

Εκπαιδευτικά πειράματα για μαθητές Μέσης Εκπαίδευσης

145

Χρήση φυτών Φυτά βιοδεικτών...



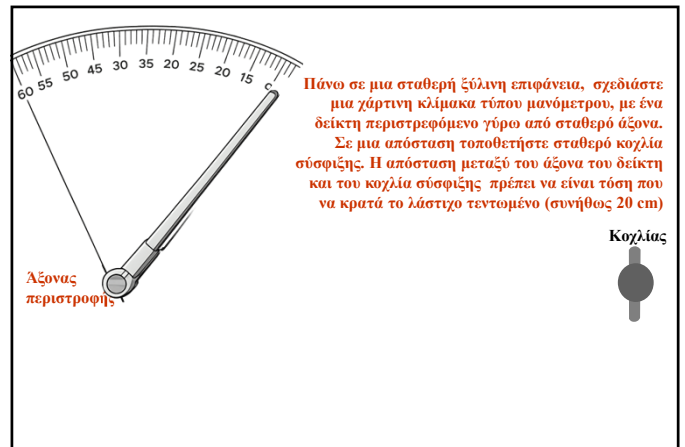
146

Μέτρηση του όζοντος με λάστιχα

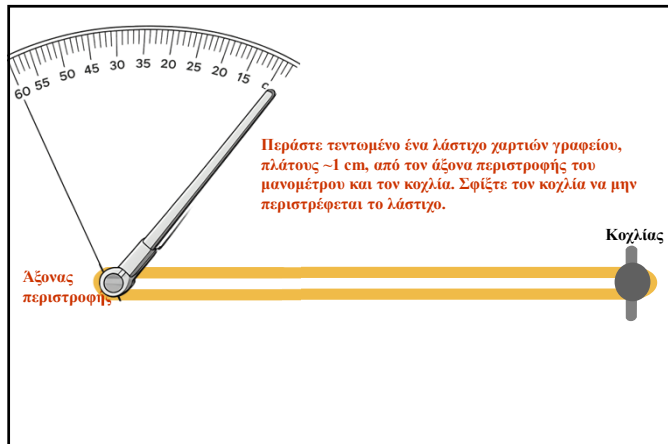
Η μέθοδος αποτελεί απλούστευση
Αμερικάνικης πατέντας η οποία είναι
διαθέσιμη στο link:

<https://patentimages.storage.googleapis.com/0c/d8/a9/b5d1a768e1a64a/US2768068.pdf>

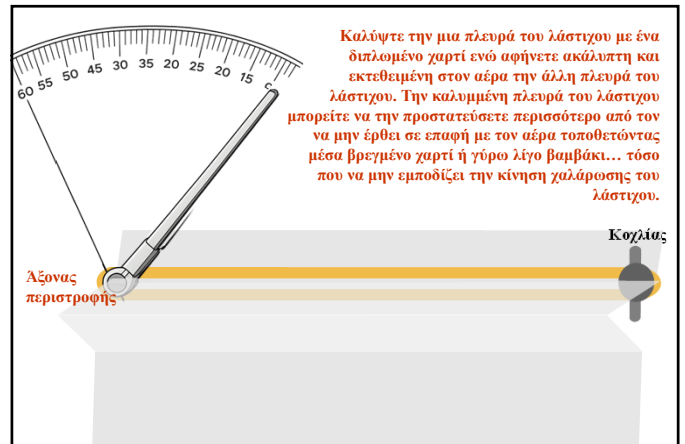
147



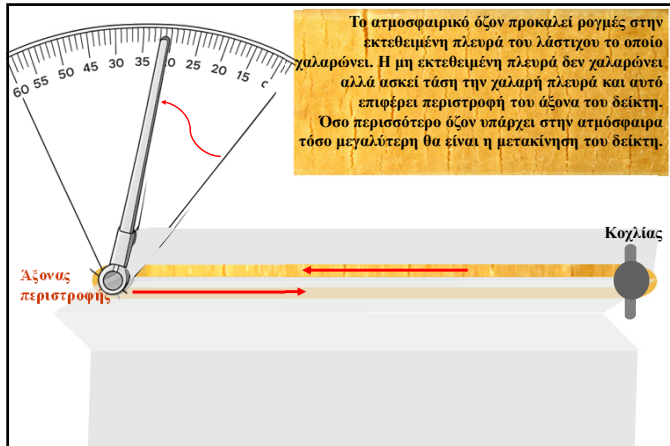
148



149



150



151

Περιορισμοί...

- Δεν δίνει άμεσα ρρβ
- Θέλει βαθμονόμηση για απόλυτες τιμές

Είναι ιδανικό για συγκρίσεις π.χ.

- πρωί vs απόγευμα
- πόλη vs πάρκο
- ήλιος vs σκιά
- πριν vs μετά από καταγίδα

152

Η μέθοδος Schoenbein

Παραλλαγές της μεθόδου:

<https://document.airnow.gov/field-testing-for-ozone.pdf>

http://chemistryland.com/CHM107Lab/Exp03_DetectOzone/OzoneLab/OzoneLab.htm

153

Διαλύουμε ~5 gr άμυλο αραβσίτου (corn starch) σε 100 ml αποσταγμένου χλιαρού νερού

Προσθέτουμε 1 g ιωδιούχου καλίου και Αναδεύουμε το διάλυμα για αρκετή ώρα.

Ετοιμάζουμε αρκετές ταινίες διηθητικού χαρτιού (ή χαρτί φιλτρου καφέ) διαστάσεων περίπου 2X10 cm.

Βαπτίζουμε τις ταινίες χαρτιού για λίγα λεπτά στο διάλυμα (ή αν είναι πολύ πηκτό το απλώνουμε με πινέλο)

Μετά βάζουμε τις ταινίες για μερικές ώρες σε κάποιο κλειστό φούρνο (να μην υπάρχει ρεύμα αέρα) σε χαμηλή θερμοκρασία (-35 °C) να στεγνώσουν.

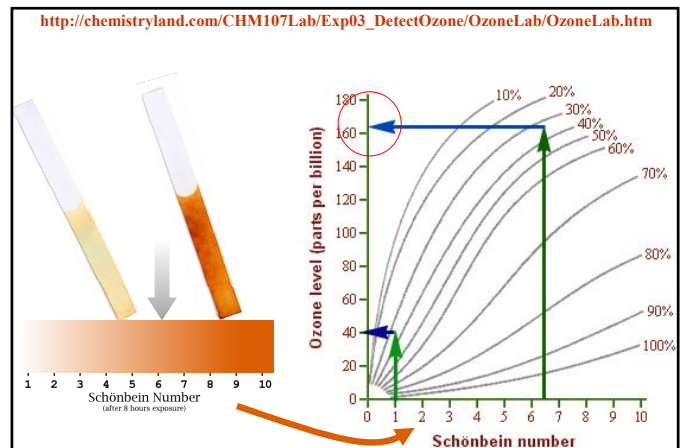
Όταν οι ταινίες χαρτιού στεγνώσουν τις βάζουμε προσεκτικά σε αεροστεγή σακουλάκια Zip για μελλοντική χρήση.

Δίνεται αναλυτικός οδηγός παρασκευής και χρήσης των ταινιών...

154



155



156

Atmospheric Research, 26 (1991) 303-310
Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam

Re-evaluation of surface ozone over Athens, Greece, for the period 1901-1940

C. Varotou and C. Cartalis
Laboratory of Meteorology, Department of Applied Physics, 33 Ippokratous Street, Athens 106 80, Greece.

Atmospheric Research Vol. 26, No. 1, pp. 3-4, 1994
Printed in Great Britain 1182-2224/94 \$10.00
© 1994 Pergamon Press Ltd

SURFACE OZONE IN ATHENS, GREECE, AT THE BEGINNING AND AT THE END OF THE TWENTIETH CENTURY

C. CARTALIS and C. VAROTOU
Laboratory of Meteorology, Department of Applied Physics, University of Athens, Greece

Atmospheric Pollution Research
journal homepage: <http://www.journals.elsevier.com/atmospheric-pollution-research>

Original article
Tempting long-memory in the historic surface ozone concentrations at Athens, Greece
Costas Varotou, Chris Tsanis, Maria Eftaxiopoulos, Despina Deligiorgi
Elsevier is a leading publisher of environmental health and atmospheric science journals. For more information, please contact Elsevier Customer Support at elsevier@elsevier.com

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται τον προηγούμενο αιώνα, για την μέτρηση του όζοντος στην ατμόσφαιρα.

157

Bonus ιδέα

Να το συνδυάσουν με Schoenbein paper

- 2 μετρήσεις ταυτόχρονα:
- χημική (χαρτί)
- μηχανική (λάστιχο)

σύγκριση αποτελεσμάτων

158

Εμπορικά διαθέσιμες έτοιμες ταινίες ανίχνευσης όζοντος...

<https://www.amazon.co.uk/Camlab-1191582-Ozone-Strip-White/dp/B06XRR89LT>

Ozone Detection Strips
Ozone Test Strips

159

Φορητοί μετρητές όζοντος

O3 Meter Detector Portable Ozone Analyzer

Να έχουν ακρίβεια σε επίπεδο **ppb**

(όχι σε ppm)
Αν είναι σε ppm να έχουν ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων

160

Κατασκευή σταθμού μέτρησης ρύπανσης...

DIY Air Quality Monitor - PM2.5, CO2, VOC, Ozone, Temp & Hum Arduino Meter
<https://howtomechatronics.com/projects/diy-air-quality-monitor-pm2-5-co2-voc-ozone-temp-hum-arduino-meter/>

PM_{2.5}
CO₂
VOC
OZONE
TEMPERATURE
HUMIDITY

161