TEL AVIV UNIVERSITY אוניברסיטת תל-אביב

THE IBY AND ALADAR FLEISCHMAN FACULTY OF ENGINEERING
DEPT. OF ELECTRICAL ENGINEERING – PHYSICAL ELECTRONICS

הפקולטה להנדסה ע״ש איבי ואלדר פליישמן
המחלקה להנדסת חשמל - אלקטרוניקה פיזיקלית

ז׳ אלול התשנ״ז

9.9.97

דו״ח המעקב את התאמת מגנטי הכניסה והיציאה
של ה- Wiggler וכן כוונון מגנטי ה- Quads
בעזרת תוכנת ELOP
ו- QuadOpt (ב- Math Cad)

בוצע ע״י אלמוג נוסי.

קרית האוניברסיטה, ת.ד. 39040, רמת־אביב, תל־אביב 69978. טל׳ 6408765 ,03-6424239, פקס׳ 972-3-6423508
P.O.B. 39040, RAMAT AVIV, TEL AVIV 69978, ISRAEL; TEL. 972-3-6424239, 6408765, FAX. 972-3-6423508

2.7.97

המשך [?] EL-OP לצורך הדיוק [?] המגנטי של הוויגלר [?] (יוסי + אשר [?])

1. הבדיקה אורכית לאורך של הציר המרכזי [illegible] $Z=-900 \div 900$mm,

עם המגנטים הבאים (עם ספק נוספים)

Israeli FEL Simulation Program - [Wiggler Configuration]

File View Window Help

system configuration
- ○ single magnet
- ○ magbet pair
- ○ wiggler
- ○ wiggler plus
- ○ custom wiggler
- ● custom wiggler plus long

Electron Energy, kEv: 1400

magnet dimensions, mm
- a0: 50.8
- b0: 11.11
- c0: 11.11

Saturating Field, Gs
- Bs0: 8094

wiggler properties
- number of periods: 26
- periods account for: 6
- gap, mm: 25
- wiggler corrected length, mm: 1166.55

Long Magnets

magnet dimensions, mm
- al: 11.11
- bl: 11.11
- cl: 1201.4

Saturating Field, Gs
- Bsl: 8480

magnet positions, mm
- z0: 0
- dl: 28.25

Israeli FEL Simulation Program - [Additional Magnets]

File View Window Help

Entrance magnets: 2

To edit values double-click on the cell:

	a	b	c	d	l	alpha	Bs
1	50.8	11.11	5.55	19	19.94	180	9498.5
2	50.8	11.11	5.55	35.01	11.11	-90	9498.5

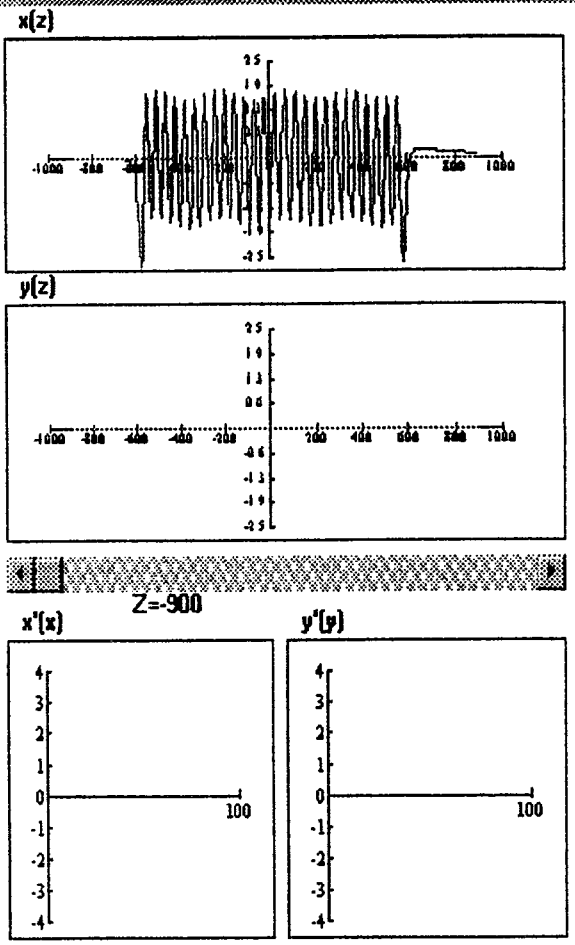
Exit magnets: 3

To edit values double-click on the cell:

	a	b	c	d	l	alpha	Bs
1	50.8	11.11	11.11	18.05	11.11	0	7655
2	50.8	11.11	5.55	29	22.22	90	8983.5
3	50.8	11.11	5.55	19.5	31.08	180	8983.5

Israeli FEL Simulation Program - [Wiggler]

File View Window Help



Use previous stage file to start

Points

-900	start point, mm
900	end point, mm
450 , 1	number of points

Beam Parameters in Waist

0	X0, mm
0	alphaX0, mrad
0	Y0, mm
0	alphaY0, mrad
2	Rx0, mm
2	Ry0, mm
4	θx, mrad 4 θy

Number of Particles

1 N

Output File Name

c:\elop\path1.txt

File

(•) Update

( ) Append

8 450

Calculate Stop!!

2. מתוך הקובץ path1.txt מצא את הקואורדינטות האלקטרון

ב s=Z.

$X = -1.6376$ mm

$\alpha_x = 2.675$ mrad

$y = 0$

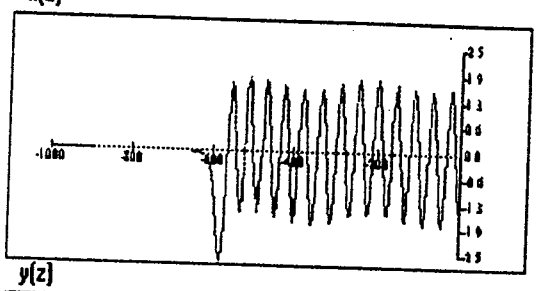
$\alpha_y = 0$

3. ההבדלים בתנועה מ s=Z ל send=Z אלקטרון מתנדנד עם אותו
התדירות הנ"ל. תנועה זהה שבכן האלקטרון נע מגנטית
ה Wiggler של הדגם.

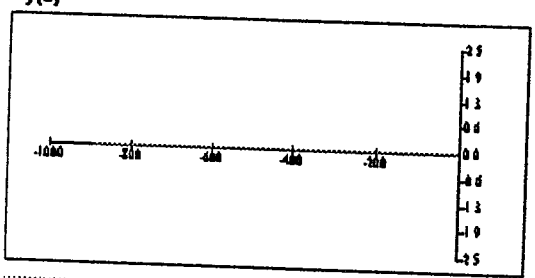
Israeli FEL Simulation Program - [Wiggler]

File View Window Help

x(z)

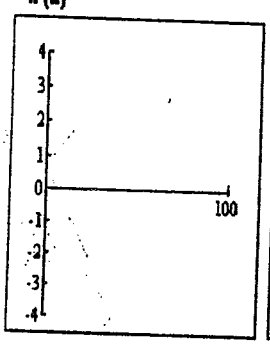


y(z)

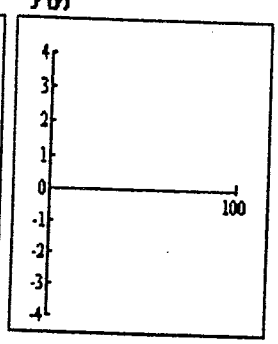


Z=0

x'(x)



y'(y)



Use previous stage file to start

Points

0	start point,mm
-900	end point, mm
225 , 1	number of points

Beam Parameters in Waist

-1.6376	X0, mm
2.675	alphaX0, mrad
0	Y0, mm
0	alphaY0, mrad
2	Rx0, mm
2	Ry0, mm
4 Qx,mrad	4 Qy

Number of Particles

1 N

Output File Name

c:\elop\path1.txt

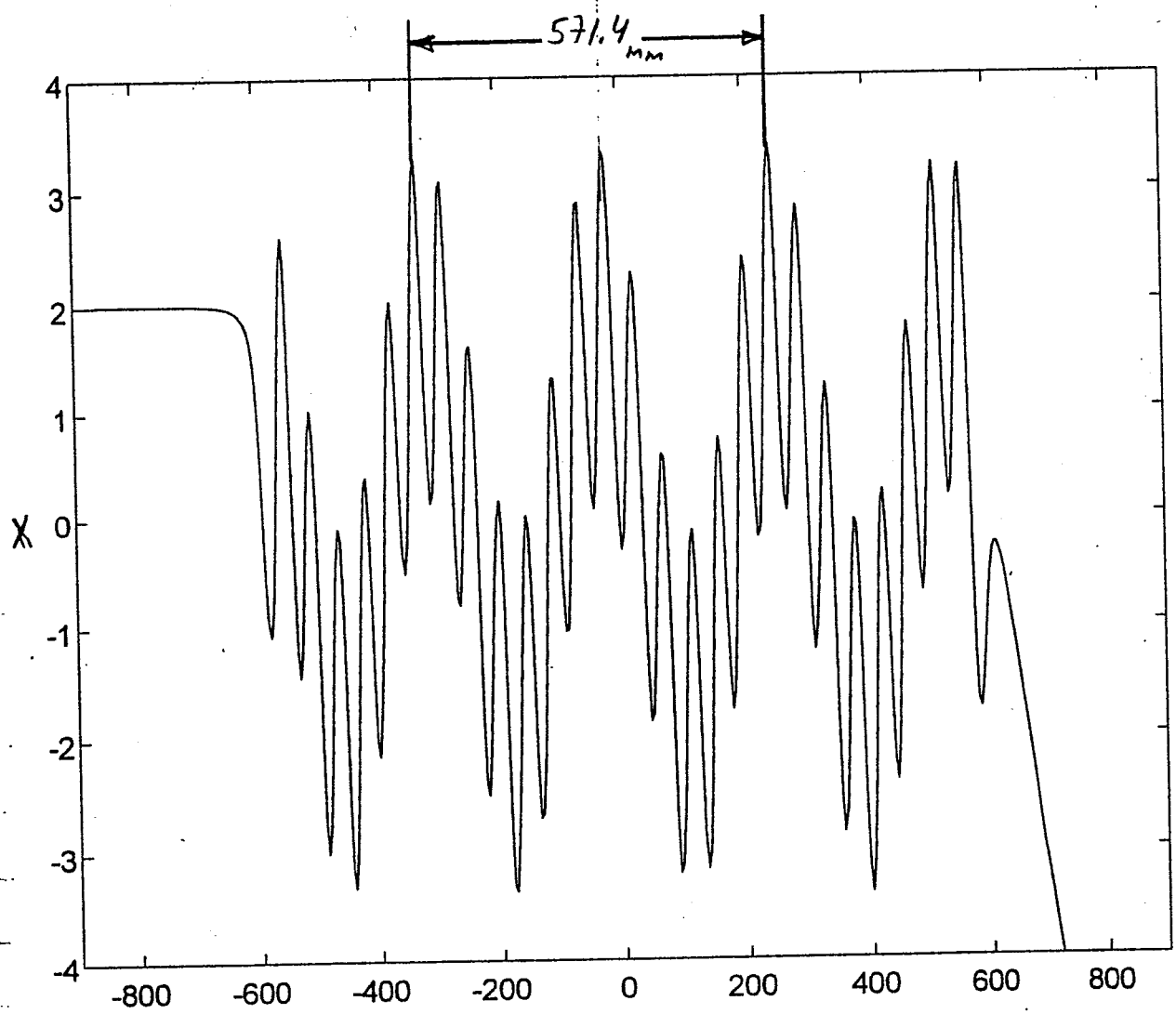
File

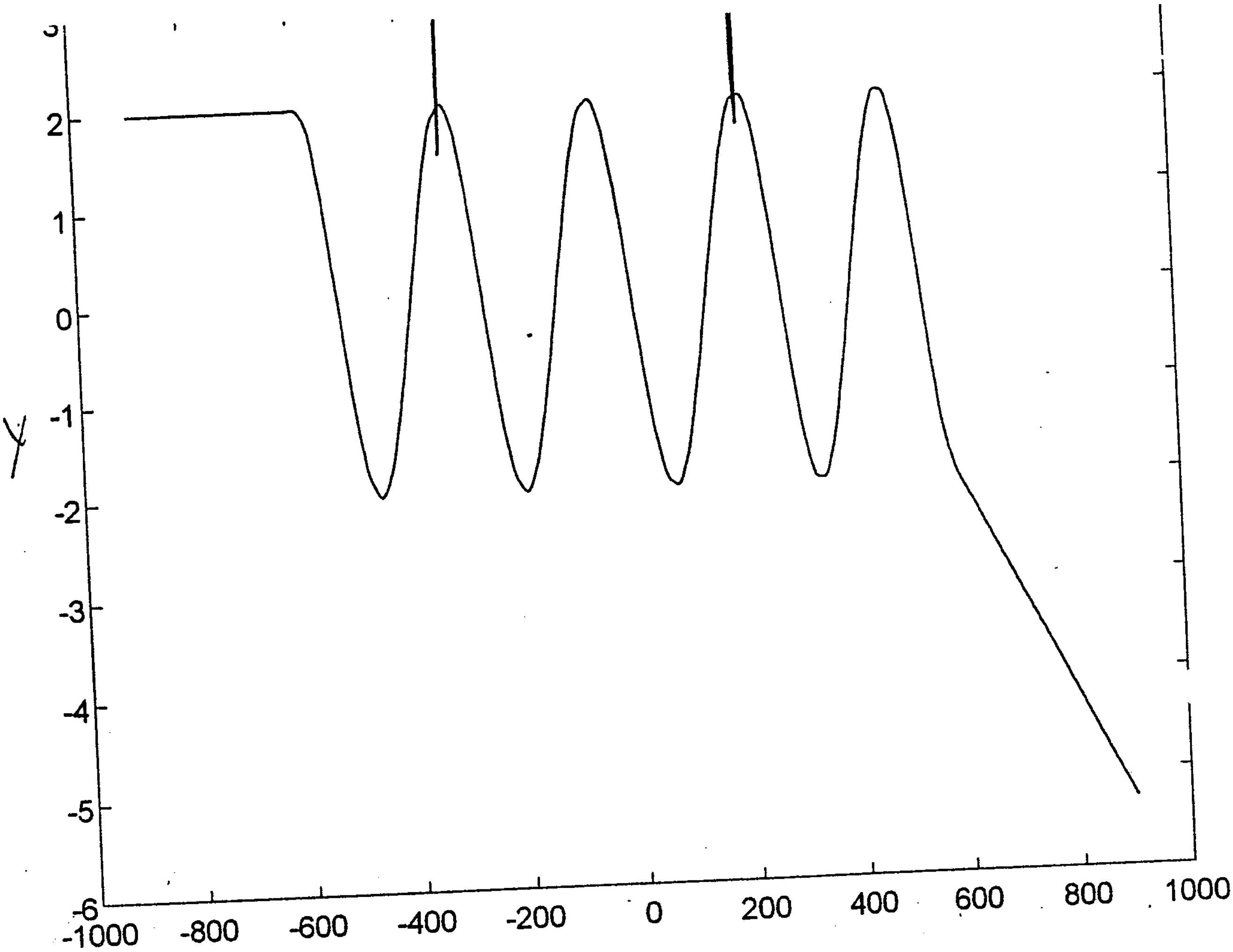
(•) Update

( ) Append

0 225

Calculate Stop!!


571.4 mm
4
3
2
1
X 0
-1
-2
-3
-4
-800
-600
-400
-200
0
200
400
600
800



5.

[illegible] ערך הזה f $V_{By} = 2le_1em$,

[illegible] שוב בדף ושם את התשובה!

4. נתון $\epsilon = 22\pi$ mm mrad.

נקבל לנו:

$$R_{x0} = \sqrt{\frac{\epsilon_x}{\pi k_{\beta x}}} = 1mm$$

$$\Theta_{x0} = \frac{\epsilon_x}{\pi R_{x0}} = 22mrad$$

$$R_{y0} = \sqrt{\frac{\epsilon_y}{\pi k_{\beta y}}} = 0.956mm$$

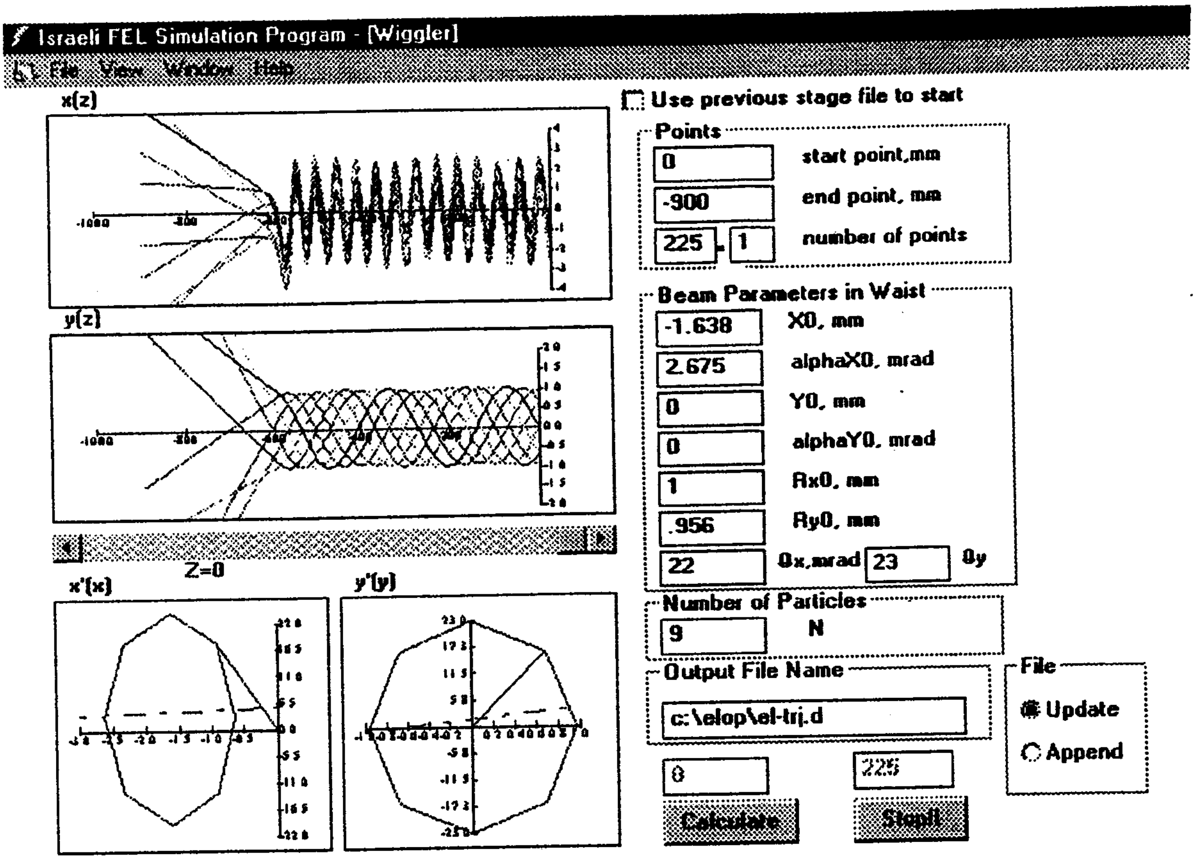
$$\Theta_{y0} = \frac{\epsilon_y}{\pi R_{y0}} = 23.01mrad$$

5. הרצת EL-OP עם 9 אלקטרונים N סבב $Z=0$ עד

$Z \sim 900mm$ עם הזמנים הבאים:

התוצאות שב- output file מתוך להרצת ב- el-trs.d-el

של path1.txt

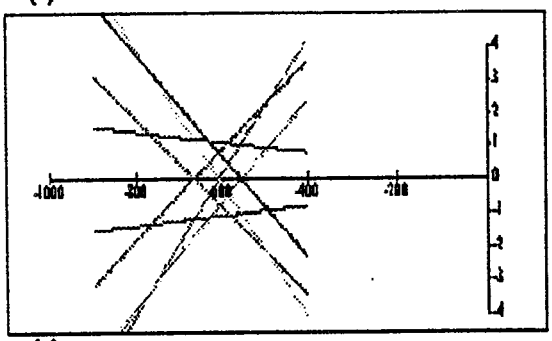


6. הרצת EL-OP מ-900- עד 400- עם 9 אלקטרונים לפי אופן השדה המגנטי של ה-wiggler, של המגנטים הנכנסים (ושל מגנטי המיקוד בכניסה).

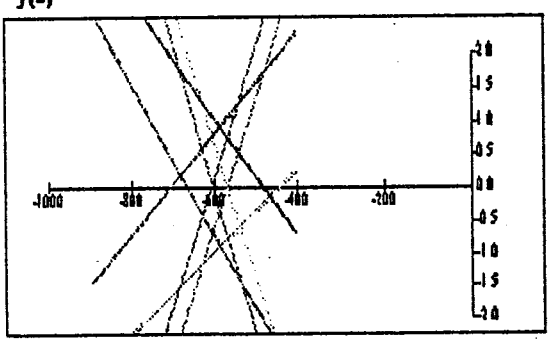
Israeli FEL Simulation Program - [Wiggler]

File View Window Help

x(z)

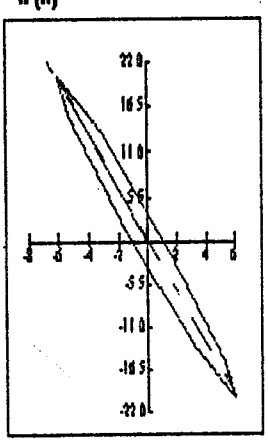


y(z)

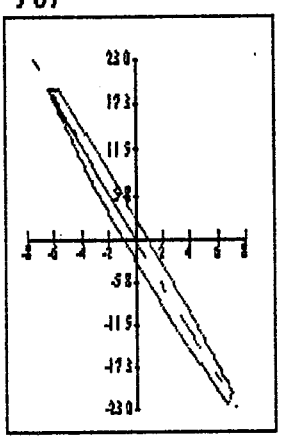


Z=-900

x'(x)



y'(y)



☑ Use previous stage file to start

Points

-900 start point,mm

-400 end point, mm

225 , 1 number of points

Beam Parameters in Waist

-1.638 X0, mm

2.675 alphaX0, mrad

0 Y0, mm

0 alphaY0, mrad

1 Rx0, mm

.956 Ry0, mm

22 θx,mrad 23 θy

Number of Particles

9 N

Output File Name

c:\elop\el-trj.d

File

◉ Update

○ Append

8 225

Calculate Stop!