

Φαινόμενο

Ενημερωτικό δελτίο του τμήματος φυσικής - Α.Π.Θ.



Φαινομενικά...

Η εξεταστική φεύγει, το "Φαινόμενο" έρχεται...

Σ' αυτό το τεύχος το ταχυδρομικό περιστέρι έφερε φρέσκα νέα για το τμήμα, που καιρό τα περιμέναμε.

Ακόμα:

Φωτογραφήσαμε το αόρατο και σας το δείχνουμε (με το αζημίωτο φυσικά). Ανακαλύψαμε ότι οι βαρυτικοί φακοί δεν είναι φακοί που έχουν βαρύνει (μπά τι λες ;). Μάθαμε ότι χρησιμοποιούμε μόνο το 3 με 10% των νοητικών μας δυνατοτήτων κι έτσι εξηγήθηκε γιατί οι εξεταστικές μας είναι πεδία μάχης με...

θύματα εμάς.

Τέλος, μια ενημέρωση-τομή στα πολιτιστικά δρώμενα της πόλης που θα αφήσει εποχή (δεν πάμε για ψάρεμα καλύτερα;) Και μια έκπληξη: Το περιοδικό σε λίγο καιρό και σε CD-ROM στα περίπτερα, μετά την τρομακτική επιτυχία του προηγούμενου τεύχους (οι θαυμάστριες θα το λαμβάνουν ιδιοχειρώς !!!)

Το Πρόγραμμα Σπουδών

Φαίνεται ότι το θέμα "Πρόγραμμα σπουδών" που απασχολεί το τμήμα τα τελευταία δύο χρόνια βρίσκεται στην τελική του ευθεία. Στη Γ.Σ. που έγινε πριν τα Χριστούγεννα επιτροπή από διδάσκοντες και φοιτητές ανάλαβε να διαμορφώσει τις μέχρι στιγμής συζητήσεις και προτάσεις και να υποβάλλει την εισήγησή της για τελική υλοποίηση σε προσεχή συνέλευση.

Υπενθυμίζεται ότι υπήρξαν δύο κύριες τάσεις στις συζητήσεις. Και οι δύο θεωρούν ότι πρέπει να αναδιαρθρωθεί η ύλη και να ενεργοποιηθούν οι υπάρχουσες, τουλάχιστον, κατευθύνσεις. Κατά τα άλλα, η μία διατυπώνει τη γνώμη ότι το κύριο βάρος της αναδιάρθρωσης πρέπει να αφορά τη διδακτέα ύλη και τις αλληλοεπικαλύψεις των υποχρεωτικών μαθημάτων και η δεύτερη εκτός από αυτό, προτείνει διαχωρισμό τους σε δύο βασικά επίπεδα, όπου αυτά του πρώτου επιπέδου θα είναι υποχρεωτικά για όλους, ενώ τα υπόλοιπα (περίπου 10) θα κατανέμονται στις κατευθύνσεις και θα αφορούν μόνον όσους διαλέγουν την αντίστοιχη κατεύθυνση. Φυσικά θα υπάρχει η δυνατότητα για όποιον θέλει να παρακολουθήσει το συνολικό πρόγραμμα, ενώ όσοι ακολουθήσουν κατεύθυνση θα μπορούν επίσης να παρακολουθήσουν και άλλα υποχρεωτικά, εφόσον το επιθυμούν.

Επίσης ο σύλλογος φοιτητών έχει αναλάβει υποχρέωση να φέρει εισήγηση για τρόπο καλύτερης λειτουργίας του θεσμού του συμβούλου σπουδών καθώς και γνώμη για τις βελτιώσεις που έχουν γίνει στα εργαστήρια του τμήματος με τις έκτακτες επιχορηγήσεις της τελευταίας τετραετίας.

σ' αυτό το Τεύχος:

Θεσσαλονίκη. Η πόλη ετοιμάστηκε...

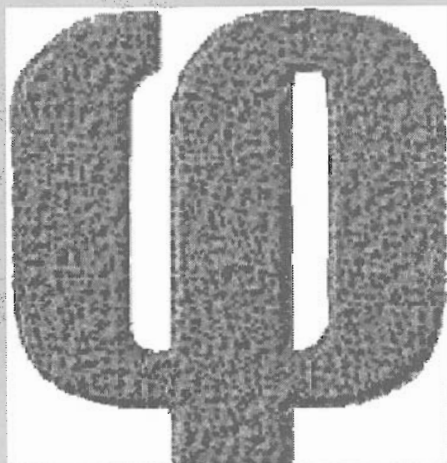
Ένα σπίτι σε τροχιά...

Φωτογραφία Kirlian: Η εμφάνιση του αοράτου;

Νους και σώμα: Πώς αλληλεπιδρούν;

Βαρυτικοί φακοί: Όταν τα βλέπετε διπλά...

Ένας κομήτης έρχεται...



Περίοδος Β'
Τεύχος 16
Φεβρουάριος 1997

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

(e-mail: phenomenon@skiathos.physics.auth.gr)

Συντακτική επιτροπή:

Κ. Γαζέας, φοιτητής
(e-mail: kgaze@skiathos.physics.auth.gr)

Σ. Γαλατά, φοιτήτρια
(e-mail: sgala@skiathos.physics.auth.gr)

Ε. Κοκκίνου, φοιτήτρια
(e-mail: ekokk@skiathos.physics.auth.gr)

Γ. Κωνσταντακόπουλος, φοιτητής
(e-mail: ykons@skiathos.physics.auth.gr)

Ε. Στεφανίδης, φοιτητής
(e-mail: sstef@skiathos.physics.auth.gr)

Κ. Καμπάς, αναπλ.καθηγητής

Σε αυτό το τεύχος συνεργάστηκε
και ο φοιτητής Κώστας Κυρίτσης.

Η μορφοποίηση του εντύπου έγινε
στο περιβάλλον των WIN-
DOWS, στον εξοπλισμό του μέ-
λους της συντακτικής επιτροπής
Γαζέα Κοσμά.

Η εκτύπωση έγινε
στο εργαστήριο τυπογραφίας
UNIVERSITY STUDIO PRESS

Αποτελέσματα ερωτηματολογίου (χωρίς σχόλια)

Στα μέσα Δεκεμβρίου και κατά τη διάρκεια μαθήματος Αστρονομίας μοιράστηκε στους τριτοετείς ερωτηματολόγιο στο οποίο απάντησαν ανώνυμα 60 φοιτητές. Τα πλέον σημαντικά συμπεράσματα είναι :

A. από διατυπωμένες ερωτήσεις :

- Το 50 % έχει αρνητική ή αδιάφορη γνώμη για το τμήμα, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό θεωρεί ότι στην πλειοψηφία τους οι διδάσκοντες, ως άνθρωποι και ως δάσκαλοι, δεν είναι όπως τους θέλουν και επιδρούν πάνω τους αρνητικά ή αδιάφορα, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία θέλει να ενεργοποιηθεί ο σύμβουλος σπουδών (για τον οποίο αναμένεται εισήγηση από το φοιτητικό σύλλογο).
- Πάνω από 50 % θεωρούν την έκταση των μαθημάτων υπερβολική, το επίπεδο διδασκαλίας κανονικό προς υψηλό, συσχετίζουν μάλλον τη δυσκολία της επαγγελματικής αποκατάστασης με τις σπουδές, ενώ μόνον 8 δηλώνουν ότι δε σκοπεύουν να συνεχίσουν μεταπτυχιακές σπουδές.

B. από δικές τους παρατηρήσεις :

- Ζητούν γενικά να γίνονται περισσότερες ασκήσεις στον πίνακα και να διανέμονται τα βιβλία με ασκήσεις, να περιορισθούν οι αλληλοεπικαλύψεις, να ελαφρωθεί το 3^ο έτος (5^ο και 6^ο εξάμηνο), θεωρούν τα θέματα των εξετάσεων δυσκολότερα από τη διδασκαλία, ζητούν αλλαγή ορισμένων βιβλίων, καλύτερα εργαστήρια με εισαγωγικά μαθήματα, εργαστήριο Η/Υ και τέλος ενημέρωση για αγορά εργασίας και ειδίκευση.

Ανακοινώσεις...

Το "Φαινόμενο" δημοσιεύει επιστολές συναδέλφων σχετικές με το περιεχόμενό του, καθώς και συνεργασίες επιστημονικές και μη. Οποιοσδήποτε ενδιαφέρεται, παρακαλείται να επικοινωνήσει με τη συντακτική επιτροπή.



Όσοι ενδιαφέρονται για **υποτροφίες ξένων κυβερνήσεων** από την Ευρώπη, την Αφρική και την Ασία, για προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές σε ορισμένα πανεπιστήμια για το ακαδημαϊκό έτος 1997-1998, μπορούν να απευθυνθούν στη γραμματεία του τμήματος για περισσότερες πληροφορίες ή να διαβάσουν το σχετικό έντυπο που υπάρχει στη βιβλιοθήκη του τμήματος στον πίνακα ανακοινώσεων.



Το ίδρυμα κρατικών υποτροφιών Ι.Κ.Υ. ανακοινώνει ότι προκηρύχθηκαν τα **μεταπτυχιακά προγράμματα υποτροφιών** για το πανεπιστημιακό έτος 1997-98 που περιλαμβάνουν:

α) 252 θέσεις υποτροφιών εξωτερικού για μεταπτυχιακές σπουδές πτυχιούχων Α.Ε.Ι. σε Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα του εξωτερικού με σκοπό την απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών ή την εκτέλεση ερευνητικού προγράμματος από κάτοχους μεταπτυχιακού τίτλου ή τη μετεκπαίδευση και

β) 259 θέσεις υποτροφιών εσωτερικού για πτυχιούχους Α.Ε.Ι. με σκοπό την απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών ή τη μεταδιδακτορική έρευνα. **Η προθεσμία υποβολής αιτήσεων λήγει στις 28 Φεβρουαρίου 1997.** Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να απευθυνθείτε στο Ι.Κ.Υ. (Λυσικράτους 14, 105 58 Αθήνα, τηλ. 325485-9).

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 1997 μ.Χ.: Σταθμός στην Πόλη, στον Πολιτισμό, στην Ιστορία.



Το 1997 ανέτειλε μ' έναν ιδιαίτερα λαμπρό τρόπο για τη Θεσσαλονίκη μας. Δεν είναι μια συνηθισμένη χρονιά, αλλά προμηνύει και υπόσχεται κάτι διαφορετικό, κάτι ξεχωριστό που μέλει να είναι σταθμός στην ιστορία της πόλης. Το 1997 είναι η χρονιά που η Θεσσαλονίκη αναλαμβάνει τα σκήπτρα της Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης.

Η ιστορία του θεσμού αρχίζει με την πρόταση προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο της τότε Υπουργού Πολιτισμού, Μελίνας Μερκούρη, να ορίζεται κάθε χρονιά και μία ευρωπαϊκή πόλη ως Πολιτιστική Πρωτεύουσα της Ευρώπης. Η ιδέα ήχησε θετικά στους ευρωβουλευτές και εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1985 με πρωτεύουσα-πόλη την Αθήνα.

Σήμερα, 12 χρόνια μετά, και ενώ ο θεσμός έχει καθιερωθεί ως κορυφαίο πολιτιστικό γεγονός, η σκυτάλη παραδίδεται πάλι στην Ελλάδα, αλλά αυτή τη φορά στη Θεσσαλονίκη, η οποία διαδέχεται την Κοπεγχάγη (πρωτεύουσα για το 1996).

Σκοπός του θεσμού της Πολιτιστικής Πρωτεύουσας είναι να αναδεικνύει κάθε φορά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε πόλης, τις ιδιομορφίες, τα πολιτιστικά και πολιτισμικά χαρίσματα που διαθέτει και γενικά στόχος είναι η παραγωγή ενός ποικιλόμορφου και πλούσιου καλλιτεχνικού έργου. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο θεσμός της Πολιτιστικής Πρωτεύουσας αποδεικνύει στην πράξη πως η ιδιαιτερότητα κάθε λαού και κάθε πολιτισμού είναι αυτή που μας φέρνει πιο κοντά και ενώνει την Ευρώπη πολιτιστικά. Η πόλη μας λοιπόν έχει τις απαραίτητες προϋποθέσεις.

Η Θεσσαλονίκη, σταυροδρόμι της Ανατολής και της Δύσης, πατρίδα ηρώων, αγίων, φιλοσόφων, ηγεμόνων δεν έπαψε στιγμή, ακόμα και κατακτημένη, να σφραγίζει τα πολιτιστικά δρώμενα του τόπου -και όχι μόνο-, να δίνει τη δική της καλλιτεχνική πνοή και να προβάλλει μία πρωτοπόρο παρουσία.

Τη χρονιά αυτή η Θεσσαλονίκη, φιλοξενώντας τον κορυφαίο αυτόν θεσμό, δίνει μία πρόσκληση, αλλά και μία πρόκληση στη δημιουργία νέων πολιτιστικών θεσμών και την αναβάθμιση αυτών που ήδη υπάρχουν. Εδώ, στην πόλη μας, ο πολιτισμός βιώνεται καθημερινά. Κορυφαία γεγονότα, εκδηλώσεις, εκθέσεις, συναυλίες και διάφορες γιορτές έχουν προγραμματιστεί με σκοπό την προβολή των χαρισμάτων, που τόσα πολλά υπάρχουν εδώ.

Δεν μένει πια, να ευχηθούμε και να ελπίσουμε μια ωραία, πετυχημένη πολιτιστική χρονιά. Οι πολίτες αυτής της πόλης είναι έτοιμοι να γιορτάσουν και να συμβάλλουν στην επιτυχία, ενώ οι πολυάριθμοι φοιτητές της θα έχουν μια πρώτης τάξεως ευκαιρία να κερδίσουν πολλά από τον πολιτιστικό οργανισμό της.

Γιατί εδώ, στη Θεσσαλονίκη, «ο πολιτισμός είναι οι άνθρωποι.»

Ευστάθιος Κ. Στεφανίδης
φοιτητής 4^{ου} εξαμήνου

ΕΝΑ ΣΠΙΤΙ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ. Ας εγκατασταθούμε στο διάστημα...



Μετά από μια περίοδο όπου στα μάτια των μη μυημένων φαινόταν ότι οι σχέσεις του ανθρώπου με το διάστημα, γίνονταν όλο και ψυχρότερες, τα νέα που έρχονται δείχνουν το αντίθετο.

Τα νέα, λοιπόν, μιλάνε για την εγκατάσταση ενός γιγαντιαίου διαστημικού σταθμού, που θα περιφέρεται γύρω από τη γη σε ακτίνα 400 Km. Ο σταθμός-εργαστήριο θα είναι κυριολεκτικά κατοικήσιμος. Οι επιστήμονες θα είναι εγκατεστημένοι εκεί και θα εργάζονται σαν να βρίσκονται στα επίγεια κέντρα ερευνών τους. Η χρήση του σταθμού, πέρα από το κλασσικά αστρονομικό της πεδίο, θα αφορά ιατρικά θέματα (εφαρμογή νέων ανακαλύψεων στα έμβια όντα), αλλά θα είναι και μια ευκαιρία παγκόσμιας συνεργασίας.

Τα (κυριολεκτικά) αστρονομικά έξοδα του εγχειρήματος ώθησαν τη NASA στο να συνεργαστεί με την Ευρωπαϊκή Ένωση, τον Καναδά, την Ιαπωνία και τη Ρωσία. Εξάλλου η εμπειρία, ειδικά της τελευταίας, δεν μπορεί να αγνοηθεί σε μια τόσο μεγάλη αποστολή.

Η πιο σημαντική απόδειξη για το αληθινό της υπόθεσης, αλλά κυρίως για το ότι θα ολοκληρωθεί με επιτυχία είναι ότι μεγάλες αεροπορικές εταιρείες, όπως η Boeing, αποφάσισαν να επενδύσουν όχι ευκαταφρόνητα κεφάλαια στο πρόγραμμα, με σκοπό βέβαια το κέρδος μακροπρόθεσμα.

Φαίνεται πως η εποχή που τα μυθιστορήματα του Ισαάκ Ασίμωφ δεν ήταν παρά μόνο προσιτά στην (επιστημονική) φαντασία μας, έχει έρθει πιο κοντά στην πραγματικότητα. Μετά την επίτευξη ενός τέτοιου στόχου ποιος δε θα ονειρεύεται ένα ταξίδι στο διαστημικό σταθμό και μια διαδρομή στο Ηλιακό μας σύστημα.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Φάση I: 1994-1997: αποκατάσταση εμπειρίας από τους κοσμοναύτες στο διαστημικό σταθμό Mir.

Φάση II: 1997-1998: Χτίσιμο της «καρδιάς» του σταθμού.

Φάση III: ως το 2002: Ολοκλήρωση της κατασκευής.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ

Ύψος τροχιάς=248 ναυτικά μίλια.

Ταχύτητα περιφοράς=28.000 Km/h

Συνολικό κόστος: 17,4 δισεκατομμύρια δολάρια.

Κόστος μέχρι σήμερα: 3 δισεκατομμύρια δολάρια.

Πλήρης λειτουργία: Ιούνιος 2002.

Διαμερίσματα: 6 εργαστήρια, 2 κατοικίες, 2 μονάδες ελέγχου.

Πλήρωμα: 6 κοσμοναύτες.

Γιάννης Κωνσταντακόπουλος
φοιτητής επί πτυχίω

Πληροφορίες αντλήθηκαν από το Internet

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ KIRLIAN. Η φωτογράφηση του αοράτου...

Οι γαλάζιες λάμπες των ηλεκτρικών εκκενώσεων ήταν γνωστές από τους αρχαίους χρόνους. Οι αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν το **Διοσκουρικό φως**, που παρουσιαζόταν μερικές φορές στα κατάρτια των караβιών τους σε ώρα καταιγίδας, σημάδι της παρουσίας και προστασίας των Διόσκουρων. Ο πρώτος άνθρωπος που παρήγαγε το φως των Διόσκουρων ήταν ο Γιουγκοσλάβος μετανάστης στην Αμερική φυσικός **Nicola Tesla**, ο πρωτοπόρος των υψίσυχων ρευμάτων. Εκφορτίζοντας πυκνωτές μέσα από τεράστια πηνία, πέτυχε ρεύματα μεγάλης συχνότητας και πολύ μεγάλης τάσης. Τα ρεύματα αυτά είναι αβλαβή για τους ζωντανούς οργανισμούς, γιατί διαδίδονται μόνο επιφανειακά και δεν εισέρχονται στους ιστούς. Τα πειράματα του Tesla στα πρώτα χρόνια του αιώνα μας, όπου οι συνεργάτες του και ο ίδιος φωτοβόλυσαν μέσα στο σκοτάδι, είχαν δικαιολογημένα προκαλέσει μεγάλη εντύπωση.



Ο Nicola Tesla σε σκίτσο της εποχής.

Οι πρώτες φωτογραφήσεις που χρησιμοποιούσαν την ηλεκτρική εκκένωση για φωτεινή πηγή έγιναν το 1894 από τον Ρώσο ηλεκτρολόγο μηχανικό **Yakub O.Yodko-Narkevitch**. Τα πειράματά του όμως είχαν περιορισμένη επιτυχία λόγω της έλλειψης μιας θεωρίας που να ερμηνεύει το φαινόμενο της **ηλεκτροφωτογράφισης** όπως ονομάστηκε. Η συστηματική έρευνα στο θέμα αρχίζει με τα πειράματα των Ρώσων **Semyon** και **Valentina Kirlian** γύρω στο 1930, χωρίς αυτό να αποτελεί μια «επανανακάλυψη» της μεθόδου του Narkevitch, αφού τα στοιχεία των ερευνών του καταστράφηκαν μετά την ρωσική επανάσταση του 1917. Ο Kirlian,

ένας Ρώσος μηχανικός, διόρθωσε μια ηλεκτρική συσκευή όταν τυχαία πλησίασε το χέρι του κοντά σε ένα ηλεκτρόδιο. Το σοκ που δοκίμασε σε συνδυασμό με τη λάμψη, του κίνησαν την περιέργεια και αναρωτήθηκε τι θα γινόταν αν ανάμεσα στο χέρι του και στο ηλεκτρόδιο τοποθετούσε ένα φιλμ.

Βάζοντας το χέρι του πάνω σε ένα φιλμ, ανακάλυψε όταν εμφανίσε το φιλμ ότι γύρω από τα δάκτυλά του υπήρχαν φωτεινές ακτίνες σαν άλως ή φωτοστέφανο. Με τη μέθοδο αυτή πάρθηκαν φωτογραφίες άψυχων και έμψυχων αντικειμένων. Ειδικά στην περίπτωση των ζωντανών οργανισμών οι φωτογραφίες αποτύπωναν ορισμένες όψεις της βιολογικής και βιοχημικής κατάστασης του οργανισμού τη στιγμή της φωτογράφισης.

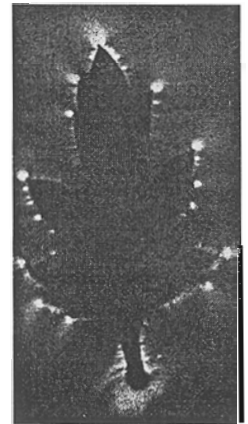
Ο Kirlian δεν είχε δημοσιεύσει τίποτα γύρω από τις εργασίες του μέχρι το 1960 λόγω του ότι τα ευρήματά του χαρακτηρίστηκαν από την κυβέρνηση ως άκρως απόρρητα.

Από το 1960 οι εργασίες του ζεύγους άρχισαν να δημοσιεύονται και πολλοί έσπευσαν για να μάθουν περισσότερα για την εντυπωσιακή αυτή μέθοδο. Λίγα χρόνια αργότερα ο χειρουργός **Stepanov** με τη βοήθεια του Kirlian πήραν ηλεκτροφωτογραφίες από δείγματα στομάχου 166 ασθενών, μερικοί από τους οποίους είχαν καρκίνο. Το αποτέλεσμα ήταν στους καρκινοπαθείς να εμφανιστούν λεπτά φωτεινά νήματα, ενώ στους υγιείς να εμφανιστούν στίγματα και νήματα μεγάλα και ευδιάκριτα. Το σημαντικό σε όλη αυτήν την υπόθεση ήταν ότι η διάγνωση έγινε μέσα σε 15 λεπτά περίπου, ενώ οι κλασσικές μέθοδοι διάγνωσης καρκίνου διαρκούσε μερικές μέρες. Σε φωτογραφίες φύλλων δέντρου η ηλεκτροφωτογραφία ήταν πολύ πιο έντονη στα φρέσκα φύλλα, ενώ ήταν εξασθενημένη στα παλιά, ως και ανύπαρκτη στα ξερά.

Ο **Victor Adamenko**, συμπατριώτης και στενός συνεργάτης του Kirlian συνέχισε και προώθησε το έργο του προσφέροντας με τις έρευνές του τα πρώτα επιστημονικά στοιχεία για το πώς λειτουργεί το φαινόμενο της ηλεκτροφωτογράφισης. Πιο συγκεκριμένα στην διδακτορική του διατριβή απέδειξε πως οι ηλεκτροφωτογραφίες παράγονται από τα ηλεκτρόνια που ελευθερώνει η επιφάνεια του δέρματος όταν αυτή βρεθεί κάτω από την επίδραση ενός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου υψηλής τάσης και υψηλής συχνότητας. Η διαπίστωση αυτή στις αρχές της δεκαετί-

ας του 1970 έδωσε μια ολοκληρωμένη επιστημονική ερμηνεία του φαινομένου και άνοιξε καινούργιους δρόμους για την ανάπτυξη νέων τεχνικών ηλεκτροφωτογράφισης. Οι φωτογραφίες Kirlian σύμφωνα με τον Adamenko αποτυπώνουν την ιδιότητα των ζωντανών οργανισμών να εκπέμπουν ακτινοβολία κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και να παρέχουν πληροφορίες για την κατάσταση του οργανισμού εκείνη τη δεδομένη στιγμή. Επειδή δεν καταστρέφουν ούτε καν προσβάλλουν τον οργανισμό, οι φωτογραφίες Kirlian είναι σε θέση να καταγράψουν τη δυναμική κατάσταση μορφών ζωής.

Λόγω των σχηματισμών της «αύρας» -του φωτοστεφάνου- και λόγω της τεχνικής κατασκευής και λήψης των φωτογραφιών αυτών, η μέθοδος πήρε πολλές ονομασίες, μεταξύ των οποίων : **φωτογραφία**



Φωτογραφία Kirlian ενός φύλλου.

υψηλής τάσης, Kirlιανή φωτογραφία, αуроφωτογραφία, ηλεκτροφωτογράφιση κ.α..

Απαραίτητη για τη φωτογράφιση Kirlian είναι μια πολύ υψηλή εναλλασσόμενη τάση με πολύ μεγάλη συχνότητα. Με την υψηλή αυτή τάση δημιουργούμε ηλεκτρικές εκκενώσεις οι οποίες ενισχύονται από ένα επαγωγικό πηνίο, στις άκρες του οποίου εμφανίζεται η υψηλή και υψίσυχη τάση που θέλουμε. Η μια άκρη του πηνίου είναι γειωμένη, ενώ η άλλη καταλήγει σε ένα ηλεκτρόδιο. Πάνω σε αυτό τοποθετούνται κατά σειρά

μια πλάκα γυαλιού, το φωτογραφικό φιλμ, και τελικά το αντικείμενό μας το οποίο πρέπει να είναι και αυτό γειωμένο. Το σύστημα ηλεκτρόδιο-αντικείμενο δρα σαν πυκνωτής, ώστε μεταξύ τους να αναπτυχθεί ένα πολύ έντονο ηλεκτρικό πεδίο, με αποτέλεσμα να ξεσπάσει μια ηλεκτρική εκκένωση ανάλογη με κεραυνό που αποτυπώνεται στο φιλμ. Το ρεύμα που διαρρέει το αντικείμενο είναι πολύ μικρό, της τάξης των μερικών μA . Τυπικές τιμές τάσης τροφοδοσίας είναι τα 15KV και της συχνότητας τα 2KHz.

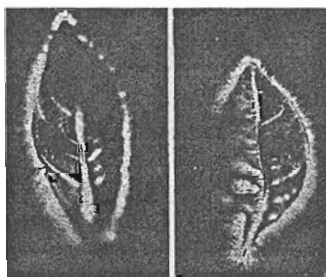
Η μέθοδος αυτή που περιγράψαμε είναι η απλούστερη και η πιο συνηθισμένη. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να πάρουμε φωτογραφία Kirlian από οποιοδήποτε μη μονωτικό υλικό, αν και στην περίπτωση του μονωτικού υλικού υπάρχουν άλλες μέθοδοι που μπορεί να πραγματοποιηθεί η φωτογράφησή του.

Το φαινόμενο αυτό μπορεί να επηρεαστεί άμεσα από την υγρασία του αντικειμένου, αφού επηρεάζεται η αγωγιμότητά του. Ειδικά στους ζωντανούς οργανισμούς η αγωγιμότητα ποικίλει πολύ. Στην επιφάνεια των ζωντανών οργανισμών έχουμε την παρουσία ουσιών όπως ιδρώτας, υδατμοί, νερό, CO_2 , άλατα, διάφορα οργανικά οξέα που εκκρίνονται κατά την αναπνοή. Ο άνθρωπος ειδικά σαν αντικείμενο-ηλεκτρόδιο μπορεί να επηρεαστεί και από τη ψυχική κατάστασή του, όπως για παράδειγμα ο φόβος προκαλεί συστολή των αιμοφόρων αγγείων (κιτρίνισμα), η αγωνία προκαλεί ιδρώτα, γεγονότα που επηρεάζουν την αγωγιμότητα του δέρματος.

Αντικείμενα με μεγάλη αγωγιμότητα δίνουν έντονες φωτογραφίες όπως είναι αναμενόμενο. Γι' αυτό τα νεαρά φυτά, που είναι πλούσια σε χυμούς, δίνουν περισσότερο φως από ότι τα παλαιότερα. Αν σε δύο φαινομενικά όμοια φύλλα, το ένα έχει προσβληθεί από μια ασθένεια αόρατη με το μάτι, αυτό γίνεται αισθητό με μια φωτογραφία Kirlian όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, αφού το τμήμα που έχει προσβληθεί από την ασθένεια δεν θα δώσει την ίδια ένταση φωτός σε σχέση με το υγιές φύλλο. Αυτό δεν μπορεί να εξηγηθεί μόνο με τη μεταβολή της αγωγιμότητας. Αποφασιστικό ρόλο παίζουν και οι εσωτερικές αλλοιώσεις των φυσιολογικών λειτουργιών του άρρωστου φύλλου.

Σε σπάνιες περιπτώσεις εμφανίζεται και ένα παράξενο φαινόμενο που ονομάστηκε το φύλλο-φάντασμα: αν αποκοπεί ένα μέρος του φύλλου, τότε στη φωτογραφία Kirlian εμφανίζεται ακέραιο το φύλλο σαν να υπήρχε στη θέση του το πραγματικό! Το φαινόμενο έχει επιβεβαιωθεί αλλά ακόμη δε μπόρεσε να εξηγηθεί με τους γνωστούς μηχανισμούς. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι φωτογραφίες του ανθρώπινου σώματος, ανάλογα με την κατάσταση που βρίσκεται το άτομο. Π.χ. μετά από μια... σεβαστή οινόποσια, η άλως αυξάνει έντονα, χωρίς (και αυτό είναι το περίεργο) το φαινόμενο να οφείλεται στη διαστολή των αιμοφόρων αγγείων, όπως διαπιστώθηκε.

Έχουν δημοσιευθεί και διάφορα άλλα περίεργα και μη φαινόμενα, όπως η έντονη άλως γύρω από τα σημεία του βελονισμού (της παραδοσιακής Κινεζικής θεραπευτικής) πάνω στο ανθρώπινο σώμα.



Φωτογραφία Kirlian υγιούς (αριστερά) και αρρώστου φύλλου.

Όλες οι λειτουργίες της εσωτερικής ζωής ενός ανθρώπου είναι γραμμένες με αυτά τα φωτεινά ιερογλυφικά. Δεν μας μένει παρά να αρχίσουμε να διαβάζουμε αυτή τη φυσική γραφή. Είναι όμως δύσκολο προς το παρόν να εξαχθούν θετικά αποτελέσματα. Ίσως στο μέλλον η φωτογραφία Kirlian γίνει ένα όπλο πρόβλεψης και διάγνωσης των ασθενών και ισχυρό εργαλείο στα χέρια της ιατρικής και της βιολογίας.

Η ηλεκτροφωτογράφιση σήμερα.

Έχουν περάσει περισσότερα από 35 χρόνια από τότε που έγινε γνωστή η ηλεκτροφωτογράφιση και ακόμη δεν έχουν φανεί τα όρια των εφαρμογών της μεθόδου. Η συνεχής εξέλιξη της και η κατακόρυφη αύξηση του αριθμού των ερευνητών που ασχολούνται με το θέμα δημιούργησε το 1976 τη Διεθνή Ένωση για την Έρευνα Kirlian με έδρα την Νέα Υόρκη και το 1988 τη Διεθνή Ένωση για την Ιατρική και Εφαρμοσμένη Ηλεκτροφωτογραφία.

Στις μέρες μας έχουμε φτάσει να μιλάμε για ηλεκτροφωτογραφικά μικροσκόπια, οθόνες τηλεόρασης που παράγουν ηλεκτροφωτογραφικές εικόνες, ολογραφία ηλεκτροφωτογραφική κ.α..

Η ηλεκτροφωτογραφία καλύπτει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογών, όπως στην ιατρική, στη δασοπονία, στη ψυχολογία και στη ψυχιατρική, καθώς και στην τεχνολογία υλικών και τη βιολογία.

Ειδικότερα στην ιατρική, βοηθάει στην έγκαιρη διάγνωση του καρκίνου, στη μελέτη των εκκρίσεων μέσων του ιδρώτα, στη διάγνωση και παρακολούθηση της ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Ακόμη μπορούν οι ειδικοί να κάνουν ακριβή προσδιορισμό των σημείων βελονισμού. Τώρα τελευταία συζητείται και η δυνατότητα ορισμένων ατόμων να κάνουν ψυχικές θεραπείες.

Στη φαρμακολογία μελετώνται οι επιδράσεις του βάριουμ σε αλκοολικούς και μη ασθενείς, καθώς και οι επιδράσεις της μορφίνης στον οργανισμό.

Στη βιολογία γίνονται μελέτες της δομής των κυττάρων, μελέτες της μεταφοράς υγρών μέσω της κυτταρικής μεμβράνης και η μελέτη των βακτηριδίων.

Στη φυτοπαθολογία βοηθάει στην ακριβή πρόγνωση της βλάστησης των σπόρων, στην πρόγνωση των ασθενειών των φυτών, καθώς και στη μελέτη των φυτικών τροφών μετά την επεξεργασία τους.

Τέλος, στην τεχνολογία των υλικών, βοηθούν στον προσδιορισμό της περιεκτικότητας νερού στα τρόφιμα, στον άνθρακα, στα φιλμ. Ακόμη, πραγματοποιούνται έλεγχοι στα τυπωμένα κυκλώματα, στην ηλεκτρική συνέχεια των καλωδίων και μη καταστρεπτικοί έλεγχοι της δομής μετάλλων ή κραμάτων για τον προσδιορισμό της ύπαρξης ξένων σωμάτων, πόρων και ρηγμάτων.

Κοσμάς Γαζέας
Φοιτητής 6^{ου} εξαμήνου

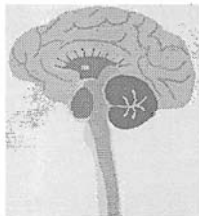
Πληροφορίες αντλήθηκαν από:
Journal of applied physics
Φυσικός κόσμος
Επιστήμη και τεχνολογία

ΣΧΕΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΝΟΥ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΟΣ. Μήπως μπορούμε να αλλάξουμε τον εαυτό μας και δεν το ξέρουμε ;

Προσπαθώντας να κατανοήσουμε τις λειτουργίες του νου και του σώματος φτάνουμε συχνά σε σταυροδρόμια στα οποία πρέπει να διαλέξουμε : σώμα ή νους. Ποιο από τα δυο κυριαρχεί; Ποια είναι τα όριά τους ;

Πραγματικά παραδείγματα επιβεβαιώνουν ότι ο νους μπορεί να διεισδύσει αρκετά βαθιά, ώστε να αλλάξει τα ίδια τα πρότυπα που συγκροτούν το σώμα. Για το λόγο αυτό οι δυο όροι συνιστούν ένα διώνυμο, του οποίου τα όρια δεν υπάρχουν. Τι είναι όμως τελικά νους; Ποιος είναι ο εγκέφαλος;

Ο εγκέφαλος αποτελείται από δυο ημισφαίρια μέσα στα οποία υπάρχουν τα κέντρα των αισθήσεων. Το αριστερό ημισφαίριο ελέγχει τις λογικές έννοιες και τη ρεαλιστική αντίληψη της πραγματικότητας, αναλύει, οργανώνει, κατονομάζει και παρακολουθεί την ώρα. Το δεξιό είναι αυτό που μας κάνει να αντιλαμβανόμαστε το καινούριο



και το άγνωστο, την αφηρημένη σκέψη, το ρυθμό την μουσική. Η φαντασία, ο οραματισμός, αλλά και οι υπερβατικές εμπειρίες, η διαίσθηση και τα συναισθήματα που δεν μπορούν να εκφραστούν με λόγια, σχετίζονται με αυτό το τμήμα του εγκεφάλου μας. Δηλαδή ο αριστερός λοβός είναι ο υλιστής και ρεαλιστής, ενώ ο δεξιός υπερβατικός και ρομαντικός. Ο συνδυασμός των δυο ημισφαιρίων προσφέρει τη διανοητική ολοκλήρωση που είναι εφικτή για τα ανθρώπινα δεδομένα, δηλαδή η τελειότητα είναι μέσα μας. Παρ' όλα αυτά δεν έχει ακόμα επιτευχθεί κάτι τέτοιο, διότι χρησιμοποιείται μόνο το 3-10 % των δυνατοτήτων του εγκεφάλου και αυτό γιατί υπάρχει περιορισμένη συνεργασία μεταξύ των δυο αυτών τμημάτων. Που θα μπορούσε να φτάσει άραγε αν υπήρχε πλήρη συνεργασία;

Οι άνθρωποι-διάνοιες αυτού του κόσμου (άνθρωποι που χρησιμοποιούν πάνω από 10 % του μυαλού τους) οραματίζονται κάτι καινούριο και μέσα σε περιορισμένο χρονικό διάστημα αυτό γίνεται κτήμα όλων. Όταν

συμπληρωθεί ένας κρίσιμος αριθμός «πρωτοπόρων» οποιαδήποτε μεταβολή, οτιδήποτε καινοφανές στη φύση, μετατρέπεται σε καθολική συνήθεια. Αυτό αποτελεί τον κανόνα. Το πιο συναρπαστικό είναι η ταύτιση οραμάτων και ιδεών μεταξύ ανθρώπων που δεν έχουν επικοινωνήσει καθόλου, προέρχονται από διαφορετικά περιβάλλοντα και έχουν διαφορετικά βιώματα. Ο Άγγλος βιολόγος Ρούπερτ Σέλντρεϊκ, μέλος της Βασιλικής Ακαδημίας Επιστημών, πρότεινε τη θεωρία των μορφογενετικών πεδίων, προκειμένου να εξηγήσει την ταύτιση αυτή. **Τα μορφογενετικά πεδία είναι ένα ενεργειακό δίκτυο πληροφοριών.** Κάτι σαν συμπαντική βιβλιοθήκη όπου είναι καταγραμμένες όλες οι πληροφορίες, είτε αυτές αφορούν την κρυσταλλική δομή του διαμαντιού και τα ειδικά χαρακτηριστικά μιας συνομοταξίας ζώων είτε τη διαδικασία σχηματισμού αστέρων και τη διάταξη των κυττάρων του ανθρώπινου σώματος. Οι νέες συνήθειες καταγράφονται αυτόματα σε αυτό το πληροφοριακό δίκτυο, απ' όπου μπορούν να τις συλλέξουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι, ακόμα και ασυνείδητα.

Σύμφωνα με τις παραπάνω θεωρίες η ανθρωπότητα βρίσκεται στα πρόθυρα ενός νέου εξελικτικού άλματος, μόνο που απαιτείται να συμπληρωθεί ο κρίσιμος αριθμός ανθρώπων που έχουν συλλάβει την ιδέα, ώστε να μπορέσουν να την υλοποιήσουν. Η πραγματικότητα αποτελεί την υλοποιημένη σκέψη. Οι σκέψεις καθορίζουν, λοιπόν, την πραγματικότητά μας, δημιουργούν συναισθήματα και όλα αυτά μετατρέπονται τελικά σε ηλεκτροχημικές μεταβολές μέσα στο σώμα μας. Για το λόγο αυτό και η ποιότητα των αρνητικών σκέψεων παγιδεύεται μέσα στο σώμα μας, διαταράσσοντας την υγεία μας. Οι μελέτες του Πολ ΜακΛιν, ψυχιάτρου του Εθνικού Ινστιτούτου Ψυχικής Υγιεινής των Ηνωμένων Πολιτειών αναφέρουν ότι, όταν κάποιος κατακλύζεται από συναισθήματα αγάπης, το ηλεκτρικό σήμα της καρδιάς του, που διαπερνά κάθε κύτταρο, αυξάνει την παραγωγή ασβεστίου, το οποίο μετατρέπεται σε υγρούς κρυστάλλους, ασφαλίζοντας τις μεμβράνες των κυττάρων και προστατεύοντάς τα από τη διείσδυση μικροβίων. Παράλληλα αυξά-

νεται θεαματικά η περίφημη αντιγηρατική ορμόνη, ενώ μειώνεται το επίπεδο της κορτιζόνης στο αίμα.

Το ερώτημα που τίθεται από τα παραπάνω είναι πώς οι «άυλες» σκέψεις και τα συναισθήματα μετατρέπονται μέσα στο σώμα σε αδρεναλίνη ή κορτιζόνη. Η απάντηση, σύμφωνα με τον δρ. Ντίπακ Τσόπρα έρχεται από την **κβαντική φυσική**. Αυτή μας πληροφορεί πως τα 75 τρισεκατομμύρια κύτταρά μας αποτελούνται από άτομα. Τα άτομα αποτελούνται από υποατομικά σωματίδια κι αυτά από άλλα, μικρότερα τα quark. Αυτά τα μικρότερα σωματίδια έχουν μια εκπληκτική ιδιότητα : μπορούν να μετατρέπονται και σε ύλη και σε ενέργεια. Στηριγμένοι σε αυτά τα συμπεράσματα πολλοί επιστήμονες διατυπώνουν την άποψη πως η σκέψη αποτελείται από quark



ενέργειας, τα οποία ανά πάσα στιγμή μπορούν να μετατραπούν σε ύλη. **Το κβάντουμ εκφράζει ένα διακριτό άλμα από ένα επίπεδο λειτουργίας σε ένα ανώτερο : το κβαντικό άλμα.**

Καθώς ακτινοβολούν οι σκέψεις ασκούν μια επίδραση σε καθετί στη φύση. Η φυσική αναγνωρίζει ήδη αυτό το γεγονός ως πηγή φυσικής ενέργειας : οποιοδήποτε φως, είτε αστέριού είτε κεριού στέλνει τα κύματά του απ' τη μια άκρη στην άλλη στο κβαντικό πεδίο ηλεκτρομαγνητισμού, φθάνοντας ως το άπειρο προς όλες τις κατευθύνσεις. Ομοίως και το νευρικό μας σύστημα καταγράφει την απόμακρη επίδραση που προκαλεί μια σκέψη. Περιορισμένοι όμως όπως είμαστε στην κατάσταση εγρήγορσης αδυνατούμε να αντιληφθούμε τις λεπτότατες αλλαγές που εμείς προκαλούμε παντού.

Επίσης πρέπει να αναφέρουμε ότι τα συναισθήματα και οι σκέψεις επιδρούν στο γενετικό υλικό των κυττάρων μας. Ένα θετικό στοιχείο από

αυτήν την αλληλεπίδραση εντοπίζεται στην θεραπεία κατά του καρκίνου. Μελέτη που έγινε σε γυναίκες που εμφάνιζαν καρκίνο του μαστού στη δεκαετία του '80 αναφέρει ότι : εκείνες που έδειξαν αισιοδοξία και διάθεση για αποτελεσματική καταπολέμηση της νόσου έτειναν να επιβιώσουν, σε αντίθεση με αυτές που αντέδρασαν απαισιόδοξα και μοιρολατρικά, χωρίς να παίζει ρόλο το αν οι ασθενείς τους ήταν σε προχωρημένο ή όχι στάδιο. Φαίνεται ότι οι υγιείς σκέψεις που έκαναν οι πρώτες τις βοήθησαν

να αναρρώσουν απ' το προχωρημένο στάδιο της μετάστασης του καρκίνου, ενώ εκείνες με τις ήδη αρρωστημένες σκέψεις πέθαναν από μικρούς όγκους που είχαν διαγνωστεί σχετικά νωρίς. Γενικά **κάθε έντονη συμπεριφορά αν εξωτερικευτεί αντί να αποσιωπηθεί, βοηθάει στην επιβίωση αναχαιτίζοντας αυτήν την πολύ θανατηφόρα ασθένεια.**

Οι σύγχρονες θεωρίες δεν αφήνουν καμία αμφιβολία πως ο νους του ανθρώπου, που μπορεί να ταξιδέψει στο χρόνο και στο χώρο, ταξιδεύει επίσης

μέσα σε όλα τα επίπεδα ύλης, ακόμα και μέσα στο γενετικό κώδικα. Νους και σώμα αποτελούν τα δυο μέρη μιας ολότητας. Ποιος σίγουρα μπορεί να ξέρει αν το γέλιο και η χαρά αποτελούν τα στοιχεία και τα «μυστικά» της μακροβιότητας και της νεότητας; Για δοκιμάστε...

Κοκκίνου Ελένη
Φοιτήτρια 6^{ου} εξαμήνου.

Πληροφορίες αντλήθηκαν από:
«Κβαντική Θεραπεία» του Deepak Chopra, M.D.

ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΦΑΚΟΙ Τα παιχνίδια του φωτός.

Άλλο πάλι και τούτο! Βαρυτικοί φακοί... Μα καλά, οπτικούς φακούς έχουμε δει, τους χρησιμοποιούμε στα γυαλιά μας, στις φωτογραφικές μηχανές. Όμως βαρυτικούς; Πώς θα μπορούσε η βαρύτητα να εκτρέψει το φως και να κάνει για παράδειγμα μια παράλληλη δέσμη να συγκλίνει, σαν μεγεθυντικός φακός;

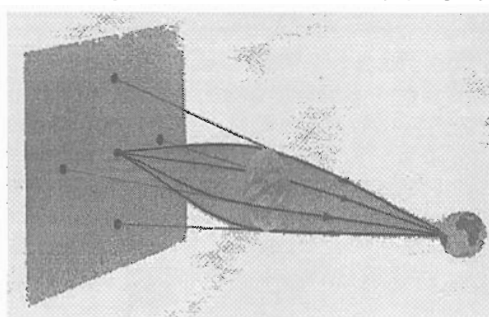
Την απάντηση την δίνει η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας του Αϊνστάιν. Δεν είναι το αντικείμενό μας αυτή την στιγμή να εξηγήσουμε την θεωρία. Η ουσία είναι ότι η βαρύτητα δεν είναι παρά η εκδήλωση της καμπύλωσης του χωρόχρονου από την παρουσία ύλης και ενέργειας. Και τα σώματα κινούνται σε καμπύλες τροχιές διότι προσπαθούν να κινηθούν ευθύγραμμα σε έναν καμπύλο χώρο. Με άλλα λόγια, εμείς καλά αρμενίζουμε, αλλά ο γιαλός είναι στραβός!

Τι σχέση έχουν όλα αυτά με το φως; Απλά, σ' ένα βαρυτικό πεδίο, όπου ο χωρόχρονος είναι καμπύλος, μαζί με τους πλανήτες και τα άλλα σώματα και το φως αναγκάζεται να ακολουθήσει καμπύλη τροχιά. Για παράδειγμα, το φως αστέρων που περνάει κοντά από τον Ήλιο θα εκτρέπεται από την ευθύγραμμη πορεία του. Αυτή η εκτροπή των φωτεινών ακτινών ήταν και το πρώτο πείραμα για την επιβεβαίωση της θεωρίας. Η πρόταση μάλιστα ήρθε από τον ίδιο τον Αϊνστάιν.

Φανταστείτε λοιπόν έναν γαλαξία αρκετές δεκάδες εκατομμύρια έτη φωτός μακριά από τη Γη και έναν άλλο κάπου στη μέση. Σε τέτοια κλίμακα αποστάσεων ο γαλαξίας εκπέμπει σαν σημειακή πηγή. Κάποιες ακτίνες έρχονται στην Γη και τον βλέπουμε, κάποιες άλλες όμως περνάνε δίπλα από έναν ενδιάμεσο γαλαξία. Και εκεί, λόγω του ισχυρού βαρυτικού πεδίου του ενδιάμεσου γαλαξία, κάμπτονται και έρχονται και αυτές προς την Γη. Τελικά, αυτό που βλέπουμε δεν είναι ένα, αλλά δύο ή και περισσότερα είδωλα του μακρινού

γαλαξία. Άρα, ο ενδιάμεσος γαλαξίας συγκεντρώνει το φως του μακρινού γαλαξία στην Γη. Η λειτουργία του δεν διαφέρει και πολύ απ' αυτήν ενός συνηθισμένου φακού. Γι' αυτό και τον ονομάσαμε βαρυτικό φακό. Πάντως μην αρχίσετε να ονειρεύεστε την μέρα που θα χρησιμοποιήσετε το πρώτο σας βαρυτικό τηλεσκόπιο! Για την λειτουργία του βαρυτικού φακού χρειαζόμαστε μια μάζα τουλάχιστον ίση μ' ένα αστρικό σμήνος, για να έχουμε παρατήρησημα αποτελέσματα (εκτός και αν μπορείτε να δημιουργήσετε τεχνητά βαρυτικά πεδία, όπως στο *Star Trek!*).

Το φαινόμενο των βαρυτικών φακών δεν έχει μόνο αισθητικά αποτελέσματα. Μετρώντας την γωνιώδη απόσταση των δυο ειδώλων καθώς και την χρονική διαφορά των σημάτων κάθε ειδώλου μπορούμε, αφενός να μετρήσουμε τη μάζα του σώματος που δρα σαν βαρυτικός φακός, αφετέρου την απόσταση του σώματος που δίνει τα είδωλα. Στην πραγματικότητα είναι ο μόνος τρόπος να μετρήσουμε μάζες τόσο απομακρυσμέ-



Καμπύλωση του φωτός μακρινού αντικείμενου από ισχυρό βαρυτικό πεδίο.

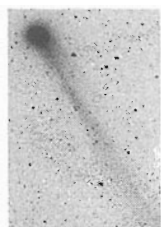
νων σωμάτων.

Αν, λοιπόν, δείτε δυο γαλαξίες πολύ κοντά μεταξύ τους που μοιάζουν σα δυο σταγόνες νερό, μάλλον ανακαλύψατε έναν βαρυτικό φακό. Καλού κακού κάντε πρώτα ένα αλκοτέστ!

Κώστας Κυρίτσης
Φοιτητής 6^{ου} εξαμήνου.

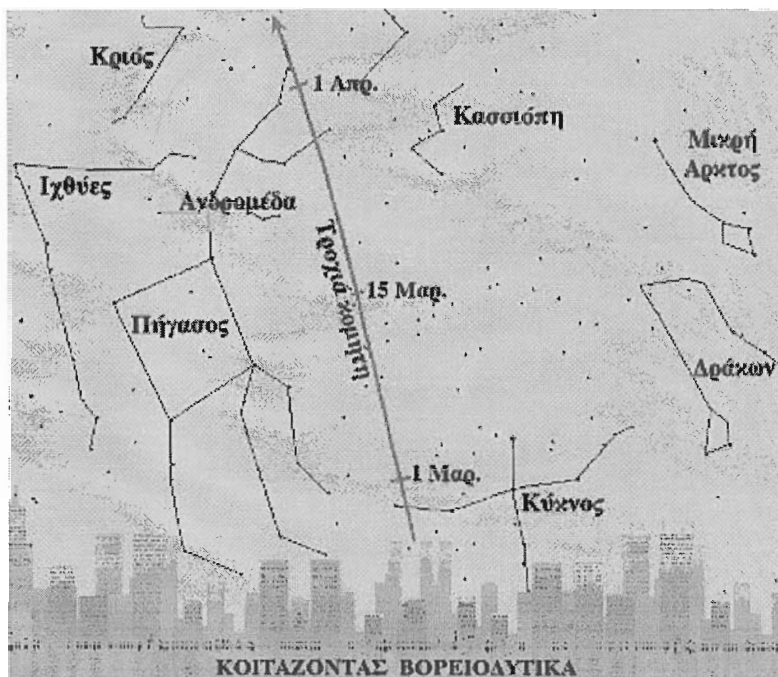
Πληροφορίες αντλήθηκαν από:
«Εισαγωγή στη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας» Ν.Σπύρου.
«Η Θεωρία της Σχετικότητας» Α.Αϊνστάιν.

Η ΑΦΙΞΗ ΕΝΟΣ ΚΟΜΗΤΗ



Πέρασαν δύο περίπου χρόνια από τότε που οι ερασιτέχνες αστρονόμοι Alan Hale και Thomas Borp ανακάλυψαν έναν κομήτη ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο. Ο κομήτης αυτός, όπως είναι φυσικό, πήρε το όνομά τους, δηλαδή ονομάστηκε **Hale-Bopp**, και θα μας επισκεφθεί στα τέλη του Μαρτίου. Τότε, η παρατήρησή του θα μπορεί να γίνει μεταξύ των ωρών 7 και 10 το απόγευμα στο βορειοδυτικό τμήμα του ουρανού. Θα ταξιδεύει σαν μια λαμπρή αλλά θαμπή «χιονόμπαλα» ανάμεσα στους αστερισμούς του Πήγασου, της Ανδρομέδας και του Περσέα όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Η λαμπρότητά του θα αυξάνεται, καθώς θα πλησιάζει τον Ήλιο, αφού οι πάγοι από τους οποίους αποτελείται θα θερμαίνονται και θα εξαχνώνονται, αφήνοντας πίσω του μια μακριά ουρά. **Θα είναι ορατός ακόμα και με γυμνό μάτι!** Αν κανείς τον παρατηρήσει και με κιάλια, τότε το θέαμα θα είναι σίγουρα υπέροχο.

Κοσμάς Γαζέας
Φοιτητής 6^{ου} εξαμήνου



Η τροχιά του κομήτη Hale-Bopp τον Μάρτιο.

ΤΑ ΑΠΟΜΕΙΝΑΡΙΑ ΜΙΑΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ (ένα παράδειγμα προς αποφυγήν)

Ένα πρωί ξύπνησα απότομα. Μια αχτίδα ήλιου με σημάδεψε απειλητικά στο ύψος των ματιών μου. Έψαξα ανήσυχος να βρω το ξυπνητήρι δίπλα μου. Έλεγε 10:10. Σηκώθηκα σαν αφιονισμένος να βρω τα ρούχα μου. Στο μπάνιο ο εαυτός μου στον καθρέφτη είχε το γνωστό αξιολύπητο ύφος.

Με την πρώτη βουλιά του καφέ ένας άλλος κόσμος εμφανίστηκε μπροστά μου. Ο κόσμος μετά την εξεταστική, που μόλις είχε τελειώσει. Από τη στιγμή εκείνη οι ώρες άρχισαν να κυλούν διαφορετικά. Δεν υπήρχε πια κανένας λόγος βιασύνης. «Αυτό θα πρέπει να είναι η περίφημη διαστολή του χρόνου, που ακούμε τόσα χρόνια», σκέφτηκα, μέσα σ' ένα πνεύμα αγαλλίασης. Τα επόμενα λεπτά κύλησαν σε ρυθμούς slow motion. Κι όμως ένας ύπουλος εχθρός κρυβόταν σ' εκείνη την όμορφη ημέρα. Πριν καλά καλά τελειώσει ο 'Πρωινός Καφές' είδα τα πρώτα σημάδια του: είχα αρχίσει να πλήττω.

Στην αρχή δεν ανησύχησα κι άρχισα τα τηλεφωνήματα σε γνωστούς και φίλους. Μετά από λίγο βαρέθηκα. Άνοιξα τον υπολογιστή να παίξω, όμως μου φάνηκε σαν να μην έχει κανένα αρχείο μέσα του. Δεν πίστευα ότι συνέβαινε αυτό. Είχα ακούσει γι' αυτή τη μυστήρια ασθένεια της απόλυτης πλήξης, που σε πιάνει μετά την εξεταστική από κάποιους

συμφοιτητές, αλλά πίστευα ότι δεν κινδύνευα πια. Μέχρι και το σπίτι καθάρισα -πράγμα που είχα συνηθίσει να το αναβάλλω απ' αόριστον- για να ξεφύγω, όμως μάταια. Το ρολόι ήταν σαν σταματημένο.

Βεβαιώθηκα για την Ε.Θ.Σ. ότι όντως ισχύει, αλλά δεν ήμουν καθόλου χαρούμενος. Μετά από ένα μήνα διαβάσματος μέχρι τελικής πτώσης κάτι καλύτερο περίμενα από τις στιγμές εκείνες. Σαν κυνηγημένος βγήκα απ' το σπίτι. Τα στέκια άδεια, η κεντρική βιβλιοθήκη αδιάφορη, αν εξαιρέσουμε τις όμορφες παρουσίες, κι η σχολή το πιο περιττό πράγμα στον κόσμο. Ένοιωσα χαραμοφάης και μια ακόμα πιο απειλητική κι ακατονόμαστη σκέψη στριφογύρναγε στο μυαλό μου.

Άνοιξα το βιβλιόριο σπουδών και μέτρησα πόσα μαθήματα μου μένουν ακόμα. Ήταν αρκετά ευτυχώς. **Ευτυχώς ;;;;;;;;;;**

Ένα γιατρό γρήγορα ψέλλισα, αλλά σωτηρία απ' αυτή την ασθένεια ήξερα ότι δεν είχα. Το τέλος ήταν προκαθορισμένο και πικρό. Έτρεξα σπίτι, βούτηξα την Αστρονομία και τις σημειώσεις κι άρχισα να διαβάζω !!

Ήξερα ότι οι κακές συνήθειες δύσκολα κόβονται, αλλά τόσο δύσκολα;

Γιάννης Κωνσταντακόπουλος
Φοιτητής επί πτυχίω



Η συντακτική επιτροπή ευχαριστεί θερμά τον επίκουρο καθηγητή κ. **Ε.Βαβίδη**, τον καθηγητή κ. **Ι.Χ.Σειραδάκη** και τον καθηγητή κ. **Ν.Σπύρου** για την πρόθυμη συμβολή τους στην τελική διαμόρφωση των κειμένων.