

αἰσθήσεως, ὅπερ εἶνε ἀπαραίτητον διὰ τὴν ἐποπτεῖαν. Τοῦτο ὅμως θὰ ἦτο μετάπτωσις τις εἰς τὴν ποιοτικὴν θεωρίαν τῶν ἀτόμων, ἧς τὸ ἀβάσιμον ἀπεδείχθη ἤδη. Ἄλλως δὲ καὶ ἡ ὑπόθεσις τῶν συστρεφομένων ἀτόμων δύναται νὰ συμφωνῇ μετὰ τῶν ἀντικειμένων τῆς ἐποπτείας, ὡς πρὸς τὴν συνεχῆ διέκτασιν, μόνον διὰ τούτου, ὅτι αὕτη ἀποδίδει εἰς τὴν ὕλην **δυναμικὰς** ἰδιότητος, ὡς πρὸς τὰς ὁποίας ἡ ὕλη διαφέρει οὐσιωδῶς τῶν ἐμπειρικῶς δεδομένων σωμάτων. Ἴνα δηλονότι τὰ ἄτομα καταστῶσιν ἀπολύτως ἢ τοῦλάχιστον σχετικῶς σταθερὰ ὡς πρὸς τὰ χρονικὰ διαστήματα, καθ' ἃ τὰ οὕτω δὴ καλούμενα χημικὰ στοιχεῖα γίνονται προσιτὰ τῇ ἡμετέρᾳ ἀντιλήψει, δεόν νὰ ὑποτεθῇ ὅτι ἡ ὕλη εἶνε πλήρως ῥευστὴ οὐσία, ἐν ᾗ διάφορα στρώματα δύναται νὰ μετακινῶνται ἀμοιβαίως ἄνευ αἰσθητῆς ἀντιστάσεως. Τὴν ὑπόθεσιν ταύτην ἀπαιτεῖ καὶ ἡ κατὰ γενικὸν κανόνα ἄνευ ἀντιστάσεως τελουμένη κίνησις τῶν ἠλεκτρονίων εἰς τὰς καθοδικὰς ἀκτῖνας καὶ εἰς τὰς τοῦ ῥαδίου. Τοιαύτη ὅμως ῥευστὴ οὐσία εἶνε ἀφηρημένη ἀρχὴ τῆς μαθηματικῆς μηχανικῆς καὶ οὐχὶ ἀντικείμενον τῆς πραγματικῆς ἐμπειρίας.

β'. Γεωμετρικὴ καὶ δυναμικὴ ἀτομιστικὴ.

Ἡ συγκριτικὴ μελέτη τῶν ποικίλων διαπλάσεων αὐτῆς ταύτης τῆς θεωρίας τῶν ἀτόμων ἄγει εἰς συμπέρασμα τι παρόμοιον πρὸς ἐκεῖνο, εἰς ὃ ἠγάγεν ἡμᾶς ὁ ἔλεγχος τῶν συνφθὰ τῇ ἐποπτικῇ ἀντιλήψει ὡς πρὸς τὴν συνοχὴν τῆς ὕλης προβληθέντων ἐπιχειρημάτων. Καὶ ἐν τῷ θέματι τούτῳ δεικνύεται κατὰ κανόνα, ὅτι, ἅμα ὡς δι' ὑποθέσεων, ἀφορωσῶν εἰς τὴν διέκτασιν τῶν μορίων, ἡ διέκτασις αὕτη παραβληθῇ πρὸς τὴν ἐμπειρικὴν τῶν σωμάτων παράστασιν, ἡ παραβολὴ αὕτη δύναται νὰ γίνῃ μόνον τῇ βοηθείᾳ συμπληρωματικῶν ὑποθέσεων, καθ' ἃς αἱ δυναμικαὶ τῶν ἀτόμων ἰδιότητες εἶνε διάφοροι τῶν δυναμικῶν ἰδιοτήτων τῶν πραγματικῶν σωμάτων. Δὲν λαμβάνομεν πρὸ ὀφθαλμῶν ἐνταῦθα τὰς μήπω ἐπιστημονικῶς κατειργασμένας παραστάσεις τῆς παλαιᾶς ἀτομιστικῆς, ἧτις τὰς διαφόρους τῶν σωμάτων ἰδιότητας συνέδεον αὐθαιρέτως πρὸς τὰς ὑποθετικὰς τῶν ἀτόμων μορφάς. Ὅπως εἰς τὰς πρωτογενεῖς παραστάσεις ταύτας ὀφείλεται μόνον ἡ ὑπηρεσία, ἣν παρέσχον ἐν τῇ διαμορφώσει τῆς πρώτης ἐννοίας τῶν ἀτόμων, οὕτως ἡ εἰς τὰς ἀπαρχὰς τῆς νεωτέρας χημείας ἀπαντῶσα ὑπόθεσις περὶ σωματικῶν ἀτόμων, κεκτημένων κατὰ ποιὸν ἰδιότητος, αἵτινες δὲν εἶνε δυνατόν νὰ

Σύστημα Φιλοσοφίας

καθορισθῶσιν ἀκριβέστερον, δέον νὰ θεωρηθῆ ὡς ἐναπολειφθεῖσα μεταβατικὴ ὑπόθεσις μεταξὺ τῆς ἀτομιστικῆς καὶ τῆς θεωρίας τῶν ποιοτικῶν στοιχείων. Ὅθεν ἡ ὑπόθεσις αὕτη δὲν ἦδύνατο ἢ νὰ τεθῆ ἐκποδῶν παραχρῆμα ὑπὸ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν. Τοῦτο ἀριδῆλως δεικνύουσιν αἱ ἀπόπειραι ἐκεῖναι, αἵτινες ἀπεσκόπουν τὴν παραγωγὴν τῶν διαφόρων σχέσεων τῶν χημικῶν στοιχείων καθὼς καὶ τὴν τῶν φαινομένων ἐκείνων τῆς ἰσομερείας, ἅπερ ἀποτελοῦσι τὴν κεντρικὴν βάσιν ἀτομιστικῶν ὑποθέσεων, ἐκ τῆς μορφῆς τοῦ χώρου καὶ τῶν ὑπὸ ταύτης καθοριζομένων σχέσεων τῆς τοπικῆς διατάξεως τῶν χημικῶν ἀτόμων.

Ὅχι ἤττον μεθ' ἀπάσας τὰς εἰρημένους ὑποθέσεις κατίσχυσεν ἐν πρώτοις ἡ ἔννοια τοῦ **στερροῦ ἀτόμου**, καθ' οἷονδῆποτε τρόπον καὶ ἂν νοῆται τοῦτο, ἦτοι ὡς σφαιρικόν, ὅπως ἐκλαμβάνεται χάριν τῶν ἰδιαιτέρων τῆς φυσικῆς σκοπῶν, ἢ ὡς ἔχον ἄλλην τινὰ μορφήν, ἐξαρτωμένην ἐκ τοῦ βαθμοῦ τῆς συγγενείας τῶν στοιχείων, καθὼς εἰς τὰς μνημονευθείσας στερεωμετρικῶς χημικὰς ἀναπαραστάσεις. Ἐὰν ἀπολύτως ὅμως στερρόν τοῦτο ἀτομον δέον, συμφώνως πρὸς τὴν μηχανικὴν θεωρίαν τῆς θερμότητος, νὰ ἐνεργῆ ὡς σῶμα ἀπολύτως ἐλαστικὸν κατὰ τὴν συνώθησιν διαφόρων ἀτόμων. Ἡ ἔννοια τοῦ ἀπολύτως στερροῦ καὶ σύναμα ἀπολύτως ἐλαστικοῦ σώματος εἶνε προδήλως πάλιν, καθὼς ἀκριβῶς καὶ ἡ ἔννοια τῆς ἀνωτέρω μνημονευθείσης πλήρως βευστῆς οὐσίας, μαθηματικὴ τις πρώτη ἀρχή, ἣτις οὐδέποτε ἀπαντᾷ ἐν τῇ ἐμπειρίᾳ. Ἐν τούτοις, ἐφ' ὅσον ἐμμένομεν ἐν τῇ ἐννοίᾳ τοῦ ἑκτακτοῦ ἀτόμου, δὲν δυνάμεθα ν' ἀπορρίψωμεν ταύτην τὴν ἀρχήν. Διότι, ἂν θελήσωμεν ν' ἀποδώσωμεν εἰς τὰ ἄτομα ἀπάσας τὰς ἰδιότητας πραγματικῶν σωμάτων, ἦτοι τὸ εὐμετάβλητον τῆς μορφῆς αὐτῶν, τὴν ἀτελεῖ ἐλαστικότητα κτλ., αἱ ἰδιότητες αὗται θὰ ἀπήτουν ἔτι ἀπαξ διασάφησίν τινα· θὰ περιηρχόμεθα δηλονότι εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ καθορίσωμεν τὸν βαθμὸν τῆς στερεότητος καὶ τῆς ἐλαστικότητος ἐνὸς ἀτόμου καὶ νὰ παραγάγωμεν τοῦτον ἐκ τῶν ὄρων τῆς φυσικῆς τοῦ ἀτόμου ὑφῆς, ὅποτε τὸ ἀτομον θὰ ἔπαυε τοῦ νὰ εἶνε τοιοῦτον.

Ἄν πάσας τὰς προὑποθέσεις, τὰς ἀποδιδούσας εἰς τὰ ἄτομα τοπικὴν τινὰ μορφήν, καλέσωμεν **γεωμετρικὴν ἀτομιστικὴν**, θὰ ἴδωμεν, ὅτι ἴδιον αὐτῆς χαρακτηριστικὸν γνώρισμα εἶνε, ὅτι παραδέχεται γεωμετρικὴν τινὰ ὁμοιότητα τῶν ἀτόμων πρὸς τὰ πραγματικὰ σώματα, ἀλλὰ καὶ πλήρη **δυναμικὴν** διαφορὰν μεταξὺ ἀμφοτέρων, τεθέντος ὅτι εἰς τὰς δυναμικὰς ἰδιότητας ἐκείνας, αἵτινες ὡς πρὸς τὰ ἐμπειρικῶς δεδομένα σώματα ἔχουσι

μόνον σχετικὴν σημασίαν, ἀπονέμεται ἀπόλυτος σημασία ὡς πρὸς τὰ ἄτομα. Κατὰ τὴν ἔννοιαν ταύτην θὰ ἠδύνατο νὰ συγκαταριθμηθῇ εἰς τὴν γεωμετρικὴν ἀτομιστικὴν καὶ ἡ θεωρία τῶν συστρεφομένων ἀτόμων, ἣτις βεβαίως διὰ τῆς παραδοχῆς, ὅτι τὰ ἄτομα εἶνε συστατικὰ μέρη συνηρμοσμένης τινὸς ῥευστῆς οὐσίας, δύναται ν' ἀναχθῇ εἰς τὰς ὑποθέσεις τῆς θεωρίας τῆς συνοχῆς. Ἐν τῇ σφαίρα τῶν ἀτομιστικῶν παραστάσεων, ἡ θεωρία τῶν περιστροφικῶν κινήσεων καὶ ἡ κοινὴ θεωρία τῶν ἀτόμων δίστανται κατὰ τοῦτο, ὅτι ἕκατέρα ἀποδίδει εἰς τὴν ὕλην διαφόρους μαθηματικὰς ιδιότητας· τουτέστιν ἡ μὲν πρώτη ἀπόλυτόν τινα εὐκίνησιαν, ἡ δὲ ἑτέρα ἀπόλυτον ἀκίνησιαν τῶν μορίων.

Εἰς τὰς διαφόρους ταύτας τῆς γεωμετρικῆς ἀτομιστικῆς μορφῆς προστίθεται ἐν τέλει μία *καθαρῶς δυναμικὴ* θεωρία τῶν ἀτόμων, ἣτις νοεῖ τὰ ἄτομα ὡς δυναμικὰ σημεῖα, (Kraftpunkte). Ἐνταῦθα τὰ ἄτομα εἶνε ἀπὸ γεωμετρικῆς ἀπόψεως διάφορα τῶν πραγματικῶν σωμάτων. Ταῦτα εἶνε δηλονότι γεωμετρικὰ σημεῖα, ἅτινα διὰ τῶν ἐκ τούτων προερχομένων τοπικῶν ἐνεργειῶν παράγουσι τὸ πρῶτον τὸ φαινόμενον τῶν σωμάτων. Τὰ ἐν λόγῳ ἄτομα ἀνταποκρίνονται πλήρως, ὑπὸ δυναμικὴν ἔποψιν, πρὸς τὰς σχέσεις τῶν πραγματικῶν σωμάτων. Πᾶσαι αἱ ἀλληλεπιδράσεις τῶν ἀτόμων συνίστανται εἰς σχετικὰς τοπικὰς μεταβολάς, αἵτινες, ἂν τις νοήσῃ τὰ ἄτομα ἂνὰ δύο ἐν τῇ συναφείᾳ αὐτῶν πρὸς ἀλλήλα, θὰ συμπεράνῃ, ὅτι αὐταὶ δὲν εἶνε οὔτε ἐλάττωσις οὔτε αὐξήσις τῆς ὑποστάσεώς των. Μετὰ τὴν πρὸς τὴν αἰτιώδη ἔννοιαν σύνδεσιν τῶν φρονονομικῶν τούτων σχέσεων, ἀποδίδονται εἰς τὰ ἄτομα δυνάμεις ἔλξεως καὶ ἀπώσεως. Ἀμφότεραι αἱ δυνάμεις αὐταὶ συνδέονται ὅτε μὲν πρὸς ὅμοια, ὅτε δὲ πρὸς διάφορα ἄτομα. Ἡ πρώτη τῶν ὑποθέσεων τούτων εἶνε ἐν σχέσει πρὸς τὴν ὕφην τῆς ὕλης ἡ ἀπλουστέρα, προὑποθέτει ὅμως πολυπλοκώτερόν τινα νόμον ἐνεργείας. Ἡ ἑτέρα, ἣτις παραδέχεται διττόν τι εἶδος τελικῶν συστατικῶν μερῶν, ἦτοι τὰ οὕτω δὴ καλούμενα σταθμητὰ ἄτομα (ponderable Atome) καὶ τὰ ἄτομα τοῦ αἰθέρος, ἐχρησιμοποιήθη, ἕνεκεν τῆς ἀπλουστέρας ἀντιλήψεως τῶν αἰτιωδῶν σχέσεων τῶν στοιχείων, εἰς τὰς ἀπλουστέρας μαθηματικὰς θεωρίας. Κατὰ τὴν εἰρημένην θεωρίαν τὰ σταθμητὰ ἄτομα ἀσκοῦσιν ἑλκτικὴν δύναμιν ἐπ' ἀλλήλων καὶ ἐπὶ τῶν ἀτόμων τοῦ αἰθέρος, συμφώνως πρὸς τινα νόμον, ὅστις εὕρισκει τὴν ἑαυτοῦ ἔκφρασιν εἰς τὴν ἐν λόγῳ τοῦ τετραγώνου τῆς ἀπαστάσεως ἐλαττουμένην βαρύτητα τῶν μαζῶν. Τὰ ἄτομα τοῦ αἰθέρος τοῦναντίον ἀπωθοῦσιν ἀλλήλα ἀμοιβαίως κατ' ἄλλον τινα

νόμον, καθ' ὃν ἡ ἄπωσις αὕτη, ὅταν τὰ μόρια εὐρίσκονται πλησίον ἀλλήλων, εἶνε λίαν ἰσχυρά, ἐφ' ὅσον δὲ ταῦτα ἀπομακρύνονται ἀλλήλων, ἀσθενεστέρα καί, ἐν μεγάλῃ ἀποστάσει, ἀσθενεστάτη. Ἐκ τῶν προϋποθέσεων τούτων συνάγομεν ἀμέσως, ὅτι ἕκαστον σταθμητὸν ἄτομον περιβάλλεται ὑπὸ περικαλύμματος αἰθέρων τοῦ αἰθέρος. Αἱ δυϊστικαὶ ὑποθέσεις αὗται, αἵτινες ἐπεκράτησαν ἐν ταῖς μαθηματικαῖς θεωρίαις ἀπὸ τοῦ πρώτου ἡμίσεος τοῦ 19ου αἰῶνος, ἔχουσιν ἄλλως χαρακτηῖρα προσωρινῶν ὑποθέσεων, ὑπέστησαν δὲ καὶ πλείστας μεταβολάς, δεδομένου ὅτι ἐξήτησαν νὰ προσαρμόσωσι ταύτας ἀείποτε πρὸς τὰς ἐκάστοτε εἰδικὰς ἐπιστημονικὰς ἀνάγκας. Ἄφ' ἑτέρου ἡ νέα θεωρία τῶν ἠλεκτρονίων, μετὰ τῶν θετικῶν καὶ ἀρνητικῶν αὐτῆς ἠλεκτρικῶν στοιχείων, περιέχει αὖθις τὸν πυρῆνα δυϊστικῆς ὑποθέσεως, ἣτις ἤδη ἀπαντᾷ ἐν τισι περὶ ἠλεκτρισμοῦ ἀτομιστικαῖς θεωρίαις προγενεστέρων χρόνων. Ἐν μέρει χρησιμοποιοῦνται ἐνταῦθα ὅτε μὲν αἱ παραστάσεις τῆς δυναμικῆς ἀτομιστικῆς, ὅτε δὲ αἱ τῆς θεωρίας τῆς συνοχῆς, καὶ δὴ αἱ μὲν πρῶται ὡς πρὸς τὰ εἰς τὰς προϊούσας κινήσεις τῶν ἠλεκτρονίων ἀναγόμενα τῆς ἀκτινοβολίας φαινόμενα, αἱ δὲ ἕτεροι ὡς πρὸς τὰς ἠλεκτρικὰς, μαγνητικὰς καὶ ὀπτικὰς κινήσεις τοῦ αἰθέρος.

Μεταξὺ τῆς γεωμετρικῆς καὶ τῆς δυναμικῆς ἀτομιστικῆς ἡ μεταξὺ ἀμφοτέρων καὶ τῆς θεωρίας τῆς συνοχῆς εἶνε μεθ' ἀπαντα ταῦτα ὅλως ἀδύνατον νὰ ἐπιτευχθῇ λογικὴ τις ὀριστικὴ λύσις. Τὸ γεγονός, ὅτι ἡ δυναμικὴ θεωρία παράγει τὰ φαινόμενα τοῦ σωματικοῦ κόσμου ἐκ τῆς παραδοχῆς μὴ ἐκτατῶν ἀτόμων, ἀποτελεῖ τόσον ὀλίγον σημαντικὴν τινα ἐναντίον ταύτης ἔνστασιν, ὅσον ἡ γεωμετρικὴ ἀτομιστικὴ δύναται ν' ἀνασκευασθῇ διὰ τὸν λόγον, ὅτι ἐν τῇ φύσει δὲν εὐρίσκεται πλήρως ῥευστὴ οὐσία ἢ σῶμά τι ἀπολύτως στερεὸν καὶ συγχρόνως ἀπολύτως ἐλαστικόν. Διότι αἱ εἰς τὴν ὕλην ἀφορῶσαι θεωρίαι δὲν ἀποσκοποῦσι τὴν μόρφωσιν παραστάσεων παραπλησίων πρὸς τὰ φαινόμενα τῶν δεδομένων σωμάτων, ἀλλὰ τὴν διάπλασιν ἐννοιῶν, ἐξ ὧν θὰ ἠδύναντο νὰ παραχθῶσι ταῦτα τὰ φαινόμενα. Ἴνα τοῦτο καταστῇ δυνατόν, δέον ἀκριβῶς, ὅπως τὰ εἰς τὴν ὕλην ἀποδιδόμενα χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τυγχάνωσι διάφορα τῶν σχετικῶν ἰδιοτήτων τῶν ἐν τῇ ἐμπειρίᾳ δεδομένων σωμάτων, διότι τὰ ἐν λόγῳ χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα δέον νὰ εἶνε τοιαῦτα, ὥστε ἡ ἀναλυτικὴ ἐνέργεια τῆς νοήσεως νὰ μὴ περιέρχεται εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ προβάλῃ περαιτέρω καὶ νὰ μὴ εὐρίσκη εἰς τὰς προϋποτεθείσας ιδιότητας νέα προβλήματα. Διὸ δὲ

νάμεθα ν' ἀπευθύνωμεν τὴν ἐρώτησιν, ἂν ὑπόθεσίς τις, ἣτις δὲν ἀποδίδει εἰς τὴν ἐμπειρικὴν παράστασιν τῶν σωμάτων οὔτε γεωμετρικὰς οὔτε δυναμικὰς ιδιότητας, δέον νὰ θεωρηθῇ, ἀπὸ ἀφηρημένης ἀπόψεως, ὡς ἡ ἀρίστη. Ὅντως δὲ δύναται τις ν' ἀμφιβάλλῃ, ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ στεροῦ ἀτόμου, παρὰ τὴν δυναμικὴν αὐτῆς ἀπλότητα, δὲν ἀπαιτεῖ ἀφηρημένην τινὰ λογικὴν ἀνάλυσιν, δεδομένου ὅτι τοιοῦτον ἄτομον εἶνε σύνθετόν τι ἀπὸ γεωμετρικῆς ἀπόψεως. Οὐχὶ ὀλιγώτερον προκαλεῖ ἡ ἔννοια τῆς συνεκτικῆς ὀρευστῆς οὐσίας ἀνάλυσίν τινα, τερματιζομένην εἰς τὴν γεωμετρικὴν στιγμὴν ὡς τελικὸν στοιχεῖον τοῦ χώρου. Πρὸς τὰς ἀπόψεις ταύτας συνάδουσι καὶ αἱ μέθοδοι, ὧν ποιεῖται χρῆσιν ἡ **μαθηματικὴ** διαπραγματεύσις τῶν θεωριῶν. Ἐπειδὴ αὕτη περιέροχεται εἰς τὴν ἀνάγκην ν' ἀποδίδῃ τὰς συναλλήλους σχέσεις τῶν μορίων τῆς ὕλης εἰς ὠρισμένα τινὰ στοιχεῖα, δυνάμενα νὰ καθορισθῶσιν ὡς πρὸς τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν, ἐφαρμόζει τῇ ἀληθείᾳ ἀτομιστικόν τινα τρόπον σκέψεως καὶ ἐκεῖ ἔνθ' ἀφορμᾶται ἐν γένει ἀπὸ παραστάσεων, συνδεομένων πρὸς τὴν θεωρίαν τῆς συνοχῆς. Ὁ χαρακτήρ ὅμως τοῦ μαθηματικοῦ ὑπολογισμοῦ συνεπάγεται τὸ γεγονός, ὅτι δύνανται νὰ εὔρωσιν ἐν τούτῳ τὴν ἑαυτῶν ἔκφρασιν μόνον αἱ ποσοτικαὶ ἐκεῖναί σχέσεις, αἵτινες κέκτηνται θεμελιώδη σημασίαν ὡς πρὸς τὰς ἐννοίας. Ἐπειδὴ δὲ αἱ τῆς ὕλης ἀπτόμενα ὑποθέσεις οὐδέποτε ἀποβλέπουσιν εἰς τὴν μόρφωσιν **συγκεκριμένης τινὸς παραστάσεως** ἀφορώσης εἰς τὴν ὕλην, ἀλλ' ἐπιδιώκουσι τὴν ἰδεατὴν ταύτης ἐκδοχὴν, δύναται τις ἐπίσης νὰ εἴπῃ, ὅτι τὰ συστατικὰ ἐκεῖνα μέρη δεδομένων θεωριῶν, ἅπερ δὲν εὔρισκουσιν ἐν τοῖς μαθηματικοῖς προσδιορισμοῖς τὴν ἑαυτῶν ἔκφρασιν, εἶνε ἐπουσιώδεις προσθήκαι, αἵτινες ὀφείλουσι τὴν καταγωγὴν αὐτῶν εἰς αἰτίας κειμένας ἔκτος τῆς σφαίρας τῶν ἐννοιῶν. Διὸ εἶνε πιθανόν, ὅτι ἡ μεταξὺ τῆς θεωρίας τῆς συνοχῆς καὶ τῆς τῶν ἀτόμων, καὶ ἡ μεταξὺ τῆς γεωμετρικῆς καὶ τῆς δυναμικῆς ἀτομιστικῆς συναπτομένη διαμάχη θὰ τερματισθῇ ὀπωσδήποτε ἐν τῷ μέλλοντι εἰς τινα πλήρως ἀφηρημένην θεωρίαν, συνδέουσαν τὰ ἰδεατὰ στοιχεῖα ἀπασῶν τῶν θεωριῶν.

4. *Σχέσεις μεταξὺ τῶν ἐννοιῶν καὶ τῆς ἐποπτείας ἐν τῷ προβλήματι τῆς ὕλης.*

Ἡ ὕλη εἶνε ἔννοια καὶ οὐχὶ παράστασις. Ἡ φυσικομαθηματικὴ τῶν φαινομένων ἀνάλυσις ἔχει ἀνάγκην, πανταχοῦ **ἐνθα**

ποιεῖται χρῆσιν τῆς βοηθητικῆς ἐννοίας ταύτης, ἀφηρημένων τινῶν χαρακτηριστικῶν γνωρισμάτων, ἅπερ καθ' ἑαυτὰ προσδιορίζονται μόνον ἰδιδεατῶς καὶ δύνανται κατ' ἀκολουθίαν νὰ λαμβάνωσι διαφόρους ὄψεις, συναρδούσας πρὸς τὸν ἰδιαίτερον χαρακτῆρα τῶν ὑποθέσεων. Πᾶν ὅμως ὅ,τι δὲν καθορίζεται ὑπὸ καθαρῶς ἰδιδεατῶν ἀξιώσεων τυγχάνει αὐθαίρετός τις καὶ περιττὴ προσθήκη, ἰδίᾳ ὡς πρὸς τὸ μαθηματικὸν μέρος τῆς ἐρεῦνης. Συμφώνως πρὸς τὰ λεχθέντα διατηρεῖ ἡ γνῶσις τῶν φυσικῶν φαινομένων τὸν γενικὸν χαρακτῆρα *ἐμμέσου* γνώσεως, ἣτις συναρδῶ τῇ ἑαυτῆς ὑφῆ δύναται νὰ εἶνε ἀκριβῶς μόνον ἀφηρημένη τις ἐπιστημονικὴ γνῶσις (Πρβλ. Τόμ. 1, Σελ. 161). Σύνημα δὲ ἡ ἰδιότης αὕτη ἀνταποκρίνεται πλήρως πρὸς τὴν μετὰ τὴν ἄρσιν τῶν ὑποκειμενικῶν περιεχομένων τῆς αἰσθήσεως ὑπολειπομένην *καθαρῶς εἰδολογικὴν* τοπικὴν καὶ χρονικὴν φύσιν τῶν ἐξ ἀντικειμένου ἐνεργειῶν. (Αὐτόθι σελ. 273 καὶ ἐφεξῆς).

Οὐδὲν ἦττον πρόκειται, ὡς πρὸς τὴν ἐννοίαν τῆς ὑλικῆς οὐσίας, περὶ τινος ἐννοίας, ἣτις διαφέρει τῶν κοινῶν μορφῶν τῶν ἀφηρημένων καὶ τῶν συγκεκριμένων ἐννοιῶν, δεδομένου ὄντος ὅτι αὕτη ἀποτελεῖ μετὰ τῶν ἐποπτικῶν μορφῶν τοῦ χώρου, τοῦ χρόνου καὶ τῆς κινήσεως, μεθ' ὧν εὐρίσκεται εἰς στενὴν σχέσιν, οἷονεῖ ἰδιαιτέραν τινὰ κατηγορίαν ἐννοιῶν, ἥς αἱ γενικαὶ ἰδιότητες μεταβάλλονται ὡς πρὸς τὴν ὕλην συνεπέα τῶν ἰδιαιτέρων ὄρων, οἵτινες γεννῶνται ἐν ταύτῃ ἐκ τῶν προσεπινοουμένων βοηθητικῶν ἐννοιῶν τῆς δυνάμεως καὶ τῆς μάζης.

Αἱ ἀφηρημέναι ἐννοίαι δύνανται, ὡς ἤδη εἶπομεν, νὰ νοῶνται *ἐντὸς συμβόλων*, ἅπερ δύνανται νὰ ἐκλέγωνται ἐλευθέρως, οὕτως ὥστε οὐδεμίαν σχέσιν δέον νὰ ὑπάρχη ἀναγκαιῶς μετὰ τούτων καὶ τῶν ὑπ' αὐτῶν ἐκφραζομένων ἐννοιῶν. Προϋποτίθεται μόνον ὅτι, ἐκεῖ ἐνθα πρόκειται περὶ τῆς ἐκφράσεως τῶν σχέσεων ἐννοίας τινὸς μετ' ἄλλων ἐννοιῶν ἢ περὶ τῆς ἐκφράσεως τῶν ἀμοιβαίων σχέσεων τῶν συστατικῶν τῆς ἐννοίας ταύτης στοιχείων, αἱ σχέσεις αὗται δέον ν' ἀποδίδονται διὰ τῶν ἤδη ἐκλεγέντων συμβόλων κατὰ παρόμοιον τρόπον. Συμφώνως πρὸς τὰ λεχθέντα, οἱ μαθηματικοὶ τύποι, οἱ ἐκφράζοντες τοὺς νόμους τῆς κινήσεως τῆς ὕλης, συνίστανται εἰς πλήρως ἀφηρημένα σύμβολα ἰδεῶν. Ἡ ἐκλογή τῶν καθ' ἑκάστα συμβόλων εἶνε ἀδιάφορος. Μόνον ἡ σύνδεσις τῶν συμβόλων προϋποθέτει, ὅτι ἡ σύνδεσις τῶν ὑπὸ τούτων ἀπεικονιζομένων πραγματικῶν γεγονότων δέον νὰ εἶνε πλήρως ἀκριβής, ἐφ' ᾧ ἐξακολουθεῖ νὰ εἶνε πάντοτε ἀφηρημένη, μηδεμίαν ἔχουσα σχέσιν καθ' ἑαυτὴν πρὸς

τὴν ἐποπτείαν. Αὕτη εἶνε ἡ αἰτία, δι' ἣν δυνάμεθα διὰ τοιούτων τύπων νὰ παριστάνωμεν προϋποθέσεις, ἀφορώσας εἰς τε τὴν οὐσίαν καὶ εἰς τὰς μεταξὺ τῶν μερῶν αὐτῆς συναπτομένας αἰτιώδεις σχέσεις, καθὼς καὶ προϋποθέσεις, ἀπτομένας ἐν γένει τῶν νόμων τῆς φύσεως, καὶ νὰ συνάγωμεν ἐκ τοιούτων τύπων συμπεράσματα, χωρὶς νὰ ἔχωμεν πάντοτε συνείδησιν τῆς ἐποπτικῆς τῶν ἐν λόγῳ τύπων ἀξίας καὶ χωρὶς νὰ λαμβάνωμεν πρὸ ὀφθαλμῶν, ὅτι ἐν πολλαῖς περιπτώσεσιν ἡ ἐποπτικὴ ἀξία αὕτη δύναται νὰ εἶνε πολυσήμαντος.

Ἐκ τῶν ἀφηρημένων ἐννοιῶν, ἐξ ὧν αἱ ἐννοιαὶ τοῦ ἀριθμοῦ, τοῦ ποσοῦ καὶ τῆς συναρτήσεως ἀποτελοῦσιν ἰδιαιτέραν τινὰ κατηγορίαν, διακρίνονται, ὡς ἐλέχθη πρότερον, αἱ ἀμέσως **συγκεκριμένοι** ἐννοιαὶ ἕνεκεν τῆς ἰδιότητος αὐτῶν, ὅτι δύναται ὡς πρὸς ἅπαντα τὰ χαρακτηριστικὰ των γνωρίσματα νὰ ἐκπροσωπῶνται ἀείποτε πλήρως δι' ἀτομικῶν παραστάσεων, ἀνηκουσῶν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ἐννοίας, καὶ ὅτι κέκτηνται ἐν ταῖς ἀντιπροσωπευτικαῖς ταύταις παραστάσει τὰ φυσικὰ αὐτῶν καὶ πλήρως ἀκριβῆ διακριτικὰ σημεῖα. Τὰ διακριτικὰ ὅμως ταῦτα σημεῖα ἔχουσιν, — ἐπειδὴ ἕκαστον ἐξ αὐτῶν δέον νὰ εἶνε συγκεκριμένον τι ἀντικείμενον, ὅπερ ἀνήκει εἰς τὴν ἐν τῇ ἐννοίᾳ ἐκφραζομένην κατηγορίαν, — τὴν ἰδιότητα, ὅτι ἡ ἐκλογή αὐτῶν δὲν εἶνε ἐντελῶς ἐλευθέρη, ἀλλ' ὅτι περιορίζεται εἰς τινὰ ὅρια, τοῦτέστιν εἰς τὰ ὅρια ἐκεῖνα, ὅπερ χαράσσονται διὰ τῆς ἐκτάσεως τῆς ἐννοίας εἰς τὴν ἐνδεχομένην ἀντικειμενικότητα. Διὸ ἡ ἐκλογή τῆς ἐκπροσωπούσης ἑαυτὴν παραστάσεως, ἣτις χρησιμεύει ὡς διακριτικὸν σημεῖον, ἐπαφίεται συνήθως εἰς τὸ ἐλεύθερον παίγνιον τοῦ συνειρμοῦ τῶν παραστάσεων, ὅπερ περιορίζεται ἱκανῶς διὰ τῆς νοήσεως, τῆς διηνεκῶς ἐμμενούσης ἐν τῇ ἐννοίᾳ. Τὴν οὕτως διαμορφωμένην ἑαυτὴν ἐκπροσωποῦσαν παράστασιν δυνάμεθα νὰ καλέσωμεν ἕνεκεν τοῦ κατὰ γενικὸν κανόνα πλουσιωτέρου αὐτῆς αἰσθησιακοῦ περιεχομένου, ἰδίᾳ δὲ ἕνεκεν τῶν ἀμεσωτέρων αὐτῆς πρὸς αὐτὴν ταύτην τὴν ἐννοίαν σχέσεων, **εἰκόνα** καὶ οὐχὶ ἀπλοῦν σύμβολον. Ἡ εἰκὼν διαφέρει τοῦ συμβόλου κατὰ τοῦτο, ὅτι τὸ σύμβολον εἶνε μία παράστασις, ἣτις δὲν περιλαμβάνει ἢ ἣτις τὸ πολὺ περιέχει τυχαίως χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα τῆς δι' αὐτοῦ ἐκφραζομένης ἐννοίας, ἐνῶ ἡ εἰκὼν συνενοῖ ἐν ἑαυτῇ πάντα τὰ οὐσιώδη τῆς ἐννοίας χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα, διαφέρει δὲ αὐτῆς ταύτης τῆς ἐννοίας μόνον κατὰ τοῦτο, ὅτι αὕτη ἐξακολουθεῖ νὰ εἶνε μόνον παράστασις, εἰς ἣν, ὡς τοιαύτην, δύναται νὰ ὑπάρχη πληθὺς χαρακτηριστικῶν

γνωρισμάτων, ἅπερ εἶνε ἐπουσιώδη ὡς πρὸς τὴν ἔννοιαν. Ὅθεν τοῦτο μὲν ἔνεκεν τῆς συσσωρεύσεως ταύτης χαρακτηριστικῶν γνωρισμάτων, τοῦτο δὲ ἔνεκεν τῆς ἀνάγκης ἀκριβεστέρας συνεννοήσεως, τὸ ἡμέτερον πνεῦμα ἔχει τὴν ῥοπὴν, ἵν' ἀντικαθιστᾷ τὰ πεικονίσματα ταῦτα συγκεκριμένων ἐννοιῶν δι' ἀπλῶν συμβόλων. Τοῦτο συμβαίνει ἐν μεγίστη κλίμακι εἰς τὴν φυσικὴν πορείαν τοῦ **ἐνάρθρου λόγου**. Καὶ αἱ λέξεις εἶχον βεβαίως ἀρχικῶς στοιχεῖόν τι ἐκ τοῦ χαρακτηῆρος τῆς εἰκόνας, δεδομένου ὄντος ὅτι ἡ γλῶσσα, ὡς **φωνητικὴ σχηματοποιία** (Laut-gebärde), παρήχθη διὰ τῶν φωνητικῶν ὀργάνων ἐκ τῆς ἀπεικονίσεως ἢ τῆς ὑποδηλώσεως ιδιότητός τινος τοῦ παριστανομένου ἀντικειμένου. Βαθμηδὸν ὅμως αἱ λέξεις μετεβλήθησαν εἰς πλήρως αὐθαίρετα σημεῖα ἰδεῶν, ἴτοι εἰς καθαρὰ σύμβολα. Ἐν τούτοις αἱ συγκεκριμένοι ἐννοιαὶ διατηροῦσιν ἔτι σήμερον τὴν σχέσιν αὐτῶν πρὸς τὰς παριστώσας ταύτας εἰκόνας, δοθέντος ὅτι μετὰ τῆς κατανοήσεως τῆς ἐννοίας παρεντίθεται συνήθως πρὸς τῇ λέξει καὶ μία ἀντιπροσωπευτικὴ παράστασις. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ νοοῦμεν τὴν ἐννοιαν συγχρόνως δι' ἐνὸς συμβόλου καὶ μιᾶς εἰκόνας. Τὴν ἐννοιαν τοῦ «ἀνθρώπου» νοοῦμεν ἐπὶ παραδείγματι διὰ τῆς λέξεως «ἄνθρωπος» καὶ διὰ τινος συμπαραρομαρτούσης παριστάσεως ἐνὸς ὁρισμένου ἀνθρώπου. Ὅθεν ἐν τῇ βαθμίδι ταύτῃ ἢ μεταξὺ ἀφηρημένων καὶ συγκεκριμένων ἐννοιῶν ὡς πρὸς τὰ χρησιμοποιούμενα σημεῖα ὑφισταμένη διαφορὰ ἔγκειται ἐν τούτῳ, ὅτι αἱ μὲν συγκεκριμένοι ἐννοιαὶ ἐκφράζονται διὰ συμβόλων καὶ εἰκόνων, αἱ δὲ ἀφηρημένοι μόνον διὰ συμβόλων.

Ἐὰν νῦν θελήσωμεν, ὡς πρὸς τὰ εἰρημένα μέσα τῆς ἐκφράσεως τῶν τε συγκεκριμένων καὶ τῶν ἀφηρημένων ἐννοιῶν, νὰ καθορίσωμεν τὸν τρόπον, καθ' ὃν ἢ ἀπὸ μηχανικῆς ἀπώρευσεως ἐποπτικὴ ἀντίληψις τῆς φύσεως καὶ τὸ τὴν ἐποπτικὴν ἀντίληψιν ταύτην ἐξυπηροετοῦν σύστημα ἐννοιῶν, πρὸς δὲ ἢ ἐννοια τῆς ὕλης, ἀπεικονίζονται ἐν τινι συστήματι διακριτικῶν σημείων, θέον νὰ καλέσωμεν τοῦτο **σύστημα συμβολικῶν εἰκόνων**. Ἐπειδὴ οὐδὲν ἀντικείμενον στερούμενον αἰσθησιακοῦ κατὰ ποιὸν περιεχομένου δύναται ποτε νὰ γίνῃ παρυσιατόν, τὸ περιεχόμενον ὅμως τῆς αἰσθήσεως κατὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἀνάλυσιν τῶν φαινομένων ἐξαφανίζεται ἀπὸ τοῦ ἀντικειμένου καὶ ἐπιστρέφει εἰς τὸ ὑποκείμενον, οὐδεμίαν δύναται νὰ ὑπάρξῃ ἑαυτὴν ἐκπροσωποῦσα εἰκὼν ὡς πρὸς τινὰ πλήρως ἀντικειμενικὴν ὄντοτητα, ἥτις νοεῖται ὡς ἀπηλλαγμένη πάντων τῶν ἑαυτῆς ὑποκειμενικῶν

στοιχείων. Ἐπειδὴ ὅμως ἀφ' ἑτέρου αἱ τοπικαὶ καὶ αἱ χρονικαὶ ἰδιότητες δὲν ἐξαφανίζονται κατὰ τὴν ἄρσιν τῶν ὑποκειμενικῶν στοιχείων, ἀλλὰ παραμένουσιν ὡς ἀντικειμενικὰ γνωρίσματα, ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα δὲν δύναται ν' ἀρκεσθῆ εἰς ἀπλᾶ σύμβολα, ἅτινα εἶνε ἡ μόνη δυνατὴ ἔκφρασις πλήρως ἀφηρημένων ἐννοιῶν. Ἐκεῖνο, ὅπερ παραμένει, εἶνε μᾶλλον **μεταίχμιόν τι** μεταξὺ τῆς **εἰκόνας καὶ τοῦ συμβόλου**. Εἰκόνας εἶνε τὰ σημεῖα ὡς πρὸς τὴν ὑλικὴν οὐσίαν καὶ τὰς κινήσεις ταύτης, ἐφ' ὅσον λαμβάνομεν μόνον πρὸ ὀφθαλμῶν τὰς τοπικὰς καὶ χρονικὰς ἰδιότητας· σύμβολα δὲ ἐφ' ὅσον εἰς τὴν παράστασιν τῶν τοπικῶν καὶ χρονικῶν μορφῶν τούτων προσεπινοοῦμεν αἰσθησιακόν τι περιεχόμενον. Ἐπειδὴ ἡ ἰδεατὴ προσθήκη αὕτη εἶνε μόνον γενικῶς ἀναγκαία, καθ' ὃν ὅμως τρόπον τελεῖται, ἀφίεται πλήρως εἰς τὴν ἐλευθέραν ἐκλογὴν, οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν εἰμὴ ἀπλοῦν μέσον, ὅπερ ὑποβοηθεῖ τὴν παραστατικὴν τῶν ἀντικειμενικῶν ἐννοιῶν ὄψιν, ὅπως αὕτη καταστῆ πραγματικὴ παράστασις. Ὅπως ἡ πραγματικὴ εἰκὼν δύναται ν' ἀναπληρωθῆ πρὸς στιγμὴν διὰ τὴν χρῆσιν τῆς νοήσεως ὑπὸ τῶν γλωσσικῶν σημείων ἢ ὑπ' ἄλλου τινὸς καθ' ἑαυτὸ ἀσημάντου συμβόλου, οὕτω δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι χάριν τῶν συμβολικῶν εἰκόνων, ἐν αἷς διατηροῦνται αἱ ὑποθέσεις, ὡς ἐξαγόμενα τῆς ἐρεῦνης τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, τὰ ἀφηρημένα μαθηματικὰ σύμβολα. Βεβαίως δὲν πρέπει νὰ λησμονήσωμεν, ὅτι καὶ τὰ σύμβολα ταῦτα εἶνε ἀπλοῦν βοηθητικὸν μέσον, ὅπερ τότε μόνον ἔχει ἀξίαν τινά, ὅποτε τοῦλάχιστον τὰ οὕτως ἐπιτευχθέντα τελικὰ ἐξαγόμενα δύνανται νὰ μετενεχθῶσιν αὐθις εἰς τὰς ὡς πρὸς τ' ἀντικείμενα τῆς ἐρεῦνης τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἰσοδυνάμους συμβολικὰς εἰκόνας (').

1. Μία σκέψις παρομοία πρὸς τὴν ἐν τοῖς ἀνωτέρω διατυπωθεῖσαν κεῖται ὡς βᾶσις τοῦ H. Hertz, ἐκεῖ ἐνθα ὁμιλεῖ οὗτος περὶ «ἐσωτερικῶν εἰδώλων ἢ συμβόλων τῶν ἐξωτερικῶν ἀντικειμένων», ἅπερ δέον νὰ δημιουργῶμεν καθ' ἀπάσας τὰς φυσικομηχανικὰς θεωρίας, ἐπὶ τῷ «σκοπῷ, ὅπως αἱ πνευματικῶς ἀναγκαῖαι τῶν εἰκόνων ἀκολουθίαι εἶνε αὐθις ἀείποτε αἱ εἰκόνας τῶν φυσικῶς ἀναγκαίων ἀκολουθιῶν τῶν ἀπεικονιζομένων ἀντικειμένων» (Prinzipien der Mechanik, III, σελ. 1 καὶ ἐφεξῆς). Ἄλλ' ὁ Hertz ἐκλαμβάνει ἐνταῦθα τὰς εἰκόνας καὶ τὰ σύμβολα ὡς ἰσοδυνάμους ἐννοίας. Ἐὰν ὅμως καθορίσωμεν τὴν μεταξὺ αὐτῶν ὑφισταμένην διαφορὰν κατὰ τὸν ἐν τοῖς προηγουμένοις ὑποδειχθέντα τρόπον, θὰ περιέλθωμεν εἰς τὴν ἀνάγκην νὰ παραδεχθῶμεν μεταίχμιόν τι μεταξὺ ἀμφοτέρων, ὅπερ δεόντως θὰ ἠδυνάμεθα νὰ καλέσωμεν «**συμβολικὴν εἰκόνα**». Τὴν πρὸς τὴν χρῆσιν συμβολικῶν εἰκόνων

Ἡ διὰ συμβολικῶν εἰκόνων ἀναπαράστασις τῶν ἐν τῇ φύσει ἐνεργειῶν προάγει ἐπίσης εἰς ἀληθινὸν φῶς μίαν πολλάκις ἐξαρθεῖσαν, ἀλλὰ καὶ πλέον ἢ ἅπαξ διαμφισβητηθεῖσαν ἀξίωσιν, τουτέστι τὴν ἀξίωσιν ἐκείνην, ἣτις ἀφορᾷ εἰς τὴν σαφήνειαν τῆς ἐρμηνείας τῶν φυσικῶν φαινομένων. Ἐάν τις τὴν ἐν λόγῳ ἀξίωσιν νοήσῃ συμφώνως πρὸς τὴν ἔννοιαν, καθ' ἣν αὕτη προϋποθέτει τελείως ἀκριβεῖς καὶ ἐν τῇ συγκροτήσει αὐτῶν πᾶσαν αὐθαίρετον προσθήκην ἀποκλειούσας εἰκόνας, θὰ ἴδῃ, ὅτι αὕτη, ἐνεκεν τῶν εἰδολογικῶν ὅρων τῆς εἰς τὴν φύσιν ἀφορώσεως γνώσεως ἡμῶν, δὲν δύναται νὰ πραγματοποιηθῇ. Σαφέστατα καὶ συγχρόνως κατὰ τρόπον ἀποκλείοντα πᾶσαν αὐθαρεσίαν δύναται τις νὰ περιγράψῃ τὸ πολὺ περιεχόμενα τῆς ἀμέσου αἰσθησιακῆς ἀντιλήψεως, τοιαῦτα ὅμως κατ' οὐδένα τρόπον εἶνε αἱ φυσικαὶ ἐνεργεῖαι κατὰ τὴν ἔννοιαν, καθ' ἣν ἐρευνῶσι ταύτας αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι, τουτέστιν ἐν τῇ ἐπιναγωγῇ αὐτῶν εἰς πᾶν ὅ,τι τυγχάνει καθαρῶς ἀντικειμενικῶν ἐν ταύταις. Ἐὰν ἤθελέ τις ἀφ' ἑτέρου ν' ἀπεικονίσῃ τὰς ἐνεργείας τῆς φύσεως διὰ συμβόλων ἔχόντων ἀφηρημένην σημασίαν, θὰ ἔδῃλου δι' αὐτῶν, ὅτι ἡ φύσις ἀπὸ ἀντικειμενικῆς ἐξεταζομένη ἀπόψεως δὲν εἶνε ἀντικείμενον τῆς ἐποπτείας, ἀλλὰ μόνον

ἀνταποκρινομένην παράστασιν ἐν ταῖς ἐξισώσεσι τοῦ διαφορικοῦ ὑπολογισμοῦ, αἵτινες δέον νὰ περιέχωσι μόνον τὴν ἀφηρημένως ἰδεατὴν ἔκφρασιν αὐτῶν τούτων τῶν φαινομένων, ἐκάλεσαν ἐπίσης, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν μηχανικὴν, «φαινομενολογικὴν φύσιν», (Mach, Prinzipien der Wärmelehre, σελ. 362). Τὴν φυσικὴν ταύτην ἔδει τοῦναντίον νὰ καλέσῃ «νοουμενολογικὴν φύσιν» (noomenologische Physik), διότι αὕτη ἐπιδιώκει μίαν καθαρὰν ἰδεατῶς συμβολικὴν τῶν προβλημάτων διαπραγματεύειν. Ἐν τούτοις δὲν πρέπει νὰ παρίδωμεν ἐνταῦθα, ὅτι πᾶσα οἰονδήποτε συνειρμὸν φυσικῶν φαινομένων παριστῶσα ἐξίσωσις ἔχει αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν γεωμετρικῶς φορονομικὴν σημασίαν, ἣν μόνον κατὰ τὴν ἀριθμητικὴν αὐτῆς διαπραγματεύειν δυνάμεθα ἐκουσίως νὰ μὴ λάβωμεν πρὸ ὀφθαλμῶν. Ὅθεν παραστάσεις τινές, ἀφορῶσαι εἰς τὴν «σύστασιν τῆς ὕλης», κεῖνται λεληθότως ὡς βάσις πείσης μαθηματικῆς διαπραγματεύσεως τῶν φυσικῶν φαινομένων. Ἐν τούτοις τοιαῦται παραστάσεις, ἂν δὲν προέρχωνται ἐκ τινος βασίμου ὑποθέσεως, ἔχουσι συνήθως ἀόριστόν τινα καὶ μεταβλητὸν χαρακτήρα. Μόνον ἐν καὶ ἀποκλειστικὸν χαρακτηριστικὸν γνώρισμα εἶνε κοινὸν εἰς πάσας τὰς μαθηματικὰς διαπλάσεις. Δεδομένου δηλαδή ὅτι αὗται νοοῦσι τὴν τοπικὴν ἔδραν τῶν δυνάμεων, τῶν μαζῶν ἢ τῶν ἐνεργειῶν συγκεντρομένην εἰς ὀρισμένα σημεῖα τοῦ χώρου, ἐπιλαμβάνονται τοῦ ἔργου αὐτῶν ἅπασαι μετὰ τινος ὑπολανθανούσης δυναμικῆς ἀτομιστικῆς. (Ἠβλ. λεπτομερεστέραν μελέτην, ἀφορῶσαν εἰς τὰς περὶ οὐσίας ὑποθέσεις τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, ἐν τῇ Λογικῇ μου, τόμ. II. μερ. II. κεφ. II.).

περιεχόμενον μιᾶς τελείως ἀφηρημένης διαμορφώσεως ἐννοιῶν, τοῦθ' ὕπερ πάλιν εἶνε ἀντικρυς ἐσφαλμένον, δεδομένου ὅτι πᾶσα ἀντικειμενικὴ θεωρία διατηρεῖ σταθερῶς τὰς τοπικῶς χρονικὰς αὐτῆς ιδιότητας ὡς ἐποπτικὰ συστατικὰ μέρη. Ἐκ τούτου γίνεται δῆλον, ὅτι ἡ μέση ὁδὸς μεταξὺ τῶν δύο τούτων ἐξ ἐναντίον πρὸς ἀλλήλας αἰτιῶν προκυπτουσῶν ἀβασίμων ἀντιθέσεων εἶνε τὸ ἀληθές καὶ δικαιολογημένον περιεχόμενον τῆς ἀναγκαίας προϋποθέσεως τῆς ἐποπτείας. Αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι δέον νὰ παριστῶσι τὰς ἐνεργείας τῆς φύσεως διὰ *συμβολικῶν εἰκόνων*, τουτέστι δι' ἐποπτικῶν σημείων, ἐν οἷς πᾶν ὅ,τι ἀφορᾷ εἰς τὰ εἰδολογικὰ στοιχεῖα τῆς πραγματικότητος εἶνε μία κατὰ τὸ ἐνὸν ἀκριβῆς τῆς πραγματικότητος ταύτης εἰκὼν, καὶ ἐν οἷς τὸ περιεχόμενον τῆς αἰσθήσεως, πρὸς ἐξακρίβωσιν τοῦ ὁποίου λαμβάνομεν ἀνάγκην τῆς ἐποπτικῆς μορφῆς, εἶνε ἐν ἀπλοῦν συμβολικὸν μέσον, ὕπερ καθιστᾷ δυνατὴν τὴν ἐποπτικὴν ἀναπαράστασιν τῶν πραγματικῶν μὲν ἀλλὰ μόνον εἰδολογικῶν ιδιοτήτων τῶν ἀντικειμένων.

5. Ἐλεγχος ἐνστάσεων τινῶν ἀφορῶσων εἰς τὴν ἐννοιαν τῆς ὕλης.

α'. Φιλοσοφικαὶ ἐνστάσεις.

Μόνον ἡ μέλλουσα τῶν φυσικομαθηματικῶν θεωριῶν ἐξέλιξις δύναται νὰ εἶνε προωρισμένη, ὅπως ἀποφανθῆ τις τῶν ἐν τοῖς ἀνωτέρω μνημονευθεισῶν διαπλάσεων τῆς ἐννοίας τῆς ὕλης εἶνε προτιμητέα. Ἡ φιλοσοφικὴ κριτικὴ δέον, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς σημερινῆς τῶν πραγμάτων καταστάσεως, νὰ περιορισθῆ κατ' οὐσίαν εἰς τὴν ἄρσιν τῶν κωλυμάτων ἐκείνων, ἅτινα, συνεπεῖρ ἐνίων προλήψεων, παρεμποδίζουσι τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἐννοιῶν. Πρὸ παντὸς δέον ἐν τῇ σχέσει ταύτῃ νὰ ληφθῆ πρὸ ὀφθαλμῶν, ὅτι ἡ ὕλη δὲν εἶνε αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν ἀντικείμενον παραστάσεως, οὐδὲ δύναται νὰ ἔχη τὰς ιδιότητας τοιούτου ἀντικειμένου, ἀλλ' ὅτι ἔχει σημασίαν μιᾶς διὰ συμβολικῶν εἰκόνων παριστανομένης ὑποθετικῆς ἐννοίας, ἣτις ὀφείλει νὰ παράσχη αἰτιώδη τινά, ἐλευθέραν ἀντιφάσεων ἐρμηνείαν τῶν ἐν τῇ ἐμπειρίᾳ δεδομένων ἐνεργειῶν καὶ ἀντικειμένων. Διὰ τῆς ὀρθῆς ἀντιλήψεως τῆς σημασίας τῆς ἐν λόγῳ ἐννοίας αἴρονται σύναμα δύο γενικαὶ ἐνστάσεις, ἐγειρόμεναι κατ' αὐτῆς ἀπὸ φιλοσοφικῆς ἀπόψεως. Ἐν πρώτοις λέγουσιν, ὅτι θεωρία τις, παραδεχομένη μόνον ἔξωτερικὰς ιδιότητας τῶν στοιχείων τῆς οὐσίας, δὲν δύναται νὰ

καταστήση νοητήν τὴν ἀμοιβαίαν τῶν στοιχείων τούτων ἐνέργειαν. Τοιαύτη ἐνέργεια προϋποθέτει μᾶλλον σχέσιν τινὰ ἐσωτερικῶν ιδιοτήτων, μὴ δυναμένων νὰ καθορισθῶσιν ἀπὸ μηχανικῆς ἀπόψεως. Δεύτερον δισχυρίζονται, ὅτι εἰς τοιοῦτόν τι σύστημα οὐσιωδέστερα αἰτία τῶν φαινομένων εἶνε ἡ ἀπλῆ συγκυρία, διότι δὲν ὑπάρχει ἐν αὐτῷ ἡ ἐνιαία ἰδέα, εἰς ἣν ὑπάρχονται αἱ ποικίλαι ἐξωτερικαὶ τῶν στοιχείων ἐνέργειαι.

Ἡ πρώτη τῶν ἐνστάσεων τούτων μεταβάλλει περιορισμόν τινα, ὅστις αὐτὸς καθ' ἑαυτὸν ἐνυπάρχει ἤδη ἐν τῷ τρόπῳ τῆς σκέψεως τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, εἰς μορφήν, ἐπιρριπτομένην ἐναντίον τῆς εἰς τὸν τρόπον τοῦτον τῆς σκέψεως ὡς βοηθητικὸν μέσον χρησιμευούσης ἐννοίας τῆς ὕλης. Αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι ἀσχολοῦνται περὶ τὴν ἔρευναν τῆς ἀντικειμενικῆς ἐμπειρίας, καθὼς εἶνε αὕτη δεδομένη εἰς τὰς ἐξωτερικὰς σχέσεις τῶν ἀντικειμένων τῶν παραστάσεων. Αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι δὲν ἀρνοῦνται, ὅτι εἶνε δυνατόν νὰ ὑπάρχωσιν ἐσωτερικαὶ ιδιότητες τῶν ἀντικειμένων, αἵτινες δὲν εὐρίσκουσιν εἰς τὰς εἰρημένους σχέσεις τὴν ἑαυτῶν ἔκφρασιν. Τὰς ἐν λόγῳ ὅμως ιδιότητας καταλείπουσιν αὐταὶ εἰς τὴν *ψυχολογικὴν* ἔρευναν, ἐπειὶ ἐνθα τοιαύτη τις ἔρευνα εἶνε ἐφικτή. Ὅθεν, καίπερ οὔσα μεταφυσικὴ ἡ ἐννοια τῆς ὕλης, δὲν ἔχει ὅμως *ὀριστικὴν* μεταφυσικὴν σημασίαν, ἀλλὰ κέκεται, θεωρουμένη ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς μεταφυσικῆς, προσωρινὴν ἀξίαν, διότι ὡς πρὸς τὴν ἐννοίαν ταύτην λαμβάνονται πρὸ ὀφθαλμῶν μόνον αἱ ἐξωτερικαὶ σχέσεις τῶν πραγμάτων, καθ' ὃν τρόπον δύνανται νὰ καθορισθῶσιν αὐταὶ ἀνεξαρτήτως τῆς ἐσωτερικῆς συστάσεως τῶν ἀντικειμένων. Ὁ προσωρινὸς ὅμως οὗτος χαρακτήρ ἀνήκει ἤδη εἰς τὴν ἐννοίαν τῆς *οὐσίας*, ἐφ' ὅσον ἡ ἐν ταύτῃ προϋποτιθεμένη ιδιότης τῆς ἀπολύτου σταθερότητος δύναται νὰ διατηρηθῇ, ἥτοι ἐφ' ὅσον ἀφαιροῦμεν καθ' ὀλοκληρίαν ἐκ τῶν ἐσωτερικῶν ἐνεργειῶν, καθὼς αὐταὶ δίδονται εἰς ἡμᾶς ἐν τῇ ἀμέσῳ αὐτεπαισθήσει (*In der unmittelbaren Selbstwahrnehmung*). Ἀκριβῶς ἐνεκεν τῆς ιδιότητος ταύτης ἡ ἐννοια τῆς ὕλης εἶνε συγχρόνως ἡ μόνη λογικῶς εὐπρόσδεκτος μορφή τῆς ἐννοίας τῆς οὐσίας.

Ἐν τούτοις αἱ εἰς τὴν ὕλην ἀφορῶσαι προϋποθέσεις οὐχὶ μόνον δὲν ἀποτελοῦσι τὴν ὀριστικὴν τοῦ εἶναι ἐννοίαν, ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν ἑρμηνείαν τῶν φυσικῶν φαινομένων εἶνε μόνον ἐν τῶν βοηθητικῶν μέσων, τῶν συμβαλλομένων εἰς τὴν λύσιν τῶν προβλημάτων τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν. Τὸ γεγονὸς τοῦτο δὲν λαμβάνει ὑπ' ὄψιν ἡ ἕτερα ἐνστάσις, ἥτις, ἐπειδὴ αἱ σχέσεις στοι-

χείων τινῶν τῆς οὐσίας ἐμφανίζονται ὡς τυχαῖαι, θεωρεῖ ἐν γένει ὡς τοιαύτην τὴν φύσιν σύμπασαν. Ὡς στοιχειώδεις ὅμως ἰδιότητες τῆς βάσεως τούτων τῶν φαινομένων οὐδὲν δύνανται νὰ περιέχωσιν ὑπὲρ τὴν γενικὴν διαδρομὴν τῶν φαινομένων τῆς φύσεως, ἢ δὲ βάσις αὕτη δύναται τὸ πρῶτον νὰ συναχθῇ ἐκ τοῦ συνειρμοῦ τοῦ συνόλου. Ὁ συνειρμὸς οὗτος καθίσταται προσιτὸς τῇ ἡμετέρᾳ γνώσει εἰς δύο μεγάλας ἐξελίξεις, ἧτοι εἰς τὴν γενικὴν τοῦ Σύμπαντος ἐξέλιξιν καὶ εἰς τὴν εἰδικὴν ἀπὸ τῆς κοσμικῆς ἀναπτύξεως ἐξαρτωμένην ἀνέλιξιν τῶν **ὀργανικῶν ὄντων**. Ὡς πρὸς τὴν ἐρμηνείαν ταύτην τῶν ἐξελίξεων εἶνε οὐδὲν ἥττον αὐθεντικαί, πρὸς τῇ ἐννοίᾳ τῆς ὕλης, καὶ αἱ γενικαὶ ἀρχαὶ τῶν ὕλικῶν ἐνεργειῶν. Ὅθεν ἐπὶ τῶν **ἀρχῶν τῆς φυσικῆς αἰτιότητος** καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν συναγομένων κοσμολογικῶν καὶ βιολογικῶν νόμων, οὐχὶ δὲ ἐπὶ τῆς πλήρως κενῆς περιεχομένου βάσεως αὐτῶν, ἐρείδεται ὁ πραγματικὸς συνειρμὸς τῶν φυσικῶν φαινομένων.

β'. Ἐνστάσεις τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν.

Ὅπως διάφοροι εἶνε αἱ ἀπορίαι, αἵτινες, ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, γεννῶνται ὡς πρὸς τὴν ἐννοίαν τῆς ὕλικῆς οὐσίας. Ἐνταῦθα ἀφορμώμεθα ἀπὸ τῆς ἀξιώσεως, ὅτι ἡ γνώσις τῆς φύσεως δέον νὰ καταστῇ μία **ἐλευθέρᾳ ὑποθέσεως** ἐπιστήμη, τοῦθ' ὅπερ θὰ ἠδύνατο νὰ γίνῃ βεβαίως μόνον, ἂν ἐτίθετο πρὸ παντὸς ἐκποδῶν ἢ ὑποθετικῆς βάσις τῶν φυσικῶν φαινομένων. Ἀπαιτεῖται κατ' ἀκολουθίαν ὁ ἐκτοπισμὸς τῆς ἐννοίας τῆς ὕλης, ὅστις πάλιν συνεπάγεται τὴν ἄρσιν τῆς ἀπὸ τῶν χρόνων τοῦ Γαλιλαίου ἐν ταῖς φυσικαῖς ἐπιστήμαις κρατούσης μηχανικῆς κοσμοθεωρίας. Τὸ πλησιαιτάτον βοηθητικὸν μέσον, τὸ δυνάμενον νὰ χρησιμοποιηθῇ ἐπὶ τούτῳ, διαβλέπουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐν τῇ ἀναπληρώσει τῶν μηχανικῶν ἀρχῶν διὰ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐνεργείας, ἣτις ἐπιτρέπει τοιαύτην τινὰ γενικὴν ἀφηρημένην διατύπωσιν, οὕτως ὥστε οὐδεμία παρίσταται ἀνάγκη, ὅπως πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον μορφωθῶσι προϋποθέσεις, ἀποβλέπουσαι εἰς τὴν ὕλικὴν οὐσίαν.

Ὡς πρὸς τὴν γενικὴν σημασίαν τῆς ἐννοίας τῆς οὐσίας, διαίρεται αὐτὴς τὸ διαφιλονικούμενον ζήτημα προφανῶς εἰς δύο μέρη. Πρῶτον· ὁ ἐκτοπισμὸς τῆς ἐννοίας τῆς οὐσίας εἶνε δυνατὸς ὡς πρὸς τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας ; Δεύτερον· κατὰ πόσον τοιοῦτός τις ἐκτοπισμὸς, ἰδίᾳ ἐν σχέσει πρὸς τὴν νῦν κρατούσαν