχετικότητας και συγκεκριμένα στην πλέον γνωστή εξίσωση του Einstein $E=mc^2$. Ο τύπος αυτός αποτέλεσε την πρώτη ένδειξη ότι αν κατορθώσουμε να εξαυλώσουμε μια ποσότητα μάζας, θα παραχθούν κολοσσιαία ποσά ενέργειας, ικανά να λύσουν κάθε ενεργειακό μας πρόβλημα. Για παράδειγμα, αν έχουμε 1gr ύλης προς εξαύλωση, από τον τύπο του Einstein προκύπτει ότι αυτό ισοδυναμεί με $9 \cdot 10^{13}$ Joule. Το πραγματικά εκπληκτικό αυτό ποσό ενέργειας για να δημιουργηθεί και να ελεγχθεί χρειάζεται μια πολύ προηγμένη τεχνολογία που ακόμη και σήμερα, 90 ολόκληρα χρόνια μετά τη θεωρητική ανακάλυψη, δεν τη διαθέτουμε. Παρ' όλα αυτά, έχουμε καταφέρει εδώ και πολλές δεκαετίες να μετατρέγουμε μάζα σε ενέργεια αλλά με έναν πολύ "πρωτόγονο" και μάλλον βάρβαρο τρόπο. Πρόκειται για τη λεγόμενη *πυρηνική σχάση*, δηλαδή την εξαναγκασμένη διάσπαση του ατομικού πυρήνα σε κομμάτια με

μικρότερη συνολική μάζα από την αρχική. Αυτή ακριβώς η διαφορά μάζας (τό γνωστό *ελλείμμα μάζας*) είναι που μετατρέπεται σε ενέργεια. Δυστυχώς, η ενέργεια αυτή από σχάση δεν ελέγχεται εύκολα και χρησιμοποιήθηκε κυρίως για πολεμικούς σκοπούς. Ακόμη και η

Η Θερμοπυρηνική Σύντηξη, είναι η μεγαλύτερη ελπίδα της ανθρωπότητας για μακροπρόθεσμη και οριστική λύση του ενεργειακού προβλήματος. Απαιτεί όμως μια προηγμένη τεχνολογία που ίσως να αποκτήσουμε σε τριάντα χρόνια.

Το 1989 ανακοινώθηκε ότι επετεύχθη σύντηξη με συσκευές που μοιάζουν με συσσωρευτές αυτοκινήτου.

Μια μεγάλη επιστημονική ανακάλυψη ή μια βαρύγδουπη απάτη;

χρήση της σε πυρηνικά εργοστάσια δεν στερείται κινδύνων (βλέπε περίπτωση Chernobyl) ενώ τα πυρηνικά απόβλητα δημιουργούν τεράστια οικολογικά προβλήματα.

Το όνειρο όμως της φθηνής και ακίνδυνης ενέργειας δεν μπορεί να ορθώσει έτσι εύκολα. Αν είναι δύσκολο να ελέγξουμε την πυρηνική σχάση δε συμβαίνει το ίδιο με την *πυρηνική σύντηξη*, κατά την οποία 4 πυρήνες υδρογόνου (πρωτόνια) ενώνονται κάτω από την επίδραση των ισχυρών πυρηνικών δυνάμεων για να σχηματίσουν ένα πυρήνα ηλίου με ταυτόχρονη έκλυση ενέργειας.

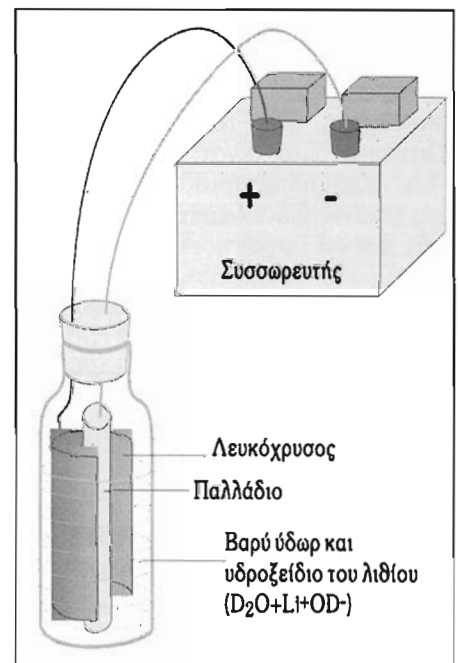
Εδώ η ενέργεια οφείλεται: **α)** στην διαφορά μάζας αντιδρώντων και προϊόντων και **β)** στο ότι τα ποζιτρόνια σχεδόν αμέσως πέφτουν πάνω στα ηλεκτρόνια της ύλης και εξαυλώνονται. Οι αντιδράσεις αυτές γίνονται στον

Ήλιο και στην πραγματικότητα, αυτό που λέμε *ηλιακή ενέργεια* δεν είναι παρά ενέργεια πυρηνικής σύντηξης.

Αν μπορούσαμε να πετύχουμε το ίδιο φαινόμενο πάνω στη Γη τότε θα μπορούσαμε να ελέγξουμε την σύντηξη παίρνοντας μόνο όση ενέργεια θέλουμε, χωρίς κινδύνους για ατυχήματα και φόβους για ραδιενεργά κατάλοιπα. Δυστυχώς κάτι τέτοιο με τη σημερινή τεχνολογία είναι αδύνατο.

Για να συμβεί η σύντηξη χρειάζεται να υπερνικηθούν οι απωστικές δυνάμεις μεταξύ των πρωτονίων, και για να γίνει αυτό, πρέπει τα σωματίνα αυτά να αποκτήσουν τεράστια κινητική ενέργεια. Στον Ήλιο αυτό είναι αρκετά εύκολο, αφού η βαρυτική έλξη είναι ικανή να προκαλέσει τις τεράστιες πιέσεις και θερμοκρασίες που απαιτούνται.

Στη Γη όμως τα πράγματα είναι πιο δύσκολα και η αναγκαία τεχνολογία υπολογίζεται ότι θα επιτευχθεί σε όχι λιγότερο από 30 χρόνια.



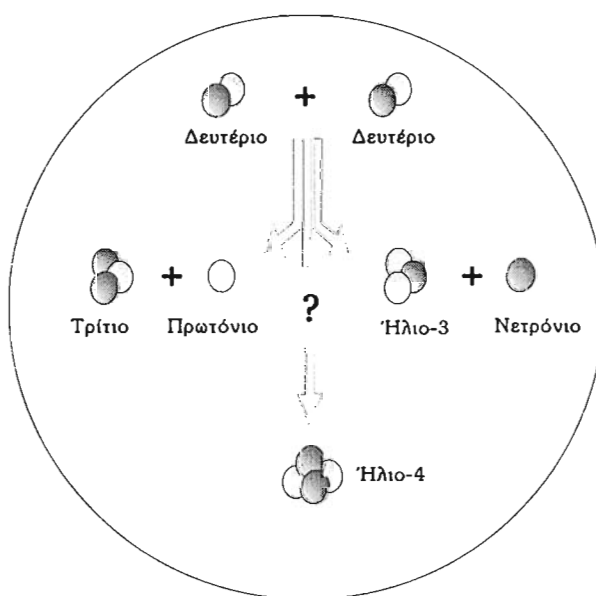
Η συσκευή ηλεκτρόλυσης βαρέως ύδατος (Fleischmann και Pons).

Οι τρόποι που προτείνονται μέχρι στιγμής είναι δύο. Ο πρώτος χρησιμοποιεί ακτίνες LASER με τις οποίες βομβαρδίζεται μίγμα δευτερίου και τριτίου. Ο βομβαρδισμός προκαλεί εξάτμιση του ανωτέρου στρώματος του μίγματος με αποτέλεσμα την αντικατάστασή του από νέο υλικό που περιβάλλει το αρχικό. Οι κρούσεις των δύο στρωμάτων είναι πολύ έντονες με αποτέλεσμα την προσέγγιση των πυρήνων και τη σύντηξή τους.

Στο δεύτερο τρόπο το υλικό περιορίζεται σε πολύ ισχυρά μαγνητικά πεδία δακτυλιοειδούς σχήματος. Δημιουργούνται έτσι οι αντιδραστήρες **tokamak** στους οποίους το υλικό θερμαίνεται και συμπιέζεται μέχρι να επιτευχθεί η σύντηξη. Και στους 2 τρόπους το κύριο πρόβλημα είναι η εκμετάλλευση της εκλυόμενης ενέργειας.

Την άνοιξη του 1989 όμως, ένα καινούριο σενάριο σύντηξης έκανε την εμφάνισή του αναστατώνοντας τη διεθνή επιστημονική κοινότητα. Στις 23 Μαρτίου οι Martin Fleischmann και Stanley Pons από τα πανεπιστήμια του Southampton και της Utah αντίστοιχα ανακοίνωσαν ότι πραγματοποίησαν σύντηξη σε θερμοκρασία δωματίου την οποία και ονόμασαν **υυχρή σύντηξη**.

Το περίεργο στην περίπτωση αυτή είναι ότι η συσκευή που χρησιμοποιήθηκε δεν ήταν παρά μια ηλεκτρολυτική συσκευή και μέθοδος η ηλεκτρόλυση του βαρέος ύδατος. Πιο συγκεκριμένα, δυο πυρήνες δευτερίου, συγκρούμενοι δίνουν έναν ασταθή πυρήνα με 2 πρωτόνια και 2 νετρόνια. Ο πυρήνας αυτός διασπάται αμέσως δίνοντας κατά 50% νετρόνια και πυρήνες ^3He και κατά 50% πρωτόνια και πυρήνες τριτίου.



Και στις δύο περιπτώσεις, η εκλυόμενη ενέργεια είναι αρκετά μεγάλη.

Για να ηλεκτρολυθεί όμως το βαρύ νερό χρειάζονται ηλεκτρόδια από λευκόχρυσο, τιτάνιο ή παλλάδιο, τα οποία έχουν την

ιδιότητα της *προσρόφησης*, δηλαδή της επιφανειακής απορρόφησης του υδρογόνου και του δευτερίου. Το παλλάδιο μάλιστα έχει την ικανότητα να απορροφά σε θερμοκρασία δωματίου έναν όγκο υδρογόνου μέχρι και 900 φορές μεγαλύτερο του. Έτσι είναι σαν να έχουμε το υδρογόνο ή το δευτέριο συμπιεσμένο κάτω από τεράστιες πιέσεις της τάξης των 10^{24} έως 10^{27} ατμοσφαιρών. Κάτω από τέτοιες συνθήκες μπορεί πράγματι να συμβεί ακόμη και σύντηξη.

Η δετική αντιμετώπιση της υυχρής σύντηξης ήταν πολύ μεγαλύτερη από την αναμενόμενη, παρά το γεγονός ότι υπήρξαν σφοδρές αντιρρήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, κυρίως για την προέλευση της εκλυόμενης ενέργειας. Σε όλο τον κόσμο συνεχίζουν να γίνονται πειράματα που τα αποτελέσματά τους επιβεβαιώνουν την υυχρή σύντηξη, χωρίς φυσικά να λείπουν και αυτά που την αντικρούουν. Ίσως τελικά, επειδή η πλειοψηφία των επιστημόνων παραμένει επιφυλακτική στο όλο θέμα, η οριστική αποδοχή της υυχρής σύντηξης ως νέας πηγής ενέργειας να καθυστερήσει για αρκετά χρόνια ακόμα...

□

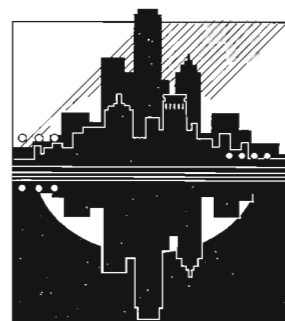
Θεόδωρος Ακαλίδης

φοιτητής 4^{ου} εξαμήνου

Η **"ΠΕΡΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ"** στήλη, αποτελεί μια προσπάθεια των φοιτητών που συνεργάζονται στο **"Φαινόμενον"** να προσεγγίσουν σύγχρονα θέματα της φυσικής, πέρα από την ακαδημαϊκά διδασκόμενη ύλη.. Όπως είναι φανερό, η αντιμετώπιση των θεμάτων δεν αποτελεί και δεν σκοπεύει να έχει θέση επιστημονικής ανακοίνωσης. Για το λόγο αυτό, η επιλογή του θέματος και η μορφή του είναι πιο ελεύθερη. Οι απόψεις που εκφράζονται αφορούν αποκλειστικά τον γράφοντα, και η παρέμβαση της Συντακτικής Επιτροπής περιορίζεται μόνο σε απλό έλεγχο της ακρίβειας του περιεχομένου. Η στήλη τείνει να καθιερωθεί ως μόνιμη, και ελπίζουμε ότι θα αποτελέσει ένα βήμα προσέγγισης θεμάτων που αποτελούν ακόμα αντικείμενο επιστημονικής έρευνας, με την προθυμία και τη συμπαράσταση των μελών ΔΕΠ των οποίων το ερευνητικό αντικείμενο άπτεται των αντιστοιχών χώρων.

Από την Συντακτική Επιτροπή

11 μέχρι και 26 Μαΐου 1994
στον εκθεσιακό χώρο της
Αρχιτεκτονικής του Α.Π.Θ.



ΕΚΘΕΣΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ
Φωτογραφικός Όμιλος Α.Π.Θ.

ΕΠΙ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΩΝ ΗΛΩΝ...

Η Θεατρική Ομάδα Φυσικού ξεκίνησε περίπου στα τέλη Απριλίου 1993. Όλα ξεκίνησαν από μια ανακοίνωση που έμεινε στους πίνακες της Σχολής μόνο 48 ώρες. Την αρχική πρωτοβουλία είχε ένας φοιτητής, ο Γιάννης Μήτρου. Κατόπιν το νέο μαθεύτηκε από στόμα σε στόμα. Έτσι δημιουργήθηκε ένας πυρήνας από φοιτητές του Φυσικού που πλαισιώθηκε και από φοιτητές άλλων σχολών. Όλοι τους με ελάχιστη θεατρική εμπειρία, ήρθαν για να βοηθήσουν, όχι για να παίξουν και τελικά μας πρόσφεραν για τρεις βραδιές μια σπάνια θεατρική εμπειρία, από τον ενθουσιασμό και την αγωνία της πρεμιέρας μέχρι την αποδέωση της τελευταίας παράστασης. Μια εμπειρία που την εξήσαν πάνω από χίλια άτομα-θεατές των τριών παραστάσεων, κι' αν εσείς δεν ήσασταν, εσείς χάσατε... Μια παράσταση που ήρθε να ταραξεί τα νερά μας, για να δούμε ξανά θεατρική παράσταση στο αμφιθέατρο, με τις άβολες καρέκλες και την άσχημη -για θέατρο- ακουστική....

Αρχικά, αυτό που πρέπει να καταλάβετε, είναι ότι όταν ξεκινήσαμε ήμασταν άγνωστοι μεταξύ αγνώστων, ίσως να ήξερε ο καθένας ένα-δύο άτομα. Δεν πιστεύαμε ότι θα βγει ένα έργο, τουλάχιστον με τον τρόπο που πραγματοποιήθηκε. Αρχικά, μια τέτοια προοπτική θα μας φαινόταν όνειρο. Περισσότερο ήρθαμε για την προσπάθεια, για την εμπειρία. Αυτό, όμως που μας έφερε κοντά και μας έδωσε είναι ότι όλοι είχαμε κάποιες ανησυχίες παραπάνω από τις σπουδές μας, από τα συνηθισμένα πράγματα που κάναμε...

Αυτές τις ανησυχίες τις συμπύκνωσε σε ένα πράγμα, βρεθήκαμε άτομα με τον ίδιο τρόπο σκέψης, θέλαμε να κάνουμε κάτι δημιουργικό, γι' αυτό δουλέγαμε και γι' αυτό βγήκε ένα αποτέλεσμα καλό. Αν δημιουργήσαμε Τέχνη ή αν γίναμε φορείς Πολιτισμού, δεν το ξέρουμε. Αν βοηθήσει στη γενικότερη αναβάθμιση του πολιτιστικού επιπέδου... εμείς το ευχόμαστε...

Μας ρωτούν αν κερδίσαμε κάτι ή χάσαμε από αυτή την εμπειρία.

Κερδίσαμε την επαφή. Μέσα από τις πρόβες και τα φιλικά ξενύχτια γίναμε ομάδα. Πέρασαμε μια καπνιστή κρίση, είχαμε χάσει για ένα διάστημα τον προσανατολισμό μας! Όμως, επειδή αισθανόμαστε δεμένοι μεταξύ μας τα ξεπεράσαμε. Βέβαια κάποιος εγκατέλειψε λόγω των προβλημάτων. Οι συνεχείς δοκιμές και αλλαγές στην επιλογή έργου μας ταλαιπώρησαν αφάνταστα. Για να καταλήξουμε σ' αυτό πρέπει να διαβάσαμε μέχρι και 15 έργα, 15 διαφορετικούς ρόλους ο καθένας μας. Από όλα αυτά, εκείνο που μάδαμε και κρατήσαμε ήταν να λειτουργούμε σαν ομάδα. Και αυτό είναι πολύ δύσκολο, είναι ένα δοσμένο μυστικό. Μάδαμε, όμως, να συμπληρώνει ο ένας τον άλλο. Σκηνικά, κοστούμια, μακιγιάζ, τα κάναμε όλα μόνοι μας. Ίσως γνωρίσαμε καλύτερα τον εαυτό μας. Το διασκεδάσαμε κιόλας!

Αν χάσαμε; Όχι δε χάσαμε ούτε εξεταστικές, ούτε εργαστήρια. Αν συνέβαινε αυτό θα ήταν τραγικό, αλλά δεν έγινε. Ίσως να χάσαμε πάρα πολλές ώρες ύπνου. Αλλά για μας "φοιτητές" δεν είναι μόνο κάποιοι που διαβάζουν ή κάποιοι που είναι ανεύθυνοι και τεμπέληδες. Είναι άνθρωποι με ανησυχίες. Ή τουλάχιστον αυτό πρέπει να είναι. Πρέπει να ασχολούνται με πολλά και διάφορα πράγματα. Η δική μας δραστηριότητα διοχετεύτηκε μέσα στο Πανεπιστήμιο. Κόναμε, νομίζουμε, κάτι που στο εξωτερικό είναι κοινός τόπος. Θελήσαμε να φτιάξουμε ένα δρόμο για τους νέους φοιτητές, μια διέξοδο μες το Πανεπιστήμιο.

Βέβαια δεν είναι όλα ρόδινα. Έπρεπε να ταιριάζουμε τις ώρες μας. Οι πρόβες μας γίνονταν πολύ αργά το βράδυ, στο κεντρικό αμφιθέατρο της ΦΜΣ. Αν και δεν έλειψαν τα προβλήματα, ιδιαίτερα τα γραφειοκρατικά, το Τμήμα και οι δύο Πρόεδροι, στη θητεία των οποίων υπάρχει η ομάδα, μας στήριξαν με κάθε τρόπο. Το κλίμα ήταν θετικό και σαφώς υπέρ ημών.

(Αποσπάσματα από μια συζήτηση με τη θεατρική ομάδα)

Σου λέω, αν γνωρίσεις μια αγάπη, μη την πετάς. Γυρίζει πίσω κι εκδικιέται...

Η Κλαίρη Ζαχαρasiάν, η κεντρική ηρωίδα του έργου, αγάπησε και ερωτεύτηκε, αλλά ανδρώπινα. Όταν προδόθηκε δε μπόρεσε να συγχωρέσει. Γυρνά γηραιά κυρία πλέον στον τόπο όπου πόνεσε τόσο πολύ, εκεί που έγινε δύμα. Επέζησε, νίκησε, αγόρασε τον κόσμο όλο, αλλά έχει χάσει την καρδιά της. Επιστρέφει ζητώντας Εκδίκηση στο όνομα της Δικαιοσύνης. Ως Σκηνοθέτης σε ένα φρικτό δράμα, διανέμει με τη δύναμη που το χρήμα δίνει, ρόλους Θύματος και Κριτών, και απλώς περιμένει...

Είναι άραγε η αγάπη ένα μανσωλείο που κοιτά τη Μεσόγειο ;

Η αληθινή αγάπη δε ζητά ικανοποίηση για τις προσβολές, γιατί κατέχει την τέχνη της συγγνώμης. Ο αληθινός έρωτας -ίσως- είναι αίσθημα αυτοκαταστροφικό και επικίνδυνο, αλλά συνάμα τόσο εξαίσιο.

"Είμαι ερωτευμένος, σημαίνει αναθεωρώ το μέλλον και το παρελθόν μου στο φως αυτού του νέου συναισθήματος. Είναι σαν να έγραφα σε ξένη γλώσσα και τώρα ξαφνικά να την καταλαβαίνω. Χωρίς να αρθρώσει λέξη, μου εξηγεί τον εαυτό μου."

Αυτό είναι ο θείος έρωτας. Και όποιος ερωτεύθηκε κάποτε έτσι, δε μπορεί να μισήσει αυτόν που του ενέπνευσε ένα τέτοιο αίσθημα.

Ιωσήφ Μποτετζιάγας
φοιτητής του εξαμήνου



Ο Friedrich Dürrenmatt
(1921-1990) γεννήθηκε στο Konolfingen της Ελβετίας και ήταν γιος κληρικού. Ήταν συγγραφέας έργων avant-garde και υπαρξιακών αστυνομικών διηγημάτων. Τα πιο γνωστά του έργα **Η Επίσκεψη** (1956) και **Οι Φυσικοί** (1961), πραγματεύονται τα αισθήματα δικαιοσύνης, ενοχής, εκδίκησης και την αδυναμία που αισθάνεται το άτομο μέσα στη μαζικοποιημένη κοινωνία.

ΤΟ

Τ
Ε
Λ
Ε
Υ
Τ
Α
Ι
Ο

Θ
Ε
Ω
Ρ
Η
Μ
Α

Η ισότητα $x^n + y^n = z^n$ δεν έχει θετικές και ακέραιες λύσεις για n μεγαλύτερο του 2

Η ισότητα αυτή για $n=2$ αποτελεί το γνωστό σε όλους πυθαγόρειο θεώρημα, ενώ η ορθότητα της παραπάνω πρότασης είναι ίσως κάτι περισσότερο από προφανές. Ποιος όμως θα μπορούσε να φανταστεί ότι η απόδειξή της θα απασχολούσε τους μαθηματικούς όλου του κόσμου για, ούτε λίγο ούτε πολύ, 350 χρόνια!

Η πρόταση αυτή είναι γνωστή ως το *τελευταίο θεώρημα του Fermat*. Ο Pierre de Fermat ήταν ένας Γάλλος δικηγόρος και πολυμαθής του 17ου αιώνα και θεωρείται ο πατέρας της θεωρίας των αριθμών. Λέγεται ότι την απόδειξη την έγραψε στο περιθώριο μιας σελίδας της "Αριθμητικής" (έργο του Έλληνα φιλόσοφου Διοφάντη), που όμως χάθηκε!! Μετά το θάνατο του Fermat, οπότε ανακαλύφθηκε αυτή η δέση του, πολλοί προσπά-

θισαν να αποδείξουν το θεώρημα, όπως ο Euler που δημιούργησε μια απόδειξη για $n=3$.

Ο E. Kummer απέδειξε την πρόταση για $n < 100$, ενώ τα τελευταία χρόνια με τη βοήθεια των υπολογιστών αποκλείστηκε κάθε λύση για n έως και 4×10^6 .

Τον περασμένο Ιούνιο όμως, ο Άγγλος μαθηματικός A.J. Wiles από το Παν. του Princeton, ανακοίνωσε ότι είχε λύσει το γρίφο. Ο Wiles παρουσίασε την απόδειξη σε μια τριήμερη σειρά διαλέξεων στο παν. του Cambridge, μια απόδειξη που χρειάστηκαν 7 χρόνια δουλειάς και 200 σελίδες για να τη χωρέσουν.

Ο Wiles θεωρεί ότι η απόδειξή του είναι κατά κάποιο τρόπο αποτέλεσμα μιας συνεργασίας, αφού στηρίχτηκε και στη δουλειά πολλών άλλων, αντίθετα, οι ειδικοί τη χαρακτήρισαν ως μια λαμπρή εργασία, γνήσια σύνθεση ιδεών, που ανοίγει νέους ορίζοντες στην έρευνα.

□

Λιβέρης Λυμπεράκης
φοιτητής του εξαμήνου

ΤΟΥ FERMAT

Κι όμως... πρόσφατα ο Ribet, του Παν. του Berkeley εντόπισε έναν ασθενή κρικο στην απόδειξη, ο Wiles την απέσυρε και όσοι εμπνέονται ας συνεχίσουν...

Μια απόδειξη που μυρίζει θάλασσα

"Κάθε πρώτος αριθμός n είναι διαιρέτης του $a^n - a$, όπου a ακέραιος αριθμός" μας λέει ο Fermat.

Ο ισχυρισμός αυτός μπορεί να αποδειχτεί ακόμα και αν είστε στη θάλασσα, μια ανοιξιάτικη ή καλοκαιρινή μέρα, μια στιγμή που είμαστε λιγότερο επηρεασμένοι από τον ήδη πολύ ζεστό ήλιο. Καθόμαστε λοιπόν στην άμμο και σκεφτόμαστε με ποιους αριθμούς θα ασχοληθούμε.

Ας πούμε ότι διαλέξαμε το 11 και το 3. Θα πρέπει να δείξουμε ότι το 11 διαιρεί τον αριθμό $3^{11}-3$.

Φτιάχνουμε ένα κύκλο πάνω στην άμμο και σημειώνουμε πάνω του 11 ισαπέχοντα σημεία (εί δυνατόν χωρίς διαβήτη!!) Διαλέγουμε λοιπόν βοτσαλάκια (!!!) με τρία διαφορετικά χρώματα, μαύρο, άσπρο και γκριζο, ας πούμε. Στο καθένα από τα 11 σημεία βάζουμε ένα βοτσαλάκι από αυτά που έχουμε. Επειδή, όπως είπαμε, έχουμε τρία χρώματα, διαλέγουμε για κάθε σημείο κάποια από αυτά τα χρώματα. Μπορούμε να κατανείμουμε τα βοτσαλάκια με 3^{11} διαφορετικούς τρόπους εκ των οποίων οι 3 χρησιμοποιούν ένα χρώμα μόνο (3 χρώματα=3 τρόποι). Μένουν $3^{11}-3$ τρόποι, οι οποίοι ωστόσο δεν

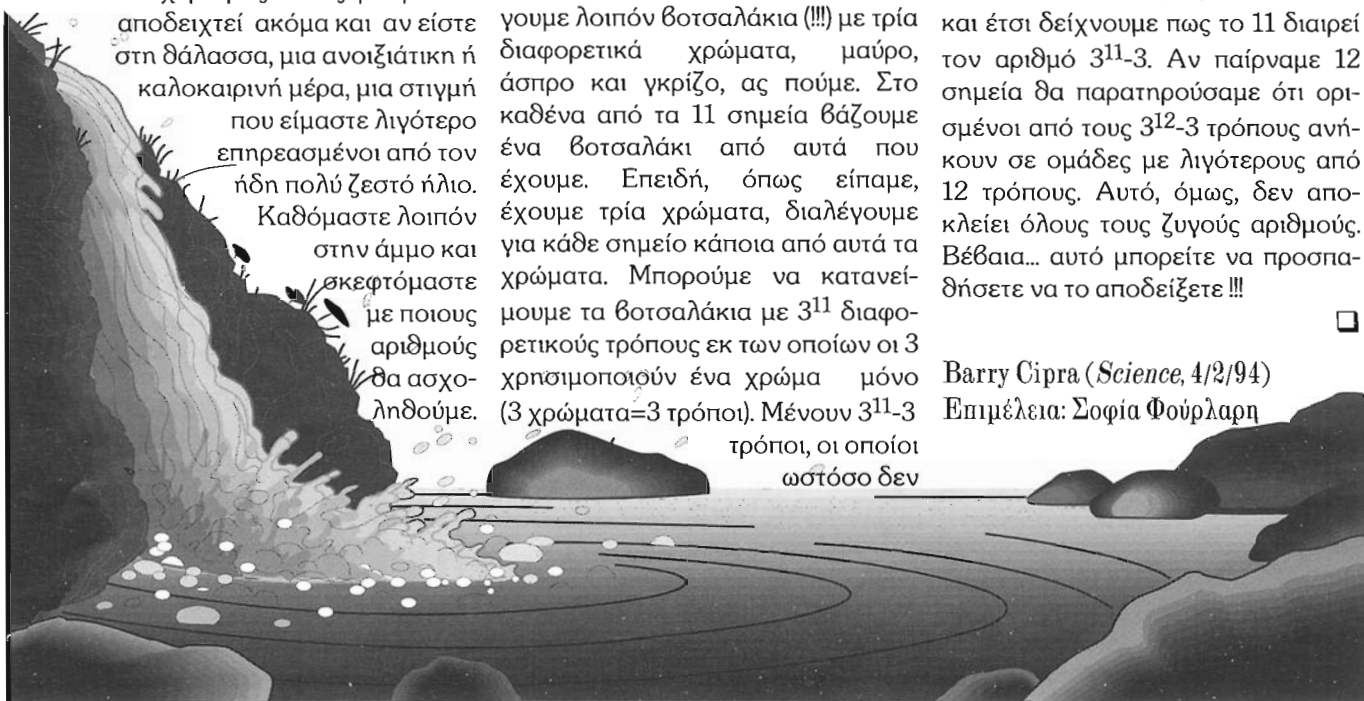
είναι εντελώς διαφορετικοί μεταξύ τους: ο καθένας τους έχει κάποια σχέση με άλλους 10, οι οποίοι αποτελούν στροφές του. Με αυτούς τους τρόπους μπορούμε να φτιάξουμε ομάδες των 11 τρόπων:

1 αρχικός+10 στροφές του =11

και έτσι δείχνουμε πως το 11 διαιρεί τον αριθμό $3^{11}-3$. Αν παίρναμε 12 σημεία θα παρατηρούσαμε ότι ορισμένοι από τους $3^{12}-3$ τρόπους ανήκουν σε ομάδες με λιγότερους από 12 τρόπους. Αυτό, όμως, δεν αποκλείει όλους τους ζυγούς αριθμούς. Βέβαια... αυτό μπορείτε να προσπαθήσετε να το αποδείξετε !!!

□

Barry Cipra (Science, 4/2/94)
Επιμέλεια: Σοφία Φούρλαρη





Το 1861 στο Τorónton, εμφανίστηκε ένας κατάλογος που ερμήνευε τα μηνύματα των

λουλουδιών για να μπορεί κανείς να καταλάβει τι θέλουν να του πουν όταν του προσφέρουν ένα ή ... περισσότερα λουλούδια !!!

✿ Αν μεταχειριστήκατε όλα τα μέσα και τίποτα δεν στάθηκε ικανό να μαλακώσει τη σκληρότητά του/της, χαρίστε του/της μια **κίτρινη τουλίπα**. Συμβολίζει την **απελπισμένη αγάπη**. ✿ Την ελπίδά σας που σβήνει δείξτε τη με **ανεμώνες**. Αν και πάλι δεν κάμπτεται χαρίστε της/του **υάκινθους**, ίσως καταλάβει τελικά. ✿ Και αν πια τίποτε δεν είναι ικανό να την/τον φέρει κοντά σας τότε καλέστε την/τον σε μια φιλική επίσκεψη και βάλτε πάνω σ' ένα τραπέζι επιδεικτικά ένα βάζο με **ντάλιες**. Δηλώνουν αξιοπρέπεια (Θα το αντέξω κι αυτό!!!) ✿ Μην εκραγείτε και μην μιλήσετε άπρεπα σε κάποιον που αξίζει την περιφρόνησή σας. Απλώς χαρίστε του **κίτρινα γαρύφαλλα**. Είναι σίγουρο πως έχοντας διαβάσει αυτό το κείμενο θα πιάσει αμέσως το μήνυμα. ✿ Η **ζήλεια** δεν είναι ανάγκη να εκφράζεται με γκρίνιες, κρεββατομουρμούρες ή...ιπτάμενα αντικείμενα. ✿ Προσφέρετε μόνο **κίτρινα τριαντάφυλλα**. Αυτό αρκεί.

Αν την/τον αγαπάτε χαρίστε **κόκκινα τριαντάφυλλα**. Μόλις καταφέρετε το ποθητόν, χαρίστε **μυρμελίσμους** για να υποσχεθείτε αιώνια αφοσίωση !!! ✿ Φυσικά στο διευθυντή σας ή στα πεδερικά σας θα χαρίσετε **νάρκισσους** που δηλώνουν **σεβασμό** και στους συναδέλφους σας **γιασεμί** που δείχνει τη φιλική σας διάθεση. ✿ Σε ποια άλλη από τη μητέρα μας ταιριάζουν το **αγιόκλημα** (στοργή που δίνεται απλόχερα), τα **πολλά γαρύφαλλα** (δεσμοί στοργής) και οι **κόκκινες τουλίπες** (εκδήλωση αγάπης). Εάν μόλις μαλλώσατε μαζί της και έχετε τύψεις, χαρίστε ένα **ηλιοτρόπιο**. Θα καταλάβει πόσο της είστε αφοσιωμένοι. ✿ Και αν είναι και κοκέτα, χαρίστε της **μανόλιες**. Ίσως είναι πολλά αλλά μια μαμά την έχουμε! ✿ Στην/στον σύζυγο που σας στάθηκε τόσα χρόνια, χαρίστε **άσπρα, ροζ ή κόκκινα γεράνια**: δείχνουν την ευγνωμοσύνη σας. ✿ Αν κάνατε το λάθος να ερωτευθείτε ένα πολύ νεαρό και αδώο κορίτσι, εμείς το μόνο που έχουμε να σας προτείνουμε είναι, να της αφήσετε με τρόπο ένα μπουκέτο με **βιολέτες**, θα καταλάβει ότι την σκέφτεστε δίχως να γίνετε αδιάκριτοι ή **κόκκινα γαρύφαλλα** για να δείξετε τους αγαδούς σκοπούς σας.

Και αν ο αποδέκτης της ευγενικής σας χειρονομίας σας ρίξει ένα βλέμμα απορίας, μην τα χάσετε. Χαρίστε του μαζί και αυτή την ... **ανδο-στήλη** !!!

Σοφία Φούρλαρη
φοιτήτρια του εξαμήνου

Δυο γυναίκες που... δεν μιλούν μόνο για μόδα



Η κυρία Πλάτωνος κουβεντιάζει με την κυρία Έρωνος:

- Ποια είναι η ηλικία των τριών παιδιών σας;
- Το γινόμενο των χρόνων τους είναι ίσο με 36.
- Α !! Δεν είναι αρκετό αυτό που μου είπατε.
- Και το άθροισμα των χρόνων τους ισούται με τον αριθμό της διεύθυνσης του σπιτιού σας.
- Πάλι δεν φτάνει. Δώστε μια ακόμη πληροφορία.
- Το ένα παιδί είναι πιο μεγάλο από τ' άλλα δυο και έχει μια κρεατοελιά στο δεξί ώμο.

Μπορείτε να βρείτε την ηλικία των παιδιών της κυρίας Έρωνος και συνεπώς και τον αριθμό της κατοικίας του φημισμένου ζεύγους Πλάτωνος;

ΜΗΝΥΜΑ ΠΡΟΣ ΤΟ Γ.Γ. ΤΟΥ Ο.Η.Ε.

Η Μακεδονία είναι Ελλάδα.
Ο Ελληνικός λαός είναι
φιλειρηνικός και δε ζητάει
τίποτα άλλο παρά μόνο την
ιστορική αλήθεια και τη φιλία
των γειτονικών λαών.

Μια ιδέα της Εφορίας Προσκόπων
Μακεδονίας - Θράκης.

Τιμή δελταρίου: 200 δρχ.
Τα έσοδα θα διατεθούν για τα παιδιά
της Σερβίας
✉ αν. καθ. Ε. Πολυχρονιάδης

Αισθάνομαι την υποχρέωση να συγχαρώ θερμά όλους εκείνους που συνέβαλαν στην υπέροχη θεατρική παράσταση "Η επίσκεψη της Γηραιάς Κυρίας". Πρωτοβουλίες σαν αυτή αλλάζουν την όψη του Τμήματος μας. Ελπίζω η όμορφη αυτή προσπάθεια να βρει μιμητές και συνεχιστές, έτσι ώστε, σύντομα, το Τμήμά μας να διαδέχεται ομάδες μουσικής, ζωγραφικής, φωτογραφίας, κλπ.

Το Τμήμά μας πρέπει, με τη βοήθεια των φοιτητών, να πάγει να είναι μόνο εξεταστικό κέντρο και να γίνει χώρος δουλειάς, κουλτούρας, διαλέξεων και συζητήσεων. Εμείς από τους φοιτητές δεν ζητάμε πολλά, τα δέλουμε όλα...

Κλείνοντας, θέλω να τονίσω ότι είναι φανερό πως θα είμαστε κοντά σας σ' όλες αυτές τις όμορφες προσπάθειες και σας απευθύνω για μια ακόμα φορά ένα μεγάλο ευχαριστώ για την ωραία παράσταση.

Α. Βλάχος
Αν. Καθηγητής



Φαινόμενο

✿ ✿ ✿ ✿ ✿ ✿ ✿ ✿
✿ Όπως κάθε σοβαρό ✿
✿ έντυπο, σας δίνουμε τη ✿
✿ δυνατότητα να ✿
✿ συγκεντρώσετε 3.816 ✿
✿ κουπόνια που θα σας ✿
✿ δώσουν το δικαίωμα ✿
✿ να αποκτήσετε το ✿
✿ Νο 3.817, για να ✿
✿ πραγματοποιήσετε το ✿
✿ πιο τρελό σας όνειρο... ✿
✿ ✿ ✿ ✿ ✿ ✿ ✿ ✿

