

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Όν/νυμο: _____ Τμήμα: _____ Ημ/νια: _____

ΤΑΞΗ Α' Λυκείου

Μάθημα: ΦΥΣΙΚΗ

Εργαστηριακή άσκηση: 1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΚΑΜΠΥΛΗ ΑΝΤΙΣΤΑΤΗ
2. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΛΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩ-
ΜΑΤΟΣ DC ΜΕ ΩΜΙΚΟ ΑΝΤΙΣΤΑΤΗ ΚΑΙ ΗΛ. ΠΗΓΗ

ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΠΡΟΣΩΜΟΙΩΣΗ (APPLET)

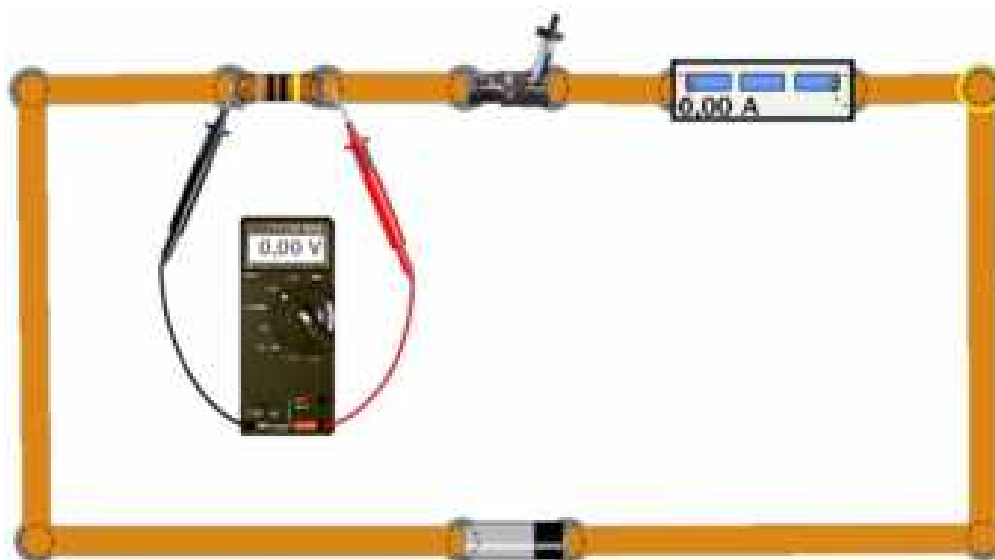
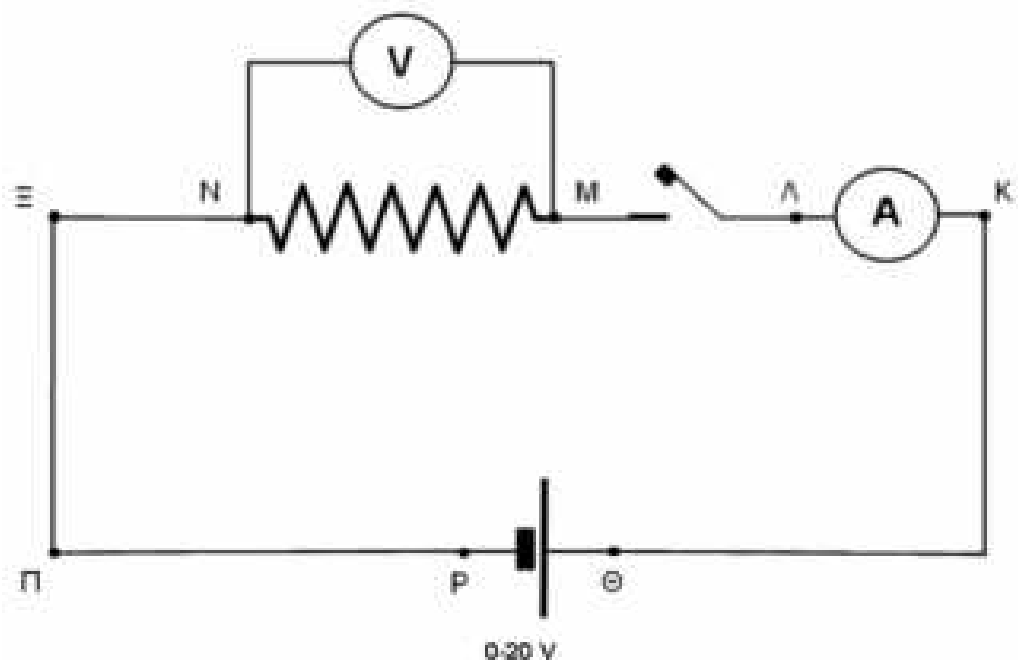
Phet: "ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ DC ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ "

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab>

**1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΧΑΡΑΞΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ
ΩΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

Βήμα 1^ο Πραγματοποίηση του κυκλώματος

α) Στο εικονικό εργαστήριο του Phet πραγματοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα.



Το κύκλωμα στο εικονικό εργαστήριο

Τοποθετώντας το δείκτη του ποντικιού στην μπαταρία με δεξί κλικ μπορούμε να μεταβάλουμε την τιμή της τάσης και της εσωτερικής της αντίστασης. Προκειμένου να πετύχουμε τάση στα άκρα του αντιστάτη ίδια με αυτή που βάζουμε στην μπαταρία ρυθμίζουμε ώστε η εσωτερική αντίστασή της να είναι μηδενική.

Βήμα 2° Μετρήσεις

α) Ξεκινήστε εισάγοντας για τιμή τάσης, της μπαταρίας τα 2V και συνεχίζουμε ανά 2V μέχρι αυτή τα 20V. Καταγράψτε κάθε φορά τις ενδείξεις του βολτομέτρου και αμπερομέτρου στον πίνακα Ι.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

A/A	V σε V ο ο ο	I σε mA ο ο ο	V/I σε V/mA ο ο
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Βήμα 3° Χάραξη της καμπύλης - Ερωτήσεις

α) Στο φύλλο με το διάγραμμα να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση $V=f(I)$.

β) Συζήτησε με την ομάδα σου και μετά στην τάξη για τη σχέση τάσης και έντασης; Να καταγράψεις το συμπέρασμα.

.....

.....

.....

γ) Να βρείτε την κλίση της της καμπύλης.

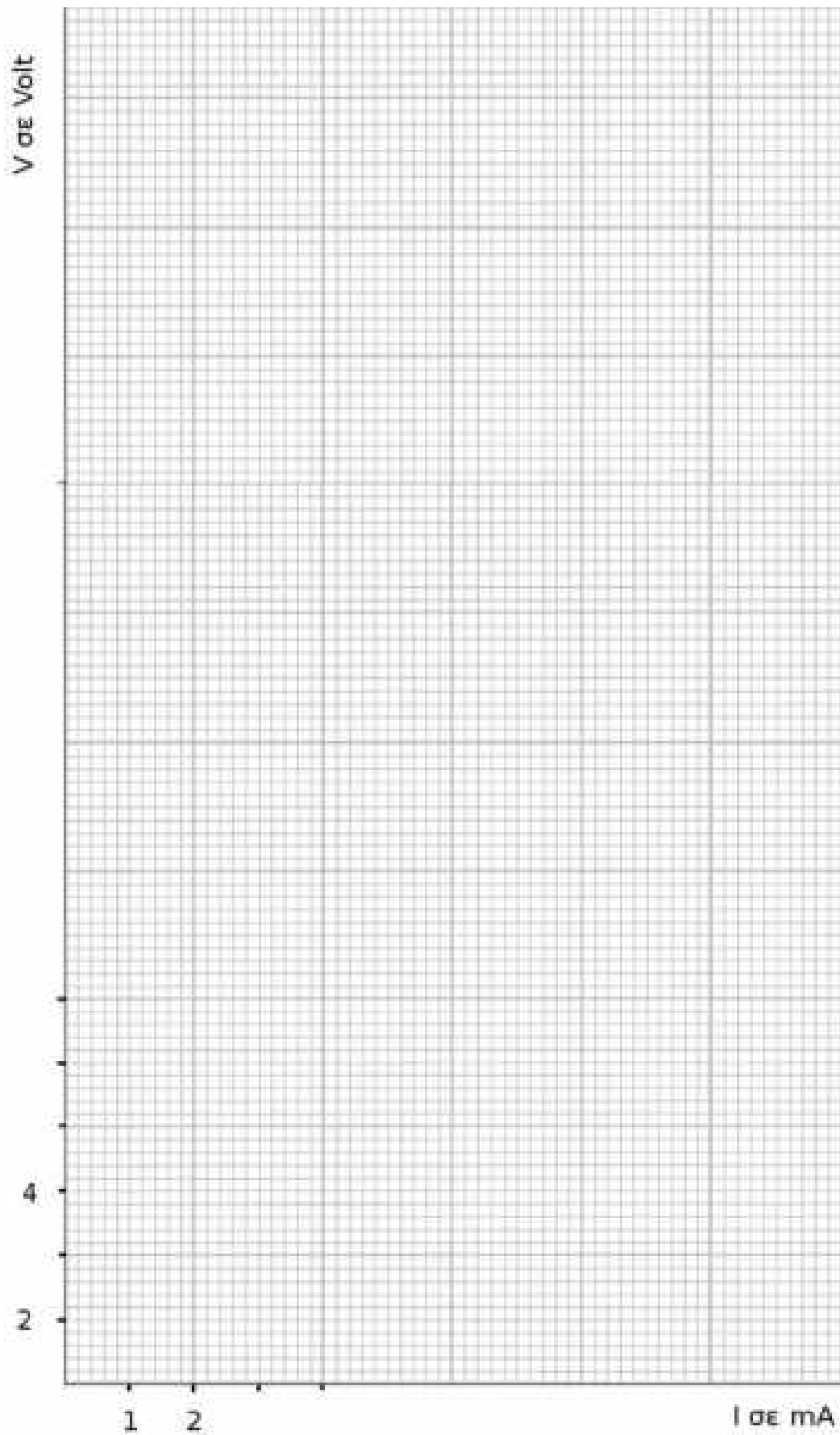
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ανακοίνωσε το αποτέλεσμα στην τάξη.

δ) Συζήτησε με την ομάδα σου και μετά στην τάξη για τη φυσική σημασία της καμπύλης; Να καταγράψεις την απάντηση

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

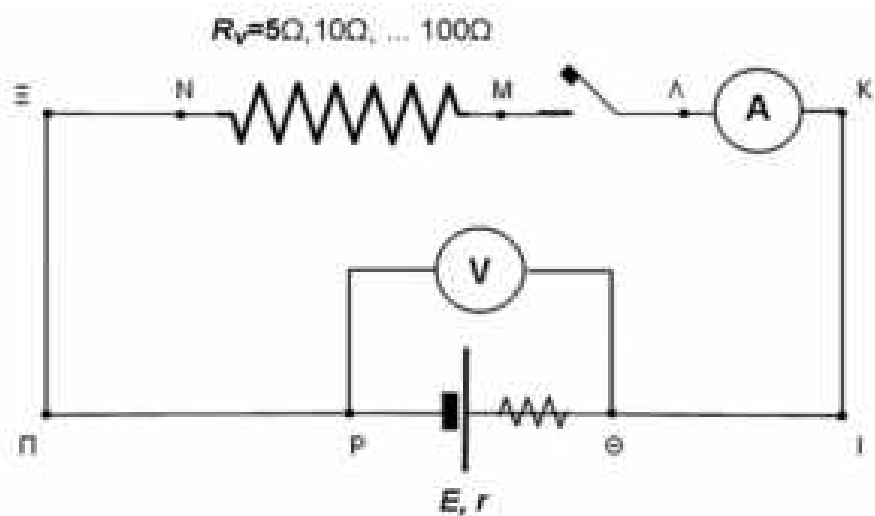
ε) Σχεδιάστε ποιοτικά και χωρίς υπολογισμούς στο ίδιο διάγραμμα την καμπύλη $I=f(V)$ για εξωτερική αντίσταση 5Ω και 20Ω .



2° ΦΥΛΛΟ ΧΑΡΑΞΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΗΛ. ΠΗΓΗΣ – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΛΟΥ ΗΛ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ DC ΣΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βήμα 1° Πραγματοποίηση του κυκλώματος

α) Στο εικονικό εργαστήριο του Phet πραγματοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα.



Το κύκλωμα στο εικονικό εργαστήριο

Τοποθετώντας το δείκτη του ποντικιού στην ωμική αντίσταση με δεξί κλικ μπορούμε να μεταβάλουμε την τιμή της αντίστασης. Ρυθμίστε την αντίσταση των καλωδίων σε μια ενδιάμεση τιμή μεταξύ μηδενικής και μεγίστης.

Βήμα 2° Μετρήσεις

α) Εισάγετε την τιμή 4,7V για την ΗΕΔ της πηγής και 3Ω για την εσωτερική της αντίσταση.

<i>E σε V</i>			<i>r σε Ω</i>	
0,0	4,7		0,0	3

β) Αρχίστε δίνοντας την τιμή 10 Ω στην εξωτερική αντίσταση και συνεχίστε ανά 10Ω μέχρι να φτάσετε στα 100Ω. Να καταγράφετε κάθε φορά τις ενδείξεις του βολτομέτρου και αμπερομέτρου στον πίνακα II.

ΠΙΝΑΚΑΣ II

A/A	<i>R_v σε Ω</i>	<i>V σε V</i> 00,0	<i>I σε A</i> 0,00	<i>I x10² A</i> 00
1	10			
2	20			
3	30			
4	40			
5	50			
6	60			
7	70			
8	80			
9	90			
10	100			

Βήμα 3^ο Χάραξη της καμπύλης - Ερωτήσεις

I. Στο τελευταίο φύλλο να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση $V=f(I)$.

II. Συζητήσε, με την ομάδα σου και μετά στην τάξη, για τη σχέση τάσης και έντασης; Να καταγράψεις το συμπέρασμα

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

III. Να βρείτε την κλίση της της καμπύλης και αφού συζητήσεις με τα μέλη της ομάδα σου να δώσετε μια ερμηνεία για το πρόσημό της. Ποια είναι η φυσική σημασία της κλίσης της καμπύλης;

Πριν καταγράψετε την απάντηση να το συζητήστε με τις άλλες ομάδες.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

IV. Για εξωτερική αντίσταση $R=10\Omega$ να υπολογίσετε σε Watt με χρήση 2 δεκαδικών ψηφίων:

α) Τη ισχύ P_E που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα

.....
.....
.....
.....

β) Την ισχύ P_R που καταναλώνει η αντίσταση R .

.....
.....
.....
.....

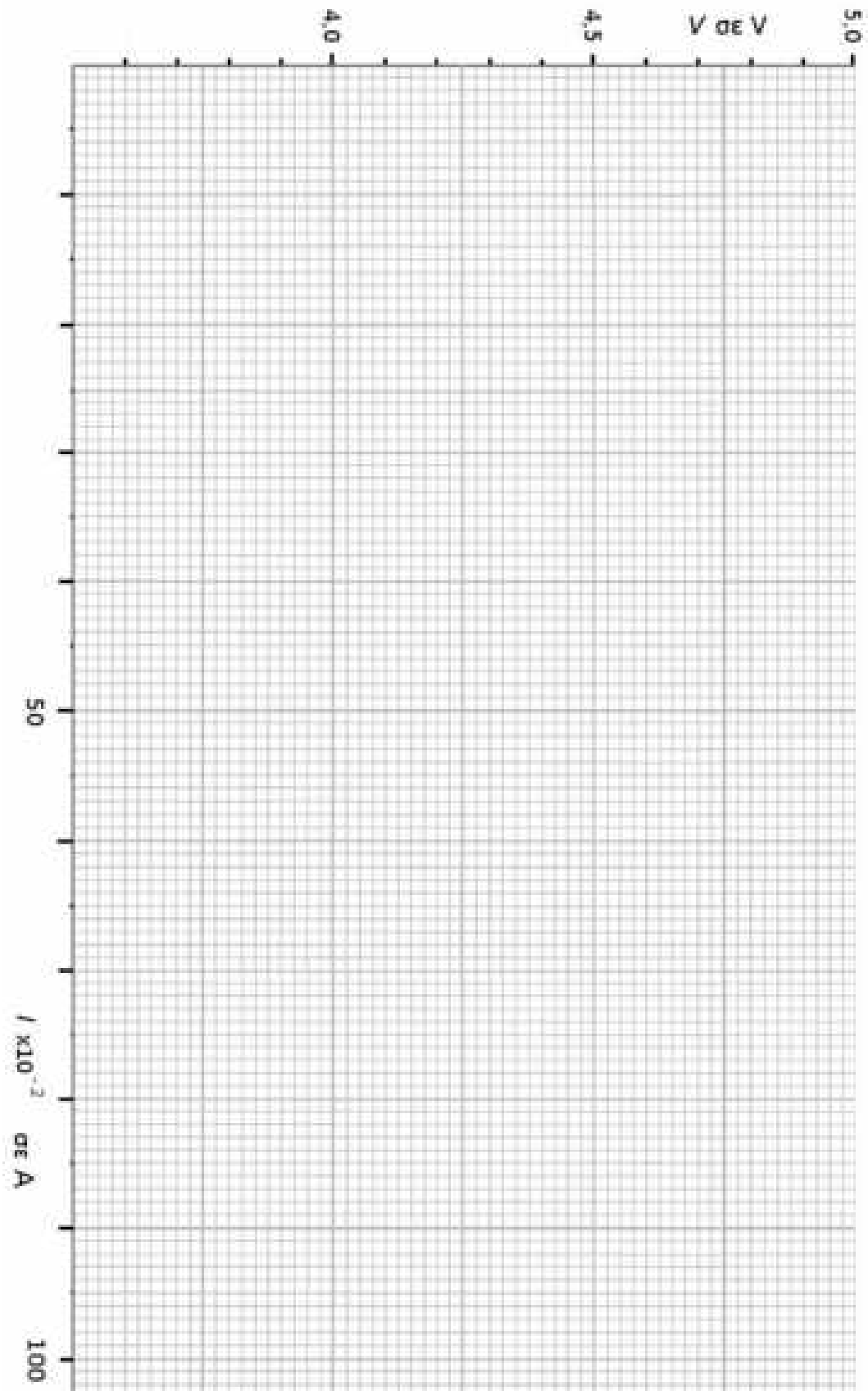
γ) Την ισχύ P_r που καταναλώνει η πηγή

.....
.....
.....

δ) Να συγκρίνετε την προσφερόμενη από την πηγή ισχύ με αυτή που καταναλώνεται συνολικά στις αντιστάσεις R και r . Να σχολιάσετε το αποτέλεσμα της σύγκρισης.

Ανακοινώστε, συζητήστε για τα αποτελέσματα στην τάξη και καταγράψτε την άποψή σας.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Βιβλιογραφία

1. ΟΙ Τ.Π.Ε. ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, 2012, Θ. Κρεμιώτης
2. Πρακτική άσκηση εκπαιδευομένων στα ΠΑΚΕ (εκπαίδευση επιμορφωτών), ΙΤΥΕ 2011
3. Επιμορφωτικό υλικό για την εκπαίδευση των επιμορφωτών στα ΠΑΚΕ, τεύχος 5, κλάδος ΠΕ04, ΙΤΥ 2007