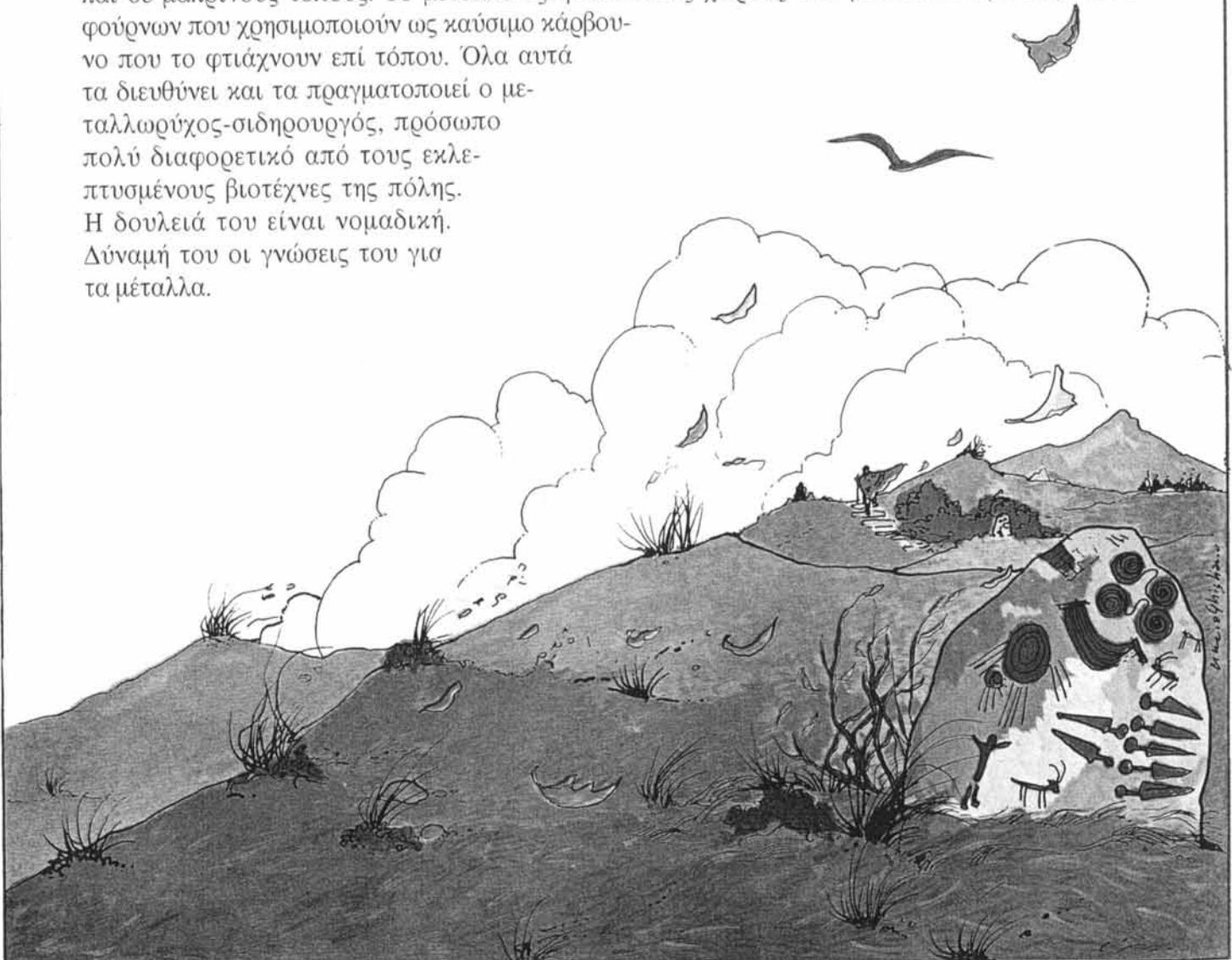


«Η χημεία γεννήθηκε μέσα στο εργαστήριο του σιδερά, του αγγειοπλάστη, του ναλουργού και στο μαγαζί του αρωματοπώλη». (Ιωάννης-Βαπτιστής Δουμάς)

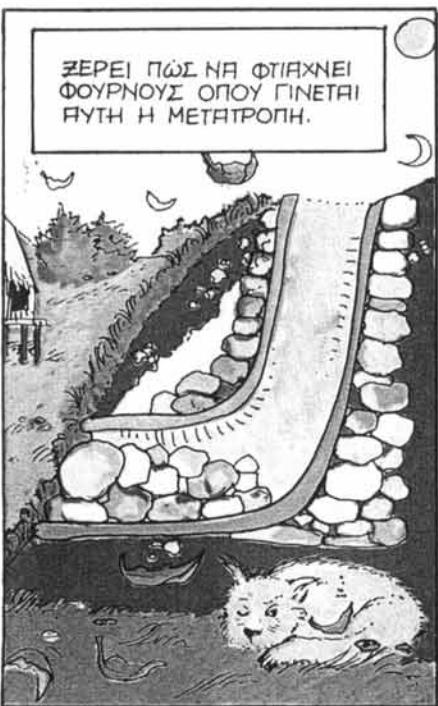
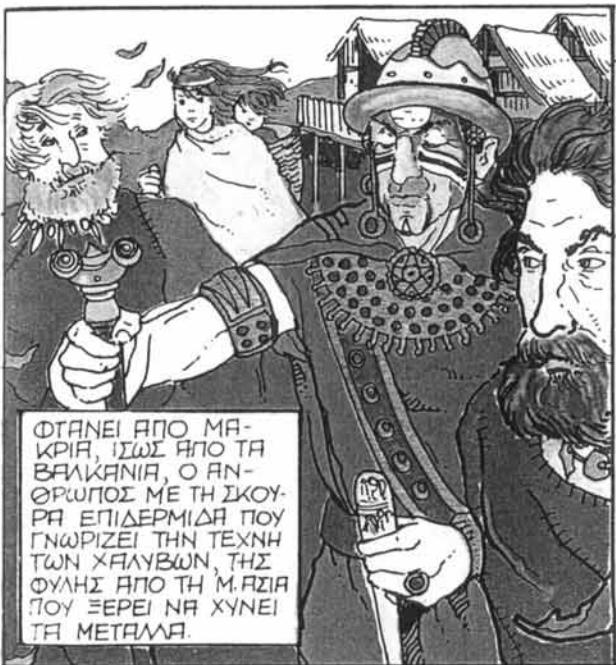
## 1. Ο ΠΡΩΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΝΟΜΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥΡΓΟΣ

Οι πρώτες πόλεις γεννιούνται ανάμεσα στους ποταμούς Τίγρη και Ευφράτη 6000 χρόνια πριν. Είναι κέντρα που διακινούνται τρόφιμα, κατασκευάζονται και πωλούνται κεραμικά, υφάσματα και κυρίως μέταλλα. Ήδη από τη νεολιθική εποχή ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε τον αυτοφυή χαλκό, το χρυσό και το σίδηρο που έβρισκε στους μετεωρίτες. Με τη δημιουργία των πόλεων, όμως, απαιτούνται συνεχώς μεγαλύτερες ποσότητες μετάλλων, με τα οποία κατασκευάζονται εργαλεία και όπλα.

Με τη μεταλλουργία ο άνθρωπος μαθαίνει ν' αλλάζει την κατάσταση ορισμένων ουσιών και να τις μετατρέπει σε άλλες πιο χρήσιμες. Οι πρώτοι φούρνοι και οι πρώτες μεταλλουργικές διεργασίες, έρχονται από την Αίγυπτο, τη Μικρά Ασία, τη Μεσοποταμία και την Παλαιστίνη. Μετά την ανακάλυψη του μπρούντζου, κράματος χαλκού με κασσίτερο, κορυφώνεται η αναζήτηση νέων μεταλλείων και ορισμένοι λαοί διαθέτουν ειδικούς ερευνητές που αναζητούν νέα κοιτάσματα ακόμα και σε μακρινούς τόπους. Το μέταλλο εξάγεται στους χώρους των μεταλλείων με τη βοήθεια φούρνων που χρησιμοποιούν ως καύσιμο κάρβονο που το φτιάχνουν επί τόπου. Όλα αυτά τα διευθύνει και τα πραγματοποιεί ο μεταλλωρύχος-σιδηρουργός, πρόσωπο πολύ διαφορετικό από τους εκλεπτυσμένους βιοτέχνες της πόλης. Η δουλειά του είναι νομαδική. Δύναμή του οι γνώσεις του για τα μέταλλα.

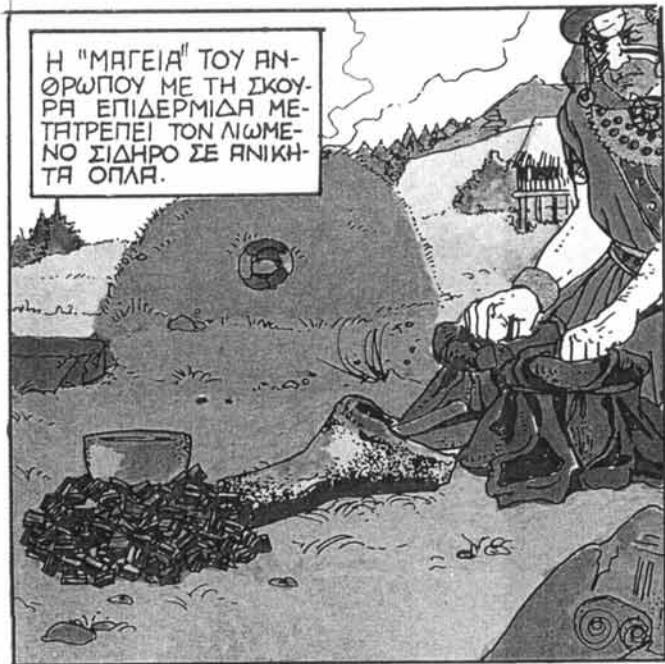


ΧΙΛΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΡΙΝ  
ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΝΗΣΗ ΤΟΥ  
ΧΡΙΣΤΟΥ ΣΕ ΜΙΑ ΚΟΙΛΑΔΑ  
ΤΩΝ ΑΛΠΕΩΝ...









AnzioBattigiano



ΣΤΙΣ ΜΑΧΕΣ ΑΥΤΕΣ Ο  
ΣΙΔΗΡΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ  
ΚΑΤΙ ΤΟ ΕΝΤΕΛΩΣ  
ΚΡΙΝΟΥΓΡΙΟ

ΟΙ ΔΩΡΙΕΙΣ ΜΕ ΛΙΓΑ ΣΙΔΕ-  
ΡΕΝΙΑ ΟΠΛΑ ΣΥΝΕΤΡΙΨΑΝ  
ΤΟΥΣ ΕΚΛΕΠΤΥΣΜΕΝΟΥΣ  
ΜΥΚΗΝΑΙΟΥΣ, ΕΝΩ ΟΙ ΦΙ-  
ΛΙΣΤΑΙΟΙ ΧΑΡΗ ΣΤΙΣ ΣΙΔΕ-  
ΡΕΝΙΕΣ ΡΙΠΙΔΕΣ ΤΟΥΣ  
ΕΓΙΝΑΝ ΠΑΝΤΟΔΥΝΑΜΟΙ.

ΟΙ ΧΕΤΤΑΙΟΙ ΕΦΤΙΑΖΑΝ  
ΑΚΤΙΝΩΤΕΣ ΡΟΔΕΣ ΑΠΟ ΣΙ-  
ΔΗΡΟ ΓΙΑ ΤΑ ΑΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ,  
ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΤΑ ΕΤΣΙ ΠΙΟ ΕΛΑ-  
ΦΡΙΑ, ΓΡΗΓΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕ-  
ΛΕΣΜΑΤΙΚΑ. ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΗ  
ΣΤΡΑΤΟΙ ΟΛΟΚΛΗΡΟΙ ΧΡΗΣΙ-  
ΜΟΠΟΙΟΥΝ ΣΙΔΕΡΕΝΙΑ  
ΟΠΛΑ.

ΓΙ' ΑΥΤΟ, ΛΟΙΠΟΝ,  
Ο ΣΙΔΗΡΟΣ ΕΙΝΑΙ  
ΠΟΛΥΤΙΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗ-  
ΡΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΧΡΥΣΑ-  
ΦΙ ΚΑΙ ΡΩΗΜΗ.

ΤΟ ΤΡΙΞΙΔΙ ΉΤΑΝ ΚΟΠΙΑ-  
ΣΤΙΚΟ ΜΑΚΡΥ ΚΑΙ ΔΥ-  
ΣΚΟΛΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΩΡΑ-  
ΠΟ ΤΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥ.  
ΕΦΤΑΣΕ Η ΉΡΗ ΤΗΣ ΕΠΙ-  
ΣΤΡΟΦΗΣ.

«Οὐδέν γάρ χρῆμα γίνεται οὐδέ ἀπόλλυται, ἀλλ' ἀπ' ἔοντων χρημάτων συμμίσγεται τε καὶ διακρίνεται». (Αναξαγόρας, 5ος π.Χ. αιώνας)  
(Μετάφραση Κ.Δ. Γεωργούλη: «Διότι κανέν πρᾶγμα δέν γίνεται καὶ δέν χάνεται, ἀλλά ἐμφανίζεται κατόπιν ἀναμεῖξεως καὶ ἀποχωρισμού, ἀφοριμάτων ἀπό πράγματα τά δόπια ὑπάρχουν»).

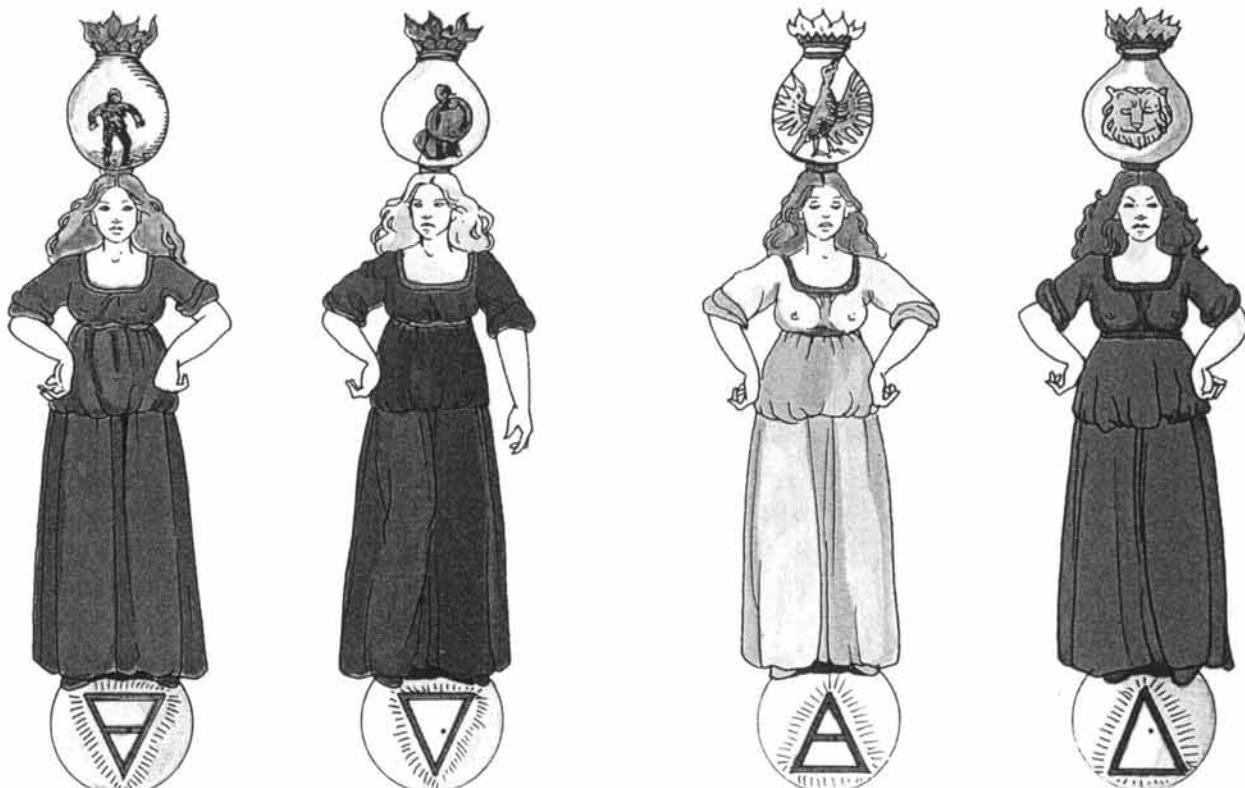
## 2. Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Γύρω στον 7ο π.Χ. αιώνα οι έλληνες φιλόσοφοι δεν ασχολούνται ιδιαίτερα με τεχνικά θέματα. Απεναντίας, θεωρούν τη δουλειά χυδαία απασχόληση. Μόνον οι σκλάβοι τους κάνουν τις χειρωνακτικές εργασίες και προσφέρουν την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη ζωή και τον πολιτισμό τους.

Έτσι, το φρέσκο μυαλό των Ελλήνων βρίσκει το κατάλληλο περιβάλλον για να στρέψει την προσοχή του στη φύση των πραγμάτων γύρω του. Με ιδιοφυείς συλλογισμούς, διορατικότητα και φαντασία γεννιούνται την εποχή αυτή αρκετές από τις θεωρίες που θα επηρεάσουν την ιστορία της χημείας και της ανθρωπότητας για παραπάνω από είκοσι αιώνες. Τα μοναδικά μέσα έρευνας αυτών των «εραστών της σοφίας» ήταν οι ίδιες τους οι αισθήσεις και το μυαλό τους. Παρ' όλα αυτά, καταφέρουν να εκφράσουν σκέψεις και αρχές βασικές και κάθε άλλο παρά πρωτόγονες.

Για παράδειγμα, αν στις έννοιες «αέρας», «νερό» και «γη» που χρησιμοποιούσαν οι προσωρινοί φιλόσοφοι αντιστοιχίσουμε τις έννοιες «αέριο», «υγρό» και «στερεό», οι θεωρίες των ελλήνων φιλόσοφων δεν μοιάζουν καθόλου απλούκες.

Πράγματι, μειώνοντας τη θερμοκρασία ενός αερίου, συμπυκνώνεται και μετατρέπεται σε υγρό, ενώ αν τη μειώσουμε περισσότερο, τελικά στερεοποιείται. Αυξάνοντας τη θερμοκρασία συμβαίνει ακριβώς το αντίστροφο. Και αν θεωρήσουμε το «πυρό» σαν κάτι αντίστοιχο στην πιο μοντέρνα ιδέα της ενέργειας, έχουμε την αιτία και το αποτέλεσμα κάθε χημικής μετατροπής.



ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΘΡΗΝΟΝ ΤΟΝ  
ΜΙΛΗΣΙΟ (640 - 546 π.Χ.),  
Η ΓΗ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΕΠΙΠΕ-  
ΔΟΣ ΔΙΣΚΟΣ ΠΟΥ ΕΠΙΠΛΕ-  
ΕΙ Σ' ΕΝΑΝ ΑΠΕΡΑΝΤΟ  
ΩΚΕΑΝΟ.

Ο ΘΡΗΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΛΙΘΑΝΟΤΑ  
ΤΗ Ο ΠΡΩΤΟΣ ΕΛΛΗΝΙΑΣ  
ΦΙΛΟΣΟΦΟΣ ΠΟΥ  
ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ ΚΑ-  
ΠΟΙΑ ΘΕΩΡΙΑ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΑΡ-  
ΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ.

ΤΟ ΝΕΡΟ  
ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙ-  
ΤΗΤΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ  
ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ.

ΤΟ ΝΕΡΟ  
ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΤΗΝ  
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΜΕ  
ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ  
ΥΔΡΑΤΜΩΝ.

ΤΟ ΝΕΡΟ ΕΙ-  
ΝΑΙ Η ΑΡΧΗ ΤΩΝ  
ΠΑΝΤΩΝ.

Η ΙΔΕΑ ΤΟΥ ΘΡΗΝΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙ  
ΤΗ ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΠΑΝΤΩΝ  
ΕΜΕΛΕ ΝΑ ΕΔΡΑΙΩΣΕΙ.  
ΓΡΗΓΟΡΑ ΟΜΩΣ ΑΝΑΘΕΩ-  
ΡΕΙΤΑΙ Η ΑΠΟΨΗ ΟΤΙ ΡΥ-  
ΤΟ ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΙΝΑΙ  
ΤΟ ΝΕΡΟ.

ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΑΝΑΣΙΜΕΝΗ  
(586 - 528 π.χ.), ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ  
ΕΠΙΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΙΛΤΟ,  
Η ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΠΛΑΝΤΩΝ  
ΕΙΝΑΙ Ο ΗΕΡΑΣ.

ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ Ο  
ΗΕΡΑΣ ΕΙΝΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩ-  
ΜΕΝΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ  
ΣΕ ΟΥΣΙΕΣ ΠΙΟ ΠΥΚΝΕΣ,  
ΟΠΩΣ ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ Η ΓΗ.

ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΗΡΙΚΛΕΤΟ  
(540 - 475 π.χ.), ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ  
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΕΣΟ, Η ΒΑΣΗ  
ΕΙΝΑΙ ΔΗΗ:

Η ΦΩΤΙΑ.  
ΑΥΤΗΝ ΕΧΟΥΝ ΤΑ  
ΠΑΝΤΑ ΓΙΑ ΑΡΧΗ  
ΚΑΙ Σ' ΑΥΤΗΝ ΚΑΤΑ-  
ΛΗΓΟΥΝ.

ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΜΠΕΔΟΚΛΗ  
ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΚΡΑΓΑΝΤΑ  
ΤΗΣ ΣΙΚΕΛΙΑΣ (490 - 430  
π.χ.), ΦΙΛΟΣΟΦΟ, ΜΑΓΟ  
ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟΜΑΝΗ,  
ΚΑΙ ΤΑ ΤΡΙΑ, ΝΕΡΟ, ΦΩ-  
ΤΙΑ ΚΑΙ ΗΕΡΑΣ, ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ  
ΤΗ "ΒΑΣΗ" ΤΟΥ ΣΥΜΠΑ-  
ΝΤΟΣ.

Σ' ΑΥΤΑ ΤΑ ΤΡΙΑ ΣΤΟΙ-  
ΧΕΙΑ ΠΡΟΣΘΕΤΕΙ ΕΝΑ  
ΤΕΤΑΡΤΟ: ΤΗ ΓΗ, Η Ο-  
ΠΟΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΤΑ-  
ΒΡΟΧΘΙΣΕ, ΟΤΑΝ ΕΚΑ-  
ΝΕ ΒΟΥΤΙΑ ΣΤΟΝ  
ΚΡΑΤΗΡΑ ΤΗΣ ΑΙΓΑΙΝΑΣ.



ΑΡΓΟΤΕΡΑ Ο ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ (384 - 322 π.χ.) ΑΠΟΔΕΧΕΤΑΙ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ.

ΚΑΘΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΔΥΣΜΟΣ ΔΥΟ ΖΕΥΓΑΡΙΩΝ ΑΝΤΙΘΕΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ.

ΘΕΡΜΟ ΚΑΙ ΖΗΡΟ ΕΙΝΑΙ Η ΦΩΤΙΑ. ΨΥΧΡΟ ΚΑΙ ΖΗΡΟ ΕΙΝΑΙ Η ΓΗ. ΨΥΧΡΟ ΚΑΙ ΥΓΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΝΕΡΟ. ΘΕΡΜΟ ΚΑΙ ΥΓΡΟ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ.

ΑΝΤΙΘΕΤΑ, ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ ΔΕΝ ΤΟΥ ΆΡΕΣΕΙ Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΥ (470 - 390 π.χ.) ΑΠΟ ΤΑ ΑΒΔΗΡΑ, ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΦΙΛΟΣΟΦΟΥ ΠΟΥ ΜΙΛΑΕΙ ΓΙΑ ΔΙΑΠΙΡΕΤΑ ΑΤΟΜΑ.

Η ΥΛΗ ΔΙΑΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΑ ΚΟΜΜΑΤΑΚΙΑ, ΌΛΟ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΑ ... ωΣΤΟΥ ΦΤΑΝΟΥΜΕ Σ' ΈΝΑ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟ ΝΑ ΔΙΑΠΡΕΘΕΙ ΆΛΛΟ.

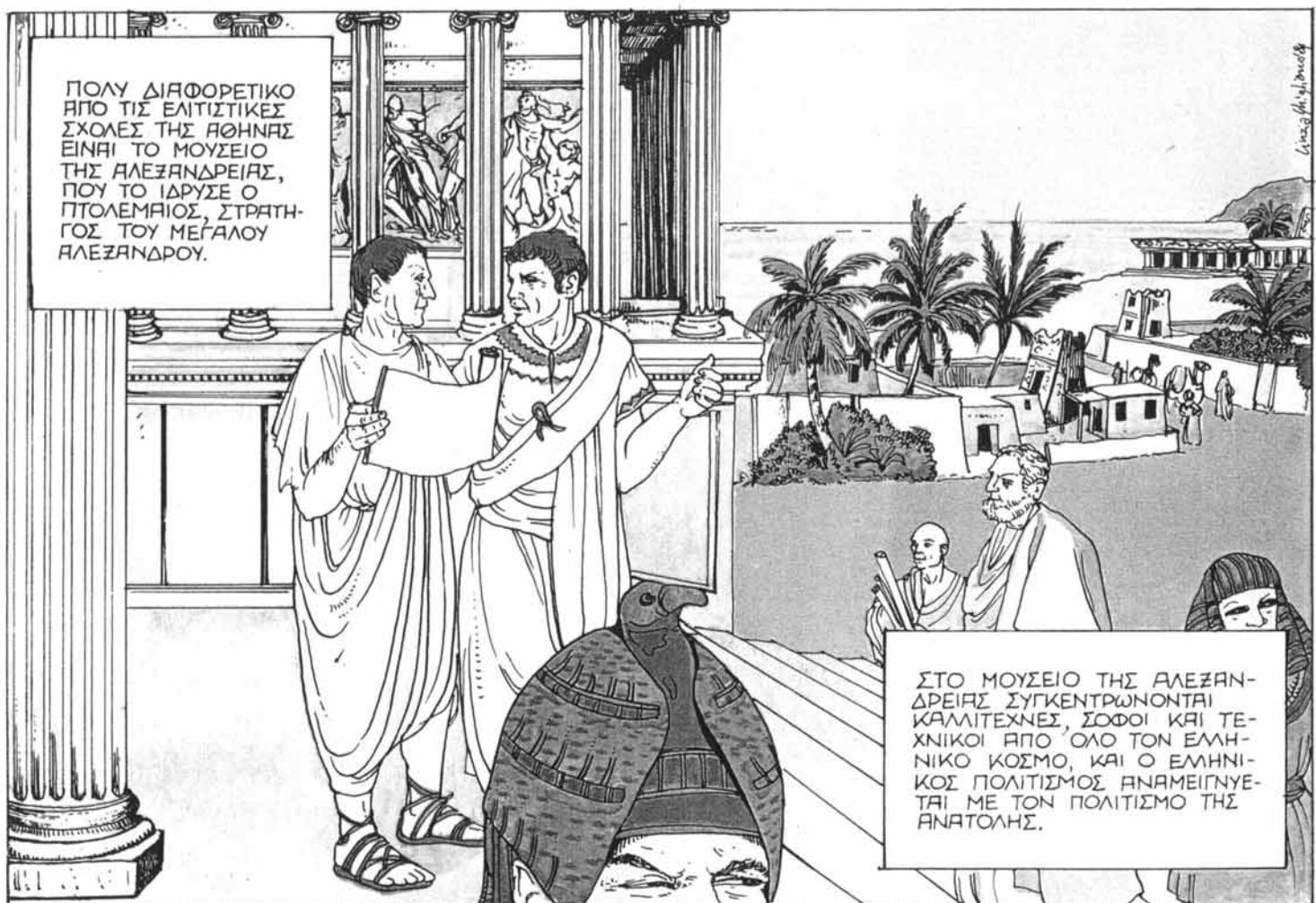
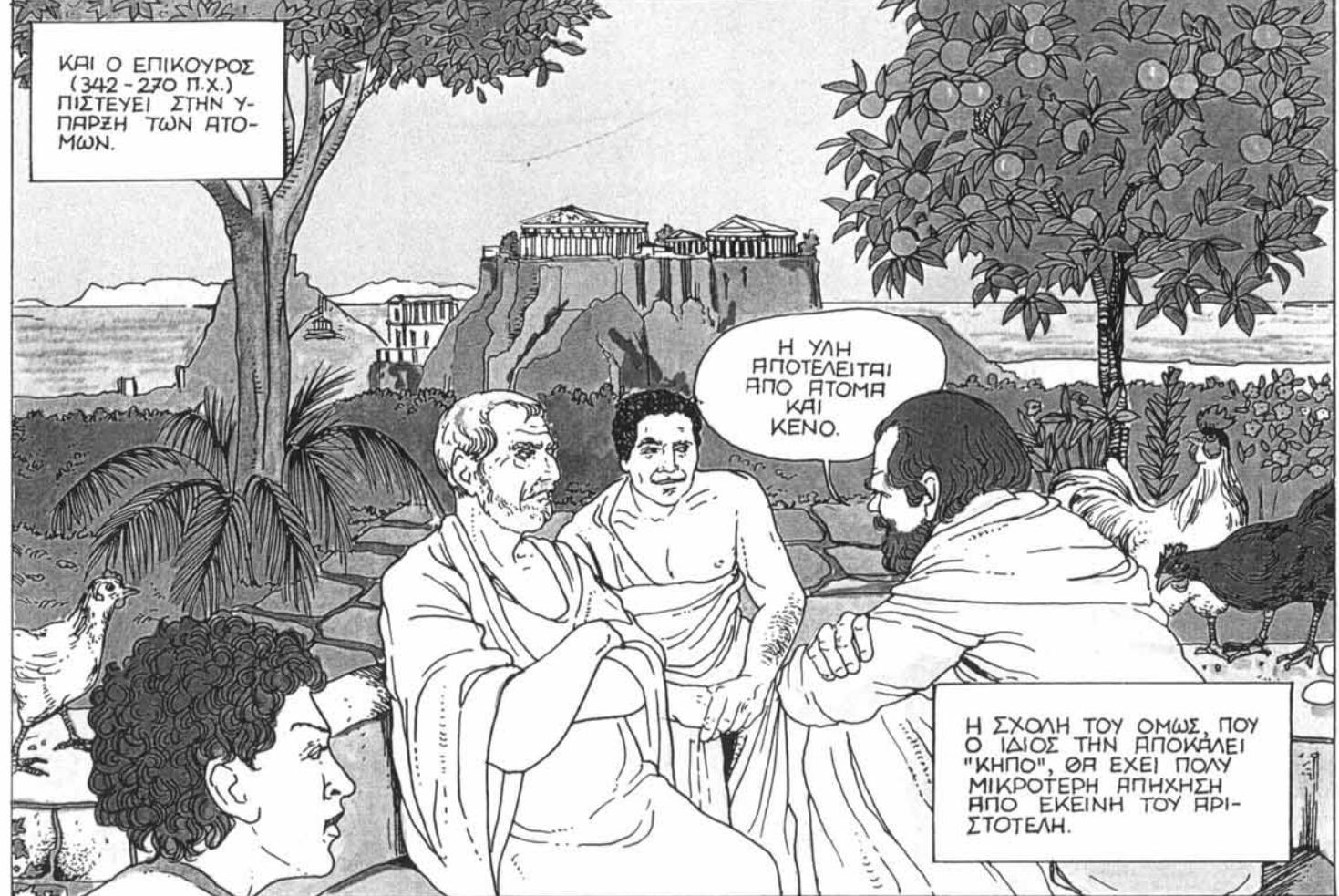
ΚΑΙ Ο ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ  
(342-270 π.χ.)  
ΠΙΣΤΕΥΕΙ ΣΤΗΝ Υ-  
ΠΑΡΣΗ ΤΩΝ ΑΤΟ-  
ΜΩΝ.

Η ΥΛΗ  
ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ  
ΑΠΟ ΙΤΟΜΑ  
ΚΑΙ  
ΚΕΝΟ.

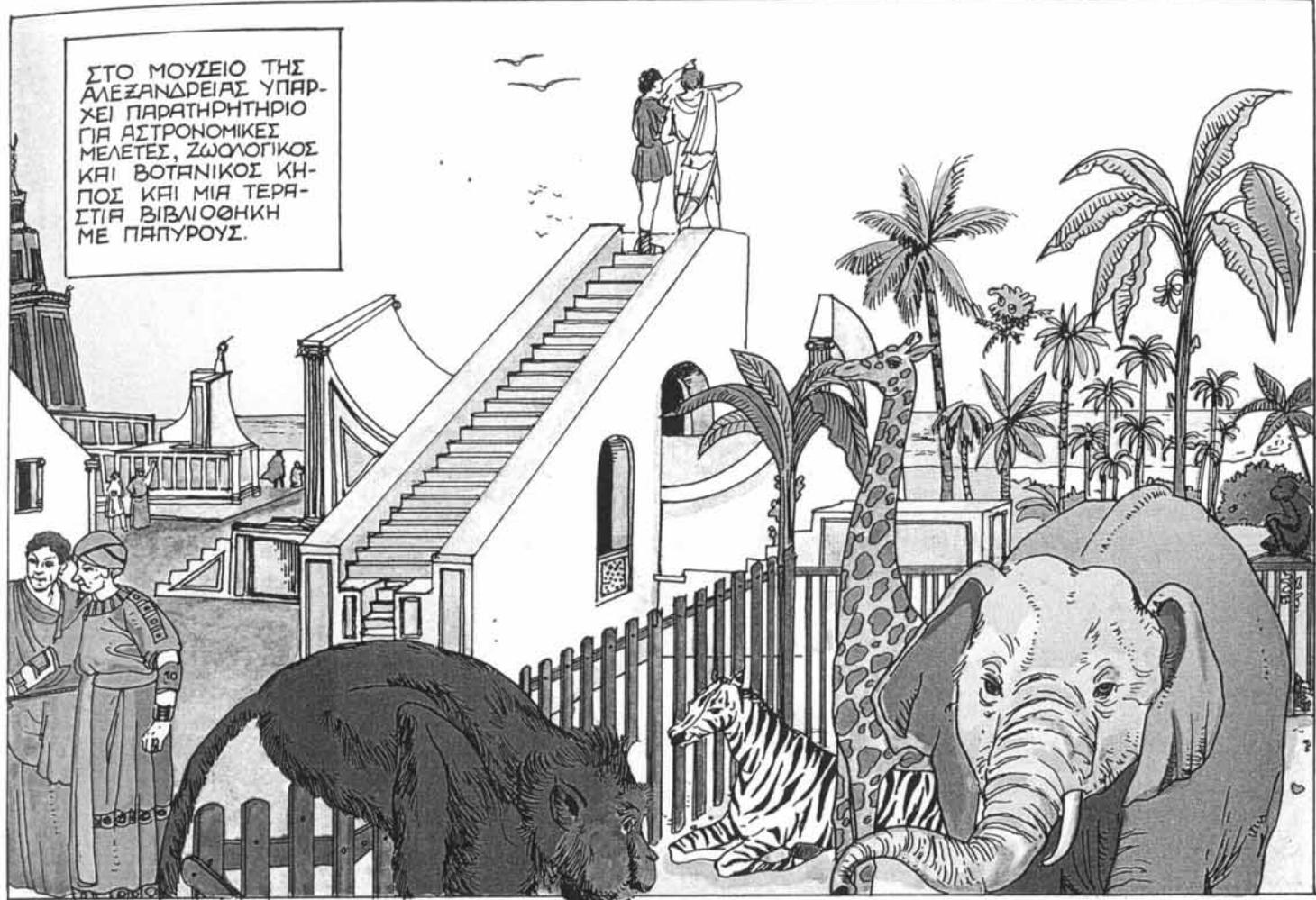
Η ΣΧΟΛΗ ΤΟΥ ΟΜΩΣ, ΠΟΥ  
Ο ΙΔΙΟΣ ΤΗΝ ΔΠΟΙΗΛΕΙ  
"ΚΗΠΟ", ΘΑ ΕΧΕΙ ΠΟΛΥ  
ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΗΧΗΣΗ  
ΑΠΟ ΕΚΕΙΝΗ ΤΟΥ ΠΡΙ-  
ΣΤΟΤΕΛΗ.

ΠΟΛΥ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ  
ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ  
ΣΧΟΛΕΙΣ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ  
ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ  
ΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ,  
ΠΟΥ ΤΟ ΙΔΡΥΣΕ Ο  
ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣ, ΣΤΡΑΤΗ-  
ΓΟΣ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ  
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ.

ΣΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝ-  
ΔΡΕΙΑΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΝΟΝΤΑΙ  
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΕΣ, ΣΟΦΟΙ ΚΑΙ ΤΕ-  
ΧΝΙΚΟΙ ΑΠΟ ΌΛΟ ΤΟΝ ΕΛΛΗ-  
ΝΙΚΟ ΚΟΣΜΟ, ΚΑΙ Ο ΕΛΛΗ-  
ΝΙΚΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΑΝΑΜΕΙΓΝΥΕ-  
ΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ ΤΗΣ  
ΑΝΑΤΟΛΗΣ.

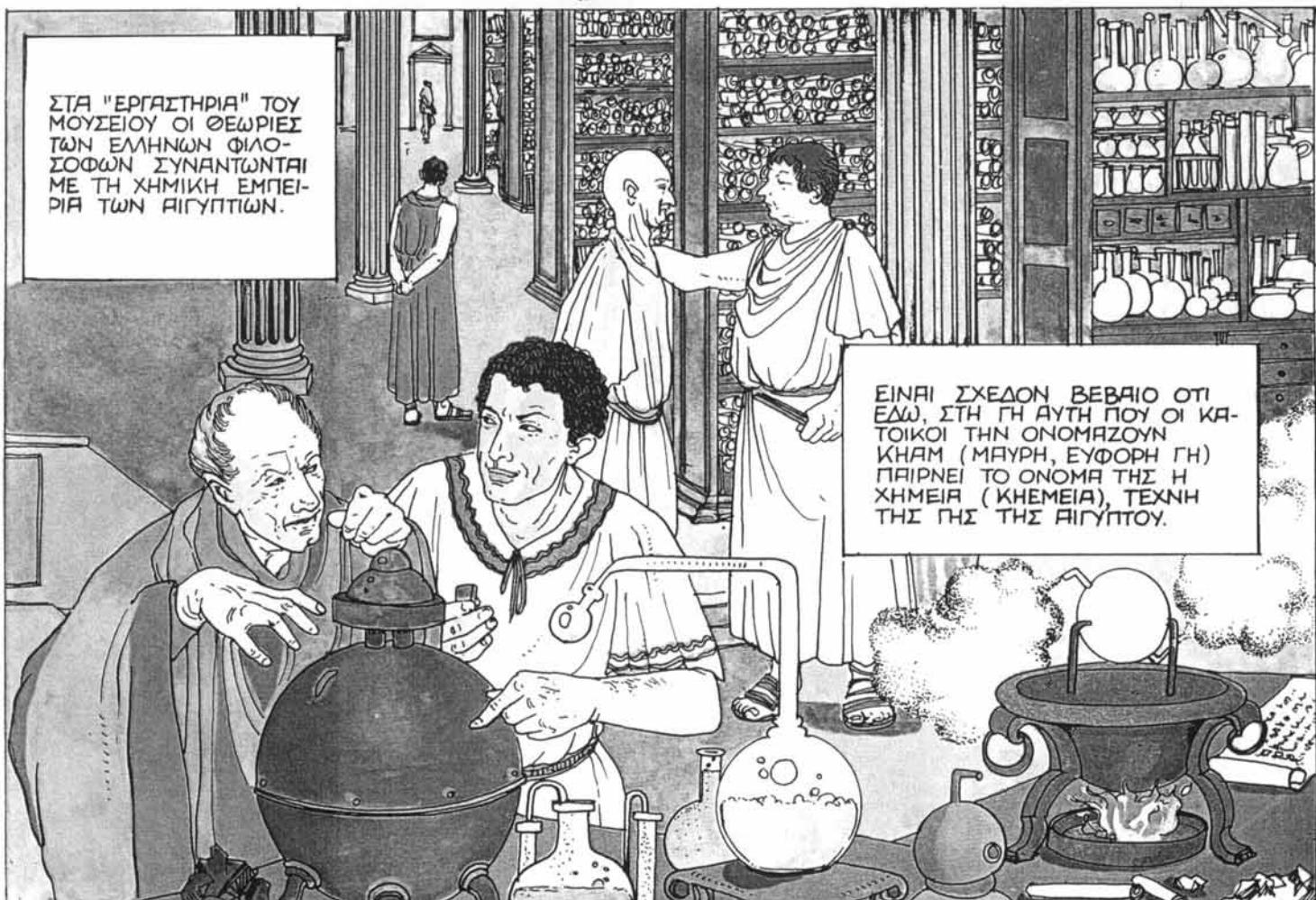


ΣΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ  
ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ ΥΠΑΡ-  
ΧΕΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ  
ΓΙΑ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΕΣ  
ΜΕΛΕΤΕΣ, ΖΩΟΛΟΓΙΚΟΣ  
ΚΑΙ ΒΟΤΑΝΙΚΟΣ ΚΗ-  
ΠΟΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΤΕΡΑ-  
ΣΤΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΜΕ ΠΑΠΥΡΟΥΣ.



ΣΤΑ "ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ" ΤΟΥ  
ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΟΙ ΘΕΩΡΙΕΣ  
ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΦΙΛΟ-  
ΣΟΦΩΝ ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ  
ΜΕ ΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΕΜΠΕΙ-  
ΡΙΑ ΤΩΝ ΑΙΓΥΠΤΙΩΝ.

ΕΙΝΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΒΕΒΑΙΟ ΟΤΙ  
ΕΔΩ, ΣΤΗ ΓΗ ΑΥΤΗ ΠΟΥ ΟΙ ΚΑ-  
ΤΟΙΚΟΙ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΖΟΥΝ  
ΚΗΑΜ (ΜΑΥΡΗ, ΕΥΦΟΡΗ ΓΗ)  
ΠΑΙΡΝΕΙ ΤΟ ΌΝΟΜΑ ΤΗΣ Η  
ΧΗΜΕΙΑ (ΚΗΕΜΕΙΑ), ΤΕΧΝΗ  
ΤΗΣ ΓΗΣ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ.



«Ζεστάνετε λίγο κοινό νερό σε ανοιχτό δοχείο. Όταν βράσει, το νερό μετατρέπεται σε ατμούς που γεμίζουν την ατμόσφαιρα αφήνοντας στον πυθμένα του δοχείου ένα στερεό λευκό, όμοιο με σκόνη. Συμπέρασμα: Το νερό μετατρέπεται σε αέρα και γη». (Ζώσιμος ο Πανοπολίτης, 3ος μ.Χ. αιώνας)

### 3. ΔΥΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΧΡΟΝΙΑ ΑΛΧΗΜΕΙΑΣ

Ο 3ος π.Χ. αιώνας βλέπει να δημιουργούνται πολλά ιδρύματα ανάλογα του Μουσείου της Αλεξανδρείας. Η Πέργαμος και η Ρόδος είναι έδρες «Μουσείων» και σε ολόκληρη τη Μεσόγειο ανθούν σχολές της σκέψης. Είναι η εποχή του Ευκλείδη, του Αρχιμήδη και της προχωρημένης έρευνας στα μαθηματικά και τη μηχανική. Είναι μια ευτυχής περίοδος για την επιστήμη, που κατακτά και ορθοθετεί έναν καθαρά δικό της χώρο, συγκεκριμένο και ανεξάρτητο από τη φιλοσοφία. Μα είναι επίσης η αρχή μιας αργής εξέλιξης που θα κάνει τη φιλοσοφία να κλειστεί στον εαυτό της και την έρευνα να χωριστεί σε πολλούς τομείς.

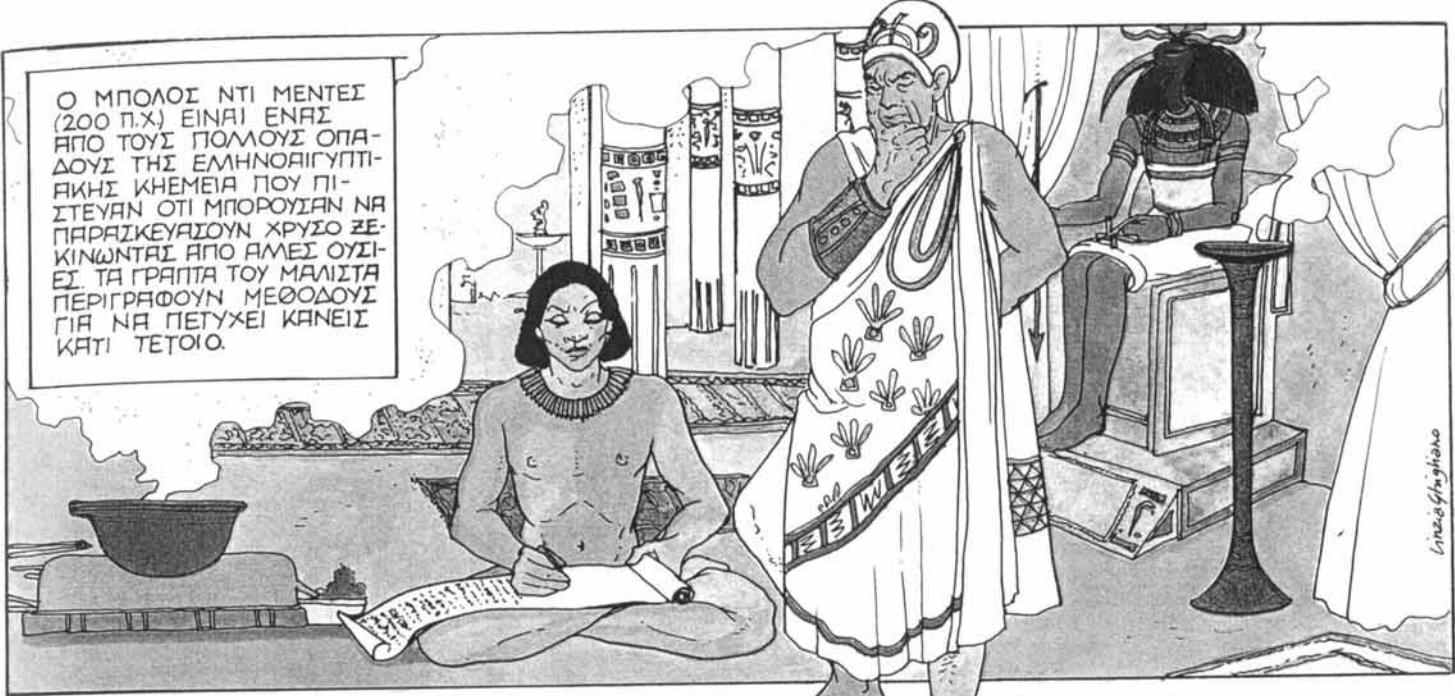
Και όχι μόνο. Οι έλληνες φιλόσοφοι, μιλώντας καθαρά θεωρητικά για τη φύση της ύλης, είχαν καταφέρει να κρατήσουν τις επιστήμες μακριά από τη θεολογία.

Μετά την ανάμειξη της ελληνικής κουλτούρας με την ανατολική, αυτός ο διαχωρισμός σιγά σιγά σβήνει: Οι φιλόσοφοι αφήνουν την πρωτοβουλία στους μύστες και ιερείς των πιο απίθανων θρησκειών. Παρ' όλα αυτά, η θεωρία των τεσσάρων στοιχείων αποτελεί πλέον κληρονομιά όλων των λαών της Μεσογείου. Πάνω της στηρίζεται η πιθανότητα μετατροπής μιας ουσίας σε μία άλλη,

ενός μετάλλου σε κάποιο άλλο. Έτσι ξεκινάει η έρευνα που θα επηρεάσει την ιστορία της χημείας περίπου για είκοσι αιώνες: η προσπάθεια μετατροπής των ευτελέστερων ουσιών στο πιο τέλειο και πολύτιμο από τα μέταλλα.



Ο ΜΠΟΛΟΣ ΝΤΙ ΜΕΝΤΕΣ (200 π.χ.) ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ ΟΠΑΔΟΥΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΟΑΙΓΥΠΤΙΑΚΗΣ ΚΗΜΕΙΑ ΠΟΥ ΠΙΣΤΕΥΑΝ ΟΤΙ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΟΥΝ ΧΡΥΣΟ ΖΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΑΠΟ ΆΜΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΤΑ ΓΡΑΠΤΑ ΤΟΥ ΜΑΛΙΣΤΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΤΥΧΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΚΑΤΙ ΤΕΤΟΙΟ.



ΣΤΟΥΣ ΡΙΩΝΕΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ, Η ΧΗΜΕΙΑ ΑΠΛΩΝΕΤΑΙ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗ ΡΩΜΑΪΚΗ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑ, ΜΟΛΥΣΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΕΙΡΟΜΑΝΤΕΙΑ, ΤΗ ΜΑΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΤΡΟΛΟΓΙΑ.

ΛΙΓΟΙ "ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ", ΟΠΩΣ ο ΓΑΛΗΝΟΣ, ΓΙΑΤΡΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΓΑΜΟ (130-200 Μ.Χ.), ΕΧΟΥΝ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟ ΠΟΥ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΑΠΟ ΤΩΝ ΑΙΓΥΠΤΙΩΝ.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ, ΣΤΟΧΟΣ ΤΩΝ ΟΠΑΔΩΝ ΤΗΣ ΚΗΜΕΙΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ Η ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΡΥΣΟΥ, ΚΑΤΙ ΠΟΥ ΑΠΑΣΧΟΛΕΙ ΤΟΝ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΑ ΔΙΟΚΛΗΤΙΑΝΟ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΕΚΔΙДЕΙ ΣΧΕΤΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΤΟ 290 Μ.Χ.

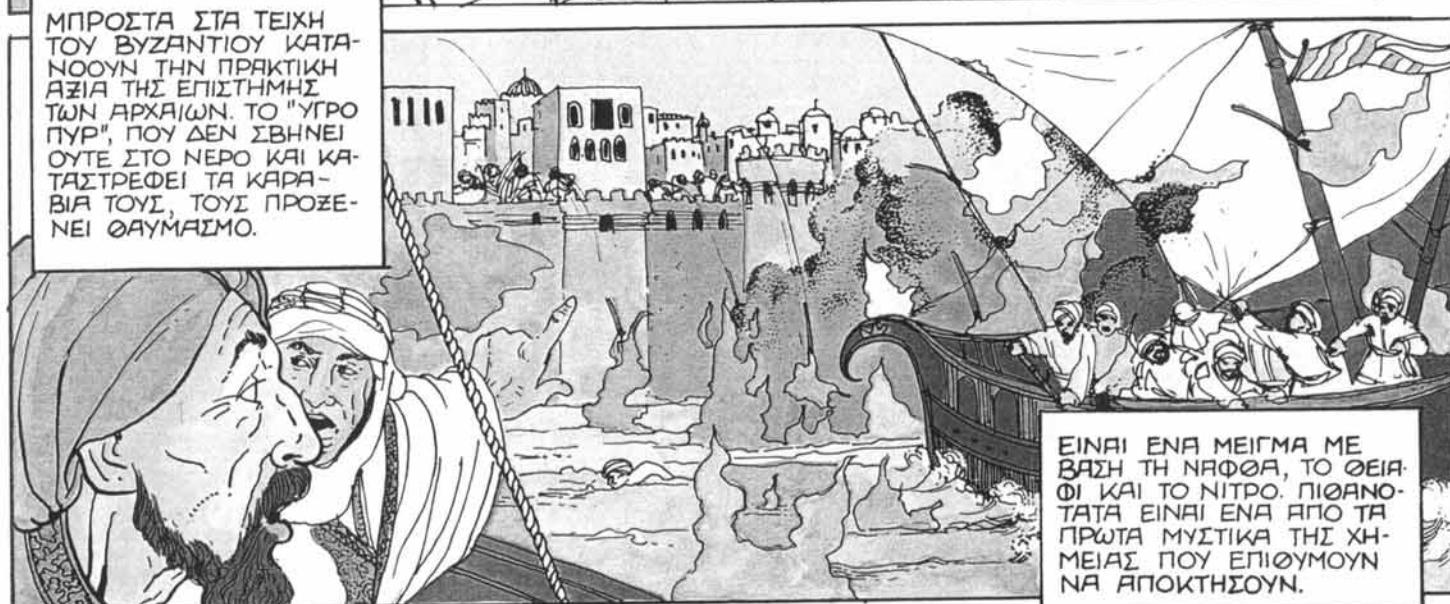
ΟΛΑ ΤΑ ΓΡΑΠΤΑ ΤΑ ΑΦΙΕΡΩΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΓΥΠΤΙΑΚΗ ΤΕΧΝΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΑΦΟΥΝ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΓΑΝΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΚΑΙ Η ΕΔΡΑΙΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΙΣΤΙΑΝΙΣΜΟΥ. Η ΑΠΕΧΘΕΙΑ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΧΡΙΣΤΙΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΦΤΑΝΕΙ ΣΤΟ ΖΕΝΙΘ ΤΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΥΡΠΟΛΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΤΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ (400 Μ.Χ.).

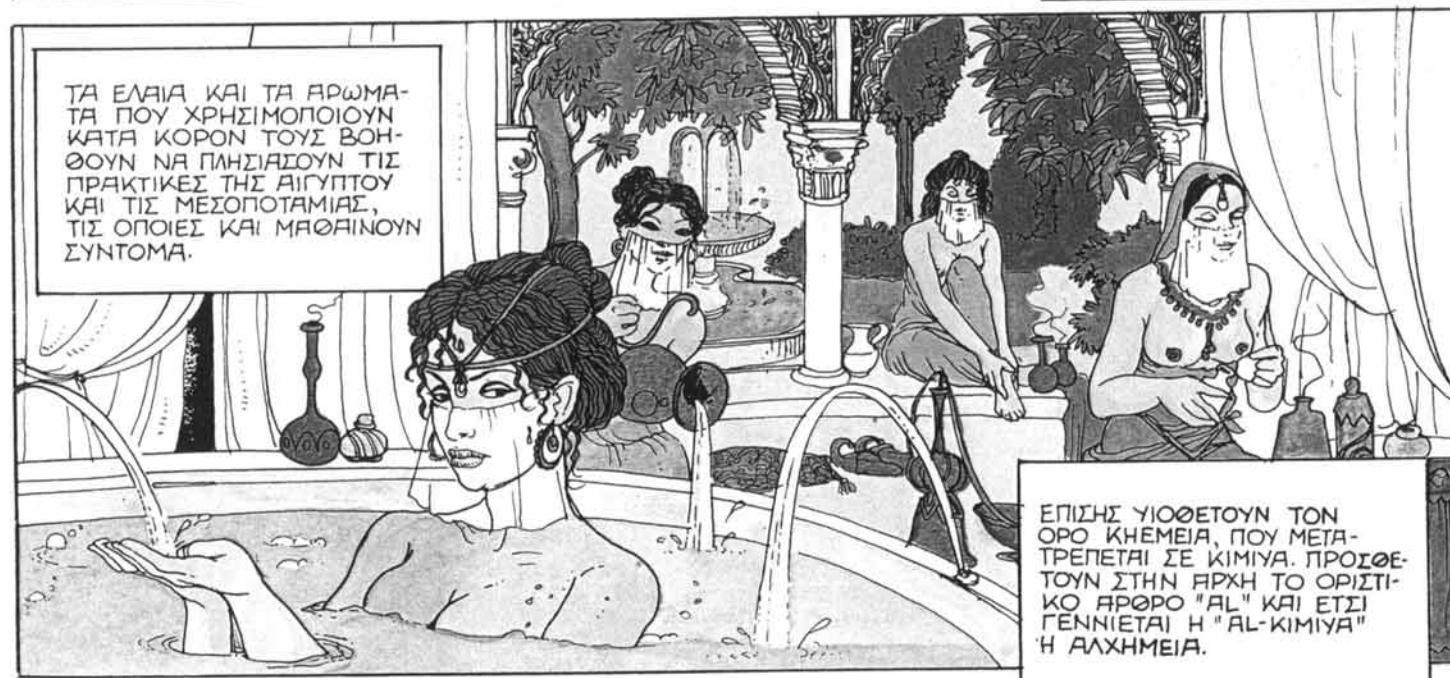
ΣΑΦΩΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗΝ ΚΗΜΕΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΡΑΒΩΝ, ΟΙ οποίοι ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ ΤΟΝ 7ο ΑΙΩΝΑ.



ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΑ ΤΕΙΧΗ ΤΟΥ ΒΥΖΑΝΤΙΟΥ ΚΑΤΑΝΟΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ. ΤΟ "ΥΓΡΟ ΠΥΡ", ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΒΗΝΕΙ ΟΥΤΕ ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΙ ΤΑ ΚΑΡΑΒΙΑ ΤΟΥΣ, ΤΟΥΣ ΠΡΟΣΕΝΙ ΘΑΥΜΑΣΜΟ.



ΤΑ ΕΛΑΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΤΑ ΚΟΡΟΝ ΤΟΥΣ ΒΟΗΘΟΥΝ ΝΑ ΠΑΝΣΙΔΑΣΟΥΝ ΤΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΣΟΠΟΤΑΜΙΑΣ, ΤΙΣ οποιες και μαρτινούν συντόμα.



ΕΠΙΣΗΣ ΥΙΟΘΕΤΟΥΝ ΤΟΝ ΟΡΟ ΚΗΜΕΙΑ, ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΚΙΜΙΥΑ. ΠΡΟΣΘΕΤΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΟ ΟΡΙΣΤΙΚΟ ΑΡΩΡΟ "AL" ΚΑΙ ΕΤΣΙ ΓΕΝΝΙΕΤΑΙ Η "AL-ΚΙΜΙΥΑ" Η ΔΛΧΗΜΕΙΑ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΜΗΣ ΤΟΥ ΑΡΑΒΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΖΕΙ ΕΝΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥΣ ΜΟΥΣΟΥΛΜΑΝΟΥΣ ΆΛΧΗΜΙΣΤΕΣ, Ο ΓΙΑΜΠΕΡ ΙΜΠΡ ΧΑΓΙΑΝ (722-803), ΓΝΩΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΜΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΖΑΜΠΕΡ.

ΤΙ ΠΑΡΑΣΕΝΟ!  
ΟΤΑΝ ΚΑΤΕΡΓΑΖΟ-  
ΜΑΙ ΤΟ ΜΟΛΥΒΔΟ ΜΕ  
ΑΣΒΕΣΤΗ, ΚΕΡΔΙΖΕΙ  
ΒΑΡΟΣ (\*)

Ο ΖΑΜΠΕΡ ΑΝΑΚΑΛΥ-  
ΠΤΕΙ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΓΙΑ ΝΑ  
ΠΑΡΔΣΚΕΥΑΣΕΙ ΑΛΑΤΑ  
ΤΟΥ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ, ΤΟΥ  
ΘΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΔΡΑΡ-  
ΓΥΡΟΥ ΚΑΙ ΚΑΝΕΙ ΟΖΥ-  
ΔΕΡΚΕΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ  
ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΑΣΒΕΣΤΟ-  
ΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΘΑ-  
ΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΜΩΝ.

ΤΟ ΘΕΙΟ ΣΥΜΒΟΛΙΖΕΙ  
ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ, Ο ΥΔΡΑΡΓΥ-  
ΡΟΣ ΤΗΝ ΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ  
ΠΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΤΟ ΑΛΑΣ  
ΤΗ ΣΤΕΡΕΟΤΗΤΑ ΚΑΙ  
ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ.

ΑΛΑ ΚΑΙ ΗΤΟΣ ΣΤΑ-  
ΜΑΤΑ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΗ  
ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΤΕΣΙ-  
ΡΩΝ ΑΡΧΙΚΩΝ ΣΤΟΙ-  
ΧΕΙΩΝ, ΣΤΗΝ οποία  
ΠΡΟΣΘΕΤΕΙ ΤΙΣ ΤΡΕΙΣ  
ΔΙΚΕΣ ΤΟΥ ΦΙΛΟΣΟΦΙ-  
ΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.

(\*) ΛΟΓΩ ΟΣΖΕΙΔΩΝΗΣ

ΠΡΟΣΔΑΝΑΤΟΛΙΣΜΕΝΟΙ  
ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΙΝΑΙ  
Ο ΠΕΡΣΗΣ ΆΛΧΗΜΙ-  
ΣΤΗΣ ΑΡ ΡΑΖΙ (850-  
925), ΓΝΩΣΤΟΣ ως  
ΡΑΖΗΣ.

ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΛΩΝ, Ο ΡΑ-  
ΖΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΤΗΝ ΠΑ-  
ΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΓΥΨΟΥ ΠΟΥ  
ΠΗΣΕΙ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ  
ΓΙΑ ΝΑ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ  
ΣΠΑΣΜΕΝΑ ΜΕΛΗ.



Ο ΙΜΠΝ ΣΙΝΑ (980 - 1037) ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΓΙΑΤΡΟΣ ΆΛΛΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟ-ΣΟΦΟΣ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ, ΑΣΤΡΟ-ΝΟΜΟΣ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΜΕΝΟΣ ΑΛ-ΧΗΜΙΣΤΗΣ. ΟΙ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΟΙ ΘΑ ΤΟΝ ΘΥΜΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΑΒΙΚΕΝΝΑΣ.

Η ΜΕΤΑΣΤΟΙ-  
ΧΕΙΩΣΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ  
ΔΥΝΑΤΗ. Η ΑΛΧΗΜΕΙΑ  
ΜΠΟΡΕΙ ΑΠΛΩΣ ΝΑ ΚΑ-  
ΝΕΙ ΕΝΑ ΜΕΤΑΛ-  
ΛΟ ΝΑ ΜΟΙΑΖΕΙ  
ΜΕ ΚΑΠΟΙΟ ΆΛΟ.

ΔΥΣΤΥΧΩΣ, ΤΙΣ ΑΜΦΙΒΟ-  
ΛΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΝ ΘΑ ΤΙΣ  
ΔΕΧΤΕΙ ΚΑΝΕΝΑΣ ΕΠΙ  
ΔΙΩΝΕΣ.

Η ΔΥΣΗ ΧΡΩΣΤΑΙ ΣΤΟΥΣ  
ΑΡΑΒΕΣ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥ  
ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΟΣ, ΤΟ ΠΥΚΝΟ-  
ΜΕΤΡΟ, ΤΡΟΠΟΥΣ ΚΛΘΟΡΙ-  
ΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ  
ΚΛΘΩΣ ΚΑΙ ΠΟΛΛΟΥΣ ΟΡΟΥΣ,  
ΟΠΩΣ ΑΛΚΑΛΙΚΟ, ΝΑΦΘΑ,  
ΖΙΡΚΟΝΙΟ Κ.Α.

ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΜΟ-  
ΝΟ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ  
ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΩΝ Η  
ΕΥΡΩΠΗ ΑΡΧΙΣΕ ΝΑ ΣΥΜΜΕ-  
ΤΕΧΕΙ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ  
ΧΗΜΕΙΑΣ.

«Και στο στερνό κι από τους δέκα βόθρους αλχημιστής στη γης γιατί λογιούμονν, ο αλάθευτος εγκρέμισέ με Μίνως». (Δάντης, "Κόλαση", Τραγούδι ΚΘ' 118-120) (Μετάφραση Νίκου Καζαντζάκη)

## 4. Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΛΙΘΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΙΕΙΡΙΟ ΤΗΣ ΑΙΩΝΙΑΣ ΝΕΟΤΗΤΑΣ

Το Μεσαίωνα στην Ευρώπη οι φυσικές επιστήμες είναι ουσιαστικά ανύπαρκτες. Όταν τελικά οι Ευρωπαίοι έρχονται σε επαφή με τις ανώτερες γνώσεις των Αράβων, αντιμετωπίζουν τις επιστήμες αυτές με εχθρότητα και μίσος παρόμοιο μ' εκείνο που τους προξενεί ο ίδιος ο Διάβολος. Παρ' όλα αυτά, ένας προικισμένος Γάλλος που έμελλε να γίνει πάπας με το όνομα Συλβέστρος ο Β' (999 μ.Χ.), είναι από τους βασικότερους παράγοντες μιας κίνησης που αποβλέπει να μεταφραστούν στα λατινικά τα έργα των Αράβων.

Πράγματι η Εκκλησία κατανοεί την τεράστια αξία των έργων που έχουν στην κατοχή τους οι Αράβες. Τα έργα αυτά είναι είτε μεγάλων Ελλήνων κλασικών, όπως ο Αριστοτέλης, είτε Αράβων, όπως ο Αβικέννας.

Μετά τις Σταυροφορίες και την επανεγκαθίδρυση χριστιανικού κράτους στην Ιστανά, οι ευρωπαίοι μελετητές καταφέρνουν να φτάσουν το επίπεδο της αλχημείας των Αράβων και να συνεχίσουν σε νέους δρόμους που δυστυχώς ακολουθούν από την αρχή λαθεμένη κατεύθυνση. Αναζητούν δηλαδή και αυτοί την ουσία που δρώντας καταλυτικά θα μετατρέπει ένα κοινό μέταλλο σε χρυσό. Είναι μια ουσία μαγική, ανεύρετη, προικισμένη με υπερφυσικές ιδιότητες. Είναι το ελληνικό ξηρόιον και το αραβικό ελ ικσίρ, που σύντομα γίνεται για τους Ευρωπαίους το ελιξίριο της αιώνιας νεότητας, η πανάκεια.



Ο ΑΛΧΗΜΙΣΤΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΑΙΩΝΑ ΕΙΝΑΙ ΘΕΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΟΣ. ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΣΟΦΟΣ ΣΚΥΜΜΕΝΟΣ ΣΥΝΕΧΩΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΑ ΒΙΒΛΙΑ ΤΟΥ. ΜΕΛΕΤΑ ΜΕ ΠΡΟΣΟΧΗ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ ΆΛΛΑ ΠΕΡΙΦΡΟΝΕΙ ΤΟΥΣ ΖΥΓΟΥΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ.

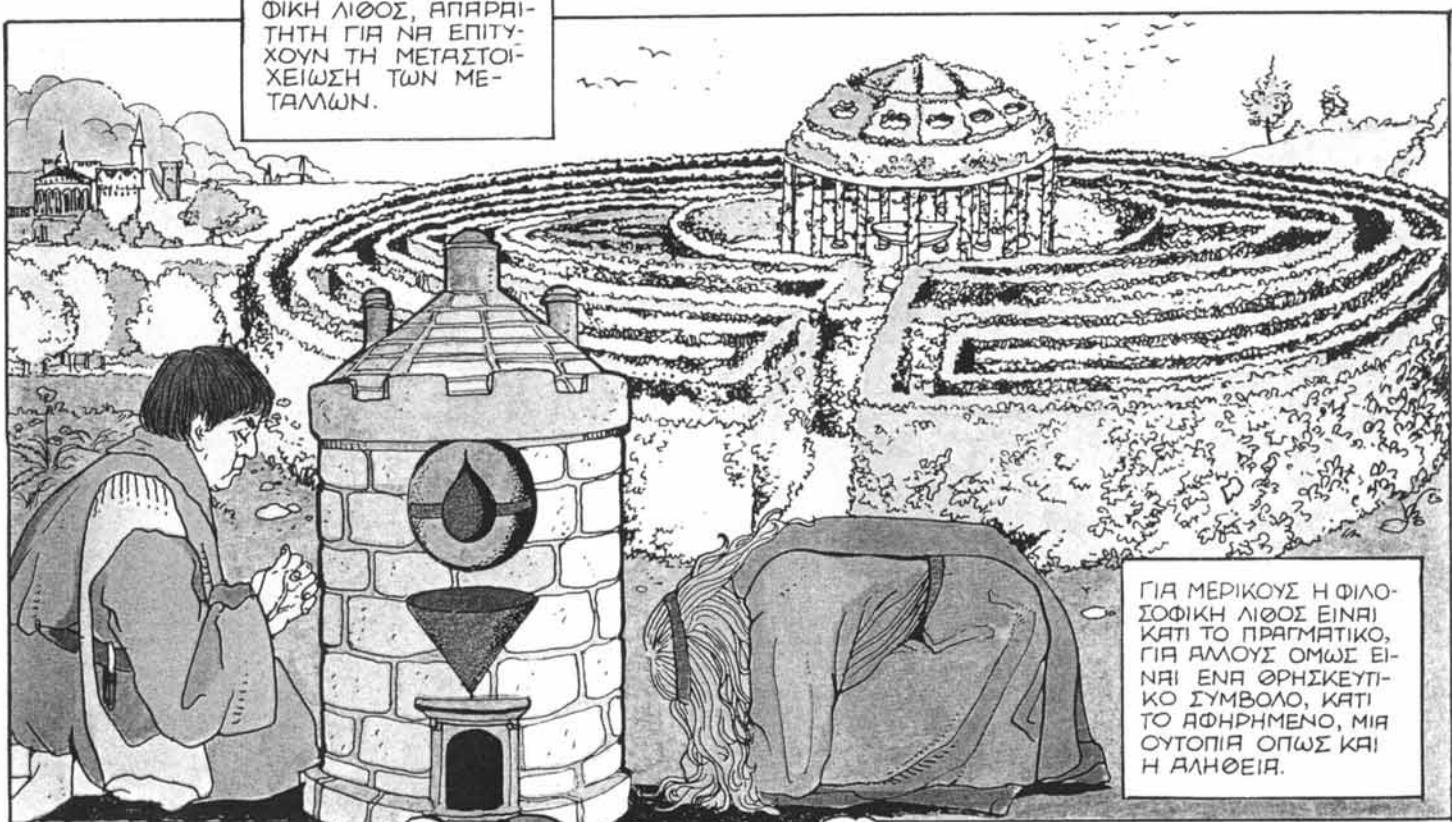


ΕΙΝΑΙ ΛΙΓΟΙ ΟΙ ΑΛΧΗΜΙΣΤΕΣ ΠΟΥ, ΟΠΩΣ Ο ΑΓΓΛΟΣ ΡΟΓΗΡΟΣ ΒΑΚΩΝ (1214-1294), ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΝ ΤΑ ΗΡΧΑΙΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΥΠΩΝΟΥΝ ΝΕΕΙ ΙΔΕΕΙ.



Ο ΡΟΓΗΡΟΣ ΒΑΚΩΝ ΕΝΔΙΦΕΡΕΤΑΙ ΓΙΑ ΠΟΛΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΟΥ. ΣΕ ΑΥΤΟΝ ΧΡΩΣΤΑΜΕ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΛΗΡΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΤΥΡΙΤΙΔΑΣ.





Η ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗΣ ΛΙΘΟΥ ΣΥΧΝΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΡΧΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΙΣΧΥΡΟΥΣ ΠΟΥ ΕΛΠΙΖΟΥΝ ΟΤΙ ΕΤΣΙ ΘΑ ΛΥΣΟΥΝ ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΟΥΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.

Η ΑΥΤΟΥ ΥΨΗΛΟΤΗΣ Ο ΕΔΟΥΓΡΑΣ Ο Β' ΕΝΔΙΦΕΡΕΤΑΙ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΥΛΕΙΑ ΣΑΣ.

ΤΟ ΘΥΣΙΑΥΡΟΦΥΛΑΚΙΟ ΜΑΣ ΣΑΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ, ΔΡΣΚΑΛΕ.

ΠΟΛΛΟΙ, ΟΠΩΣ Ο ΡΑΪΜΟΝΔΟΣ ΛΟΥΛΙΟ (1235-1315), ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΟΥΝ ΚΑΤΙ ΠΟΥ ΟΝΤΩΣ ΜΟΙΑΖΕΙ ΜΕ ΧΡΥΣΟ, ΑΡΓΑ Η ΓΡΗΓΟΡΑ ΟΜΩΣ Ο ΚΟΜΠΟΣ ΦΤΑΝΕΙ ΣΤΟ ΧΤΕΝΙ.

ΟΙ ΑΛΧΗΜΙΣΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΑΤΙΜΟΙ. ΥΠΟΣΧΟΝΤΑΙ ΑΥΤΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ.

ΔΙΑΤΑΣΣΟΥΜΕ ΝΑ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΟΥΝ ΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΟΣΟΥΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΥΝ ΧΡΥΣΟ ΚΑΙ ΑΣΗΜΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΑΤΕΣ ΤΟΥΣ. Η ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΥΣΑΦΙ ΤΟΥΣ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΦΤΩΧΟΥΣ.

Ο ΙΩΑΝΝΗΣ Ο ΙΒ' ΑΦΙΕΡΩΝΕΙ ΣΤΟΥΣ ΑΛΧΗΜΙΣΤΕΣ ΜΕΓΑΛΟ ΤΜΗΜΑ ΕΝΟΣ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΤΟ ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΟ 1317, ΜΕ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΑΤΑΔΙΚΑΖΟΝΤΑΙ, ΜΕ ΤΗ ΔΙΚΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΙΡΕΣΗΣ, ΕΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΥΡΑ.

ΕΙΜΑΙ Ο ΓΚΡΙΦΟΛΙΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΕΤΣΟ.

ΚΙ ΕΓΩ Ο ΚΑΠΟΚΙΟ ΑΠΟ ΤΗ ΣΙΕΝΑ.

ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΣΤΟΝ "ΆΛΟ ΚΟΣΜΟ" ΔΕΝ ΤΟΥΣ ΑΦΗΝΟΥΝ ΣΕ ΗΣΥΧΙΑ. Ο ΔΡΝΤΗΣ ΤΟΥΣ ΑΦΙΕΡΩΝΕΙ ΟΛΟΚΑΗΡΟ ΛΑΚΚΟ ΣΤΗΝ ΚΟΛΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΙΑΣ ΚΩΜΩΔΙΑΣ.

ΣΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ 15ΟΥ ΑΙΩΝΑ Η ΑΛΧΗΜΕΙΑ ΑΠΟΚΤΑ ΚΑΙ ΠΑΛΙ ΤΗΝ ΑΞΙΟΡΕPEΙΑ ΜΙΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΧΑΡΗ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΛΕΟΝΑΡΔΟ ΉΤΑ ΒΙΝΤΣΙ (1452-1519).

ΕΡΜΗΝΕΥΟΝΤΑΣ ΤΗ ΦΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΨΕΥΤΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΥΝ ΟΤΙ ΤΟ ΜΕΤΑΜΙΚΟ ΑΣΗΜΙ ΕΙΝΑΙ ΚΟΙΝΟΣ ΠΡΟΓΟΝΟΣ ΟΩΝ ΤΩΝ ΜΕΤΑΜΩΝ. ΖΕΧΝΟΥΝ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΟΤΙ Η ΙΔΙΑ Η ΦΥΣΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΙ ΤΙΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΘΕΛΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ.

Ο ΛΕΟΝΑΡΔΟ ΑΜΦΙΣΒΗΤΕΙ ΤΑ ΔΟΓΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΛΧΗΜΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΙ ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΕΣ, ΦΟΥΡΝΟΥΣ, ΑΝΑΜΕΙΚΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΛΑ ΆΛλΑ ΟΡΓΑΝΑ ΓΙΑ ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΤΟΥ.

ΠΡΟΣΠΑΘΕΙ ΝΑ ΦΤΙΑΖΕΙ ΝΕΑ ΚΡΑΜΑΤΑ ΓΙΑ ΝΑ ΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΤΟΥ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΟΥ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΤΗ ΦΛΟΓΑ ΤΟΥ ΚΕΡΙΟΥ...

ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΕΙ ΟΤΙ ΣΤΟΝ ΔΕΡΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΓΙΑ ΤΗ ΦΩΤΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΖΩΗ.



ΤΟΝ 16ο ΑΙΩΝΑ, ΜΕ ΤΗΝ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑ, Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ ΕΥΚΟΛΑ. ΤΟ 1540 ΤΥΠΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΤΟ "ΠΕΡΙ ΠΥΡΟΤΕΧΝΙΚΗΣ" ΤΟΥ ΒΑΝΟΤΣΙΟ ΜΠΙΡΙΝΓΚΟΥΤΣΙΟ ΤΗΣ ΣΙΕΝΑΣ. ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ 1556 ΤΟ "ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΛΛΩΝ" ΤΟΥ ΓΕΡΜΑΝΟΥ ΓΚΕΟΡΓΚ ΜΠΑΟΥΕΡ.

ΠΡΟΦΑΝΩΣ ΓΡΑΦΤΙΚΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΣΤΑ ΛΑΤΙΝΙΚΑ. ΜΕΤΕΦΡΑΓΑ ΙΚΟΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΣΕ "ΑΓΡΙΚΟΛΑΣ".



ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΙΚΟΛΑ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΛΒΕΤΟΣ ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ ΜΠΟΜΠΑΣΤ ΦΟΝ ΧΟΧΕΝΧΑΪΜ (1493-1541), ΟΠΑΔΟΣ ΜΙΑΣ ΑΛΧΗΜΕΙΑΣ ΠΟΥ ΣΚΟΠΟ ΕΙΧΕ ΝΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΕΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΆΛΑΤΑ.

ΑΠΟΡΡΙΠΤΩ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΩΝ ΑΡΧΙΩΝ ΚΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΟΥ ΚΕΛΣΟΥ.

ΑΠΟ ΤΩΡΑ ΘΑ ΟΝΟΜΑΖΟΜΑΙ ΠΑΡΑΚΕΛΣΟΥ, ΠΟΥ ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΑΝΩΤΕΡΟΣ ΤΟΥ ΚΕΛΣΟΥ.



Η ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΚΕΛΣΟΥ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ, ΤΗΝ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΡΕΤΗ!

ΤΟ ΜΥΣΤΗΡΙΟΝ ΤΥΓΧΑΝΕΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΝ

ΤΟΙΑΥΤΗ ΕΣΤΙ Η ΨΥΧΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ.



ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΩΤΙΣΜΕΝΟΥΣ ΟΠΑΔΟΥΣ ΤΟΥ Ο ΠΑΡΑΚΕΛΣΟΣ ΕΠΙΝΟΗΣΕ ΕΝΑ ΝΕΟ ΥΠΟΒΛΗΤΙΚΟ ΛΕΣΙΛΟΓΙΟ. ΑΣΧΕΤΑ ΠΑΝΤΩΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΣΕΝΙΕΣ ΤΟΥ, ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ Ο ΠΑΤΕΡΑΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.

«Εγώ δεν προχωρώ σαν τους γνήσιους σκεπτικιστές που αβέβαιοι οι ίδιοι, προσπαθούν να πείσουν τους άλλους ότι τα πάντα είναι αβέβαια... Όχι. Εγώ προχωρώ με σκοπό και ελπίδα ότι θα ελευθερωθώ τελικά από αυτούς, κατακτώντας την αδιαφισβήτητη αλήθεια που αναζητώ». (Ρόμπερτ Μπόνι. *Ο σκεπτικιστής χημικός*. 1661)

## 5. ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΙ ΑΛΧΗΜΙΣΤΕΣ

Τον αιώνα που ακολουθεί την ανακάλυψη της Αμερικής και των νέων δρόμων για τις Ινδίες, οι επιστήμες έχουν να επιδείξουν σημαντικές επιτυχίες. Πολλοί μύθοι του παρελθόντος καταρρίπτονται και στην Ευρώπη διατυπώνονται νέες θεωρίες. Η Γη δεν θεωρείται πια το κέντρο του σύμπαντος και ο Γαλιλαίος περιγράφει τη συμπεριφορά των σωμάτων σε σχέση με τη βαρύτητα έτσι ώστε να μπορέσει ο Νεύτων, εκατό χρόνια αργότερα, να διατυπώσει τους τρεις νόμους της κίνησης. Εν συγκρίσει δύμας με την αστρονομία και τη φυσική, η χημεία παραμένει στάσιμη.

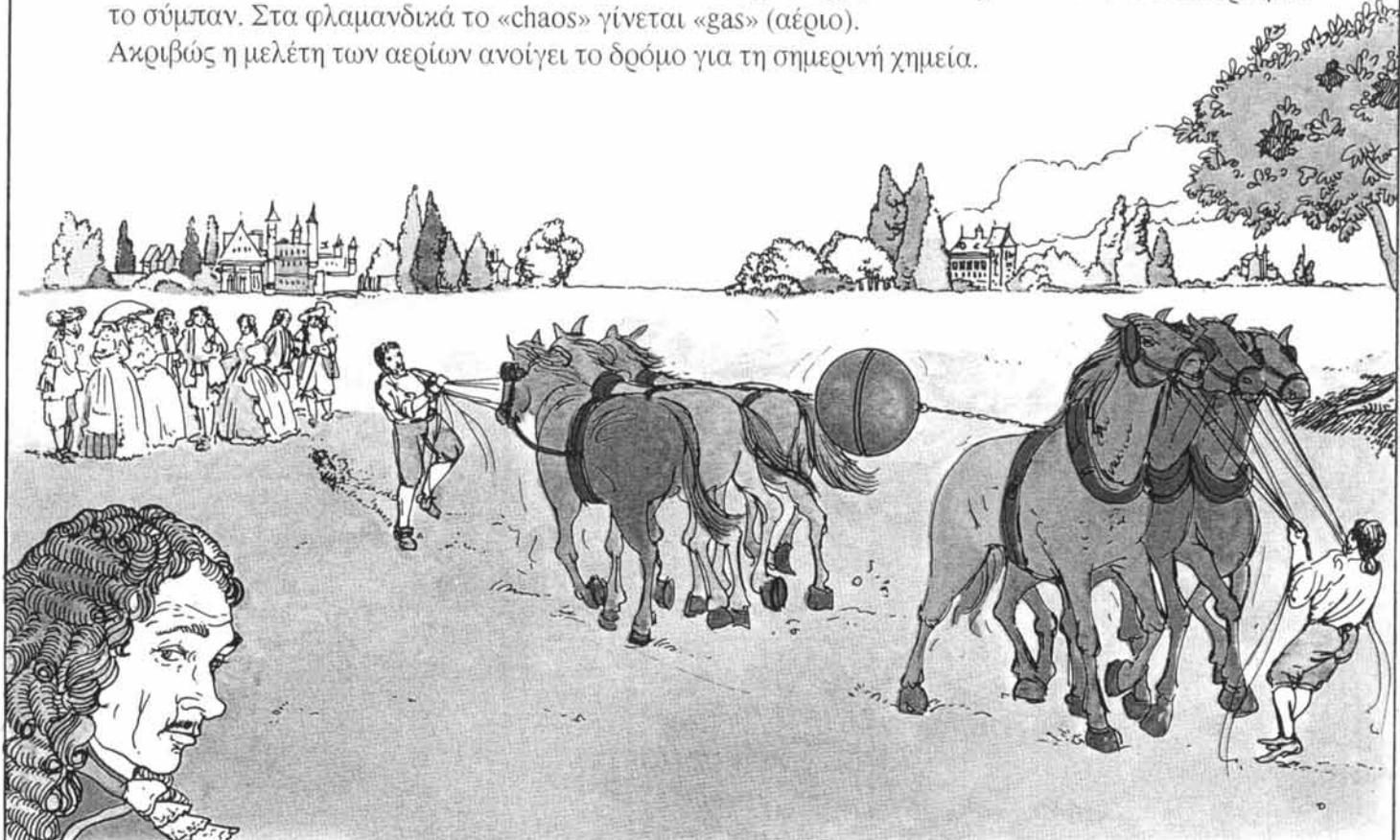
Το 1597 τυπώνεται το πρώτο εγχειρίδιο χημείας, η Αλχυμία του Ανδρέα Λιμπάβιου, που δεν είναι παρά μια περίληψη των βασικών πρακτικών των αλχημιστών του Μεσαίωνα. Οι αλχημιστές εξακολουθούν να διστάζουν να υιοθετήσουν ποσοτικές τεχνικές και μαθηματικές μεθόδους, πιθανότατα επειδή δυσκολεύονται να παρουσιάσουν με τρόπο σαφή το αντικείμενο των ερευνών τους.

Τα τέσσερα βασικά στοιχεία των Ελλήνων έχασαν σταδιακά την αρχική τους σημασία ενώ πολλές ουσίες συνεχίζουν να έχουν διφορούμενο και ασαφή χαρακτήρα. Οι αλχημιστές μιλούν για «αέρια» και «ατμούς» αλλά δεν καταφέρουν να δουν τον αέρα που τους περιβάλλει.

Απεναντίας, ο Γαλιλαίος (1564-1642) τον βλέπει και προσδιορίζει το ειδικό του βάρος (Διάλογοι και μαθηματικές αποδείξεις γύρω από δύο νέες επιστήμες). Παράλληλα, ένας φλαμανδός γιατρός, μαθητής του Παράκελσου, ο Ζαν-Μπαπτίστα βαν Χέλμοντ (1579-1644), εξετάζει πρώτος επιστημονικά τους ατμούς.

Αντιλαμβάνεται ότι μοιάζουν με τον αέρα ενώ δεν συμπεριφέρονται σαν αυτόν. Τους ονομάζει «chaos», όπως ονόμαζαν οι Έλληνες το ένα από τα τρία αρχέγονα στοιχεία από τα οποία προήλθε το σύμπαν. Στα φλαμανδικά το «chaos» γίνεται «gas» (αέριο).

Ακριβώς η μελέτη των αερίων ανοίγει το δρόμο για τη σημερινή χημεία.





ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΑΥΤΟΣ Ο ΝΕΑΡΟΣ ΦΙΛΟΣ ΤΟΥ ΜΠΟΥΛ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΕ Ο ΦΥΣΙΚΟΣ ΟΤΤΟ ΦΟΝ ΓΚΕΡΙΚΕ (1602 - 1686) ΠΓΑ ΝΑ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΕΙ ΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΡΙΣΤΟΚΡΑΤΙΑ.

Giacomo Lauro



ΠΡΑΓΜΑΤΙ, Ο ΙΡΛΑΝΔΟΣ ΡΟΜΠΕΡΤ ΜΠΟΥΛ (1627-1691) ΕΜΕΛΕ ΝΑ ΠΑΙΣΕΙ ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ. ΚΑΤΑΡΧΑΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΡΩΤΟΣ ΠΟΥ ΔΙΑΤΥΠΩΣΕ ΤΟ ΝΟΜΟ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ.

ΑΡΓΟΤΕΡΑ Ο ΓΡΑΛΟΣ ΕΝΤΜΕ ΜΑΡΙΟΥ (1630-1684) ΘΑ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙ ΟΤΙ ΓΙΑ ΝΑ ΙΣΧΥΕΙ ΑΥΤΟ ΠΡΕΠΕΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΝΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΑΘΕΡΗ. ΕΤΣΙ Ο ΝΟΜΟΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΓΝΩΣΤΟΣ ως ΝΟΜΟΣ ΤΩΝ ΜΠΟΥΛ-ΜΑΡΙΟΥ.

ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΑΥΤΟ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΟΤΙ Ο ΟΓΚΟΣ ΕΝΟΣ ΑΕΡΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΩΣ ΑΝΑΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.

Ο ΜΠΟΥΛ ΕΡΓΑΖΟΤΑΝ ΟΠΩΣ ΕΝΑΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΕΡΕΥΝΩΝ. ΓΥΡΩ ΤΟΥ ΕΙΧΕ ΠΛΗΘΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΣ ΚΑΙ ΒΟΗΘΟΥΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΧΑΡΗ ΣΕ ΕΜΑΣ, ΜΕΣΑ ΣΕ ΜΙΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΑΠΟ ΤΟ 1660 ΩΣ ΤΟ 1670, ΚΑΤΑΦΕΡΕ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΕΙΚΟΣΙ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑ ΓΡΑΨΕΙ ΔΕΚΑ ΤΟΜΟΥΣ ΧΗΜΕΙΑΣ.

ΜΕΤΑΣΥ ΡΑΛΩΝ ΕΚΔΙΔΕΙ ΤΟ 1661 ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ "THE SCEPTICAL CHYMIST" (Ο ΣΚΕΠΤΙΚΙΣΤΗΣ ΧΗΜΙΚΟΣ), ΕΡΓΟ ΓΡΑΜΜΕΝΟ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΔΙΑΛΟΓΟΥ ΜΕΤΑΣΥ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΦΑΝΤΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ.

ΤΟΝ ΦΙΛΟΠΟΝΟ, ΟΠΑΔΟ ΤΟΥ ΠΡΑΚΕΛΟΥ.

ΤΟΝ ΘΕΜΙΣΤΙΟ, ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΙΚΟ.

ΤΟΝ ΚΑΡΝΕΙΔΗ, ΟΠΑΔΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΣ ΤΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ, ΠΟΥ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΙ ΚΑΙ Ο ΜΠΟΥΛ.

ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟ, ΑΙΓΑΙΟΝΗΝΤΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗ.

ΜΕ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΥΤΟΥ ΟΙ ΑΛΧΗΜΙΣΤΕΣ ΑΠΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΠΙΑ ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΑΙ Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥΣ ΧΗΜΕΙΑ.

ΑΝ ΚΑΙ "ΣΚΕΠΤΙΚΙΣΤΗΣ",  
Ο ΜΠΟΥΛ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ  
ΑΛΧΗΜΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΕΥ-  
ΕΙ ΣΤΗΝ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ  
ΤΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΧΡΥ-  
ΣΟΥ ΣΤΕΛΕΙ, ΛΟΙΠΟΝ,  
ΕΝΑ ΠΕΡΙΕΡΓΟ ΓΡΑΜ-  
ΜΑ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ  
ΚΥΒΕΡΝΗΣΗ.

ΣΑΣ ΚΑΛΩ ΝΑ  
ΑΚΥΡΩΣΕΤΕ ΤΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ  
ΠΟΥ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΙ ΤΗΝ ΑΛ-  
ΧΗΜΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ  
ΧΡΥΣΟΥ ΔΙΩΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΕΙ ΕΜΠΟΔΙΟ  
ΣΤΗΝ ΠΡΟΟΔΟ ΤΗΣ ΕΠΙ-  
ΣΤΗΜΗΣ...

ΑΝΗΣΥΧΕΙ ΜΗΠΩΣ ΝΟ-  
ΜΟΙ ΤΕΤΟΙΟΥ ΕΙΔΟΥΣ  
ΠΑΡΕΜΠΟΔΙΣΟΥΝ ΤΗΝ  
ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΝΕΩΝ ΣΤΟΙ-  
ΧΕΙΩΝ ΠΟΥ ΓΙ' ΑΥΤΟΝ  
ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΙΑ Ο ΑΕΡΑΣ,  
ΤΟ ΝΕΡΟ, Η ΦΩΤΙΑ ΚΑΙ'  
Η ΓΗ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ,  
ΑΛΛΑ ΟΥΣΙΕΣ ΠΙΟ ΠΡΑ-  
ΚΤΙΚΕΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ  
ΝΑ ΣΥΝΔΥΑΣΤΟΥΝ ΚΑΙ'  
ΝΑ ΔΩΣΟΥΝ ΆΜΕΣ  
ΕΝΩΣΕΙΣ.

ΜΕ ΤΗ  
ΣΥΜΠΕΙΣΗ ΤΟΥ  
ΔΕΡΑ ΑΠΕΔΕΙΖΕ  
ΠΩΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΩ-  
ΜΑΤΙΔΙΑ ΠΟΥ ΧΩΡΙΖΟ-  
ΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ  
ΑΠΟ ΚΕΝΟ.

ΠΡΕΠΕΙ  
ΟΜΩΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ  
ΠΡΟΣΕΧΤΙΚΟΣ ΚΑΙ  
ΝΑ ΜΗΝ ΑΝΑΦΕΡΕΙ  
ΚΑΘΟΛΟΥ ΤΟΝ ΕΠΙΚΟΥ-  
ΡΟ, ΑΛΛΙΩΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥ-  
ΝΕΥΕΙ ΜΙΑ ΔΥΣΑΡΕ-  
ΣΤΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ ΜΕ  
ΤΗΝ ΕΚΚΛΗΣΙΑ.

ΣΤΟΝ ΜΠΟΥΛ ΧΡΩΣΤΑΜΕ ΚΑΤΙ  
ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: ΤΗΝ ΚΑΘΙΕ-  
ΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ. ΧΡΗΣΙΜΟ-  
ΠΟΙΗΣΕ ΤΗΝ ΑΝΤΑΙΑ ΤΟΥ ΕΧΟ-  
ΝΤΑΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΣΧΕ-  
ΔΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ.

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΕΛΕ-  
ΤΗΣΟΥΜΕ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΠΟΥ  
ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΖΥΜΩ-  
ΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΒΡΑΣΜΟ ΣΕ ΚΛΕΙ-  
ΣΤΑ ΔΟΧΕΙΑ. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΕΛΕ-  
ΤΗΣΟΥΜΕ ΌΛΕΣ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ  
ΑΕΡΙΕΣ ΟΥΣΙΕΣ.

Ο ΔΡΟΜΟΣ ΑΥΤΟΣ  
ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΟΣ  
ΑΛΛΑ ΜΙΑ ΝΕΑ  
ΘΕΩΡΙΑ ΚΡΑΤΑΕΙ  
ΣΕ ΣΥΓΧΥΣΗ ΤΟΥΣ  
ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΓΙΑ  
ΕΝΑΝ ΡΙΩΝΑ  
ΑΚΟΜΗ.

ΣΤΑ 1700 ΚΑΤΑ-  
ΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΟΙ  
ΠΡΩΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ  
ΠΟΥ ΔΟΥΛΕΥΟΥΝ  
ΜΕ ΑΤΜΟ:  
ΕΙΝΑΙ Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ.

ΓΙΑ ΠΟΛΟΥΣ ΧΗ-  
ΜΙΚΟΥΣ ΌΜΩΣ, Η  
ΦΩΤΙΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ  
ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΕΣΣΕ-  
ΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ.

ΚΑΝΕΙΣ  
ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΕΣΗ-  
ΓΗΣΕΙ ΑΚΟΜΑ  
ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η  
ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΤΙ  
ΑΚΡΙΒΩΣ ΕΙ-  
ΝΑΙ.

ΚΑΠΟΙΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ, ΟΨΩΣ  
Ο ΤΖΩΝ ΜΑΓΙΟΥ, ΟΠΑ-  
ΔΟΣ ΤΟΥ ΜΠΟΥ, ΠΗΝΙΑ-  
ΖΟΥΝ ΠΟΛΥ ΤΗΝ ΑΛΗΘΕΙΑ.

ΜΙΑ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΗ ΕΞΗΓΗ-  
ΣΗ ΔΙΝΕΙ Ο ΓΚΕΟΡΓΚ  
ΕΡΝΣΤ ΣΤΑΛ (1660-  
1734), ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ  
ΠΟΥ ΚΑΝΕΙ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙ-  
ΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΙΕΝΑΣ.

ΤΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ  
ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ Ο  
ΑΕΡΑΣ ΠΑΙΖΟΥΝ  
ΒΑΣΙΚΟ ΡΟΛΟ  
ΣΤΗΝ ΚΑΥΣΗ.

ΟΙ ΚΑΥΣΙΜΕΣ  
ΟΥΣΙΕΣ ΕΙΝΑΙ  
ΠΛΟΥΣΙΕΣ ΣΕ  
“ΦΛΟΓΙΣΤΟΝ”, ΚΑΙ  
Ο ΤΡΟΠΟΣ ήΟΥ  
ΚΑΙΓΟΝΤΑΙ  
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΕΙ  
ΤΗΝ ΠΟΣΟ-  
ΤΗΤΑ ΤΟΥ.

ΟΝΟΜΑΖΩ “ΦΛΟ-  
ΓΙΣΤΟΝ” ΑΥΤΟ ΠΟΥ  
ΚΑΝΕΙ ΤΑ ΣΩΜΑΤΑ ΝΑ  
ΚΑΙΓΟΝΤΑΙ. Ο ΟΡΟΣ  
ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΕΣΗ  
ΦΛΟΓΑ.



Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ "ΦΛΟΓΙΣΤΟΥ"  
ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΗΚΕ ΤΟ 1723 ΚΑΙ  
ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΑ ΑΠΕΚΤΗΣΕ  
ΜΕΓΑΛΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΜΕ-  
ΤΑΧΥ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΗΣ  
ΕΥΡΩΠΗΣ.

"ΦΛΟΓΙΣΤΟΝ"  
ΕΧΟΥΝ  
ΤΑ ΛΙΠΗ,  
ΤΟ ΚΑΡΒΟΥΝΟ  
ΚΑΙ ΤΟ  
ΞΥΛΟ...

ΤΑ ΣΩΜΑΤΑ  
ΠΟΥ ΚΑΙΓΟΝΤΑΙ  
ΧΡΝΟΥΝ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ  
ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΤΟΥΣ...  
ΤΟ "ΦΛΟΓΙΣΤΟΝ" ΠΟΥ  
ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΠΑΕΙ ΣΤΟΝ  
ΔΕΡΔ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙ-  
ΜΕΥΕΙ ΩΣ ΔΙΑΛΥΤΗ  
ΤΟΥ.

ΓΙΑ ΑΡΚΕΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΟΙ ΕΠΙ-  
ΚΡΙΤΕΣ ΤΟΥ ΣΤΑΛ ΚΑΙ ΤΗΣ  
ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΟΥ ΑΓΝΟΟΥΝΤΑΙ.  
ΜΕΤΑ ΤΟ 1770, ΟΜΩΣ, ΑΡΧΙ-  
ΖΟΥΝ ΝΑ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟΥΝ  
ΑΝΟΙΧΤΑ.

ΤΩΡΑ ΠΙΑ  
ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΟΙ Ε-  
ΦΗΜΕΡΙΔΕΣ ΓΡΑ-  
ΦΟΥΝ ΕΝΑΝΤΙΟΝ  
ΤΟΥ "ΦΛΟΓΙΣΤΟΥ".

ΚΑΠΟΙΟΣ ΙΣΧΥ-  
ΡΙΖΕΤΑΙ ΌΤΙ ΕΙΝΑΙ  
ΜΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΠΙΝΟ-  
ΗΣ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΙ-  
ΣΙΡΙΟ ΤΗΣ ΡΙΩΝΙΑΣ  
ΝΕΟΤΗΤΑΣ.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ "ΦΛΟΓΙΣΤΟΥ"  
ΚΑΤΑΡΡΙΠΤΕΤΑΙ ΆΛΛΑ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΗ ΤΗΝ ΔΙΑΙΑ  
ΠΟΥ ΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΗΣ ΕΠΟ-  
ΧΗΣ ΑΡΧΙΣΑΝ ΝΑ ΜΕΛΕ-  
ΤΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ  
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΥ Η  
ΧΗΜΕΙΑ ΕΓΙΝΕ ΕΠΙΣΤΗΜΗ  
ΤΗΣ ΜΟΔΑΣ.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΑΝΑΖΗ-  
ΤΩΝΤΑΣ ΤΟ "ΦΛΟΓΙ-  
ΣΤΟΝ", ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ  
ΟΠΩΣ Ο ΠΡΙΣΤΛΕΥ, Ο  
ΣΧΕΛΕ, ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ Ο  
ΙΔΙΟΣ Ο ΛΑΒΟΥΑΖΙΕ,  
ΑΠΟΜΟΝΩΝΟΥΝ ΤΑ ΠΙΟ  
ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ  
ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ.

Η ΜΕΛΕΤΗ  
ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ  
ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ  
ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟ  
ΣΤΟΧΟ  
ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ  
ΜΑΣ.

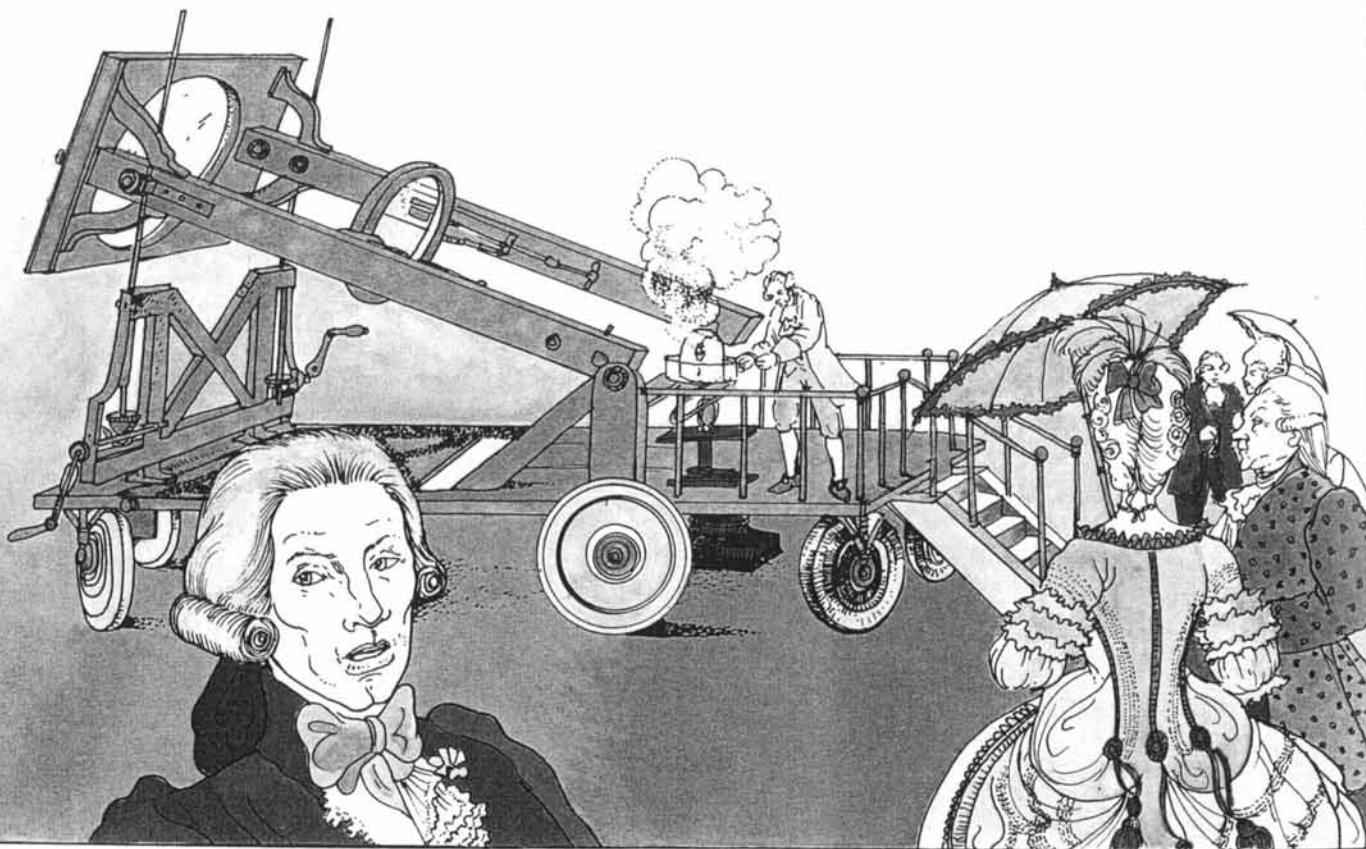
ΟΙ ΜΕΓΑΛΕΣ ΑΝΑΚΑΛΥ-  
ΨΕΙΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΕΙΝΑΙ  
ΠΛΕΟΝ ΠΙΟ ΚΟΝΤΑ.

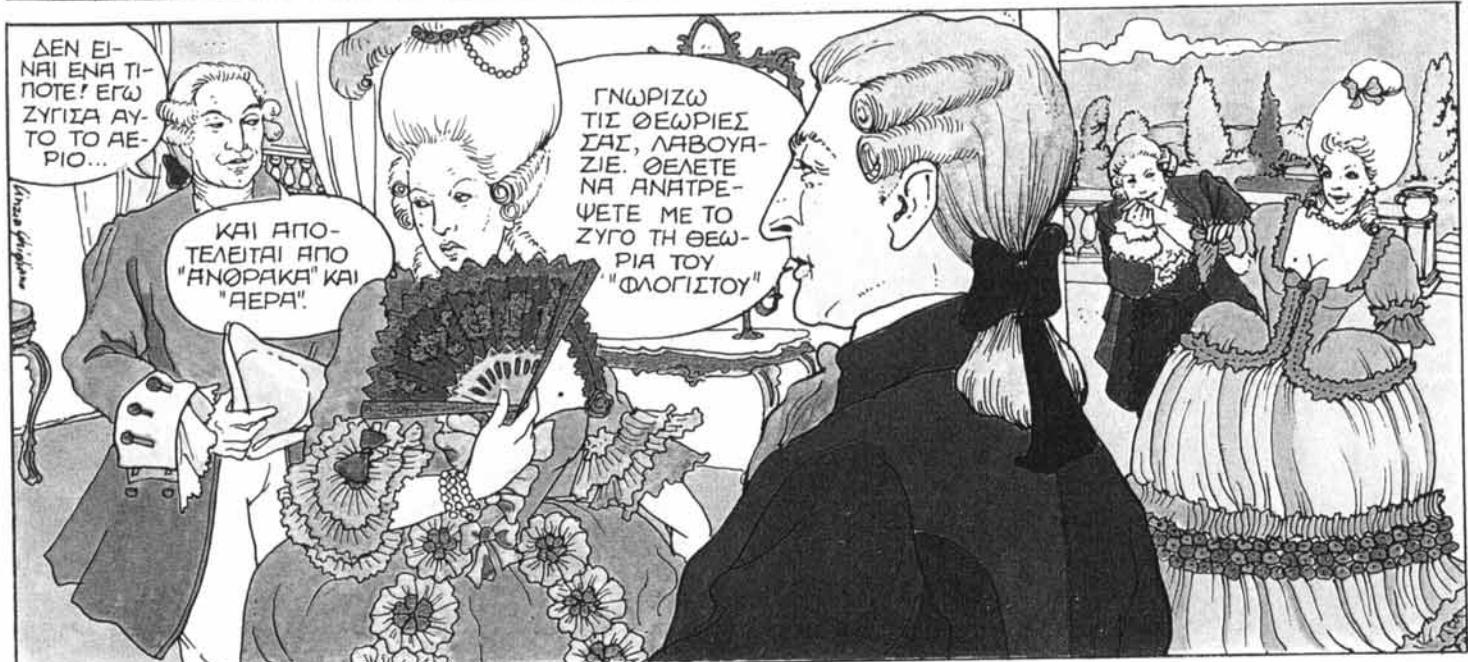
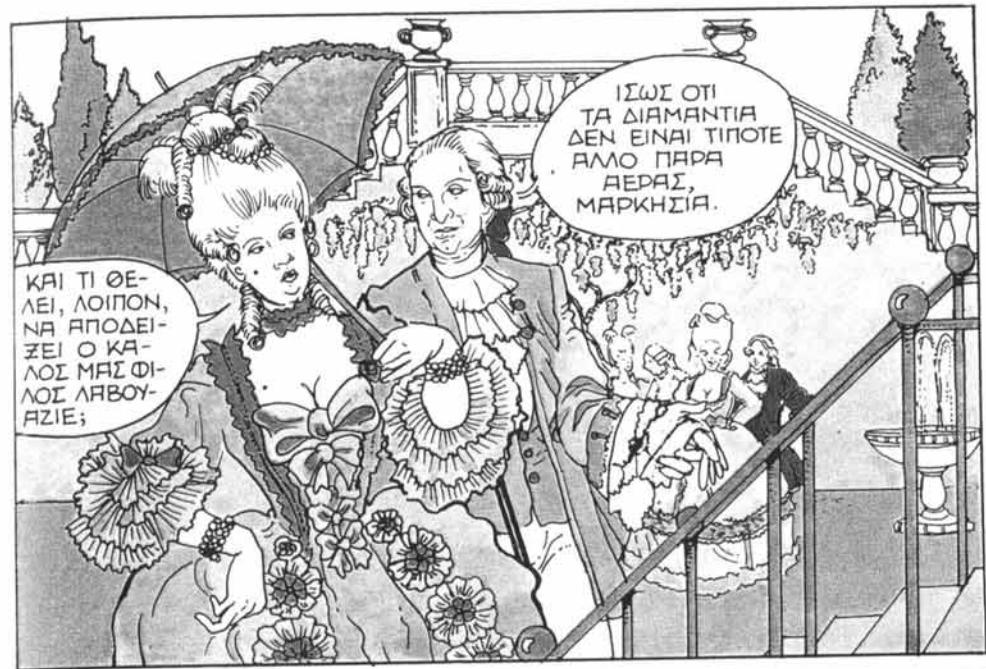
«Η δημιουργία μιας νέας θεωρίας απαιτεί μια εσωτερική επαναστατική διαδικασία που σπανίως μπορεί να επιτευχθεί από έναν μόνο άνθρωπο και ποτέ σε χρόνο από πριν προσδιορισμένο». *(Τόμας Κουν)*

## 6. Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ Ο ΠΟΛΙΤΗΣ ΛΑΒΟΥΖΑΖΙΕ

Ο 18ος αιώνας είναι ο αιώνας του Βολταίζου και του Ρουσσώ, ο αιώνας της λογικής αλλά κυρίως ο αιώνας της Εγκυλοπαίδειας, του μεγάλου αυτού έργου που το επιμελήθηκαν οι Ntevί Ntivteqό και Zan Le Pov Nt' Alampéρ. Στην Εγκυλοπαίδεια συνεργάζονται όλα τα μεγάλα πνεύματα της Γαλλίας του 18ου αιώνα.

Όταν το 1751 εκδίδεται ο πρώτος τόμος, γίνεται στόχος έντονης πολεμικής. Για πρώτη φορά σ' ένα τυπωμένο έργο συλλέγονται, σχολιάζονται και εξηγούνται όλες οι γνώσεις της εποχής. Μερικές σελίδες είναι αφιερωμένες στη χημεία και τις τεχνικές της. Μεταξύ των άλλων περιγράφεται ο τρόπος καθαρισμού των νιτρικών αλάτων, καθώς και πώς παρασκευάζεται το βιτριόλι, το σαπούνι, η στυπτηρία αλλά και άλλα λιγότερο σημαντικά χημικά προϊόντα, όπως το κερί και το βουλοκέρι. Παρ' όλα αυτά η Εγκυλοπαίδεια δεν περιέχει τις μεγάλες ανακαλύψεις της χημείας, που δεν θα γίνουν πριν από τα τέλη του αιώνα. Επειδή αντιμετωπίζει ειδυλλιακά τον κόσμο και την εργασία, δεν περιέχει καμία νύξη για τις φοβερές συνθήκες στις οποίες ζουν οι κατώτερες τάξεις. Μόνο ανάμεσα από τις γραμμές μπορεί να δει κανείς σε ποια κατάσταση ενεργού ηφαιστείου βρίσκεται η Γαλλία, χώρα όπου γεννήθηκε και έζησε ένας από τους πατέρες της χημείας, ο Αντουάν Λωράν ντε Λαβουζάζιε.

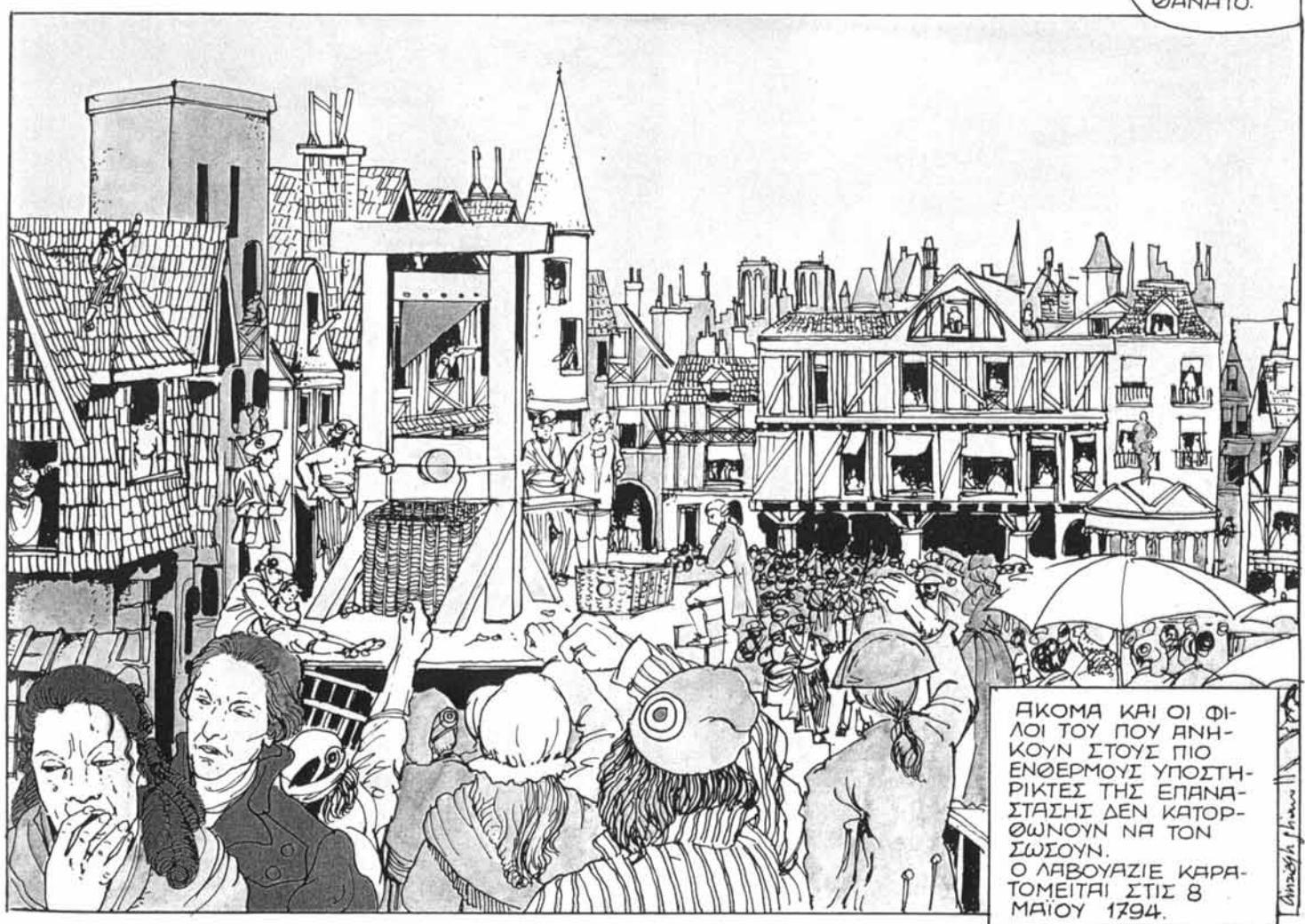










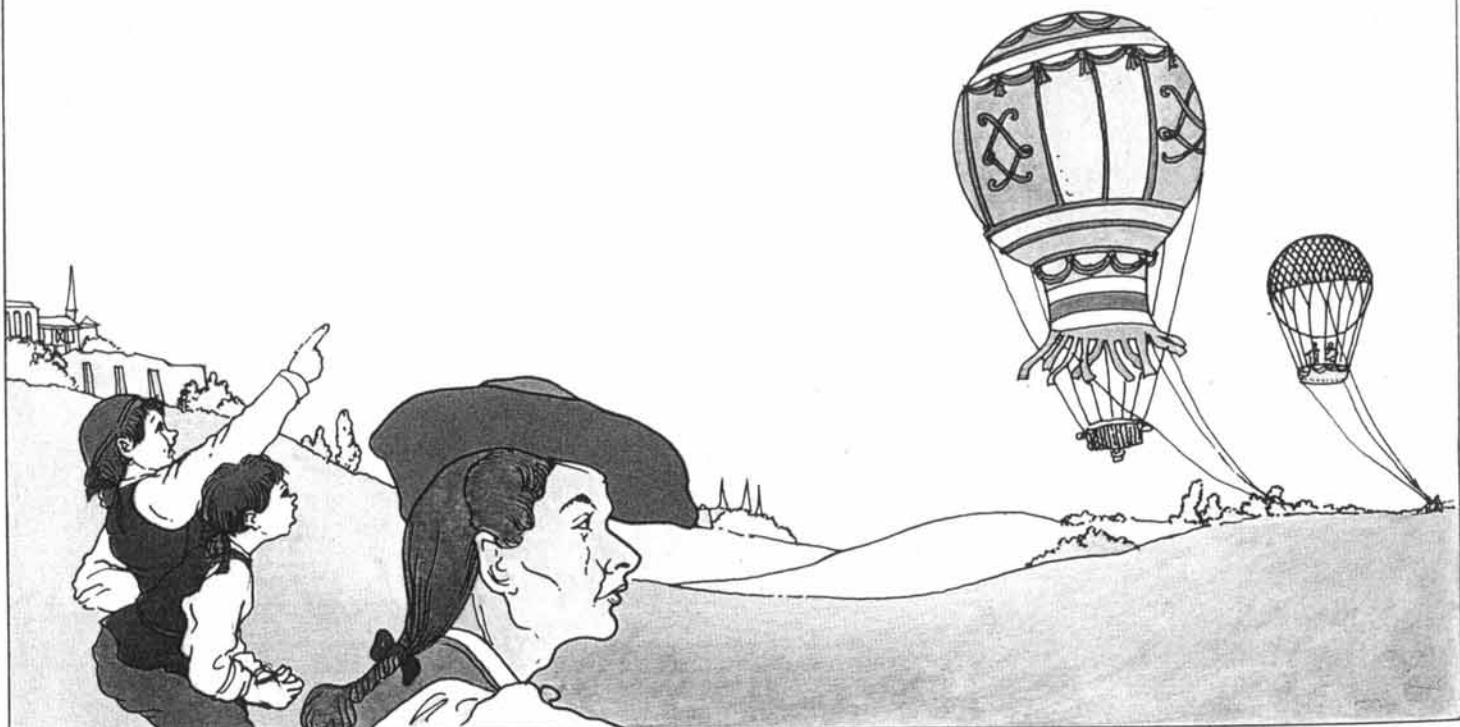


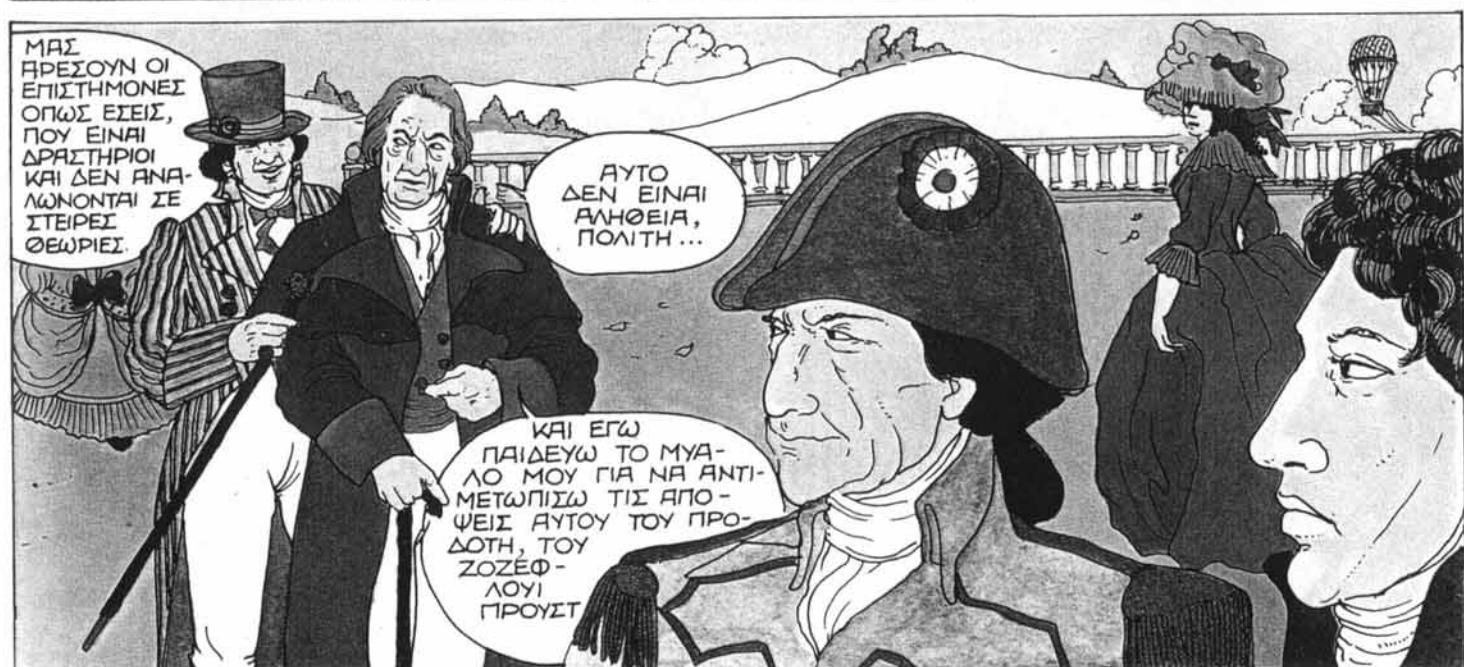
«Οι δυνάμεις που οφείλονται στη βαρύτητα, το μαγνητισμό και τον ηλεκτρισμό ασκούνται σε αποστάσεις σχετικά μεγάλες... Υπάρχουν όμως και άλλες δυνάμεις που δρουν σε σώματα που απέχουν ελάχιστα». *(Ισαάκ Νεύτων)*

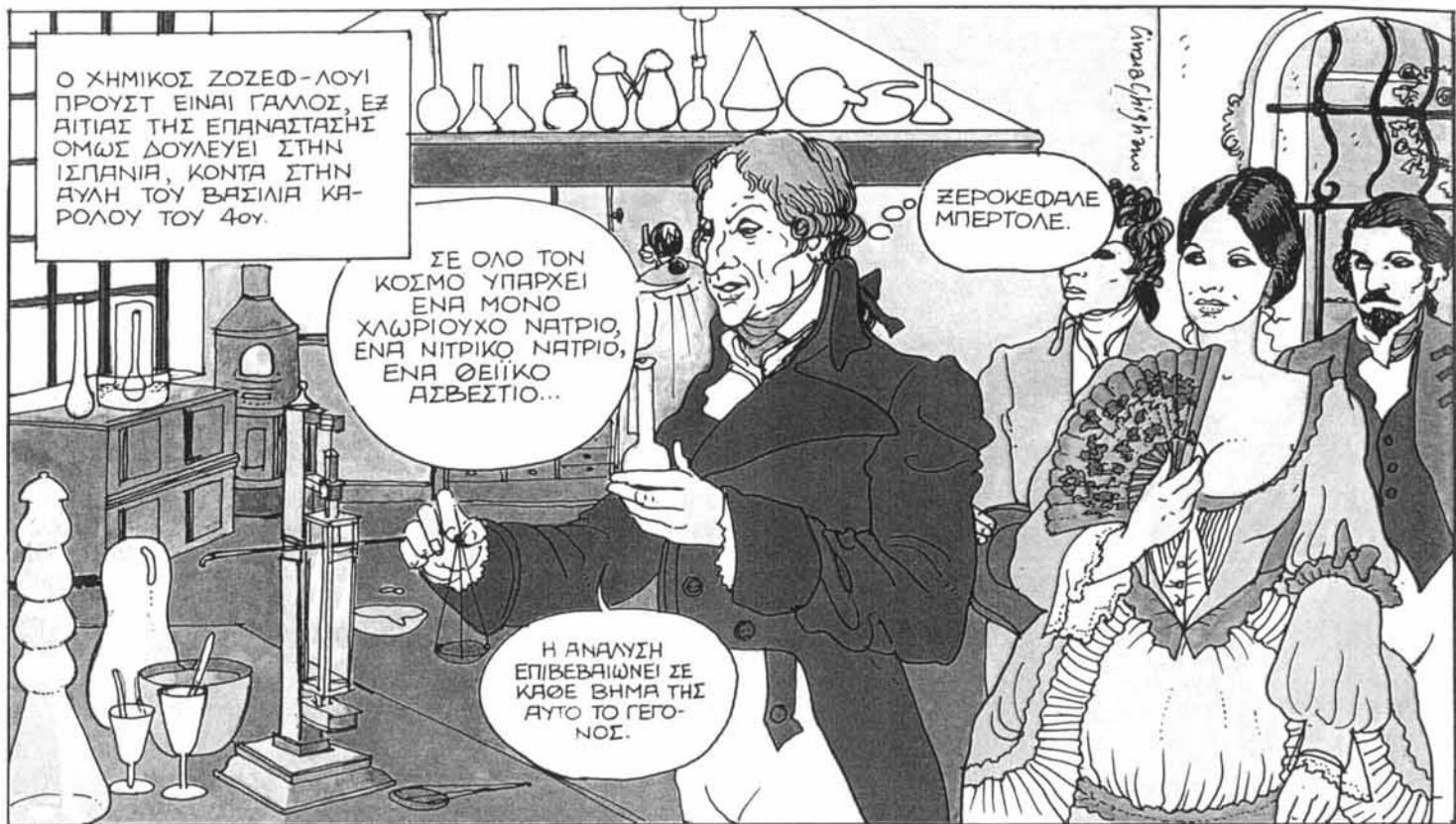
## 7. ΟΙ «ΝΕΟΙ» ΧΗΜΙΚΟΙ

Ο Λαβουαζιέ αναφέρεται συχνά ως αυτός που διατύπωσε την αρχή διατήρησης της μάζας. Στην πραγματικότητα, ο Ρώσος Λομονόσωφ (1719-1765) την είχε αποδείξει με πειραματικά δεδομένα αρκετές δεκαετίες πριν. Οι δυσκολίες της επικοινωνίας, όμως, εκείνης της εποχής εμπόδισαν τη διάδοση των αποτελεσμάτων του.

Αυτό βέβαια δεν αφαιρεί τίποτε από την αξία του θεμελιώδους έργου του Λαβουαζιέ, το οποίο αποτέλεσε την αφετηρία για νέες ανακαλύψεις και επαναστατικές τεχνολογικές εφαρμογές. Τα χρόνια που ακολουθούν το θάνατό του σημαδεύονται από μεγάλα γεγονότα, ιστορικά και επιστημονικά. Ο Κλωντ Λούι Μπερτολέ, συνεργάτης του Λαβουαζιέ, ζει με ένταση αυτή την περίοδο. Δεν είναι μονάχα θεωρητικός αλλά και συγγραφέας ενός βιβλίου με θέμα τις βαφές. Επίσης ανακαλύπτει μια νέα ουσία με βάση το χλώριο που θα χρησιμοποιηθεί ως λευκαντικό σχεδόν έως τις μέρες μας.







Η ΑΝΤΙΠΑΡΑΘΕΣΗ  
ΜΕΤΑΣΥ ΤΟΥ ΠΡΟΥΣΤ  
ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΠΕΡΤΟ-  
ΛΕ ΔΕΝ ΕΜΠΟΔΙΖΕΙ  
ΤΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟ ΝΑ  
ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΕΙ ΣΤΑ  
ΜΕΓΑΛΑ ΓΕΓΟΝΟ-  
ΤΑ ΤΟΥ 1800.

ΑΥΤΗ Η ΕΚΣΤΡΑ-  
ΤΕΙΑ ΕΙΝΑΙ ΧΡΗΣΙΜΗ  
ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ  
ΜΟΥ, ΣΤΡΑΤΗΓΕ.

© 2008 G. Basso

Ο ΜΠΕΡΤΟΛΕ ΔΙΚΟΛΟΥ-  
ΘΕΙ ΤΟΝ ΝΑΠΟΛΕΟΝΤΑ  
ΣΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΙ  
ΤΟΝ ΒΡΙΣΚΟΥΜΕ ΣΤΟ  
ΠΛΕΥΡΟ ΤΟΥ ΟΤΑΝ Ο  
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΒΟΛΤΑ  
ΤΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΗΝ  
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΤΗΛΗ ΤΟΥ.

ΕΙΝΑΙ  
ΖΕΥΓΑΡΙΑ ΔΙΣΚΩΝ  
ΑΠΟ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟ ΚΑΙ  
ΧΑΛΚΟ. ΑΝΑΜΕΣΑ ΤΟΥΣ  
ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΧΑΡΤΙ ΠΟ-  
ΤΙΣΜΕΝΟ ΣΕ ΟΖΙ-  
ΝΟ ΝΕΡΟ.

ΕΤΣΙ  
ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΑΥ-  
ΤΟ ΠΟΥ ΟΝΟΜΑΖΩ  
"ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ  
ΡΕΥΜΑ".

Ο ΜΠΕΡΤΟΛΕ ΕΙΣΑΓΕΙ  
ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΧΗ-  
ΜΙΚΗΣ ΙΣΩΡΡΟΠΙΑΣ  
ΚΑΙ ΆΜΕΙ ΝΕΕΙ ΙΔΕΕΣ  
ΔΛΑ ΘΑ ΧΑΣΕΙ ΤΗ ΜΑ-  
ΧΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΥΣΤ:  
Ο ΝΟΜΟΣ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕ-  
ΡΩΝ ΛΟΓΩΝ ΘΕΩΡΕI-  
ΤΑΙ ΚΑΤΙ ΤΟ ΔΕΔΟΜΕ-  
ΝΟ ΓΙΑ ΌΛΟ ΤΟΝ  
19ο ΑΙΩΝΑ.

ΟΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΕΣ  
ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΑ  
ΚΑΤΕΙΣΤΡΕΨΑΝ ΤΟ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  
ΤΟΥ ΠΡΟΥΣΤ.

ΛΥΠΑΜΑΙ  
ΒΑΘΥΤΑΤΑ.

ΜΟΝΟ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ  
20ου ΑΙΩΝΑ ΘΑ ΑΝΑΚΑ-  
ΛΥΦΘΟΥΝ ΜΕΡΙΚΕΣ ΕΝΩ-  
ΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΣΥΜΠΕ-  
ΡΙΦΟΡΑ ΣΑΝ ΑΥΤΗ ΠΟΥ  
ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΙ Ο ΜΠΕΡΤΟ-  
ΛΕ, ΓΙ' ΑΥΤΟ ΚΑΙ ΘΑ  
ΟΝΟΜΑΣΤΟΥΝ ΜΠΕΡΤΟ-  
ΛΙΔΕΣ.

ΙΣΩΣ Ο ΜΠΕΡΤΟΛΕ,  
Ο ΝΤΑΛΟΝ ΚΑΙ Ο  
ΠΡΟΥΣΤ ΝΑ ΕΙΧΑΝ  
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΙ ΛΙΓΟ-  
ΤΕΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
ΚΑΙ ΝΑ ΕΦΤΑΝΑΝ  
ΣΕ ΠΛΟΥΣΙΟΤΕΡΑ  
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝ  
ΓΝΩΡΙΖΑΝ ΤΗ ΔΟΥ-  
ΛΕΙΑ ΤΟΥ ΓΕΡΜΑΝΟΥ  
ΙΕΡΕΜΙΑ - ΒΕΝΙΑΜΙΝ  
ΡΙΧΤΕΡ (1762-1807).

ΜΕΛΕΤΩ  
ΤΙΣ ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ  
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΠΟΙ-  
ΕΣ ΑΝΤΙΔΡΟΥΝ ΜΕΤΑΖΥ  
ΤΟΥΣ ΤΑ  
ΣΩΜΑΤΑ. ΑΝΑ-  
ΚΛΥΨΑ ΤΗ  
ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕ-  
ΤΡΙΑ.

ΕΧΕΙ ΟΜΩΣ ΠΟΛ-  
ΛΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ  
ΚΑΙ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΟΤΙ  
ΣΤΟΥΣ ΧΗΜΙΚΟΥΣ  
ΔΕΝ ΑΡΕΣΟΥΝ  
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΟΙ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ.

ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΤΩΝ  
ΜΕΓΑΛΩΝ ΧΗΜΙ-  
ΚΩΝ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ  
ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Ο ΝΙ-  
ΚΟΛΑ ΛΕΜΠΛΑΝ.  
ΑΥΤΟΣ ΣΚΕΦΤΕ-  
ΤΑΙ ΠΙΟ ΠΡΑΚΤΙ-  
ΚΑ...

ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟ-  
ΔΟ ΜΟΥ ΜΠΟ-  
ΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑ-  
ΣΚΕΥΑΣΤΕΙ  
ΣΟΔΑ  
ΑΠΟ ΤΟ  
ΚΟΙΝΟ  
ΔΑΡΤΙ.

ΘΑ ΓΙΝΟΥΜΕ  
ΠΛΟΥΣΙΟΙ.

ΔΥΣΤΥΧΩΣ  
ΣΚΟΝΤΑΦΕΤΙ  
ΣΤΗΝ ΕΠΑΝΑΣΤΑ-  
ΣΗ ΚΑΙ ΤΑ ΣΧΕ-  
ΔΙΑ ΤΟΥ ΔΕΝ  
ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΟ-  
ΝΤΑΙ.

ΕΚΟΨΑΝ  
ΤΟ ΚΕΦΑΛΙ ΤΟΥ  
ΠΡΟΣΤΑΤΗ ΜΟΥ,  
ΤΟΥ ΔΟΥΚΑ ΤΗΣ  
ΟΡΛΕΑΝΗΣ.

ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ  
ΑΓΙΟΥ ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ  
ΔΗΜΕΥΤΗΚΕ.

ΚΑΙ Η ΑΚΑΔΗΜΙΑ  
ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΛΕΕΙ  
ΠΩΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΛΥ-  
ΤΕΡΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟ  
ΤΗ ΔΙΚΗ ΜΟΥ.



Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΛΕΜΠΛΑΝ ΕΜΕΛΕ ΝΑ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΑ, ΥΣΤΕΡΑ ΟΜΩΣ ΑΠΟ ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΡΟΝΙΑ.

Η ΚΑΤΑΡΓΗΣΗ ΤΗΣ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟ Άλατι ΜΑΣ ΕΥΝΟΗΣΕ.

ΣΤΟ ΤΣΕΣΑΪΡ ΕΧΟΥΜΕ ΠΟΛΛΑ ΡΑΤΩΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΑΚΩΡΥΧΕΙΑ.

ΑΥΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΤΗΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΣΗΣ.

ΕΔΩ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΟΥΜΕ ΤΗ ΣΟΔΑ ΠΟΥ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΓΙΑ ΝΑ ΦΤΙΑΧΝΟΥΝ ΤΖΑΜΙΑ.

ΧΑΡΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΟΔΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΓΕΝΝΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΆΛΛΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ.

ΣΤΗΝ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΜΟΥ ΘΑ ΓΡΑΨΩ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ.

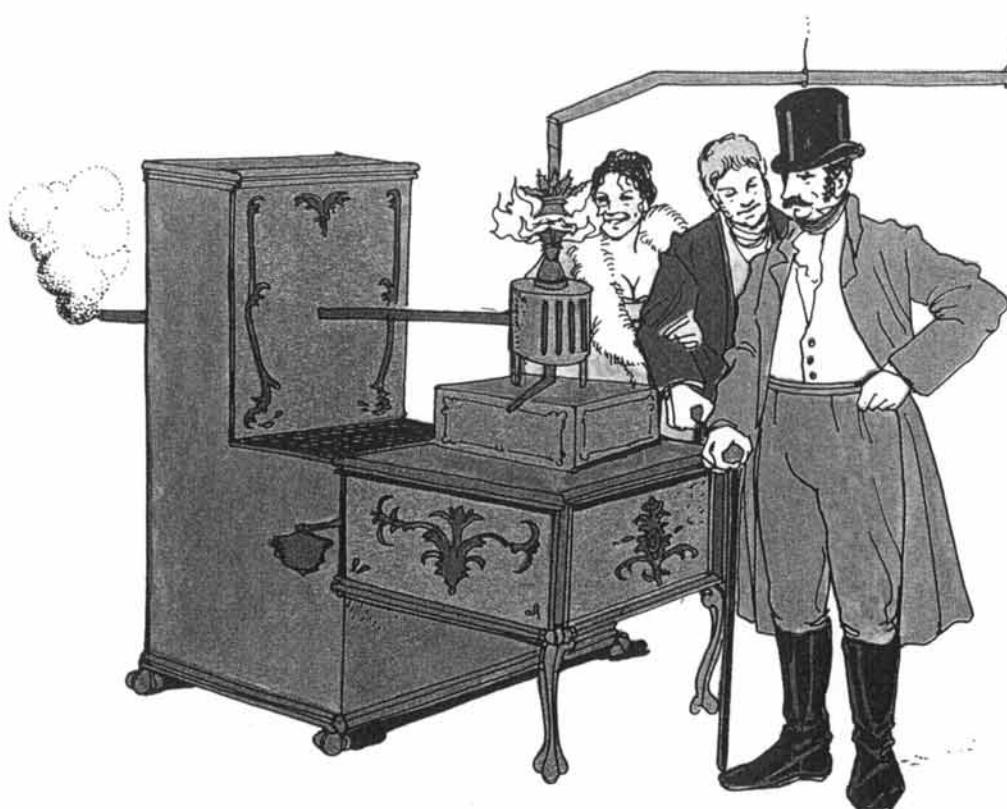
«Τα λόγια μας πρέπει να αναφέρονται σ' έναν κόσμο πραγματικό, όχι σ' έναν κόσμο γραμμένο στο χαρτί». *(Γαλιλαίος)*

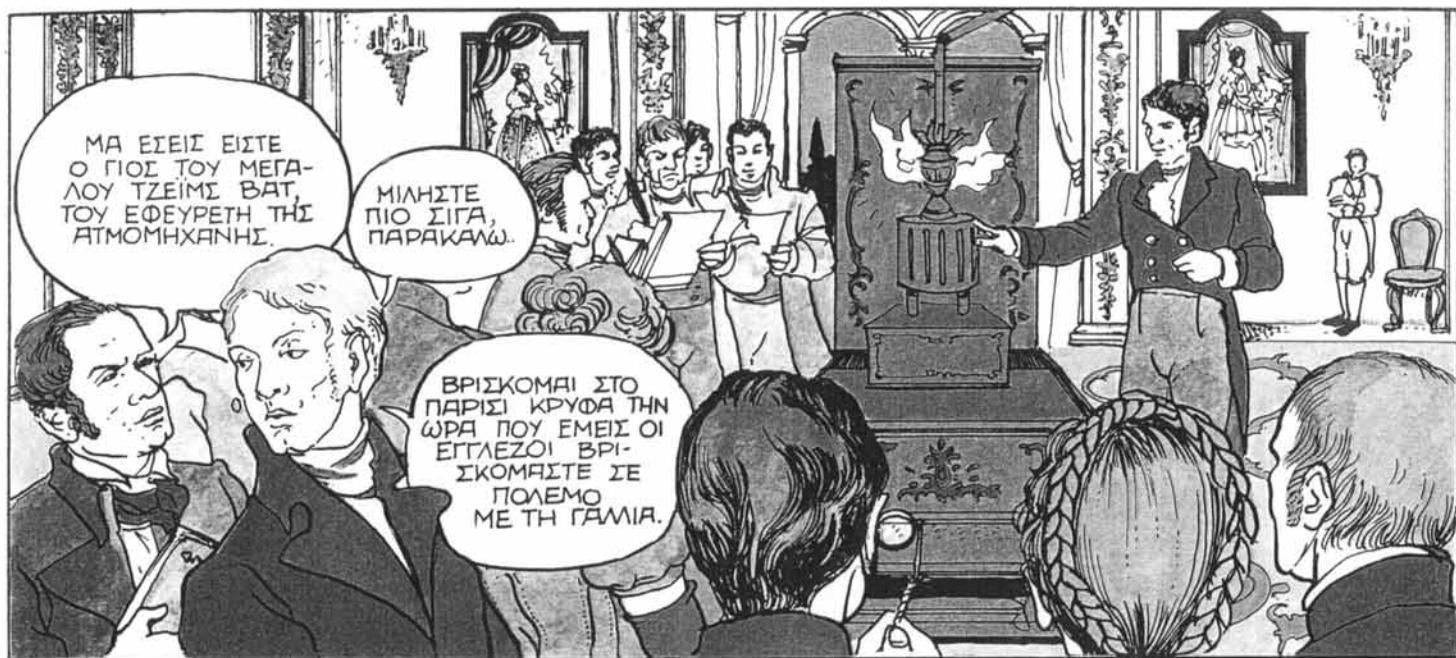
## 8. ΜΙΑ «ΦΩΤΕΙΝΗ» ΙΣΤΟΡΙΑ

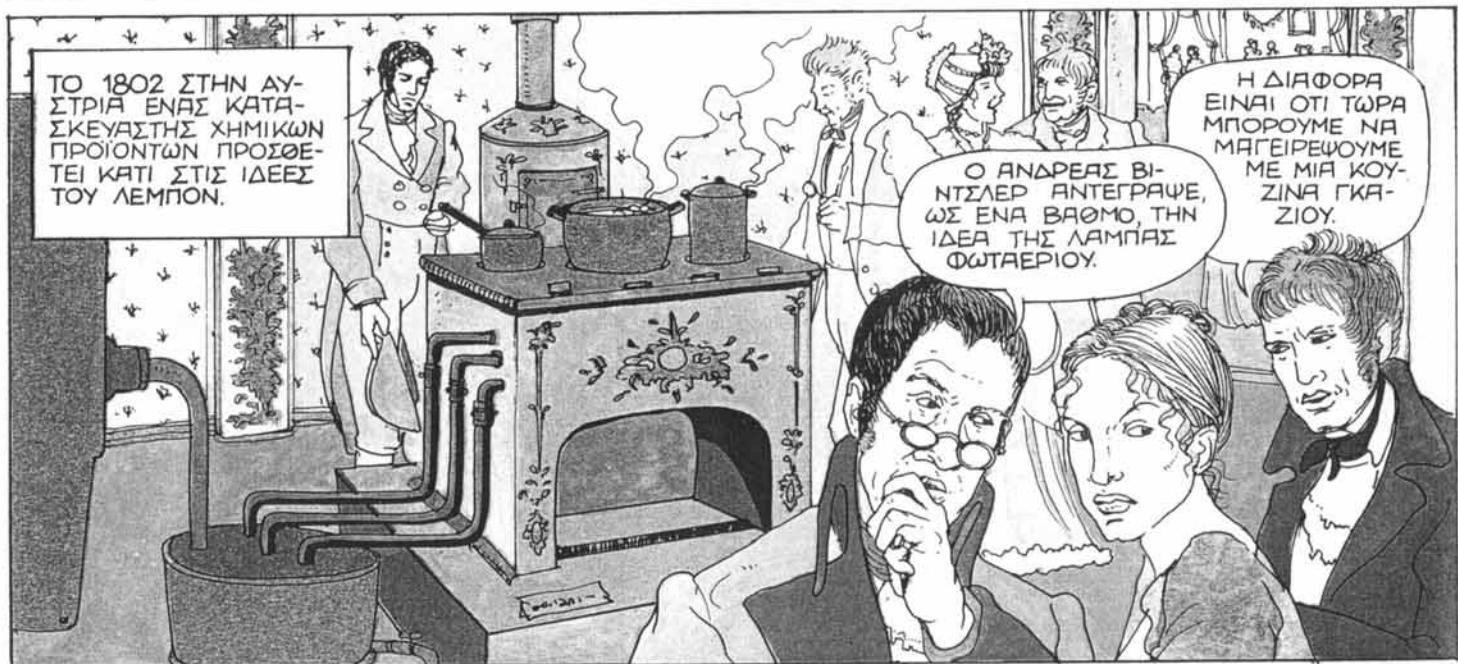
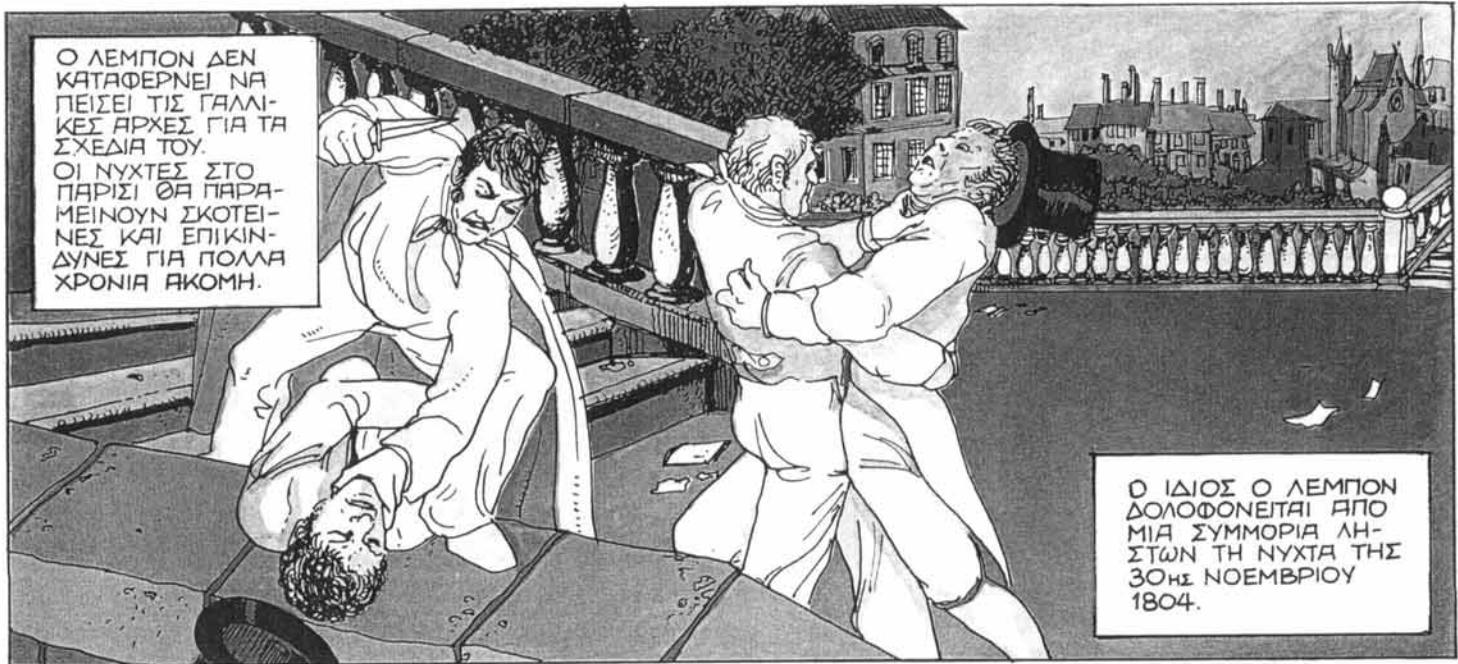
Η μέθοδος Λεμπλάν αποτελεί μόνο ένα παράδειγμα για το πώς η χημεία του Λαβουναζιέ και των συγχρόνων του έθεσε τη σφραγίδα της βιομηχανικής επανάστασης, προκαλώντας πλήθος οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές.

Την εποχή εκείνη τα χημικά προϊόντα χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα στις βιομηχανίες των υφασμάτων, των σαπουνιών και των πρώτων λιπασμάτων.

Μία άλλη όμως εφαρμογή των γνώσεων της χημείας θα επηρεάσει σοβαρά τη ζωή του μέσου ανθρώπου του 19ου αιώνα. Εμπνευστής της ένας γάλλος μηχανικός της υπηρεσίας γεφυρών και δρόμων. Βρισκόμαστε στο Παρίσι τον Οκτώβριο του 1801. Ο ήλιος δύει σιγά σιγά.







ΟΠΩΣ ΓΙΝΟΤΑΝ  
ΚΑΙ ΜΕ ΤΗ ΛΑΜΠΑ  
ΤΟΥ ΛΕΜΠΟΝ, ΤΟ ΦΩ-  
ΤΑΕΡΙΟ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ  
ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΡΒΟΥΝΟ  
ΜΕ ΞΗΡΗ ΑΠΟΣΤΑ-  
ΖΗ.  
ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ  
ΤΟΥ ΜΑΡΝΤΟΚ  
ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝ  
ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΧΙΛΙΕΣ  
ΛΑΜΠΕΣ.

ΤΑ ΑΣΦΑ-  
ΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΜΒΟ-  
ΛΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ  
ΠΙΟ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΑ ΓΙΑ  
ΟΣΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ  
ΤΕΤΟΙΟΥ ΕΙΔΟΥΣ  
ΦΩΤΙΣΜΟ.

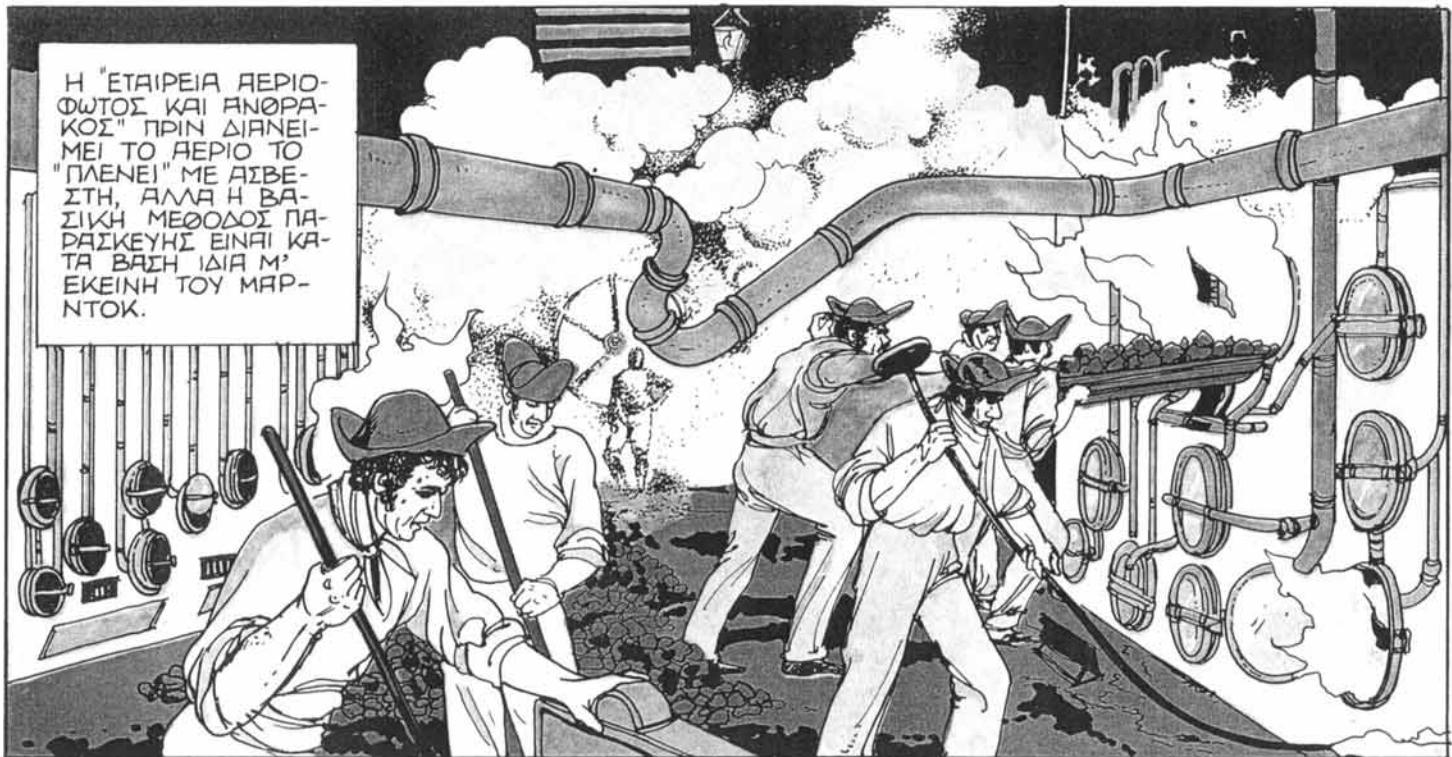
Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ  
ΠΥΡΚΑΠΑΣ ΕΙ-  
ΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟ-  
ΤΕΡΟΣ.

ΘΑ ΚΥΚΛΩ-  
ΘΟΥΜΕ ΑΠΟ ΑΝΤΑ-  
ΓΩΝΙΣΤΕΣ. ΚΑΘΕ ΒΙΟ-  
ΜΗΧΑΝΙΑ ΘΑ ΘΕΛΕΙ  
ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΙΣ ΔΙΚΕΣ ΤΗΣ  
ΕΓΚΑΤΑ-  
ΣΤΑ-  
ΣΕΙΣ.

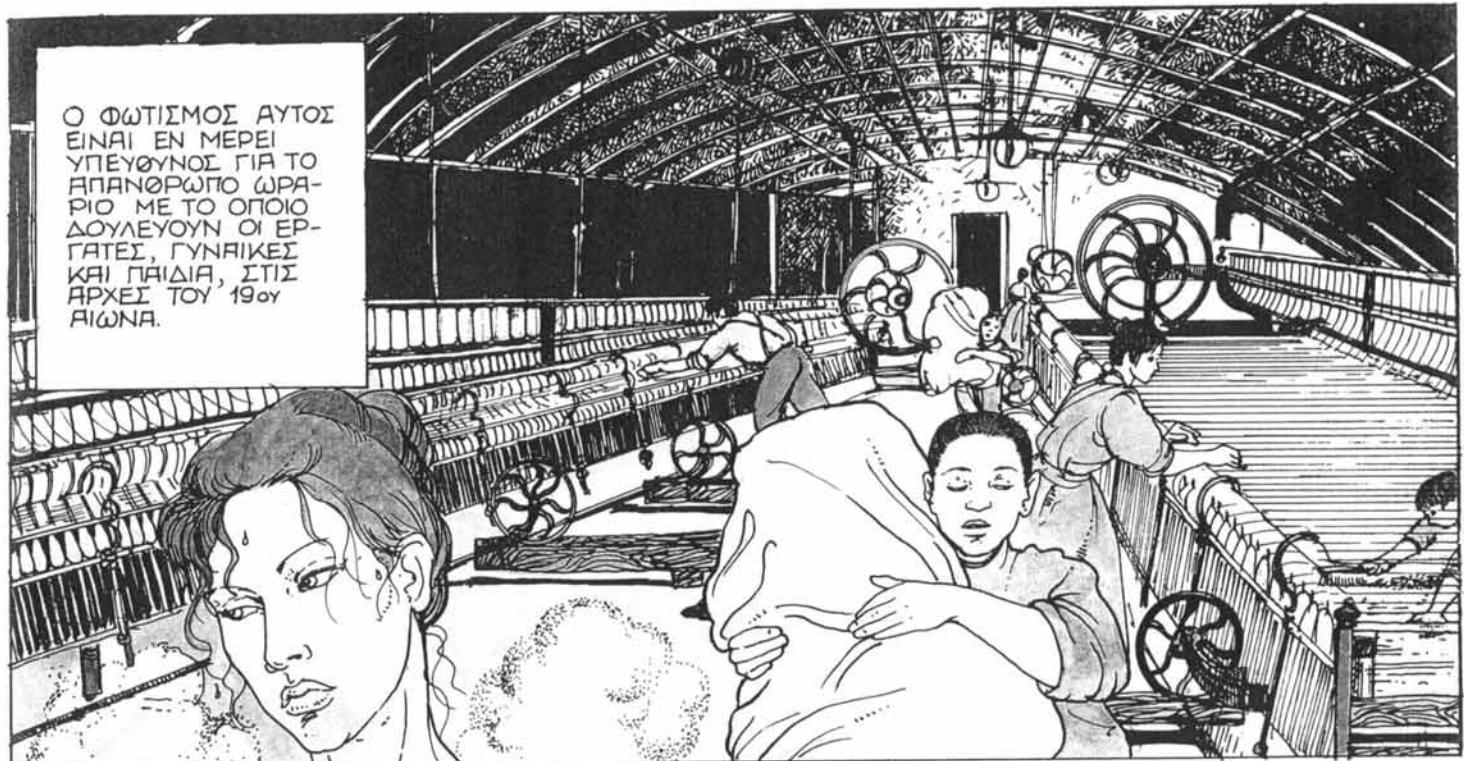
ΤΟ 1812 ΔΗΜΙΟΥΡ-  
ΓΕΙΤΑΙ Η "ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΑΕΡΙΟΦΩΤΟΣ ΚΑΙ  
ΑΝΘΡΑΚΟΣ", Η ΠΡΩ-  
ΤΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑ-  
ΡΑΣΚΕΥΗΣ ΦΩΤΑ-  
ΕΡΙΟΥ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΙ  
ΤΗΣ ΜΑΛΙΣΤΑ ΕΙ-  
ΝΑΙ ΟΙ ΙΚΑΝΟΤΕ-  
ΡΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ  
ΤΗΣ "ΜΠΟΟΥΛΤΟΝ  
ΕΝΤ ΒΑΤ".

ΟΠΟΙΟΣ  
ΥΠΟΓΡΑΦΕΙ ΘΑ  
ΕΧΕΙ ΤΕΤΟΙΑ ΠΛΕ-  
ΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ  
ΔΕΝ ΤΑ ΒΑΖΕΙ Ο  
ΝΟΥΣ ΤΟΥ.

ΤΟ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ ΤΟΥ  
1815 ΣΤΟ ΛΟΝΔΙΝΟ,  
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ  
ΗΔΗ 25 ΧΑΜ. ΣΩΛΗ-  
ΝΩΣΙΕΙΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ.



Ο ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΥΤΟΣ  
ΕΙΝΑΙ ΕΝ ΜΕΡΕΙ  
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΟ  
ΑΠΑΝΩΤΡΟ ΩΡΑ-  
ΡΙΟ ΜΕ ΤΟ ΟΠΟΙΟ  
ΔΟΥΛΕΥΟΥΝ ΟΙ ΕΡ-  
ΓΑΤΕΣ, ΓΥΝΑΙΚΕΣ  
ΚΑΙ ΠΑΙΔΙΑ, ΣΤΙΣ  
ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 19ΟΥ  
ΑΙΩΝΑ.



ΜΕ ΤΟ ΝΕΟ ΕΡΓΑΤΙΚΟ  
ΝΟΜΟ ΟΙ ΝΕΟΙ ΜΕΤΑΞΥ  
13 ΚΑΙ 18 ΕΤΩΝ ΔΕΝ ΘΑ  
ΔΟΥΛΕΥΟΥΝ ΠΙΑ ΛΑΝΩ  
ΑΠΟ ΔΩΔΕΚΑ ΉΡΕΣ.

ΚΑΙ  
ΤΑ ΠΑΙΔΑ  
ΟΧΙ ΠΑΡΑ-  
ΤΑΝΩ ΑΠΟ  
ΟΧΤΩ.

ΟΙ ΔΡΟΜΟΙ, ΟΙ ΠΛΑΤΕΙΕΣ,  
ΤΑ ΝΥΧΤΕΡΙΝΑ ΣΧΟΛΕΙΑ  
ΦΩΤΙΖΟΝΤΑΙ ΠΙΑ ΜΕ ΦΩΤΑΕ-  
ΡΙΟ. ΟΙ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΕΣ ΤΟΥ  
1800 ΑΝΑΠΤΥΞΟΝΤΑΙ  
ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΦΩΣ ΤΟΥ.

ΣΤΟΝ 20<sup>ο</sup> ΑΙΩΝΑ  
ΤΟ ΦΩΤΑΕΡΙΟ  
ΩΣ ΜΕΣΟ ΦΩΤΙΣΜΟΥ  
ΘΑ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΕΙ  
ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ  
ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ.  
ΩΣ ΜΕΣΟ ΘΕΡΜΑΝ-  
ΣΗΣ ΠΑΝΤΩΣ ΤΟ  
ΦΩΤΑΕΡΙΟ (ΣΤΗΝ  
ΕΠΟΧΗ ΜΑΣ ΠΡΟΪ-  
ΟΝ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ή ΦΥΣΙΚΟ ΡΕ-  
ΡΙΟ) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙ-  
ΕΙΤΑΙ ΆΚΟΜΑ, ΧΑΡΗ  
ΣΤΟΝ ΠΟΛΥ ΠΡΑΚΤΙ-  
ΚΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟ-  
ΜΙΚΟ ΤΡΟΠΟ ΜΕ-  
ΤΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥ.

Ο ΕΦΕΥΡΕΤΗΣ  
ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΛΑ-  
ΜΠΑΣ ΦΩΤΑΕΡΙΟΥ  
ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ  
ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΣ.



«Ποιος θα μπορέσει να το μετρήσει  
με τη βοήθεια του διαβήτη και του ζυγού;»  
(Τζ. Γιούνκερ)

## 9. ATOMA KAI MOPIA

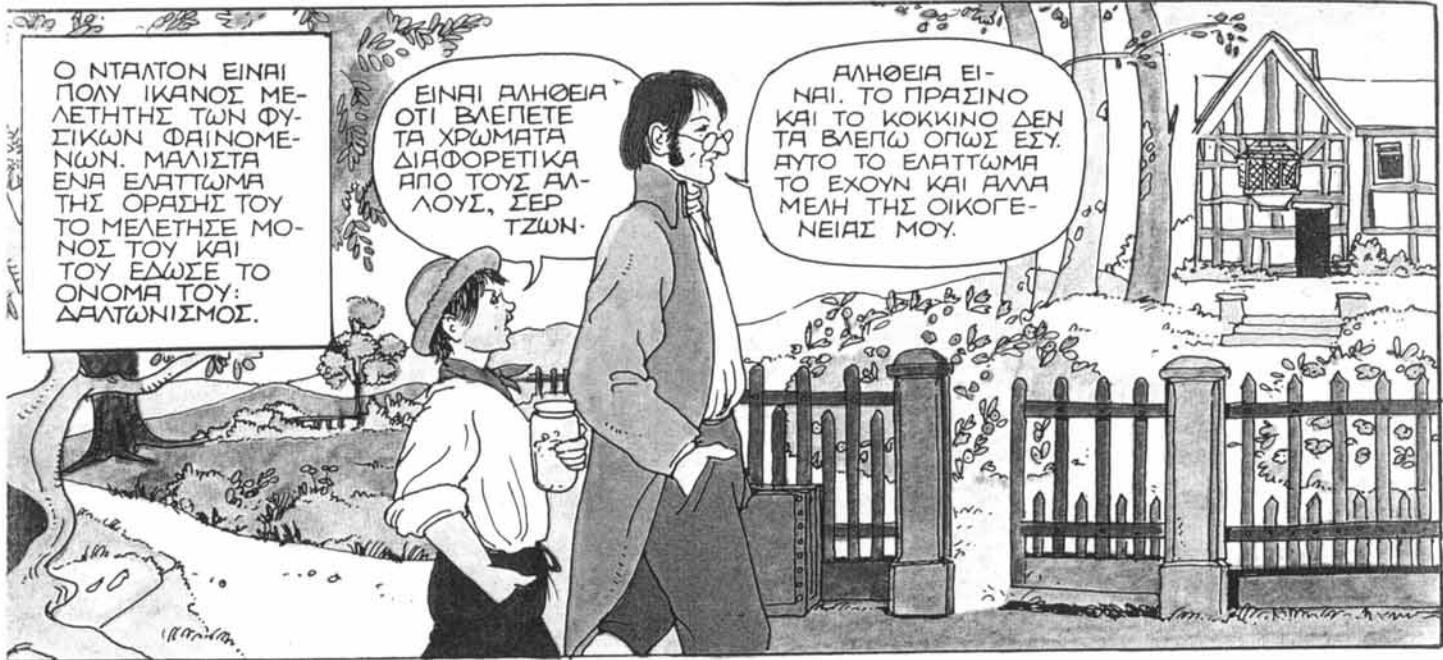
Ακόμη και στις πιο σκοτεινές στιγμές της ιστορίας της χημείας εμφανίζονται ξανά οι ιδέες του Δημόκριτου και του Επίκουρου. Ως τον 18ο αιώνα η ιδέα ότι η ύλη αποτελείται από άτομα και κενό είναι ιερόσυλη και επικίνδυνη. Με την ενοχλητική αυτή άποψη ασχολούνται κατά καιρούς μεγάλοι φιλόσοφοι, όπως ο Καρτέσιος, χημικοί, όπως ο Μπόνλ, και φυσικοί, όπως ο Νεύτων. Με το διαφωτισμό και μετά τη γαλλική επανάσταση πολλά πράγματα αλλάζουν. Για να γίνει όμως η υπόθεση αυτή θεωρία πρέπει να ξεπεραστούν πολλά εμπόδια, ιδεολογικά και πρακτικά, όπως π.χ. η δυσκολία εξαγωγής πειραματικών αποδείξεων.

Ο Τζων Ντάλτον είναι ο πρώτος χημικός που προωθεί μια ολοκληρωμένη ατομική θεωρία. Διδάσκει σ' ένα σχολείο στο Κένταλ και γίνεται καθηγητής «φυσικής φιλοσοφίας» στο Νιου Κόλετζ του Μάντσεστερ. Το πανεπιστήμιο αυτό είναι «διαφωνούν», αφού την εποχή εκείνη η Οξφόρδη και το Καίμπριτζ είναι προσιτά μονάχα στα μέλη της Εκκλησίας της Αγγλίας.

Η ατομική θεωρία του Ντάλτον στηρίζεται στις μελέτες του Λαβούαζιέ και του Προυστ πάνω στα αέρια.







ΧΑΡΗ ΣΤΟΝ ΓΚΑΙ-ΛΥΣΣΑΚ  
(1778 - 1850), ΠΡΩΗΝ  
ΒΟΗΘΟ ΤΟΥ ΜΠΕΡΤΟΛΕ,  
ΠΕΦΤΕΙ ΝΕΟ ΦΩΣ ΣΤΗ  
ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ ΝΤΑΛΤΟΝ.

ΑΝ ΔΟΥΛΕΨΟΥΜΕ  
ΜΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥΣ Ο-  
ΓΚΟΥΣ ΑΕΡΙΩΝ ΒΛΕΠΟΥΜΕ  
ΟΤΙ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΕΝΩΝΤΑΙ ΜΕ-  
ΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΠΑΝΤΟΣ ΣΕ ΑΚΕ-  
ΡΑΙΑ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΟΓΚΩΝ ΚΑΙ  
ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ  
ΟΓΚΟ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΑΚΕ-  
ΡΑΙΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΓΚΟΥΣ  
ΤΩΝ ΑΝΤΙΔΡΩΝ ΣΩ-  
ΜΑΤΩΝ.

Π.Χ. ΕΝΑ ΛΙΤΡΟ  
ΧΑΩΡΙΟΥ ΑΝΤΙΔΡΑ  
Μ' ΕΝΑ ΛΙΤΡΟ ΥΔΡΟ-  
ΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑ-  
ΓΕΙ ΔΥΟ ΛΙΤΡΑ  
ΥΔΡΟΧΑΩΡΙΟΥ.

ΔΥΟ ΛΙΤΡΑ  
ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ  
ΜΕ ΕΝΑ ΛΙΤΡΟ  
ΟΖΥΓΟΝΟΥ ΠΑΡΑ-  
ΓΟΥΝ ΔΥΟ ΛΙΤΡΑ  
ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΜΟΡ-  
ΦΗ ΑΤΜΩΝ.

ΜΕΛΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ ΝΟ  
ΜΟ ΤΟΥ ΛΥΣΣΑΚ Ο  
ΣΟΥΗΔΟΣ ΒΑΡΟΝΟΣ  
ΓΙΑΚΟΜΠ ΜΠΕΡΖΕΛΙ-  
ΟΥΣ ΠΡΟΧΩΡΕΙ ΜΕ  
ΜΙΑ ΥΠΟΘΕΣΗ ΠΟΥ  
ΜΟΙΑΖΕΙ ΙΔΙΟΦΥΗΣ.

ΙΣΟΙ ΟΓΚΟΙ  
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΑΕ-  
ΡΙΩΝ ΣΤΙΣ ΙΔΙΕΣ ΣΥΝΘΗ-  
ΚΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ  
ΠΙΕΣΗΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΙΔΙΟ  
ΑΡΙΘΜΟ ΑΤΟΜΩΝ.

ΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ  
ΤΟΥ ΝΤΑΛΤΟΝ ΟΜΩΣ  
ΔΕΝ ΣΥΜΦΩΝΟΥΝ, ΓΙ'  
ΑΥΤΟ ΚΑΙ ΑΡΝΕΙΤΑΙ  
ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΤΟΥ  
ΛΥΣΣΑΚ.

ΑΥΤΟΣ  
Ο ΓΑΛΟΣ!

ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ  
ΙΣΧΥΡΙΖΕΤΑΙ  
ΠΩΣ Η ΑΤΟΜΙΚΗ  
ΜΟΥ ΘΕΩΡΙΑ  
ΕΙΝΑΙ  
ΑΝΑΚΡΙΒΗΣ...

ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ-  
ΤΗΤΑ, ΟΙ ΧΗΜΙΚΟΙ  
ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΜΙ-  
ΣΟΥ ΤΟΥ 19ου ΑΙΩ-  
ΝΑ ΔΕΝ ΕΞΕΤΑ-  
ΖΟΥΝ ΚΑΝ ΤΗΝ ΠΙ-  
ΘΑΝΟΤΗΤΑ ΤΑ ΠΙΟ  
ΜΙΚΡΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ  
ΕΝΟΣ ΑΕΡΙΟΥ ΝΑ  
ΜΗΝ ΕΙΝΑΙ ΑΤΟ-  
ΜΑ ΆΛΛΑ ΜΟΡΙΑ!

ΤΗΝ ΙΔΕΑ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΥΠΑΡΧΗ ΜΟΡΙΩΝ ΚΑΙ  
ΤΗ ΛΥΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗ-  
ΜΑ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΗΣ  
ΕΠΟΧΗΣ ΤΗ ΔΙΝΕΙ ΕΝΑΣ  
ΙΤΑΛΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΟΡΙ-  
ΝΟ, Ο ΑΜΕΝΤΕΟ ΑΒΟ-  
ΓΑΝΤΡΟ.

Ο ΝΤΑΛΤΟΝ ΚΑΙ  
ΟΙ ΟΠΑΔΟΙ ΤΟΥ ΔΕΝ  
ΘΕΛΟΥΝ ΝΑ ΔΕΧΤΟΥΝ  
ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΜΟΥ  
ΕΠΕΙΔΗ ΔΕΝ ΠΑΡ-  
ΔΕΧΟΝΤΑΙ ΟΤΙ ΙΔΙΑ  
ΑΤΟΜΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ  
ΕΝΩΝΟΝΤΑΙ ΜΕ-  
ΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.

ΑΝ ΚΑΙ ΤΑ  
ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΣΟΥ  
ΤΟ ΑΠΟΔΕΙ-  
ΚΝΥΟΥΝ

ΑΡΝΟΥ-  
ΝΤΑΙ ΚΑΤΙ ΤΟ  
ΦΑΝΕΡΟ, ΟΠΩΣ  
ΕΚΑΝΑΝ ΚΑΠΟ-  
ΤΕ ΟΙ ΑΡΙΣΤΟ-  
ΤΕΛΙΚΟΙ.

ΠΑΡ' ΌΛΑ  
ΑΥΤΑ  
ΕΙΝΑΙ  
ΣΑΦΕΣ!

ΙΣΟΙ ΟΓΚΟΙ  
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΑΕ-  
ΡΙΩΝ ΣΕ ΙΔΙΕΣ ΣΥΝ-  
ΘΗΚΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑ-  
ΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ  
ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΙΔΙΟ  
ΑΡΙΘΜΟ ΜΟΡΙΩΝ.

ΜΟΡΙΩΝ ΚΑΙ  
ΟΧΙ ΑΤΟΜΩΝ, ΟΠΩΣ  
ΙΣΧΥΡΙΖΕΤΑΙ Ο  
ΜΠΕΡΖΕΛΙΟΥΣ.

Ο ΑΜΕΝΤΕΟ  
ΑΒΟΓΑΝΤΡΟ  
ΠΕΘΑΙΝΕΙ ΤΟ  
1856 ΠΡΙΝ ΑΝΑ-  
ΓΝΩΡΙΣΤΕΙ Η  
ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ.

ΕΝΑΣ ΆΜΟΣ  
ΙΤΑΛΟΣ ΟΜΩΣ  
ΘΑ ΤΗΝ ΖΑΝΑ-  
ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ ΚΑΙ  
ΘΑ ΤΗΝ ΕΠΙ-  
ΒΑΛΜΕΙ.

Ε, ΛΟΙΠΟΝ, ΚΥΡΙΕ  
ΚΑΝΝΙΤΣΑΡΟ, ΤΟ  
ΕΡΓΟ ΣΔΣ "ΑΝΑΚΕ-  
ΦΑΛΙΩΣΗ ΕΝΟΣ ΜΑ-  
ΘΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΗΣ  
ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ" ΕΙ-  
ΝΑΙ ΑΡΙΣΤΟΥΡ-  
ΓΗΜΑ!

ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ,  
ΘΑ ΤΟ ΠΑΡΩ,  
ΜΑΖΙ ΜΟΥ ΣΤΗ  
ΓΕΡΜΑΝΙΑ...

... ΚΑΙ ΕΚΕΙ  
ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΟ  
ΔΙΑΒΑΣΟΥΝ  
ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΜΕ  
ΤΗ ΒΙΑ!

Η ΚΑΡΛΣΡΟΥΗ ΕΙΝΑΙ  
ΜΙΑ ΜΙΚΡΗ ΠΟΛΗ ΠΑ-  
ΝΩ ΣΤΟ ΡΗΝΟ.  
ΕΔΩ ΤΟ 1860 ΓΙΝΕΤΑΙ  
Η ΠΡΩΤΗ ΔΙΕ-  
ΘΗΣ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ  
ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ  
ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ.

Ο ΣΤΑΝΙΣΛΑΟΣ ΚΑΝΝΙ-  
ΤΣΑΡΟ, ΜΕ ΤΟΝ ΕΝΘΟΥ-  
ΣΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜ-  
ΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ, ΠΕΙΘΕΙ  
ΤΟΥΣ ΣΥΝΕΔΡΟΥΣ ΠΩΣ  
Η ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΒΟ-  
ΓΚΑΝΤΡΟ ΕΙΝΑΙ ΟΡΘΗ.

Ο ΧΗΜΙΚΟΣ ΑΠΟ  
ΤΟ ΠΑΛΕΡΜΟ ΝΙ-  
ΚΛΕΙ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ  
ΜΕΤΩΠΑ.

Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΟΥ  
ΙΤΑΛΟΥ ΚΑΝΝΙΤΣΑΡΟ ΝΑ  
ΔΕΧΤΟΥΜΕ ΤΗΝ ΔΠΟΨΗ  
ΠΩΣ ΟΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΤΟΜΟ  
ΚΑΙ ΜΟΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΦΟ-  
ΡΕΤΙΚΕΣ ΨΗΦΙΖΕΤΑΙ  
ΟΜΟΦΩΝΑ!

ΤΩΡΑ ΠΙΑ  
ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ  
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΟΥΜΕ  
ΤΟ ΑΤΟΜΙΚΟ ΒΑ-  
ΡΟΣ ΕΝΟΣ ΣΤΟΙ-  
ΧΕΙΟΥ.

ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ ΟΡΙΣΑ-  
ΜΕ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ  
ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ  
ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ.

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΡΙΣΕ  
ΕΠΙΣΗΣ  
ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑ  
ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟ-  
ΥΝΤΑΙ ΠΛΕΟΝ ΣΕ ΟΛΟ  
ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ.

ΜΕΤΑ ΤΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΤΗΣ ΚΑΡΛΣΡΟΥΗΣ  
Η ΧΗΜΕΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ  
ΜΟΝΤΕΡΝΑ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗ.