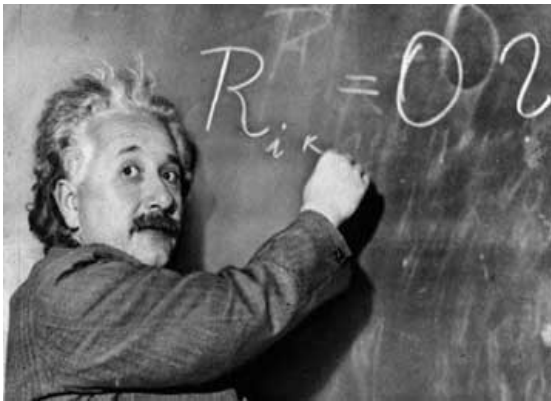


# Προβληματισμοί???

Αλβέρτος Αϊνστάιν. (1879-1955).

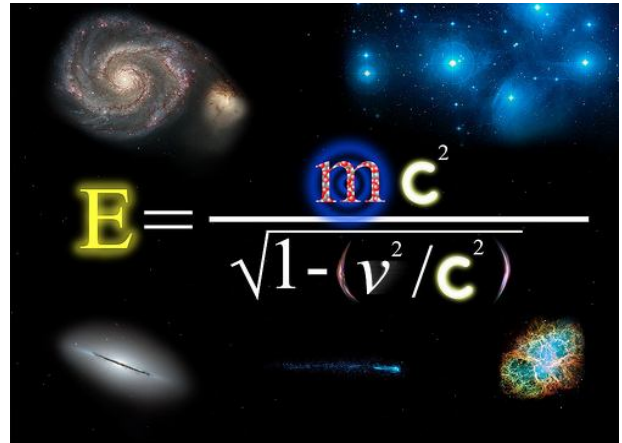
Κορυφαίος Γερμανοεβραίος φυσικός και μαθηματικός. Γεννήθηκε στο Ουλμ της Βιρτεμβέργης. Οι γονείς του ήταν Εβραίοι. Τα πρώτα του χρόνια τα πέρασε στο Μόναχο, όπου ο πατέρας του είχε εργοστάσιο που κατασκεύαζε ηλεκτρολογικό υλικό. Το 1894, ενώ η οικογένειά του μετανάστευσε στην Ιταλία, ο Άλμπερτ πήγε στην πόλη Άατακ της Ελβετίας, όπου και τελείωσε τις γυμνασιακές του σπουδές. Σύμβουλός του στα Μαθηματικά υπήρξε ο διάσημος Έλληνας μαθηματικός από τη Θράκη Κων. Καραθεοδωρής. Μέχρι το 1900 ζούσε στη Ζυρίχη παραδίδοντας μαθήματα Φυσικής και Μαθηματικών στους σπουδαστές της Πολυτεχνικής Σχολής. Το 1902 πήρε την ελβετική υπηκοότητα στην πόλη Βέρνη και το 1905 διδακτορικό δίπλωμα του πανεπιστημίου της Ζυρίχης. Σε ηλικία μόλις 26 ετών δημοσίευσε την πολύκροτη «Θεωρία της σχετικότητας», που τον έκανε διάσημο. Οι εργασίες του σε θέματα Φυσικής του χάρισαν την έδρα του έκτακτου καθηγητή της Θεωρητικής Φυσικής (1908) στο πανεπιστήμιο της Ζυρίχης. Το 1911 δέχτηκε την έδρα της Φυσικής στο πανεπιστήμιο της Πράγας, αλλά ξαναγύρισε στην Ελβετία το 1912 ως τακτικός καθηγητής του πολυτεχνείου της Ζυρίχης. Το 1913 κατέλαβε, στο Ινστιτούτο Φυσικής Κάιζερ - Γουλιέλμου, τη θέση του διευθυντή, που δημιουργήθηκε για χάρη του.



Το 1921 εκλέχτηκε μέλος της Βασιλικής Εταιρείας του Λονδίνου, καθώς και των Ακαδημιών του Άμστερνταμ και της Κοπεγχάγης. Το 1926 έλαβε το χρυσό μετάλλιο της Αγγλικής Αστρονομικής Εταιρείας, ενώ το 1925 του απονεμήθηκε το μετάλλιο Copley της Βασιλικής Εταιρείας του Λονδίνου ως αναγνώριση της αξίας της «Θεωρίας της σχετικότητας». Η Σουηδική Ακαδημία το 1921 τον είχε τιμήσει ήδη με το βραβείο Νόμπελ για τη μελέτη του φωτοηλεκτρικού φαινομένου.»

Παρά ταύτα, το έργο του Αϊνστάιν στη Γερμανία ήρθε να διακόψει το φυλετικό μίσος του Χίτλερ για τους Εβραίους. Η χιτλερική κυβέρνηση τον καθαιρεί από τα αξιώματά του και δημεύει την περιουσία του. Ο Αϊνστάιν πηγαίνει στο Παρίσι, στο Βέλγιο, στο Ηνωμένο Βασίλειο και τελικά εγκαθίσταται μόνιμα στις ΗΠΑ, όπου διορίστηκε διευθυντής του Ινστιτούτου Προχωρημένων Σπουδών του Πρίνστον. Το 1940 πήρε την αμερικανική υπηκοότητα και πέθανε στις 18 Απριλίου 1955 στο Πρίνστον.

## ΟΙ ΘΕΩΡΙΕΣ ΤΟΥ ΑΪΝΣΤΑΪΝ



Το 1905, ο Αϊνστάιν, σε ηλικία 26 ετών, δημοσίευσε τέσσερις εργασίες που προκάλεσαν επανάσταση στη Φυσική. Η πρώτη ήταν η μελέτη του φωτοηλεκτρικού φαινομένου, η δεύτερη αφορούσε την κίνηση Brown, δηλαδή την τυχαία κίνηση σωματιών εντός υγρού, και οι άλλες δύο την ειδική Θεωρία της σχετικότητας. Τα δύο θεμελιώδη αξιώματα της Θεωρίας της σχετικότητας είναι τα εξής:

1. Οι νόμοι της φύσης είναι ίδιοι για όλους τους παρατηρητές που κινούνται με σταθερή ταχύτητα μεταξύ τους (αδρανειακοί παρατηρητές).
2. Η ταχύτητα του φωτός, που είναι η ίδια για όλους τους 108 m/s στο κενό, ανεξάρτητα από τους αδρανειακούς παρατηρητές, ισούται με  $C=3$  σχετική τους κίνηση.

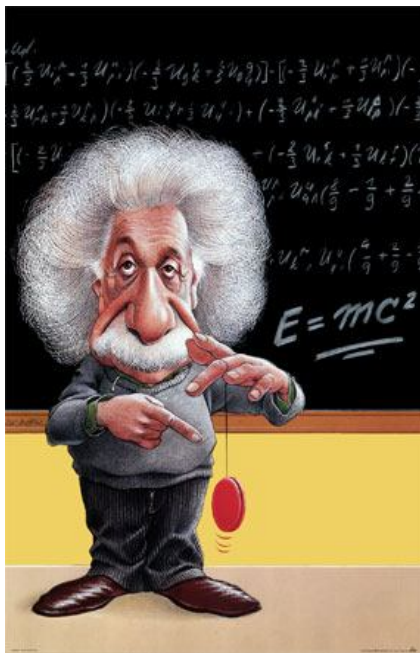
Μερικά αποτελέσματα της θεωρίας της σχετικότητας είναι τα παρακάτω:

α) Γεγονότα που είναι ταυτόχρονα για έναν παρατηρητή δεν είναι ταυτόχρονα για άλλον παρατηρητή που κινείται ως προς τον πρώτο.

β) Ο χώρος και ο χρόνος δεν είναι πλέον απόλυτα μεγέθη όπως στη νευτώνεια μηχανική. Κατά έναν ακίνητο παρατηρητή ένα κινούμενο ρολόι πηγαίνει αργότερα σε σχέση με το δικό του (διαστολή του χρόνου). Επίσης το μήκος αντικειμένων που κινούνται, φαίνεται ότι συστέλλεται κατά τη διεύθυνση της κίνησης (συστολή του μήκους).

γ) Η ολική ενέργεια  $E$  ενός σώματος συνδέεται με τη μάζα μέσω της περίφημης σχέσης ισοδυναμίας μάζας-ενέργειας. Λέγεται, ότι τα φαινόμενα της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας δεν παρατηρούνται στις χαμηλές ταχύτητες (καθημερινή εμπειρία) αλλά έχουν επιβεβαιωθεί πειραματικά σε ταχύτητες που προσεγγίζουν την ταχύτητα του φωτός.

Ωστόσο, είναι γνωστόν, ότι ο Αϊνστάϊν το 1915 δημοσίευσε τη μελέτη του για τη γενική θεωρία της σχετικότητας που συνδέει τη βαρύτητα με τη δομή του χωροχρόνου. Η πιο εντυπωσιακή της πρόβλεψη ήταν η μεταβολή της διεύθυνσης του φωτός λόγω της βαρύτητας. Η πρόβλεψη αυτή επιβεβαιώθηκε το 1919, από αστρονομικές παρατηρήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια έκλειψης του Ηλίου, σε λαμπρούς αστέρες οι οποίοι βρίσκονταν στην κατεύθυνση του Ηλίου.



### **ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΪΝΣΤΑΪΝ !..**

«Ένας πανεπιστημιακός καθηγητής σε ένα ινστιτούτο υψηλού επιπέδου προκάλεσε τους σπουδαστές του με αυτήν την ερώτηση. «Είναι ο Θεός ο δημιουργός των πάντων;»

Ένας σπουδαστής απάντησε θαρραλέα, «ναι!» «Ο Θεός δημιούργησε τα πάντα»

Ο καθηγητής συνέχισε, «εάν ο Θεός δημιούργησε τα πάντα συνεπάγεται ότι δημιούργησε και το Κακό.

Δεδομένου ότι το Κακό υπάρχει, και αφού οι πράξεις μας καθορίζουν ποιοι είμαστε, μπορούμε να υποθέσουμε ότι ο Θεός είναι κακός.»

Ο σπουδαστής έμεινε σιωπηλός και δεν αποκρίθηκε στο υποθετικό συμπέρασμα του καθηγητή.

Ο καθηγητής, αρκετά ευτυχής με τον εαυτό του, καυχήθηκε στους σπουδαστές ότι είχε αποδείξει ακόμα μια φορά ότι η χριστιανική πίστη ήταν ένας μύθος.

Ένας άλλος σπουδαστής σήκωσε το χέρι του και είπε,

«μπορώ να σας υποβάλω μια ερώτηση, κ. καθηγητά;»

«Φυσικά», απάντησε ο καθηγητής. Ο σπουδαστής σηκώθηκε όρθιος και ρώτησε, «κ. καθηγητά, το κρύο υπάρχει;»

«Τι είδους ερώτηση είναι αυτή; Φυσικά και υπάρχει. Εσύ δεν έχεις ποτέ αισθανθεί κρύο;» Ο νεαρός σπουδαστής απάντησε, «στην πραγματικότητα κύριε, το κρύο δεν υπάρχει. Σύμφωνα με τους νόμους της φυσικής, αυτό που θεωρούμε κρύο είναι στην πραγματικότητα η απουσία θερμότητας. Απόλυτο μηδέν (- 460 Φ) είναι η συνολική απουσία θερμότητας και κάθε τι που γίνεται αδρανές και ανίκανο να αντιδράσει σε εκείνη την θερμοκρασία. Το κρύο δεν υπάρχει. Έχουμε δημιουργήσει αυτήν την λέξη για να περιγράψουμε πώς αισθανόμαστε εάν δεν έχουμε καμία θερμότητα.»

Ο σπουδαστής συνέχισε, «κ. καθηγητά, το σκοτάδι υπάρχει;»

Ο καθηγητής αποκρίθηκε, «φυσικά.» Ο σπουδαστής απάντησε, «άλλη μια φορά κάνετε λάθος κύριε, ούτε το σκοτάδι υπάρχει. Το σκοτάδι είναι στην πραγματικότητα η απουσία φωτός. Το φως μπορούμε να το μελετήσουμε, το σκοτάδι όχι.

Στην πραγματικότητα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το πρίσμα Newton για να αναλύσουμε το λευκό φως σε πολλά χρώματα και να μελετήσουμε τα διάφορα μήκη κύματος κάθε χρώματος. Δεν μπορείτε να μετρήσετε το σκοτάδι. Μια απλή ακτίνα του φωτός μπορεί να σπάσει έναν κόσμο του σκοταδιού και να τον φωτίσει.

Πώς μπορείτε να ξέρετε πώς το σκοτάδι απλώνεται σ' ένα χώρο; Μετρώντας την ποσότητα του παρόντος φωτός. Έτσι δεν είναι;

Το σκοτάδι είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται από το άτομο για να περιγράψει τι συμβαίνει όταν δεν υπάρχει παρουσία φωτός.»

Τέλος ο νεαρός σπουδαστής ρώτησε τον καθηγητή, «κύριε, το Κακό υπάρχει;»

Αβέβαιος, ο καθηγητής αποκρίθηκε, «φυσικά, όπως έχω πει ήδη. Το βλέπουμε στα καθημερινά παραδείγματα της ανθρωπίνης απανθρωπιάς, στο πλήθος εγκλημάτων και βίας που υπάρχει παντού στον κόσμο. Αυτές οι εκδηλώσεις δεν είναι παρά μόνο αυτό, εκδήλωση του Κακού.

Ο σπουδαστής απάντησε, «το κακό δεν υπάρχει, κύριε ,ή τουλάχιστον δεν υπάρχει από μόνο του. Το κακό είναι απλά η απουσία του Θεού. Είναι ακριβώς όπως το σκοτάδι και το κρύο, μια λέξη που το άτομο έχει δημιουργήσει για να περιγράψει την απουσία Θεού. Ο Θεός δεν δημιούργησε το κακό. Το κακό είναι το αποτέλεσμα που συμβαίνει όταν το άτομο δεν έχει την αγάπη του Θεού παρούσα στην καρδιά του. Είναι όπως το κρύο που έρχεται όταν δεν υπάρχει καμία θερμότητα, ή το σκοτάδι που έρχεται όταν δεν υπάρχει κανένα φως.»

Ο καθηγητής κάθισε στην έδρα του. Το όνομα του νεαρού σπουδαστή ήταν Αλβέρτος Einstein» (!!).



Στα πλαίσια του 15ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, που διεξήχθη στο Ναύπλιο από 6 έως 9 Μαρτίου, πραγματοποιήθηκε η μεγάλη συνάντηση αριστούχων μαθητών της περιοχής μας, το Σάββατο 8 Μαρτίου στο 1ο Γυμνάσιο Ναυπλίου. Συμμετείχαν μαθητές από όλη την Αργολίδα, Δευτέρας και Τρίτης Γυμνασίου, καθώς επίσης και όλων των τάξεων του Λυκείου. Ιδιαίτερα ευχάριστο ήταν το γεγονός ότι υπήρχαν πολλές συμμετοχές και από το δικό μας σχολείο!! Στην εκδήλωση αυτή είχαμε την τύχη να μας μιλήσουν διακεκριμένοι πανεπιστημιακοί δάσκαλοι αλλά και επιστήμονες για θέματα σύγχρονης φυσικής και όχι μόνο!! Μάθαμε πολλά ενδιαφέροντα πράγματα για το σύμπαν αλλά και το χώρο γύρω μας. Για παράδειγμα, ξέρατε ότι κατά τη διάρκεια μιας έκρηξης σούπερ νόβα η θερμοκρασία ξεπερνά τους 6 δις. βαθμούς Κελσίου ή ότι οι εκλάμψεις των ακτινών γάμα που ανιχνεύονται 1-2 φορές την ημέρα σηματοδοτούν τη γέννηση μαύρων τρυπών; Είμαστε σίγουρες πως όχι!! Ήταν μία μοναδική εμπειρία και ευκαιρία για εμάς τους μαθητές να έρθουμε σε επαφή με τόσο ξεχωριστούς και διακεκριμένους επιστήμονες. Μακάρι να συνεχιστεί αυτή η προσπάθεια και να δοθεί και σε άλλους μαθητές η ευκαιρία να παρακολουθήσουν το συνέδριο αυτό!!!

Λιάκου Ελένη - Λυμπέρη Νάσια - Χασάπη Αγγελίνα

### **Η ΕΦΗΒΕΙΑ**

**(Άρθρο από μαθήτριες του σχολείου μας)**

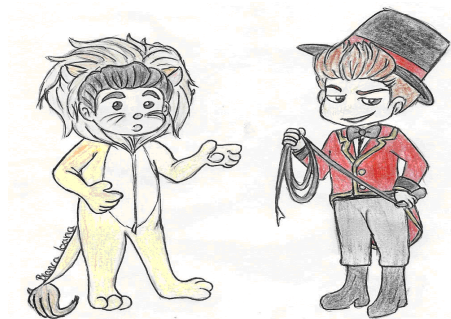
Τι ακριβώς είναι η εφηβεία; Κάποιος θα μπορούσε να πει πως είναι η περίοδος εκείνη της ανάπτυξης του ανθρώπου, που το άτομο συμπληρώνει την αύξησή του, από όλες τις απόψεις (σωματική, σεξουαλική, νοητική, κοινωνική). Άλλος θα έλεγε πως είναι η περίοδος ανάμεσα στην παιδική ηλικία και την ενηλικίωση. Ο όρος εφηβεία προέρχεται από την αρχαία ελληνικά λέξη εφηβεύω ή εφηβώ, που σημαίνει «αυξάνομαι, ανδρώνομαι», ενώ ο ενήλικας είναι ένα άτομο που έχει ήδη συμπληρώσει την αύξησή του.

Μπορούμε να πούμε πότε αρχίζει και πότε τελειώνει η εφηβεία; Στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν εμφανίζεται πριν από τα 11 χρόνια. Ουσιαστικά όμως δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια πότε τελειώνει η εφηβεία. (Στα 16, στα 18, 20 ή 21). Σίγουρα όμως ο έφηβος που στα 16 ή 17 του, αρχίζει να εργάζεται, να βοηθά την οικογένειά του και να γίνεται οικονομικά ανεξάρτητος, έχει βγει από την εφηβεία, επειδή εκτελεί έργα και δραστηριότητες, που χαρακτηρίζουν τον ενήλικα.

### **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΗΒΕΙΑ**

Η τάση του έφηβου είναι να διατηρεί μια σχέση εξάρτησης από τον μεγάλο και ταυτόχρονα να επαναστατεί αντιδρώντας στη σχέση αυτή π.χ. «το κάνω γιατί είμαι υποχρεωμένος να το κάνω», «το κάνω για να τους αρέσω, για να αποκτήσω την εμπιστοσύνη τους», ή «δεν το κάνω από πείσμα, από περιφρόνηση, «δε θ' αφήσω τον εαυτό μου να υποταχθεί». Πρέπει να τονίσουμε πως, μέσα σε φυσιολογικά όρια, οι στάσεις αυτές περιλαμβάνονται στη φυσιολογική ευσυγκινησία του προέφηβου, ο οποίος αν και θέλει να εναντιώνεται, τείνει να αποδίδει στους άλλους την τύχη του και τα όσα κάνει. Το πρόβλημα της διαπαιδαγώγησης συνδέεται με το να ευνοείται από την οικογένεια, τα μορφωτικά ιδρύματα και άλλες κοινωνικές ομάδες μια υπερνίκηση των θέσεων παθητικής προσαρμογής ή επαναστατικής αντίδρασης. Στο σχολείο αυτό είναι το ευκολότερο σε σχέση με το επίπεδο ομάδας-τάξης όσο και με την ικανότητα και παρατηρητικότητα του δασκάλου. Μερικές φορές οι μεγάλοι δεν έχουν **τα μέσα ή τη διάθεση** να αντιληφθούν τη σημασία αυτών των μεταβλητών που, μερικές φορές πρόκειται να σηματοδέψουν της πορεία π.χ. ενός σχολικού έτους. Το παιδί θα πρέπει να επωφελείται, όχι μόνο από την μορφωτική, αλλά και από διδακτική άποψη π.χ. ένα παιδί τα βρίσκει δύσκολα σ' ένα μάθημα ή μ' έναν άλλο δάσκαλο, ενώ καταφέρνει να εκφράζεται πολύ καλά σ' ένα άλλο μάθημα ή μ' έναν άλλο δάσκαλο. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους ίδιους τους δασκάλους να εξακριβώσουν με ποιο τρόπο πρέπει να συμπεριφέρονται στο μαθητή, για να μπορέσουν να αξιοποιήσουν καλύτερα τις ικανότητές του και να προσανατολίσουν τα ενδιαφέροντά του.

**(Στο επόμενο τεύχος η συνέχεια του άρθρου)**



**(ΙΟΑΝΑ ΜΠΙΤΙΑΝΚΑ)**