

CORFU 2019

Διεθνείς Συναντήσεις Σύγχρονης Φυσικής

Ομιλία στην Κέρκυρα:

"Αρχές της Σύγχρονης Φυσικής και Αξίες
ενός Νέου Διαφωτισμού"

Νίκος Αντωνίου

Πανεπιστήμιο Αθηνών

Επιστήμη και Κοινωνία

- Επιστήμη ως στοιχείο Πολιτισμού
- Επιστήμη ως φορέας Οικουμενικών Αξιών
- Διαπιστώσεις από την σύγχρονη Κοινωνία:
- Παγκοσμιοποίηση: λαθραία έκφραση της Οικουμενικότητας
- Καταιγισμός ακατέργαστης πληροφορίας: αποθέωση ενός "χυδαίου" σχετικισμού
- Σχετικισμός ως έκφραση της μετα-νεωτερικής (post modern) κοινωνίας των ΜΗ ΙΔΕΩΝ!

Τέλος των μεγάλων "αφηγήσεων" , των μεγάλων θεωριών, τέλος της Ιστορίας, τέλος της Επιστήμης !!

Από την Ιστορία των Ιδεών : Φιλοσοφία και Πολιτισμός
Συνιστώσες της πνευματικής ζωής:

- I. Γνωσιολογία (θεωρία της Γνώσης , Ορθός Λόγος και αντικειμενική Αλήθεια, Επιστήμη...)
- II. Αισθητική (θεωρία της Τέχνης, αναζήτηση του Κάλους στην Ποίηση, τις Τέχνες και την Ζωή...)
- III. Ηθική (αναζήτηση της Αρετής και του Δικαίου, το Αγαθό στην κοινωνική Ηθική, η Ηθική του προσώπου και της κοινωνίας...)
- IV. Θρησκεία (Αλήθεια εξ' Αποκαλύψεως, Αναζήτηση του υπερβατικού και του "επέκεινα" ...)

Οι τέσσερις (4) συνιστώσες της πνευματικής ζωής στον πυρήνα της πάλης των ιδεών, στην Ιστορία του Ευρωπαϊκού Πολιτισμού:

Εξέλιξη των Ιδεών στην Ευρώπη

- 1) **Μεσαίωνα**: επικράτηση της Σχολαστικής Θεολογίας (Θωμάς Ακινάτης, 13^{ος} αιω.) οι φυσικές επιστήμες στο περιθώριο.
- 2) **Αναγέννηση** :Το κίνημα του Ουμανισμού(1400-1650) συγκρούστηκε με το ρεύμα του Σχολαστικισμού του Μεσαίωνα. Επιστροφή στις κλασικές πηγές της Ελληνικής-Ρωμαϊκής αρχαιότητας .Μεταρρυθμιστικές Ιδέες στην Επιστήμη και την Τέχνη(Γαλιλαίος, Κέπλερ, Ραφαήλ, Λεονάρντο ντα Βίντσι).
- 3) **17^{ος} -18^{ος} αιω** :Το κίνημα του Ευρωπαϊκού Διαφωτισμού ανέδειξε τον σημαντικό ρόλο της επιστήμης στην διαμόρφωση μιας σύγχρονης και δίκαιης κοινωνίας .Με οδηγό τον Ορθό Λόγο και πίστη στην Πρόοδο οι Διαφωτιστές υπερασπίστηκαν την Ισότητα, την Ελευθερία και την Ανεξιθρησκία.

Επιστήμη και Διαφωτισμός

- Διαφωτισμός: κίνημα στα τέλη του 17^{ου} και στις αρχές του 18^{ου} αιω. Αναπτύχθηκε αρχικά στην Γαλλία (Voltaire , Diderot, D'Alembert , Condorcet...)
- Διαδόθηκε από το κίνημα των Εγκυλοπαιδιστών (Diderot, D'Alembert) με την έκδοση της Εγκυκλοπαίδειας των τεχνών και των επαγγελμάτων, το έτος 1751.
- Ήταν επακόλουθο της επιστημονικής επανάστασης του 17^{ου} αιω. που άρχισε με τις ανακαλύψεις του 16^{ου} αιω. (Κοπέρνικος, Γαλιλαίος) και κορυφώθηκε με την θεωρία του Νεύτωνα στην Μηχανική (17ος αιώνας) η οποία στερέωσε τις ιδέες του Ορθολογισμού και του Διαφωτισμού (Βολταίρος).
- Οι Ιδέες του Διαφωτισμού ενίσχυσαν το φρόνημα των Γάλλων πολιτών στον αγώνα τους για κοινωνική απελευθέρωση με κορύφωση την Γαλλική Επανάσταση στα τέλη του 18^{ου} αιω.

Αξίες και διδάγματα του Διαφωτισμού

- Η Σκέψη, ο Ορθός Λόγος και η Αμφισβήτηση είναι αρετές.
- Το "αγαθό" και το "λογικό" συμβαδίζουν.
- Η αναζήτηση της αντικειμενικής αλήθειας ανήκει αποκλειστικά στην επιστημονική έρευνα και έχει ως βάση τον Ορθολογισμό.
- Η θρησκευτική πίστη προσηλώνεται στην "αλήθεια εξ' αποκαλύψεως" και ανήκει στην προσωπική-εσωτερική ζωή κάθε θρησκευόμενου ανθρώπου.
- Το περιεχόμενο της θρησκευτικής πίστης το αποτελούν ομολογήματα και όχι θεωρήματα.
- Η ύπαρξη γενικών αρχών στην Επιστήμη και την Κοινωνία αποτελεί πρόοδο.

Νεοελληνικός Διαφωτισμός (1750-1821)

Αδ. Κοραής, Ρήγας Βελεστινλής ("Φυσικής απάνθισμα", Βιέννη 1790)

Νικ. Θεοτόκης ("Στοιχεία Φυσικής", Λειψία 1767)

Ευγ. Βούλγαρις ("Τα αρέσκοντα τοις φιλοσόφοις", Βιέννη 1805)

Βενιαμίν Λέσβιος ("Στοιχεία Φυσικής", 1805)

Θ. Καΐρης ("Στοιχεία Φυσικής", 1818)

... ..
"με αντικειμενικό σκοπό τον φωτισμό των υποδοούλων Ελλήνων, ώστε αυτοί να διεκδικήσουν την απελευθέρωση τους"

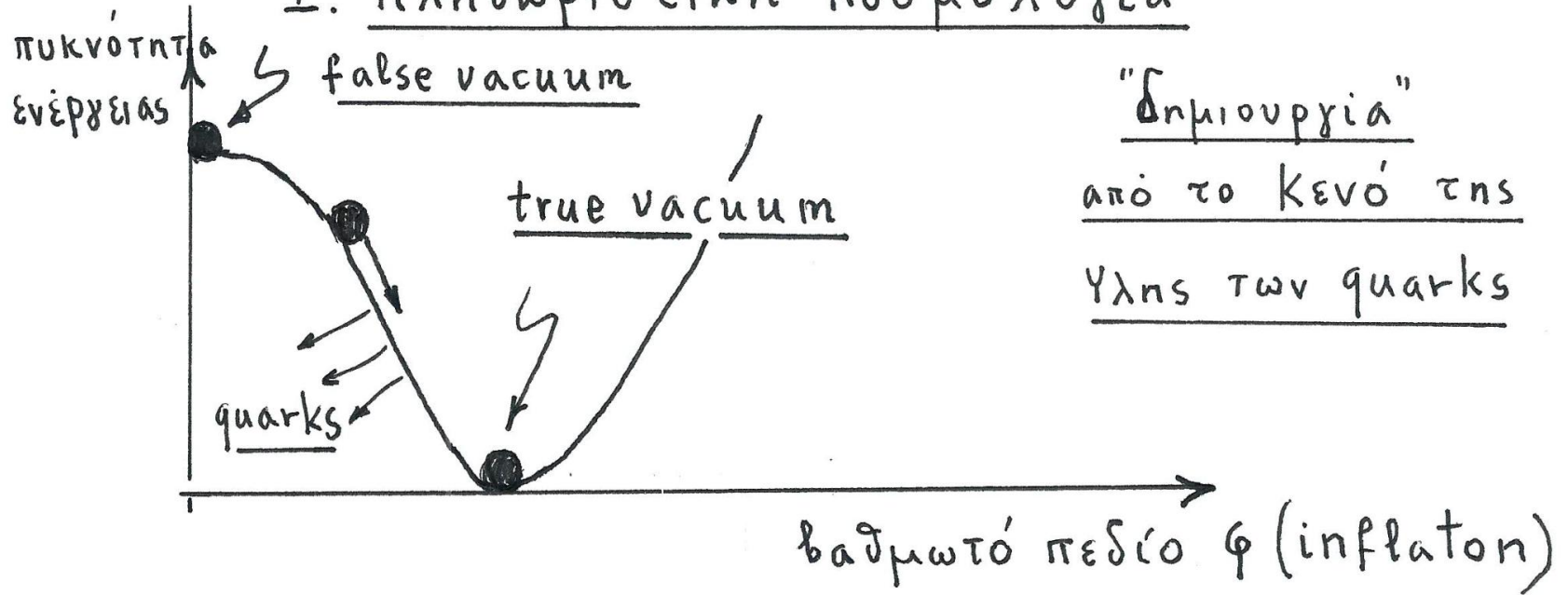
Ιω. Καραντινός(1784-1834): Πρύτανης της Ιονίου Ακαδημίας, μεταφέρει τον Ορθό Λόγο της σύγχρονης επιστήμης με την διδασκαλία της Μαθηματικής Ανάλυσης και τις σημαντικές μεταφράσεις μαθηματικής βιβλιογραφίας στις αρχές του 19^{ου} αιώνα(έργο ανολοκλήρωτο).

"Ο σκοπός του Καραντινού ήταν να γίνει η επιστήμη κοινή σε όλο το γένος..." (Τυπάλδος-Ιακωβάτος στην "Ιστορία της Ιονίου Ακαδημίας")

Αρχές της Σύγχρονης Φυσικής

- 1) Κβαντική Μηχανική(θεμελιώδεις ιδιότητες της Ενέργειας και της Πληροφορίας...)
- 2) Σωματιδιακή Αρχέγονη Ύλη(θεωρία πεδίων και συμμετριών)
- 3) Θεμελιώδεις Αλληλεπιδράσεις(θεωρία πεδίων και συμμετριών βαθμίδας)
- 4) Δομή του κενού(Κατάσταση ελαχίστης ενέργειας του Σύμπαντος : υλικό μέσο βαθμωτών σωματιδίων τύπου Higgs)
- 5) Εξέλιξη του Σύμπαντος (σειρά αλλαγών φάσεως σε σημαντικές εποχές στην εξέλιξη του Κόσμου, οφείλεται στην αστάθεια της βαθμωτής Ύλης του Κενού)
- 6) Θεωρία της Πολυπλοκότητας (από τον μικρόκοσμο στον μακρόκοσμο : αδρομέρεια της μακροσκοπικής ύλης, διάδοση κβαντικής πληροφορίας, θερμοδυναμική των δικτύων, θεωρία ασταθειών...)

I. Πληθωριστική Κοσμολογία



Η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας διδάσκει ότι η συγκέντρωση ενέργειας του βαθμωτού πεδίου ϕ (inflaton) στην ασταθή κατάσταση του Κενού (false vacuum), έστω για μικρό χρονικό διάστημα, δημιουργεί ισχυρές, απωστικές δυνάμεις βαρύτητας οι οποίες οδηγούν σε μια “εκρηκτική” διαστολή του σύμπαντος (inflation). Η υπόλοιπη ενέργεια του πεδίου ελευθερώνεται με την μορφή σωματιδίων (quarks, leptons) καθώς το πεδίο ϕ οδηγείται πλέον στην ευσταθή κατάσταση του κενού (true vacuum).

Αρχική Κατάσταση

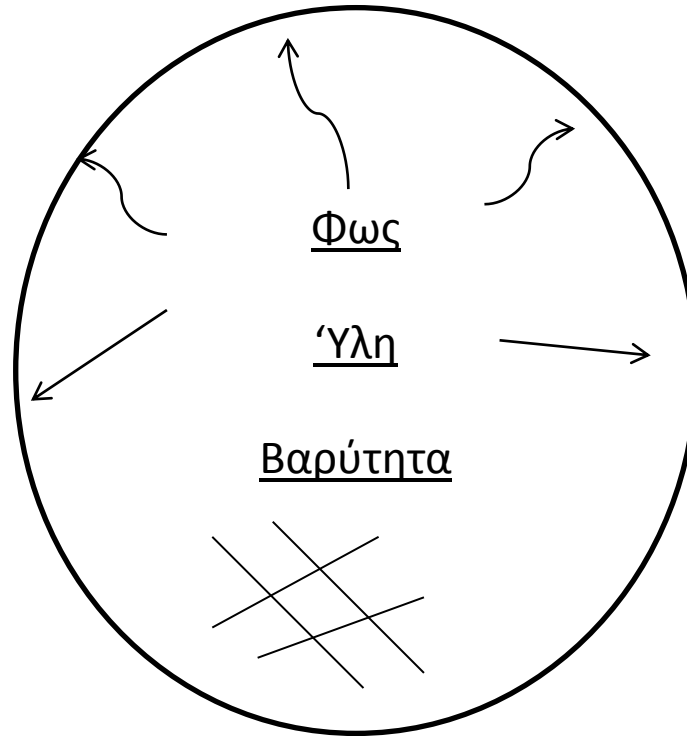
t = 0



“Εν δυνάμει”

Διακύμανση του (ασταθούς) Κενού

$t \approx 10^{-37} \text{ sec}$



"Εν Ενεργεία"

Ενέργεια = 0
Εντροπία : μέγιστη

Διδάγματα από την Σύγχρονη Φυσική

- 1) Η αντικειμενική Αλήθεια είναι ασυμπτωτική και η επιστημονική έρευνα μακρόσυρτη αλλά ανεξάντλητη.
- 2) Η σύγχρονη Επιστήμη "πιθανοκρατείται" διατηρεί όμως την αυστηρή νομοτέλεια της.
- 3) Στην επιστήμη έχουν μεγάλη σημασία τα σωστά ερωτήματα διότι είναι αναλλοίωτα και δεν ανακαλούνται. Οι "σωστές" απαντήσεις ενίοτε ανακαλούνται.
- 4) Οι ακριβείς λύσεις στην Επιστήμη σπανίζουν. Η πρόοδος συντελείται με προσεγγιστικές λύσεις, συμβατές με την παρατήρηση και τις γενικές αρχές.
- 5) Οι αστάθειες στην Φύση χαρακτηρίζουν όλες τις κλίμακες οργάνωσης της ύλης. Μπορεί να είναι δημιουργικές (υλη από το κενό στην πληθωριστική κοσμολογία) ή καταστροφικές (Κλιματική Αλλαγή στον πλανήτη μας)
- 6) Η γενικότητα των Αρχών στη Φυσική Επιστήμη, υποδηλώνει την Οικονομία στη Φύση και την Οικουμενικότητα των φυσικών νόμων.

Νέες Αξίες ενός Νέου Διαφωτισμού

- Η εμπιστοσύνη της Κοινωνίας στην Επιστήμη που διαρκεί και δεν εξαντλείται, αποτελεί πρόοδο (η μετανεωτερική διακήρυξη περί του τέλους της επιστήμης αποτελεί σκοταδισμό).
- Η εξοικείωση του σκεπτόμενου ανθρώπου με την δημιουργικότητα του "Λάθους" είναι αρετή (ο πολιτισμός του "λάθους" στην εκπαίδευση των νέων ανθρώπων αποτελεί πρόοδο)
- Ο έντιμος συμβιβασμός στην επίλυση διαφορών ανθρώπων και λαών αποτελεί κοινωνική αξία (στην κοινωνία όπως στην επιστήμη δεν υπάρχουν "ακριβείς" λύσεις).
- Η Οικουμενικότητα των Αξιών συμφιλιώνει του λαούς και τις διεκδικήσεις τους (η παγκοσμιοποίηση είναι ψευδεπίγραφο πρότυπο της οικουμενικότητας).
- Η στάση του Κοινωνικού Ανθρώπου απέναντι στη Φύση είναι ενάρετη όταν βασίζεται στη γνώση (η κλιματική αλλαγή ευνοείται από τις πράξεις του Οικονομικού Ανθρώπου που διεγείρουν την μεταστάθεια της Φύσης σε πλανητική κλίμακα).

Αντί Επιλόγου

- Η προσέγγιση της Σύγχρονης Επιστήμης στην αρχική κατάσταση του Σύμπαντος βασίζεται στον Ορθό Λόγο.
- Τα θεωρήματα της Επιστήμης στην αναζήτηση αυτή διακρίνονται με σαφήνεια από τα ομολογήματα της Θρησκείας .
- Η Επιστήμη δεν συγκρούεται με την Θρησκεία.
- Η επιστήμη παραμένει προσηλωμένη στην αναζήτηση της αντικειμενικής αλήθειας και συγκρούεται σφόδρα με τον σκοταδισμό από όπου και αν προέρχεται.