

Σχηματισμός ειδώλου σε επίπεδο- κυρτό και κοίλο καθρέφτη

⋮

Απο την βασική οθόνη του «Phenopt» επιλέγουμε

«6.Construction of Mirror Images»


Στην οθόνη που εμφανίζεται ενεργοποιούμε τις επιλογές «parallel beam», «focus beam», «coordinate map».

Με τα βελόνια δημιουργούμε επίπεδο καθρέφτη –έτσι ώστε το «focus length» να γίνει 00.

phenopt v2.0.6. Construction of mirror images

11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

parallel beam focus length 00 coordinate map
 focus beam object size - 2 + image size 2.0
 center beam object distance 4.0 image distance 3.9

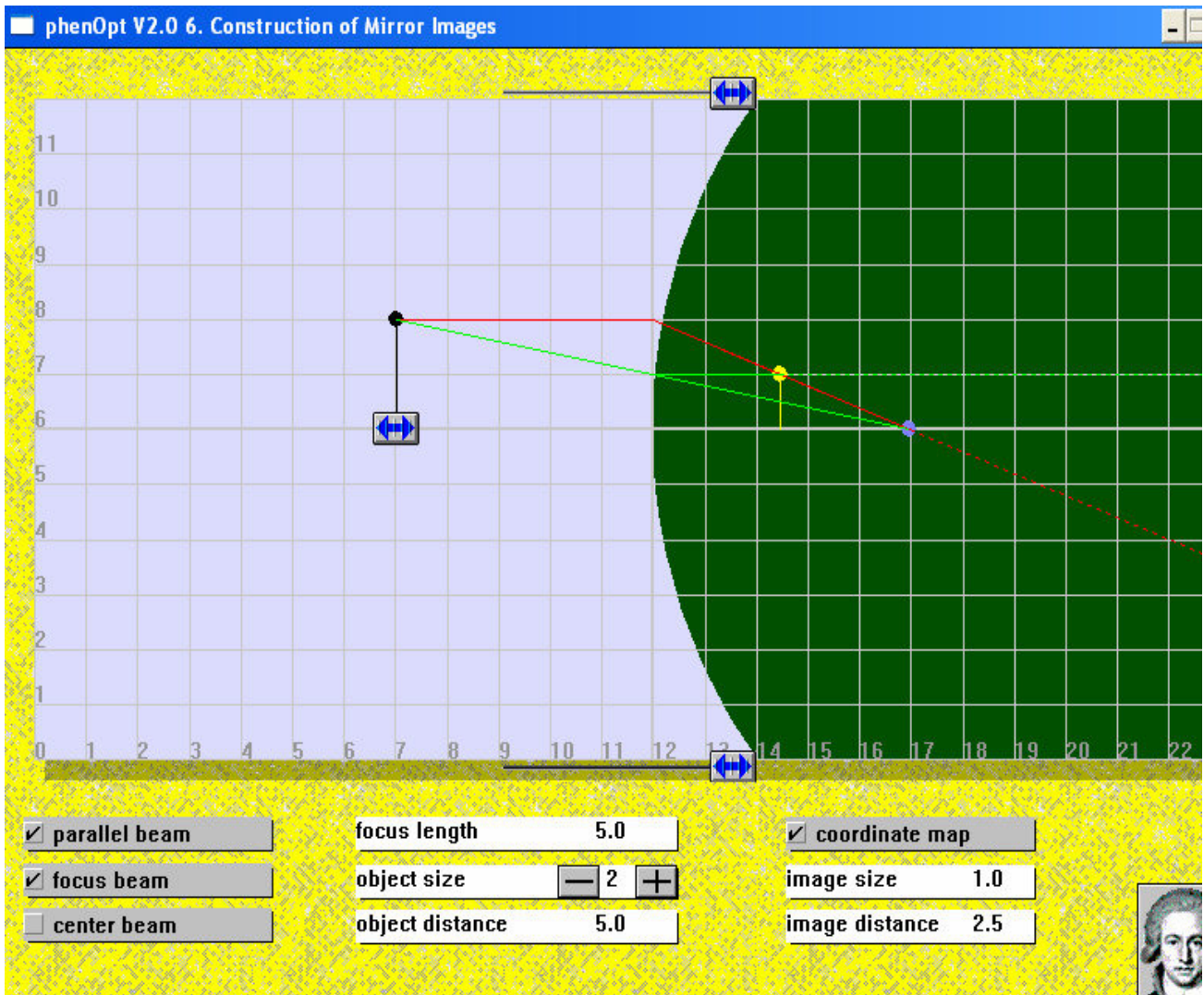


Παρατηρήστε τον σχηματισμό «φανταστικού ειδώλου», πίσω από το καθρέφτη ίσου μεγέθους και σε ίση απόσταση από το αντικείμενο. Αλλάζοντας την θέση του αντικειμένου και το μέγεθος του, καταγράψτε τις αλλαγές που υφίσταται το Είδωλο. Συμπληρώστε τον πίνακα.

Σχηματισμός Ειδώλου σε επίπεδο καθρέφτη			
Απόσταση Αντικείμενο u (object distance)	Απόσταση Ειδώλου (image distance)	Μέγεθος Αντικειμένου (object size)	Μέγεθος Ειδώλου (image size)
5		1	
5,5		2	
6		3	

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι στα επίπεδα κάτοπτρα το είδωλο ,είναι
 Σχηματίζεται σεαπόσταση από το καθρέφτη ,όση είναι η απόσταση του αντικειμένου από τον καθρέφτη.
 Επίσης το είδωλο έχειμέγεθος με το αντικείμενο.

Με τα βελάκια δημιουργούμε κυρτό καθρέφτη – έτσι ώστε το focus length να γίνει 5,0.



Παρατηρήστε τον σχηματισμό «**φανταστικού και ορθού ειδώλου**», πίσω από το καθρέφτη.

Παρατηρήστε την σύγκλιση των ανακλώμενων ακτινών, **στην Εστία πίσω από το καθρέφτη.**

Αλλάζοντας την θέση του αντικειμένου και το μέγεθος του, καταγράψτε τις αλλαγές που υφίσταται το είδωλο. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Σχηματισμός Ειδώλου σε κυρτό καθρέφτη								
Εστιακή απόσταση (focus length) f	1/f	Απόσταση Αντικειμένου (object distance) p	1/p	Απόσταση Ειδώλου (image distance) q	1/q	Μέγεθος Αντι/μένου (object size)	Μέγεθος Ειδώλου (image size)	Μεγέθυνση m=-q/p
5	0,2	5	0,2			1		
		5,5	0,18			1		
		6	0,16			1		

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι το είδωλο που σχηματίζεται σε ένα κυρτό καθρέφτη είναι πάντα.....

Έχει μέγεθος από το αντικείμενο και είναι όρθιο.

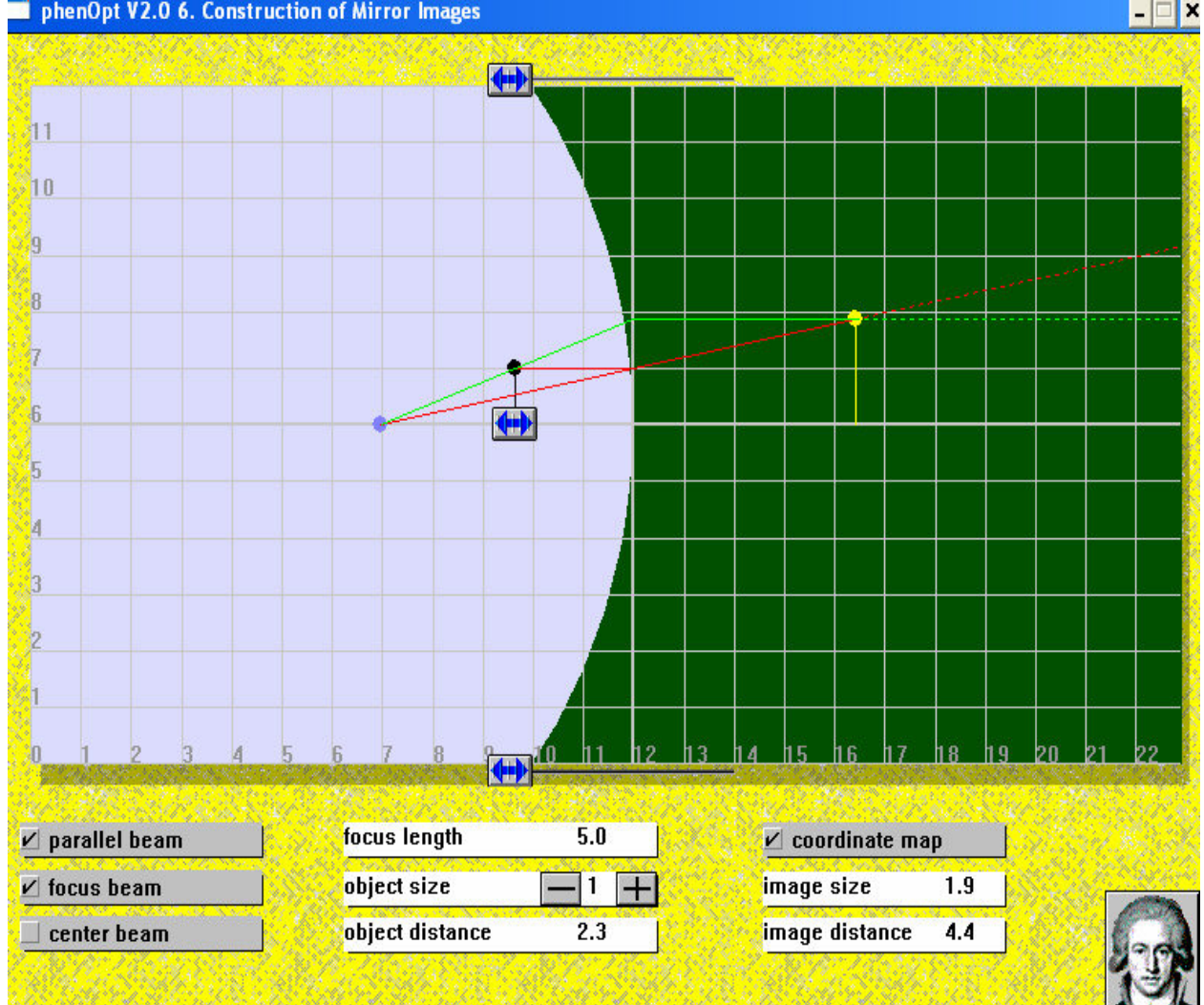
Από τα παραπάνω επαληθεύεται η εξίσωση των κατόπτρων

: $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$; ΝΑΙ ΟΧΙ

(θεωρήστε το f και το q αρνητικά ,ενώ το p θετικό)

(.....
.....)

Με τα βελάκια δημιουργούμε κοίλο καθρέφτη, έτσι ώστε το focus length να γίνει 5,0.



Τοποθετήστε **το αντικείμενο μεταξύ Εστίας και κορυφής** κατόπτρου.

Παρατηρήστε **τον σχηματισμό «φανταστικού και ορθού ειδώλου» πίσω από το καθρέφτη.**

Παρατηρήστε την σύγκλιση των ανακλώμενων ακτινών **στην Εστία** μπροστά από το καθρέφτη.

Μετακινήστε το αντικείμενο ,απομακρύνοντας το μακριά από την Εστία.

Παρατηρήστε τον σχηματισμό **«Πραγματικού και αντεστραμμένου ειδώλου».**

Αλλάζοντας την θέση του αντικειμένου και το μέγεθος του, καταγράψτε τις αλλαγές που υφίσταται το είδωλο.

Συμπληρώστε τον πίνακα.

Σχηματισμός Ειδώλου σε κοίλο καθρέφτη

Εστιακή απόσταση (focus length) f	1/f	Απόσταση Αντικειμένου (object distance) p	1/p	Απόσταση Ειδώλου (image distance) q	1/q	Μέγεθος Αντ/μένο υ (object size)	Μέγεθος Ειδώλου (image size)	Μεγέθυνση m=q/p
5	0,2	2	0,5			1		
		9	0,11			1		
		11	0,09			1		

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι : όταν το Αντικείμενο είναι ανάμεσα στην εστία και την κορυφή ενός κοίλου καθρέφτη, τότε σχηματίζεται είδωλο που είναικαι το μέγεθος του είναιαπό το αντικείμενο ,επίσης το είδωλο είναι όρθιο.

Όταν το αντικείμενο είναι μακριά από την εστία του κοίλου καθρέφτη τότε το είδωλο είναι Το μέγεθος του είναιαπό το μέγεθος του αντικειμένου και είναι αντεστραμμένο.

Από τα παραπάνω επαληθεύεται η εξίσωση των κατόπτρων :

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} ; \quad \text{ΝΑΙ } \square \quad \text{ΟΧΙ } \square$$

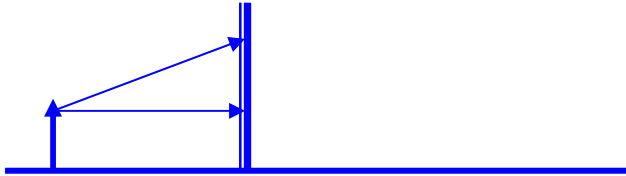
(.....)

(θεωρήστε το f και το p θετικά ,ενώ το q αρνητικό μόνο για το φανταστικό είδωλο).

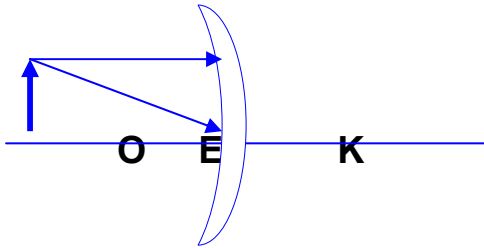
ΑΣΚΗΣΗ

Σχηματίστε τα είδωλα των αντικειμένων στα παρακάτω σχήματα

A) Επίπεδος καθρέφτης



B) Κοίλος Καθρέφτης



Γ) Κυρτός Καθρέφτης

