

# ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΣ

Η τυχαία δημιουργία του κόσμου υπεστηρήθη επανειλημμένως από την μηχανοκρατίαν και κατά τρόπον που θά ενόμιζε κανείς ότι δεν εμπορεί να υπάρξει δευτέρα γνώμη επί του εν λόγω ζητήματος. Υπεστήριξαν δηλ. ότι ήτο πιθανόν διά τυχαίου και άσχετου αυθουασιμού των χημικών στοιχείων να παραχθή ή άλλη διακόσμηση του περι ήμας «κόσμου».

Είπαν ότι τα άτομα των άρχικών χημικών στοιχείων ξεκινούτο άστακτα, ότι είχαν έξ' εαυτών την ιδιότητα της κινήσεως και ότι από την άστακτον κίνησιν των προήλθε πάν' όστι καλόν και άραστόν υπάρχει γύρω μας. 'Η ναυτέρω άδυνα Φυσική μάς παρέχει σήμερα πολλά μέσα, με τα όποια ξεκαθαρίζονται προβλήματα, όπως τό της τυχαίας δημιουργίας. Είς την μελέτην αυτήν θά δοκιμάσωμεν να παρακολούθησωμεν με την συνείδησιν της μαθηματικής ακρίβειας κατά πόσον είχαν δίκαιον όσον προέβλεπον την τύχην ως αίτιον της δημιουργίας του σύμπαντος, διά να ίδωμεν και έλέγξωμεν τά συμπεράσματά των.

Διά να παρακολούθησωμεν εύκολότερα όσα θά αναφέραμεν, θά εκθέσωμεν πολύ σύντομα την κλητική θεωρίαν των άπειρων. Θά εξετάσωμεν κατόπιν τό ζήτημα με τόσας πιθανότητας, διά να δείξωμεν τελευταία ότι διά την λύσιν του προβλήματος δεν είναι καθόλου άρκετά οι δυνατόεις οι όποίας προκαλούν την άστακτον κίνησιν της βίης, άλλ' ότι και νέα άλλεπάλληλοι δυνατόεις, έξ ολοκλήρου άγνωστοί εις την έπιστήμην καθ' όσον άφορά εις την ούσίαν των, είναι άπαραίτητον να άναφανούν εις την κατάλληλην τόκον και χρόνον, ίνα, διά των αυτονομαμένων δράσεων και αντιδράσεων που αντιτίθενται συστηματικά εις την άστακτον κίνησιν της βίης, επιτελέσωσιν την δοκιμασίαν και καταρτισθώσιν ασύμπτωτον διασκευήν και διαρρυθμίωσιν των εν τω κόσμω.

## ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΠΕΙΡΩΝ

Η κλητική θεωρία των άπειρων μάς λέγει ότι τα μόρια ή τα άτομα, από τό όποια άποτελούνται τά άέρια, εύρίσκονται εις μέγαν άδύνατον κίνησιν ή όποια εις ούδέ-

να νόμον υπόκειται. 'Η θέσις και ή ταχύτης των μορίων είναι άδύνατον να προσδιορισθώσιν εις τυχαύσαν χρονικήν στιγμήν άκριβώς. Διά τούτο ό προσδιορισμός των δύναται να γίνη μόνον διά μιας έκφράσεως πιθανότητας.

Διά τό να ένοήσωμεν, ως λάδωμεν δύο πολύ μικρά δοχεία κλειστά που συγκοινωνούν με ένα λεπτόν σωλήνα, και ως ένοήσωμεν ότι κλείωμεν μέσα εις τό δοχεία αυτά δύο μόνον μόρια ενός οιδουήπου άερίου. 'Η άστακτος κίνησις των τό κάμει να εύρίσκωνται τώρα εις τό ένα δοχείον και ύστερα να περνούσιν εις τό άλλο. Αί περιπτώσεις που θά ήμπορούσαν να παρουσιασθώσιν είναι τέσσαρες (4)· δηλαδή: α) και τά δύο μόρια να εύρίσκωνται εις τό πρώτον δοχείον, β) τό πρώτον μόριον εις τό πρώτον δοχείον και τό δεύτερον εις τό δεύτερον, γ) τό δεύτερον μόριον εις τό πρώτον δοχείον και τό πρώτον εις τό δεύτερον και δ) και τά δύο μόρια εις τό δεύτερον δοχείον.

Βλέπομεν ότι από τά τέσσαρα αυτά ένοδοχήματα ένα μόνον παρουσιάζει και τό 2 μόρια εις τό πρώτον δοχείον. Λέγομεν τότε ότι ή πιθανότης να εύρισθώσιν και τό 2 μόρια εις ένα άρισμένον από τά δύο δοχεία είναι 25% ή  $\frac{1}{4}$ · αυτό γράφεται και  $1/4$ . "Αν τώρα τά δοχεία γίνων τρία ή τεσσάρων να εύρισθώσιν τό δύο μόρια εις ένα άρισμένον δοχείον είναι  $1/3 = 1/9$ . "Αν τό δοχείον γίνων δέκα ή πιθανότης γίνεται  $1/10 = 1/100$  και ούτω καθ' εξής.

## ΑΠΕΙΡΟΝ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΣ

"Όταν όμωσ πρόκειται να όπολογηθώσιν ή πιθανότης συγκεντρώσεως δύο π. χ. μορίων εν τω χώρο, την θέσιν των μορίων την λαμβάνουν τά σημεία του χώρου τό όποια είναι  $\omega^2$  και χαρακτηρίζονται ως άπεράσιμα. "Αλλά αν την μαθηματική έκφρασιν  $\omega$  (=άπειρον) άδυνατωμεν να εκλάδωμεν και μόνον ως άριον προς τό άπειρον τέτονον οι άπεριόριστοι ασύδυνατοι αριθμοί έφίζωμεν, είναι φανερόν ότι κατό πολύ περισσότερον ασύλληπτος είναι ή έκφρασις άπεράσιμων (άπειρον τρίτης δύναμει). 'Εν πάση όμωσ περιπτώσει ή πιθανότης

ώσης να συγκεντρωθούν δύο μόρια ύλης, κοιμισμένη κατά τρόπον μη υποκειμένου εις κανόνα νόμον, εις έν αινδιόηστο σημείο του χώρου έκφράζεται διά τού κλάσμα-

τος  $\frac{1}{(\infty)^2} = \frac{1}{\infty \cdot \infty \cdot \infty \cdot \infty \cdot \infty \cdot \infty} \dots$  !! 'Αλλά έπιπέδη αι πράξεις με τώ άπειρον είναι έπιπεραίες άκροβάσιαι και ή ημερίς δεν έμψαει εις θέαν να δίδωσιν εις αύτας έννοιαν καθαραιμένην, διά τούτο δά περιορισθώμεν

μόνον εις τώ  $\frac{1}{\infty}$ . 'Η έκφρασις αύτη, ώς

γινωστόν, τίθεται ίση πρós τώ μηδέν. Δηλαδή ή πιθανότης μιας ταυτήτης συμπτώσεως είναι μηδέν ή με άλλους λόγους αόδεμίας πιθανότης ύπαρχει να πραγματοποιηθή μία ταυτήτης περίπτωσις.

'Εάν εις τώ άναφερθέν παράδειγμα είγουμεν δέκα δοχεία συγκολλησύντα και έκλεισμεν μέσα εις αύτά τρία μόρια αντί τών δύο, ή πιθανότης να ελερθεύσιν και τά τρία εις τώ έν εκ τών δοχείων τούτων είναι 1/10<sup>3</sup>. 'Εάν τά μόρια ήσαν τέσσαρα, ή πιθανότης θά έγένετο 1/10<sup>4</sup>, κ. ο. κ.

'Ας λάβωμεν ήδη ύπ' όφιν ότι εις 1 γραμμάριον του άπλουστέρου χημικού στοιχείου, του ύδρογόνου, ύπάρχουν ύπέρ τά 300 πεντάκις έκτασιμόρια μόρια. Πιθανότατα δ' άριθμός τών μορίων ή άτόμων της έν τώ άίματι αιμοσκομένης ύλης, δεν είναι άπειρος εύνδητον όμως γίνεται, κάποιον του άναφερθέντος άνωτέρω άριθμού, ότι είναι όπως άσυλλήπτως μέγας και σχεδόν μη περιγραφέος. 'Επομένως διά τήν έν τη φύσει περίπτωσιν ή πιθανότης συγκεντρώσεως της ύπαρξούσης ύλης δύναται να γραφή

$\frac{1}{\infty}$  !!!!!, όπου δ' εκθέτης α είναι ένας άρι-

θμός τεράστιος του όποιου τά μηδενικά, γραφόμενα κατά σειράν, θά έγγέμιζον ένα άειλόγιον σύγγραμμα. Φθάομεν δηλαδή εις παράστασιν μαθηματικήν τήν όποιαν θά ήθελώμεθα να μεταφράσωμεν με μίαν άκατανοήττητον έκπαιστίωσιν συνιστάμενη εις τώ ότι αόδεμια ποτέ πιθανότης θά ηχη εις τώ να πραγματοποιηθή ένα τοιούτον έπιδεχόμενον. Οι ύποστηρίζοντες όμως τήν τυχαίαν δημιουργίαν του κόσμου, λέγουσιν ότι δ' άπειρος χρόνος είναι εις θέαν να παρουσιάσθ τήν συμπερινήν άραιότητα του έμφανίζου τό αίματι. 'Μάς έρωτούν, γράφει δ' καθηγητής κ. Κ. Ζέγγελής: «Οι ήτοι δύνανται ν' άποτέλλουσιν μελωδίαν ή μουσικήν; Τά πεμάγια τών μετάλλων πησούν άνω μηχανισμόν, δ' ηγός καλλιτέχνημα άνω καλλιτέχνου; Καί ποίος άπειροσύν. Άποτέλλουσιν κάποιον Σπανώτατα. Όταν ή τύχη εις τήν άπειρίαν τών αίματι τώ προερισμένω κάποτε καταλήλθωσιν

και άποτέλλουσιν τότε μίαν άπλήν όλιγότονον μελωδίαν, ή ένα προτόγονον μηρόνημα, ή ένα άξέστων καλλιτέχνημα. 'Ενα τούτοσιν προτόγονον μικροσκοπικόν άριστομήν»(1).

'Ας ίδωμεν όμως τι λέγει έπ' αύτου δ' μαθηματικός ύπολογισμός. 'Εάν ληθών ύπ' όφιν, ότι μία χρονική στιγμή, όπως έννοια άνωτέρω, αλλά μέγας χρονικόν διάστημα (άπειρον κατά τούς άνωτάς, οι όποιοί δέχονται τήν όλην ύληον), τότε ή λύσις του προβλήματος δύναται να διατυπωθή ως έξης: 'Είδωμεν ότι διά τυχούσαν χρονικήν στιγμήν ή πιθανότης ύπολογίζεται εις  $\frac{1}{\infty}$ .

Όπου δ' εκθέτης α δεν είναι μόν άπειρος, είναι όμως ένας πολύ μεγάλος άριθμός. 'Εάν λοιπόν λάβωμεν ύπ' όφιν και τόν χρό-

νον, τώ κλάσμα πρέπει να γραφή  $\frac{1}{\infty^{\alpha-1}}$ .

'Ελαττώνεται δηλαδή δ' εκθέτης τού παρανομαστού μόλις κατά μονάδα και εις τήν περιπτώσιν άκείμη κατά τήν όποιαν θά δεχθώμεν τώ άναρρον της ύλης. 'Αλλά είναι προφανές, ότι και τότε τώ κλάσμα έλαττολούθει να ίσούται με τώ μηδέν.

ΑΠΙΘΑΝΟΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΣ

'Εάν όμως, παρ' όλους τούς μαθηματικούς ύπολογισμούς, ήθέλωμεν να δεχθώμεν όπως δήποτε ότι κάποτε θά έπιτυχόντω τυχαίως μία ταυτήτης συγκέντρωσις και τότε τώ πρόβλημα δεν θά καθίστατο όλιγότερον πολύπλοκον και δυσπύλντον. Διότι προκειμένου περί της περιπτώσεως καθ' ήν ή εις τυχούσαν στιγμήν συγκεντρωθείσα τυχαίως εις τι σημείον του χώρου ύλη θά καθίστατο δυνατόν και να παραμείνη εις τήν κατάστασιν αύτήν πρós περαιτέρω διάστασιν και διαρρόθμισιν, ή πιθανότης έλαττοούται και γίνεται άφρητική (έν έπιτρέπεται εις τήν ειδικήν αύτήν περίπτωσιν ή γρήσις της λύσεως τούτης). Καί τούτο έφ' όσον δεν θά ήθέλωμεν να χρησιμοποιώμεν τήν γενικήν ισχύουσαν έν τη φύσει τάσιν της έξισώσεως τών διαφορών συγκεντρώσεως της ύλης και έπεργείας, που είναι όμως αντίπετα του δεύτερου θερμοδυναμικού άξιώματος και έδηλούται διά τώ μη άντιστρεπτόν χαρακτήρος όλων τών φυσικών φαινομένων(2).

Είναι εύκολον λοιπόν δι' έκείνους που

(1) Κ. Ζέγγελής: 'Από της ζωής και της φύσεως' Αθήναι 1931 σ. 134.

(2) Γ. Καρυσιώτης: Φυσικομαθηματικά, Αθήναι 1937 σ. 43-44.

