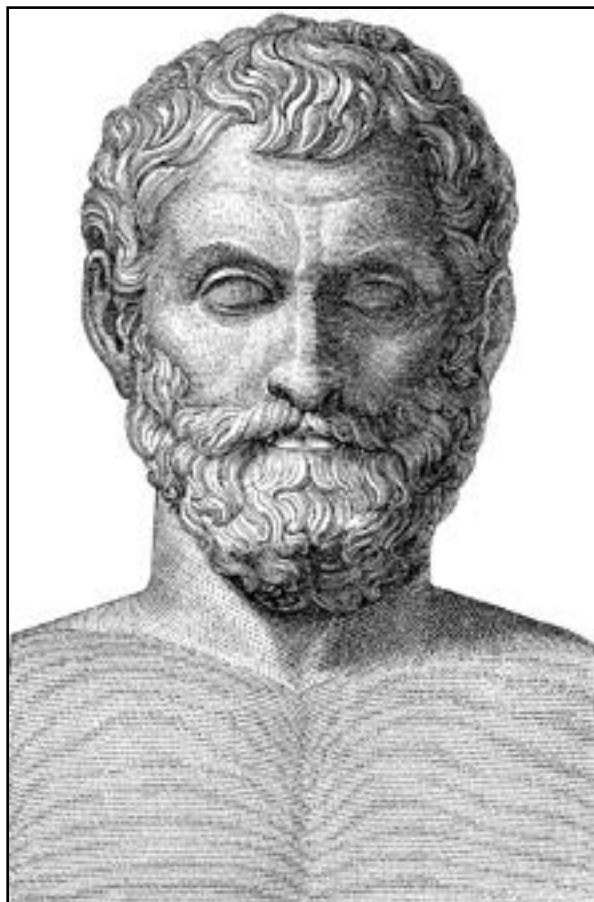


## ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ



Ο Θαλής ο Μιλήσιος (626 – 548 π.Χ.) ήταν αρχαίος Έλληνας προσωκρατικός φιλόσοφος από τη Μίλητο της Ιωνίας της Μικράς Ασίας. Ο Θαλής ήταν ένας από τους Επτά Σοφούς, σημαντικές προσωπικότητες της Αρχαίας Ελλάδας και είπε το ρητό «γνώρισε τον εαυτό σου» που ήταν γραμμένο στον ναό του Απόλλωνα στους Δελφούς. Πολλοί τον θεωρούν ως τον πρώτο φιλόσοφο στην ελληνική παράδοση, ξεφεύγοντας από την προηγούμενη χρήση της μυθολογίας για να εξηγήσει τον κόσμο χρησιμοποιώντας τη φυσική φιλοσοφία. Έτσι είναι ο πρώτος που ασχολήθηκε με τα μαθηματικά, τις επιστήμες και τον επαγωγικό συλλογισμό. Οι πρώτοι φιλόσοφοι τον ακολούθησαν εξηγώντας όλη τη φύση ως βασισμένη στην ύπαρξη μιας μοναδικής βασικής ουσίας. Ο Θαλής θεώρησε ότι αυτή η μοναδική ουσία ήταν το νερό.

Οι ακριβείς ημερομηνίες της γέννησης και του θανάτου του Θαλή δεν είναι βέβαιες, αλλά προσδιορίζονται από σκόρπιες αναφορές αρχαίων συγγραφέων. Επίσης έχουν αμφισβητηθεί και τα ταξίδια που υποτίθεται πως έκανε στη Μέση Ανατολή (Βαβυλωνία και Αίγυπτο).

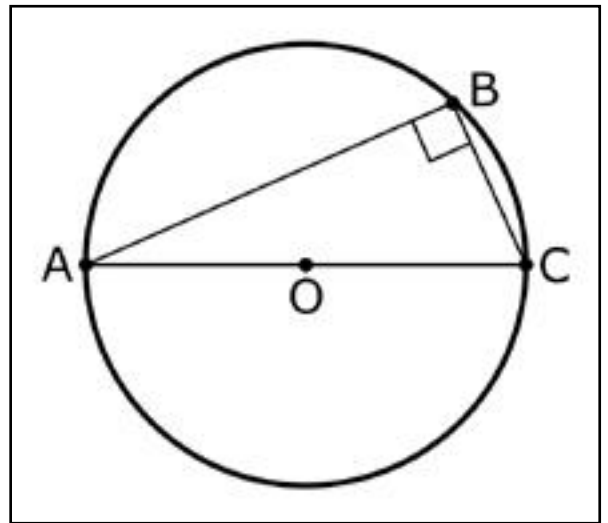
Σύμφωνα με τους αρχαίους συγγραφείς ο Θαλής είχε ανάμειξη στην πολιτική. Βρέθηκε στο προσκήνιο σημαντικών γεγονότων που εκτυλίσσονταν στη Μικρά Ασία κατά τη διάρκεια της ζωής του.

Όπως μας λέει ο Αριστοτέλης ο Θαλής πίστευε πως ο κόσμος είναι γεμάτος θεούς (“πάντα πλήρη θεών είναι”) και ότι η ψυχή είναι κάτι το κινητικό. Πρόκειται ουσιαστικά για μια αρχαϊκή διατύπωση της θεωρίας του υλοζωισμού, σύμφωνα με την οποία ο κόσμος είναι ζωντανός και έμψυχος, γεγονός που πιστοποιείται από την κινητικότητά του.



Ο Θαλής ο Μιλήσιος υπήρξε ο πρώτος που προσπάθησε να εξηγήσει τα φυσικά φαινόμενα με βάση φυσικές διαδικασίες. Χαρακτηριστική ήταν η προσπάθειά του να εξηγήσει το φαινόμενο των σεισμών. Σύμφωνα με τον Θαλή η Γη επιπλέει στο νερό και οι σεισμοί προκαλούνται όταν η Γη κλυδωνίζεται από κύματα του νερού.

Αποδίδεται στον Θαλή η ανακάλυψη ότι ένας κύκλος διχοτομείται από τη διάμετρό του. *Θεώρημα του Θαλή:* αν το AC είναι διάμετρος και το B είναι ένα σημείο στον κύκλο της διαμέτρου, η γωνία ABC είναι ορθή γωνία.



Μεταξύ πολλών άλλων γεωμετρικών ανακαλύψεων είναι η ιδιότητα των ισοσκελών να έχουν τις δύο γωνίες τους ίσες και ότι όλες οι κάθετες γωνίες είναι ίσες.

Ο Θαλής ήταν επίσης ένας διάσημος αστρονόμος. Ήταν αυτός που περιέγραψε τη θέση της Μικρής Άρκτου, και σκέφτηκε ότι ο αστερισμός θα μπορούσε να είναι χρήσιμος ως οδηγός για την πλοήγηση στη θάλασσα. Υπολόγισε τη διάρκεια του έτους και τους χρόνους των ισημεριών και των ηλιοστασίου.

Νόμιζε ότι τα αστέρια ήταν μπάλες από χρώμα που φλέγονταν. Φαινόταν πως είχε καταλάβει σωστά ότι το φεγγάρι αντανακλά το φως του ήλιου. Ένας κρατήρας στη Σελήνη ονομάστηκε προς τιμήν του.



Ο Θαλής πρόβλεψε την ολική έκλειψη του ήλιου που συνέβη το 585 π.Χ.

Στη φυσική ο Θαλής ο Μιλήσιος ανακάλυψε τον ηλεκτρισμό και τον μαγνητισμό, από τις ελκτικές ιδιότητες του ορυκτού μαγνητίτη και του ήλεκτρου (κεχριμπάρι).



Μια ιστορία αφηγείται πώς ο Θαλής πλούτησε από μια συγκομιδή ελιάς με την πρόβλεψη του καιρού. Σύμφωνα με μια εκδοχή, αγόρασε όλα τα ελαιοτριβεία στη Μίλητο αφού είχε προβλέψει τον καιρό και μια καλή σοδειά για μια συγκεκριμένη χρονιά. Ο Αριστοτέλης εξηγεί ότι ο στόχος του Θαλή δεν ήταν να πλουτίσει ο ίδιος, αλλά να αποδείξει στους Μιλήσιους ότι η φιλοσοφία θα μπορούσε να είναι χρήσιμη, αντίθετα με ό,τι πίστευαν.

Ο Πλάτωνας έγραψε μια ιστορία: Ο Θαλής μελετούσε τα αστέρια και κοίταζε τον ουρανό, όταν έπεσε σε ένα πηγάδι, και μια εύθυμη και πνευματώδης υπηρέτρια τον κορόιδευε λέγοντας ότι ήταν τρελός να γνωρίζει τι υπήρχε στους ουρανούς ενώ δεν μπορούσε να δει τι ήταν μπροστά του κάτω από τα πόδια του.

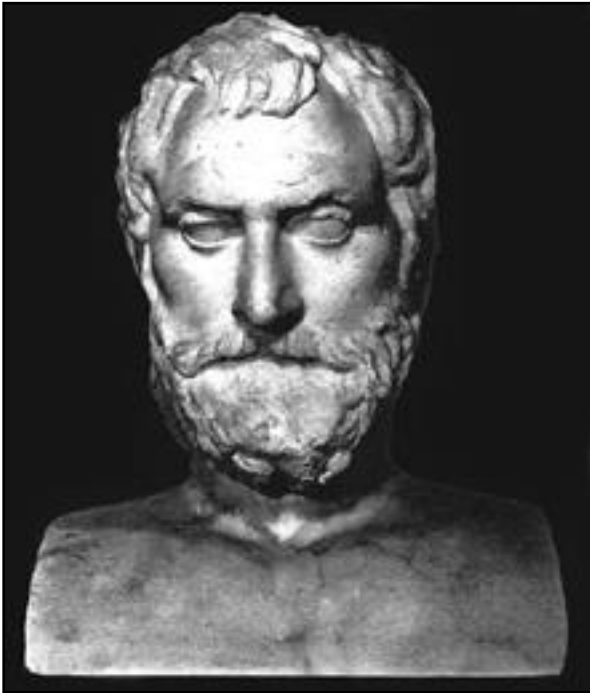
Εκτός από την αστρονομία, ο Θαλής ασχολήθηκε και με άλλες πρακτικές εφαρμογές των μαθηματικών, συμπεριλαμβανομένης της μηχανικής. Μια άλλη ιστορία του Ηρόδοτου είναι ότι ο Κροίσος έστειλε τον στρατό του στην περσική επικράτεια. Τον σταμάτησε ο μεγάλος ποταμός Άλυσ. Στη συνέχεια, ο Θαλής πέρασε το στρατό από το ποτάμι σκάβοντας μια εκτροπή του, έτσι ώστε να μειώσει τη ροή, καθιστώντας δυνατή τη διάσχιση του ποταμού.



Ως πρώτος φιλόσοφος και μαθηματικός, ο Θαλής άσκησε βαθιά επιρροή σε άλλους Έλληνες στοχαστές και επομένως στη δυτική ιστορία. Οι τρεις πρώτοι φιλόσοφοι στη δυτική παράδοση ήταν όλοι κοσμολόγοι από τη Μίλητο και ο Θαλής ήταν ο πρώτος, ακολουθούμενος από τον Αναξίμανδρο, τον οποίο ακολούθησε με τη σειρά του ο Αναξίμανης. Στη φωτογραφία η Ιωνική Στοά στην Ιερά Οδό στη Μίλητο.



# ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ



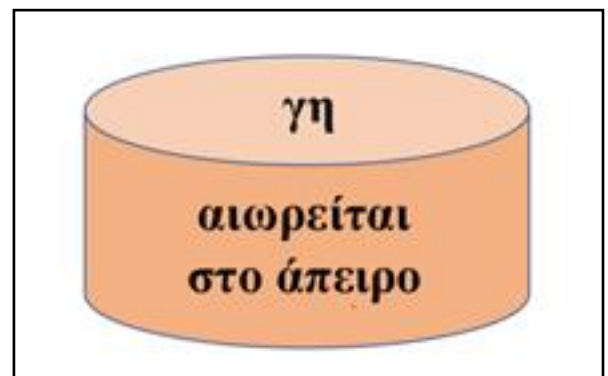
Ο Αναξίμανδρος ο Μιλήσιος (611 – 547 π.Χ.) ήταν ο δεύτερος από τους φυσικούς φιλόσοφους ή φυσιολόγους της Ιωνίας, πολίτης της Μιλήτου, όπως ο Θαλής, του οποίου υπήρξε μαθητής, σύντροφος και διάδοχός του στη Σχολή της Ιωνίας. Διαδέχτηκε τον Θαλή και έγινε ο δεύτερος δάσκαλος αυτής της σχολής όπου είχε μεταξύ των μαθητών του τον Αναξίμανη και, πιθανότατα, τον Πυθαγόρα. Λίγα είναι γνωστά για τη ζωή και το έργο του.

Οι θεωρίες του Αναξίμανδρου επηρεάστηκαν από την ελληνική μυθική παράδοση και από κάποιες ιδέες του Θαλή, καθώς και από παρατηρήσεις που έγιναν από παλαιότερους πολιτισμούς

της Εγγύς Ανατολής, ιδιαίτερα της Βαβυλώνας. Όλα αυτά αναπτύχθηκαν ορθολογικά.

Ο ορθολογικός τρόπος σκέψης τον οδήγησε να εισάγει το αφηρημένο «άπειρον» (αόριστο, άπειρο, απεριόριστο) ως προέλευση του σύμπαντος, μια έννοια που πιθανώς επηρεάζεται από το αρχικό «χάος» από το οποίο όλα τα άλλα εμφανίστηκαν στη μυθική ελληνική κοσμογονία.

Ο Αναξίμανδρος αποδίδει μια εικόνα της γης, σύμφωνα με την οποία η γη είναι κυλινδρική με πλάτος τριπλάσιο από το μήκος και οι άνθρωποι κατοικούν στην επάνω επιφάνειά της. Δεν στηρίζεται πουθενά και βρίσκεται στο κέντρο του σύμπαντος, απέχοντας ίσα από όλα τα σημεία του.



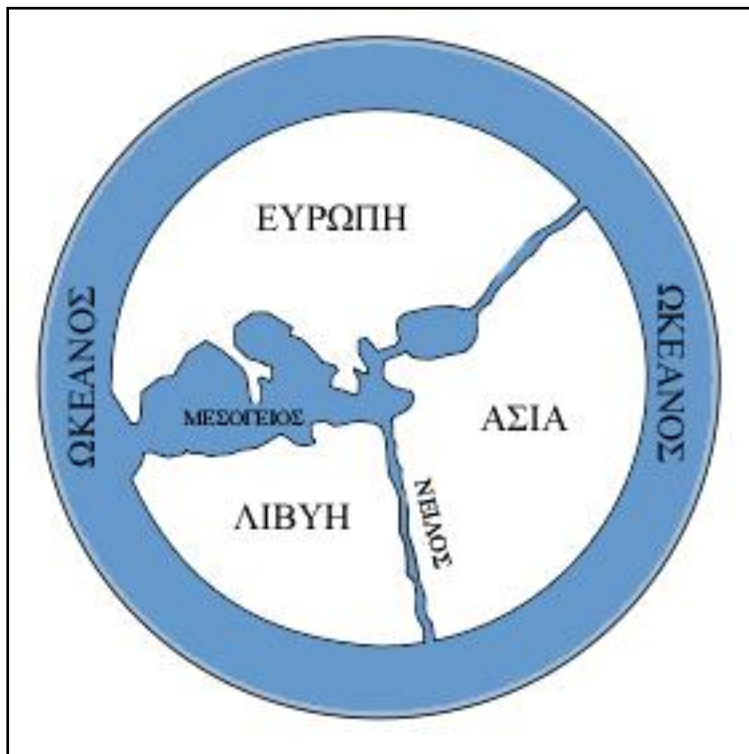
Τελευταίο στάδιο της κοσμογονίας του φιλόσοφου, όπως αναφέρεται από τον Αριστοτέλη, είναι η αποξήρανση τμημάτων της Γης υπό την επίδραση του ήλιου. Ό,τι απέμεινε από αυτή την αρχική αποξήρανση διαμόρφωσε τη θάλασσα. Τούτη η βαθμιαία αποξήρανση είναι τμήμα μιας κυκλικής διαδικασίας που δεν οδηγεί, όμως, στην επαναπορρόφηση της γης από το άπειρο.

Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη ο Αναξίμανδρος εξήγησε πώς σχηματίζονται τα τέσσερα στοιχεία της αρχαίας φυσικής (αέρας, γη, νερό και φωτιά) και πώς σχηματίζονται η Γη και τα επίγεια όντα μέσω των αλληλεπιδράσεων τους.



Ο Αναξίμανδρος απέδωσε ορισμένα φαινόμενα, όπως βροντές και κεραυνούς, στην παρέμβαση στοιχείων και όχι σε θεϊκά αίτια. Στο σύστημά του, η βροντή προκύπτει από το σοκ των νεφών που χτυπούν το ένα το άλλο. Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη με αυτή του σοκ. Η βροντή χωρίς κεραυνό είναι το αποτέλεσμα του ανέμου που είναι πολύ αδύναμος για να εκπέμψει φλόγα, αλλά αρκετά ισχυρός για να παράγει ήχο. Μια αστραπή χωρίς βροντή είναι ένα τράνταγμα του αέρα που διασκορπίζεται και πέφτει, επιτρέποντας σε μια λιγότερο ενεργή φωτιά να απελευθερωθεί. Οι κεραυνοί είναι το αποτέλεσμα μιας πιο παχύρρευστης και πιο βίαιης ροής αέρα. Οι βροχές προέρχονται από τους ατμούς της Γης, οι οποίοι δημιουργούνται από την εξάτμιση των υδάτων λόγω της θερμότητας του ήλιου.

Ο Αναξίμανδρος διατύπωσε επίσης και μια πρόιμη εξελικτική θεωρία, βάσει της οποίας η ζωή εμφανίστηκε –μέσω προφανώς της αυτόματης γένεσης εξαιτίας της ηλιακής θερμότητας– στον πηλό ή στη λάσπη. Τα πρώτα πλάσματα που παρουσιάστηκαν ήταν ιχθυόμορφα και τα περιέκλειαν κελύφη. Αποβάλλοντας τα κελύφη τα πλάσματα αυτά προσαρμόστηκαν βαθμιαία στο αέριο περιβάλλον. Ο άνθρωπος εμφανίζεται στο τέλος αυτής της εξελικτικής βαθμίδας, γεγονός που μας οδηγεί στη σκέψη ότι ο φιλόσοφος είδε τη γένεση του κόσμου και της ζωής ως μια ενιαία εξελικτική διαδικασία, που δεν απέχει πολύ από τη σύγχρονη εξελικτική θεωρία.



Σύμφωνα με τον Ερατοσθένη, ο Αναξίμανδρος ήταν ο πρώτος που δημοσίευσε έναν χάρτη του κόσμου.

Ο γνώμονας είναι ένα από τα αρχαιότερα και απλούστερα επιστημονικά αστρονομικά όργανα. Χρησιμοποιήθηκε από τους αρχαίους λαούς για τη χάραξη της μεσημβρινής γραμμής (διεύθυνση βορρά - νότου), για την εύρεση της χρονικής στιγμής που ο ήλιος μεσουρανεί (αληθής μεσημβρία), για την εύρεση των ισημεριών

και των ηλιοστασίων, για την εύρεση της διάρκειας των εποχών και επιπλέον χρησιμοποιήθηκε ως δείκτης των ηλιακών ρολογιών.

Ο Αναξίμανδρος εισήγαγε για πρώτη φορά τη χρήση του γνώμονα στην αρχαία Ελλάδα. Κατασκεύασε έναν πυραμοειδή γνώμονα στη Σπάρτη, ο οποίος μπορούσε να δείχνει την αληθή μεσημβρία, τη χρονική στιγμή δηλαδή που μεσουρανεί ο ήλιος.



# ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ



Ο Αναξίμενης ο Μιλήσιος (585 – 528 π.Χ.) ήταν ένας από τους τρεις Μιλήσιους φιλόσοφους (με τον Θαλή και τον Αναξίμανδρο) και μαθητής του Αναξίμανδρου. Ο Αναξίμενης, όπως και οι υπόλοιποι της Σχολής της Ιωνίας, ήταν υποστηρικτής του υλιστικού μονισμού. Η έρευνά του θεωρείται πρόδρομος της φυσικής επιστήμης, αφού εισήγαγε πολλά φυσικά φαινόμενα και στοιχεία στη φιλοσοφία του.

Ο Αριστοτέλης αποκάλεσε τους πρώτους φιλόσοφους φυσιολόγους, φυσικούς φιλόσοφους.

Ο Αναξίμενης πίστευε ότι ο αέρας –που μπορεί επίσης να περιλαμβάνει ομίχλη ή ατμό– ήταν η κύρια ουσία που συγκρατούσε το σύμπαν. Ο αέρας ως αρχή έχει το χαρακτηριστικό ότι είναι ένα πράγμα που φαίνεται απεριόριστο (όπως ο Αναξίμανδρος, που θεωρούσε ότι η αρχή ήταν το άπειρον), αλλά είναι μια καθορισμένη ουσία (όπως ο Θαλής θεωρούσε το νερό). Έβλεπε επίσης τον αέρα ως την ουσία που μπορεί να αλλάξει γιατί έβλεπε τον αέρα να βρίσκεται πάντα σε κίνηση. Ο Αναξίμενης πίστευε επίσης ότι ο αέρας ήταν θεϊκός. Ταύτιζε τον αέρα με την «πνοή της ζωής» και έτσι η ψυχή καθώς και ο αέρας είναι στην ατμόσφαιρα. Μόνο ένα απόσπασμα με φράση από τον Αναξίμενη σώζεται: «Όπως η ψυχή μας και ο αέρας μας κρατά ενωμένους, έτσι το πνεύμα και ο αέρας περικλείουν [και φυλάνε] ολόκληρο τον κόσμο». Αυτή είναι η πρώτη σωζόμενη πηγή που χρησιμοποιεί τη λέξη πνεύμα.

Όταν ο αέρας εκπνέεται από το στόμα σε συνθήκες κρύου και υγρασίας, οι υδρατμοί θα συμπυκνωθούν σε ορατό σύννεφο ή ομίχλη.



Οι φιλόσοφοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο Αναξιμένης φαίνεται να βασίζει τα συμπεράσματά του σε φυσικά παρατηρήσιμα φαινόμενα στον κύκλο του νερού: τις διαδικασίες της αραίωσης και της συμπύκνωσης. Ο Αναξιμένης απέδωσε τον κρύο ή τον υγρό αέρα στη συμπύκνωση και τον ζεστό ή ξηρό αέρα στην αραίωση, όπως φαίνεται από το φύσημα στο χέρι με σφιγμένα χείλη και αίσθηση κρύου αέρα ή με ανοιχτό στόμα και αίσθηση ζεστού αέρα.



Ο Αναξιμένης υποστήριξε ότι οι διαφορές στον βαθμό συμπύκνωσης και πυκνότητας του αέρα παρήγαγαν όλη την ύλη. Σύμφωνα με τον Αναξιμένη, ο «χαλαρός», απλωμένος, άπειρος αέρας συμπυκνώθηκε σε άνεμο, στη συνέχεια διαμορφώθηκε σε σύννεφα, τα

οποία συμπυκνώθηκαν περαιτέρω για να παράγουν βροχή, χιόνι και άλλες μορφές βροχόπτωσης. Η διαδικασία συνεχίστηκε μέχρις ότου ο αέρας συμπυκνώθηκε ή έγινε αρκετά συμπυκνωμένος ώστε να είναι απτός και να σχηματίζει στερεά σαν χώμα και τελικά πέτρες. Αντίθετα, ακριβώς όπως το νερό εξατμίζεται σε αέρα, ο αέρας θα μπορούσε να συμπυκνωθεί σε φωτιά ή φως.

Ο Αναξιμένης χρησιμοποίησε τον αέρα για να εξηγήσει τη φύση της Γης και των γύρω ουράνιων σωμάτων. Στην αρχή του κόσμου ο αέρας συμπυκνώθηκε για να δημιουργήσει την επίπεδη επιφάνεια της Γης, η οποία, όπως είπε, είχε σχήμα τραπεζοειδούς. Ο Αναξιμένης πίστευε ότι ο κόσμος έμενε ακίνητος επιπλέοντας σαν ένα καπάκι που καλύπτει τον αέρα από κάτω του.

Ο Αναξιμένης είπε ότι ο ήλιος επέπλεε στον αέρα σαν πλατύ φύλλο και ότι και η Σελήνη επέπλεε στον αέρα. Η ακινησία της γης οφειλόταν στο πλατύ σχήμα της. Σκέφτηκε τα αστέρια σαν νύχια που είναι κολλημένα σε ένα διαφανές κέλυφος. Σύμφωνα με την επικρατούσα άποψη για τα αστέρια ως μπάλες φωτιάς στον ουρανό, ο Αναξιμένης πρότεινε ότι η Γη με μια εκπνοή αέρα που αραίωσε, φούντωσε και έγινε αστέρια. Ενώ ο ήλιος περιγράφεται παρομοίως ως φλόγα, ο Αναξιμένης πίστευε ότι δεν αποτελείται από αραιό αέρα όπως τα αστέρια, αλλά από γη όπως η Σελήνη. Νόμιζε ότι η καύση του δεν προέρχεται από τη σύνθεσή του, αλλά μάλλον από τη γρήγορη κίνησή του.

Ο κρατήρας Αναξιμένης στη Σελήνη ονομάστηκε προς τιμή του.